

XIV. évfolyam 5. szám

ELEKTRO

net

LeadFree
konferencia
SZEPTEMBER 28.
www.leadfree.hu
lapunk a rendezvény mediapartnere



ELEKTRONIKAI INFORMATIKAI SZAKFOLYÓIRAT

2005. szeptember

Fókuszban az informatika

Genius

Kalandozás a digitális világban...

Útravaló a Geniustól!

Magyarországi képviselő:

G. Network Kft.

1131 Budapest,

Béke u. 129-135.

Tel.: (36) 1 239 7020

Web: www.genius.hu



Genius USB 1GB 1.1
Genius USB 2GB 2.0
Genius USB 4GB 2.0
Genius USB 8GB 2.0



Ára:
1320 Ft



Megjelenik évente nyolcszor

XIV. évfolyam 5. szám
2005. szeptember**Főszerkesztő:**
Lambert Miklós**Szerkesztőbizottság:**Alkatrészek, elektronikai tervezés:
Lambert Miklós

Informatika:

Gruber László

Automatizálás és folyamatirányítás:

Dr. Szecső Gusztáv

Kilátó:

Dr. Simonyi Endre

Műszer- és mérés technika:

Dr. Zoltai József

Technológia:

Dr. Ripka Gábor

Távközlés:

Kovács Attila

Szerkesztőasszisztens:

Zimay Krisztián

Nyomdai előkészítés:

Czipott György

Petró László

Sára Éva

Szöveg-Tükör Bt.

Korrektor:

Márton Béla

Hirdetésszervező:

Tavaszi Ilona

Tel.: (+36-1) 231-4044,

(+36-20) 924-8288

Fax: (+36-1) 231-4045

Előfizetés:

Boros Karolina

Tel.: (+36-1) 231-4040

Nyomás:

Slovenská Grafia a. s.

Kiadó:

Heiling Média Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.

Tel.: (+36-1) 231-4040

A kiadásért felel:

Heiling Zsolt igazgató

A kiadó és a szerkesztőség címe:

1046 Budapest,

Kiss Ernő u. 3. IV. em. 430.

Telefon: (+36-1) 231-4040

Telefax: (+36-1) 231-4045

E-mail: info@elektro-net.hu

Honlap: www.elektro-net.hu

Alapító: Sós Ferenc

A hirdetések tartalmáért nem áll módunkban felelősséget vállalni!

Eng. szám: É B/SZI/1229/1991

HU ISSN 1219-705 X

Közös kódnak túros a száma...

A hipermarket pénztárában állok, a pénztárosnő már beolvasta hitelkártyámat, én pedig be-pötyögöm a PIN-kódot. Nem nagy kunszt, hiszen éppen most kapcsoltam be a mobilomat is, ahhoz is kellett. Csak akkor riadok meg, amikor a kisasszony közli, hogy a gép nem fogadta el. Hideg borzongás fut végig rajtam, nincs pénz a számlámon? Valaki talán „lenyúlta”? A sor a pénztárnál türelmetlen, a fel-szólítás pedig elhangzik: kérem üsse be újra a PIN-kódot! Most sikerül, mert eszembe jutott a kártyáé, a *telefon kódját nem fogadta el*.

Ha végig gondolom, hány kódot kellene még megjegyezni (a céges bankkártyáét, az internetes számlavezetést, a számítógépét, hogy csak a mindennap használatosakat említsem, de az interneten regisztrált ki tudja hány belépési kódot, kódkombinációs ajtózá-rakat, kaputelefont, vámtarifaszámot, termék-kódot stb.), elborzadok. Ezért gondoltam, hogy a régi közmondás ide is illik. Nem véte-len, hogy az internetes belépésnél a komo-lyabb honlapokon ma már a legtöbb helyen megkérdezik: elfelejtette kódját?, és akkor a név meg egy-két adat beütése során kiadja az adatbázis. És akkor sem tudom megtanulni, legközelebb megint az adatbázisra szorulok! Ezek a matematikailag tökéletes kódok teljes-séggel emberidegenek, az ergonómia alapsza-bályainak nem tesznek eleget, ugyanis az em-ber a természetben érzékelt dolgok iránt fogé-kony. Valószínűleg a számítástechnika nem lenne a mai napig ilyen közkinccs, ha DOS-pa-rancsokat kellene írogatni megfelelő rendszer szerint a számítógépbe. A grafikus felület ter-mészethatárát, az egérkattintás is a szerszámmal végzett művelet analógja, könnyű megtanul-ni, élvezet használni, nem is beszélve a multi-médiás lehetőségekről.

Az informatika korát éljük, nem véletlen tehát, hogy környezetünkkel kölcsönhatásba lép, életünket kissé átforgatja. Az ipartól a művészetekig, az oktatástól a szórakoztatásig, mindent digitalizálunk, de miért? Hogy azután a folyamat végén visszaalakíthassuk, hiszen a bináris számok nem értelmezhetők közvetlenül agyunkban. Az egész felhajtást azért érdemes csinálni, mert a folyamat köze-pén a jelfeldolgozásnál ördögi műveletekre képes a digitális technológia.

Az informatika mára komoly tudománnyá fejlődött, anyagi világunkban nagyon sajátos módon. Az anyagtudományok változnak, fejlődnek, újabb tulajdonságokat fedezünk fel, és a fizikai-kémiai folyamatok bizonyos való-színűségi hányaddal működnek, ugyanis kép-leteinket pontosítani kell, ahogy megyünk le-felé az anyagrétegek természetét feltárva. Gondoljunk a villamos vezetés fémekben és félvezetőkben, az elektronok mozgási pályáját még ma sem ismerjük egzakt módon, csak azt tudjuk, hogy többségük merre mozog. Az in-formatika viszont egészen más világ. Ott a tör-vényszerűségek „digitális” pontossággal, igen-

nem módon mennek végbe. Persze az is igaz, hogy az informatikai megoldások az anyagi világ eszközeivel megvalósítva szintén statisztikus valószínűséggel működnek, de a tiszta elmélet minden más tudományágnál pontosabb. Talán ez az egyik oka, hogy az informa-tikai megoldások ilyen keményen terjednek az élet minden területén.

A másik sarkalatos pont az intelligencia, amelyet az emberi gondolkodásból, viselke-désmódból, kultúrából merítenek a konstruk-tőrök, és viszik bele az egyre „okosabb” gé-pekbe. E szám kiemelt rovatával tisztelgünk a matematikusoknak, akik mind újabb és újabb algoritmusokat alkotnak a gépek intelligenciá-jának fejlesztéséhez. Munkacsoportok ezrei dolgoznak az újabb megoldásokon, mert a magányos „tudósok” kora lejárt. Vannak ter-mészetszerűen kimagasló egyéniségek, zsenik, de ők is a teamek élén dolgoznak, és ők is megosztják eredményeiket egymás között időről időre. No és hála az informatikának, ez a tudásmegosztás is felgyorsulhatott az inter-net korában.

Az internet és World Wide Web megalko-tójáról is szólunk ebben a számban, bár azt is el kell ismerni, hogy itt sem minden fenékgig tejfel. Ha eltekintünk a rosszindulatú cselek-ményektől (vírusok, férgek, információlopás stb.), akkor is tele vagyunk hátráltató erővel. A kereskedelmi tevékenység túlzott mértékű elterjedéseként is felfogható SPAM megkeserí-ti hétköznapjainkat, ha kiszűrjük, óhatatlanul elvesztünk értékeset, egyébként pedig órákat tölthetünk el a válogatással, nem beszélve ar-ról, hogy ezek „forgalma” mennyi sávszéles-séget foglal le a hasznosból.

Szép szlogennek tűnik az IHM jelmonda-ta az eMagyarország pontokon, hogy „a világ megismerhető”, de vajon mennyi munkával? Ma már ugyanis egy magára valamit is adó cégnek kell legyen honlapja. Ebből az követ-kezne, hogy nincs többé szükség sem rádióra, sem nyomtatott sajtóra, csak felmegyek a netre, és mindent megtudok. Tételezzük fel, hogy a böngésző is kifogástalan, mégsem érek célt. Mert nincs annyi honlapszerkesztő, amennyi kellene ehhez a feladathoz. Megfi-gyelték-e már, hogy a honlapok nagy része célszerűtlen, hibás, akár nyelvtanilag, de stilisztikailag mindenképpen kifogásolható, és legfeljebb abban segít, hogy mit, és hol ve-gyék meg? Mert az igazán fontos információ-ért ott is fizetni kell. És egy valóban hasznos honlap vagy portál szerkesztéséhez komoly teammunkára volna szükség, amelyet nem tart el az olcsó bannerhirdetés. Akkor pedig a színvonal látja kárát.

Ezen gondolatok előrebocsátásával aján-lom informatikai célszámunkat a Tisztelt Ol-vasónak.



A TAITRONICS ragyogása

Ázsia immáron legnagyobb elektronikai kiállítása 2004-ben több mint 32 ezer vásárlót csábított a világ e távoli szegletébe, és az őszi bővüléssel újabb rekordokat is megdönthetnek, ugyanis a TAITRONICS tavaszi és őszi kiállítását egy időben rendezik meg, hogy egy minden eddiginél nagyobb megashow-val kápráztassák el a látogatókat. Több mint 1200 kiállító vesz majd részt az eseményen, összesen 3000 standon!

A tavalyi év kitűnő sikere után, amikor egy partnerségi program keretében az ausztrál kiállítók kerültek reflektorfénybe, 2005 októberében a japánok kapnak majd kitüntetett figyelmet. Ezenkívül a TAITRONICS további kínai, cseh és ausztrál kiállítókat fog kiemelni.

A beszerzési lista összeállításához már senkinek sem kell beutazni a világot: a piacokat ugyanis a TAITRONICS elhozza mindenkinél!

Vajon mi lehet az oka annak, hogy a tajvani autóelektronika évi 20 százalékos növekedést tud felmutatni? Hogyan lehet az, hogy a kis ország világpiaci részesedése a WLAN-rendszerek tekintetében eléri a 95 százalékot? Valamilyen új technológiát alkalmaznak az energiatakarékosság terén? Aki ellátogat az őszi kiállításra, választ kaphat többek között ezekre a kérdésekre is!

Ezekon kívül a B2B beszerzési találkozók segítik a hatékonyabb és gyorsabb üzletkötést, valamint megismerkedhetnek a nagy világcégek követelményeivel, és könnyen Önök közül kerülhetnek ki a jövőbeli partnereik.

Egy versenyjellegű rendszerrel kiválasztják a látogatók számára legértékesebb termékeket, amiket külön jeleznek is, megspórolva ezzel a rengeteg keresgélést.

A TAITRONICS három csúcspártnal várja az ide látogatókat

CARTS Asia Taiwan (október 11–13., 9–17 óráig), ahol mérnökök és tervezők igyekeznek majd információkkal ellátni az érdeklődőket, többek között kondenzátorokról és ellenállásokról, továbbá szó lesz a nanotechnológiáról és az ólommentes gyártásról is.

Taipei International Automotive Electronics Summit Forum (október 12.,

9–17 óráig), ahol a világ vezető ipari vállalatának képviselői lesznek jelen, és a gyorsan fejlődő iparágak várható trendjeire helyeznek hangsúlyt.

2005 Autumn Telecom Forum (október 12–13., 9–17 óráig), a telekommunikáció területének egyik legizgalmasabb fóruma, az esemény szervezője a tajvani kommunikációs iparszövetség. Szerepe, hogy összehozza az USA, Japán, Európa, Kína és Tajvan nemzetközi életben nagyobb szerepet vállaló vezetőit, hogy vitassák meg az elkövetkező öt év várható technológiai trendjeit.

Foglaljon le már most egy tajvani éjszakát!

A Grand Hyattben 50 asztalt tartanak fenn, hogy méltó módon üdvözöljék kitüntetett partnereiket! Jöjjenek, és vegyenek részt a TAITRONICS elegáns megnyitóján, ahol ízletes ételekkel, egzotikus előadásokkal és helyi kézműipari bemutatókkal várják az ideutazókat! A második éjszakán szakéval töltik meg a poharakat, hogy köszöntsék az idei év partnereit, Japánt.

Ragadja meg az alkalmat, és legyen ott Ön is a TAITRONICS őszi kiállításán, 2005. október 11–15-ig!

www.TaipeiTradeShows.com.tw/Taitronics
www.taitra.hu
[@](http://www.taiwan.hu)

Taiwan Trade Center
 1056 Budapest, Váci utca 81.
 Tel: (+36-1) 266-4664
 Fax: (+36-1) 266-4665
 E-mail: taitra@taitra.hu



Tajvani kereskedelmi és beruházói találkozó

2005. október 3. Hilton Budapest Westend Hotel

Kiváló alkalom, hogy tajvani cégek képviselőivel Budapesten találkozzon!

Részletek: www.taitra.hu • Regisztráció: www.taitra.hu/registration.doc



@ Részletes vásár- és konferencianaptár: www.elektro-net.hu

Tartalomjegyzék

Lambert Miklós:
Közös kódnak túros a száma... 3

A TAITRONICS ragyogása 4

Informatika

Gruber László:
Szkeneljük... akár a sivatagban 6

ifj. Lambert Miklós:
Hírek az informatika világából 9

Harmat Lajos:
Képernyős gondok – áttörés
a képernyősugárzás elleni védelemben? 11

Kiss Zoltán:
EVEREST Corporate Edition –
az átlátható hálózat 14

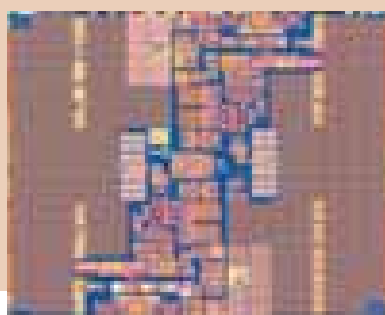
Kiss Zoltán:
A NEDIS-csoport webáruháza 16

Lambert Miklós:
Internet-hírek 18

Gruber László:
Intelligencia a nyomtatásban 19

Sipos Mihály:
Mégsem lesz elektromos hálózati internet 22

Széll Zoltán:
Mikroprocesszorok új fejlesztési irányai 23
Az utóbbi években megváltoztak a mikroprocesszorok fejlesztési irányai, a CPU-k teljesítményét elsősorban már nem órajelbesség növelésével fokozzák, hanem a párhuzamosítás fokozásával. Ez ma több szinten történik, melyeket a cikk ismertet, és természetesen a konkrét példák sem maradnak el.



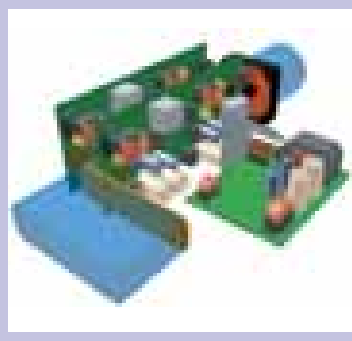
Elektronikai tervezés

Orszáczky László:
Szelektív forrasztások optikai ellenőrzése 25

Juergen Jaeger:
Új fordulat az FPGA-újrafordításokban 28

Dúl Róbert:
Rackenő hőség az elektronikában –
CFdesign v7.0 31

A különböző számítástechnikai eszközök, rack-szekrények megtervezése nemcsak elektronikai kihívásokat rejt, és egy nagyon fontos tényező, a szekrények, elektronikai eszközök hűtése, általában kevés figyelmet kap. A cikk egy olyan szoftvert mutat be, amellyel az elektromos berendezések hűtésének kialakításában a tervező nagy segítségére lehet.



Pálinkás Tibor:
Precíziós végállás- és
referenciapont-érzékelők 33

Lambert Miklós:
A Sagax Kft. új arca –
szoftver-rádió-technológia 36

Automatizálás és folyamatirányítás

Dr. Ajtonyi István:
PLC-rendszerek programozása (9. rész) 38

Analóg jelek kezelése 40

Hőmérsékletmérés
Siemens S7-200 PLC-vel 41

Analóg jelkezelés
Honeywell HC900 PLC-vel 42

Ébner László:
Az egyszerű, a nagy és az intelligens –
Datasensor fényfüggönyök 44

Az ember-gép kapcsolat új generációja
a Mitsubishi Electricről 46

Alkatrészek

Microchip-oldal 48

Lambert Miklós:
Alkatrész-kaleidoszkóp 50

ChipCAD-hírek 53

Technológia

Lambert Miklós:
Technológiai újdonságok 55

Krammer Olivér:
Az ólommentes forrasztás hatása
a Black Pad kialakulására 57

Dr. Mojzes Imre:
A nanotechnológia és a mobiltelefonía 60

Nanotechnológiai hírek 62

Regős Péter:
Egyszerű feladat! Vagy mégsem? 63

Lambert Miklós:
Lead-Free konferencia 65

Molnár Péter:
Finetech: egyszerűen pontos 66

Problémák és megoldásaik
az ólommentes kézi forrasztás
használatakor (5. rész) 69

Műszer- és mérés-technika

LeCroy oszcilloszkóp és logikai állapot-
analizátor egy műszerben – piacvezető
megoldás 4 analóg és 32 digitális csatorna
egyidejű vizsgálatára 71

A Tektronix új generációs
hullámforma-generátora megérkezett 72

A National Instrument bemutatta
az új „on-line” LabVIEW Tools Network-öt 73

Távközlés

Kovács Attila:
Távközlési hírcsokor 75

Kilátó

Sipos Mihály:
A magyar gazdaság egy éve az unióban 77
Az utóbbi hónapokban több hír és nyilatkozat is szólt arról, hogy hazánk gazdasága nem helyes úton jár. Am sem ezt, sem az ellenkezőjét senki sem tudta megerősíteni. Mint tudjuk, minden gazdasági tevékenységnek két megnyilvánulási formája van: anyagi és pénzügyi. A cikkben a kérdés első felét, a reálszféra állapotát, annak az elmúlt egy év során bekövetkezett változásait veszi szemügyre a szerző a statisztikai adatokon keresztül.



Tudománytörténet

Dr. Fábíán Tibor:
Régi folyóiratokban tallózva... 79

Szkenneljük – akár a sivatagban...

GRUBER LÁSZLÓ

A lapolvasók valaha a legextrémebb perifériák közé tartoztak, és szerény tudásuk ellenére csak a tehetősebbek használták. Mára a síkágas lapolvasók széles választéka és megfizethető ára fogadja a számítógéppel dolgozókat. A minőségi és komfortjellemzők kiegyenlítődték, a választás sokszor cégimázs kérdése. De vajon milyen újdonságot lehet nyújtani e téren? A Genius rácáfol a kérdésre. Ha minden mobil, miért éppen a szkennert ne legyen az? Mostantól tehát akár 10 000 m magasan is beszkennelehetjük levelünket, az unalmas repülési időt hasznosan kitöltve. Cikkünk a Genius mobil lapolvasóját mutatja be.

A hordozható szkennert

Az SF600-as hordozható szkennert esztétikus csomagolásban kapjuk. A doboz celofánablakán át sokat sejtetően tekint felhasználójára a 47x33,8 cm-es keresztmetszetű, 27,4 cm hosszú, meggyipiros rudacska, amely 33 dkg tömegével messzemenően kielégíti a hordozhatóság feltételét (1. ábra).



1. ábra. A ColorPage-SF600 szkennert csomagolásában

Az SF600 egy korszerű, színes szkennert, amely a max. A4 nagyságú lapokat úgy olvassa be, hogy beépített léptetőmotor és gumigörgők segítségével magán áthúzza, mialatt az optikai rendszer a grafikus fájlt elkészíti, és alkalmas szoftverrel elérhetővé teszi, ill. további feldolgozásra (pl. karakterfelismerés) előkészíti. Maga a szkennelés 35 másodpercig tart, és max. 600 dpi-vel történik, amelyet szoftveresen 1200 dpi-re növel a rendszer. A szkennert tehát elfogadható időn belül és átlagosan elfogadott minőségben olvas, tápellátását pedig – a hordozhatóság kritériumát maximálisan kielégítve – az adatkommunikációt is ellátó USB porton keresztül oldja meg. Fogyasztása is takarékos, üresjárásban 1,2 W-tal, működés közben 2,5 W-tal terheli a számítógép tápegységét. Használaton kívül tehát – élve az USB adta lehetőséggel – húzzuk ki az eszközt!

Maga a szkennert TWAIN-kompatibilis, tehát a Windows felismeri, és szabványos felületen működteti. Mindössze a CD-n mellékelt meghajtót kell telepíteni, mert a készülék annyira „ma született bárány”, hogy a mai windows-ok még nem tartalmazzák meghajtóját. A készülék 0,08 ... 0,4 mm vastag papírt képes elfogadni (2. ábra).



2. ábra. Az SF600 szkennert, asztali tartója, falitartója és hordtáskája



3. ábra. A szkennert belső felépítése

A szkennert felépítése nagyon egyszerű. A fedél eltávolítása után (csak szerviznek engedélyezett és ajánlott) láthatóvá válik szerkezete, amely egy papírérzékelő mikrokapcsoló karból, egy léptetőmotor hajtotta gumihengerből (csigahajtás), valamint a leolvasóelektronikából áll. A leolvasóelektronika egy lapszélességnyi hosszúságú (217 mm) fotodiódasorból és a dokumentumot meg-

világító R-G-B LED-sorból áll, amelyeket prizmatikus üvegtest köt össze optikailag, valamint a feldolgozóelektronika paneljéből, amely természetesen SMT-technológiával készül miniatűr alkatrészekből. A készülék belsejébe a 3. ábra ad bepillantást.

A mellékelt szoftverek

A hardver ma már nem ér semmit szoftver nélkül. A Genius – a megszokott gavalléros kiszolgáláson alaposan túllőve – a mellékelt CD-n a meghajtófájl mellett egy sor jól használható programot mellékel. A CD természetesen autorunnal indul, csak ki kell választani a megfelelő alkotókat. A régi kapcsolatokra való tekintettel (Magyarország nagy vásárló) a telepítést magyar nyelven végezhetjük (4. ábra).



4. ábra. A telepítőprogram

A CD négy grafikai programot, egy karakterfelismerő programot és az Acrobat Readert tartalmazza, végül pedig a gépkönyvet pdf formátumban, amelyet ezúttal nyomtatott formában nem is mellékelnek (van ugyan egy soknyelvű telepítési segédlet, de aki valóban használni szeretné lapolvasóját, az olvassa el a minden részletre kiterjedő gépkönyvet, a telepítőprogramhoz hasonlóan magyar nyelven) (5. ábra).

A programokról röviden: Presto! PageManager

Ez a program kezeli a szkennert. Ha ezt futtatjuk, a szkennelést innen indíthatjuk, de a szkennert SCAN gombjának megnyomásakor is ez a program jön be, ha még éppen nem fut. (Természetesen más TWAIN-kompatibilis grafikai program is működteti a szkennert, ha azt választjuk ki, pl.: Photoshop, Paint Shop Pro stb.).

A NewSoft Technology programja megjeleníti a beolvasott képet (a szöveget is képfájlban), és akár diakockánként is rögzíti, hogy könnyebb legyen a kezelés.

A programmal csak néhány alapfunkciót lehet végezni (forgatás, slide show, stb.), de innen hívható a szövegfelismerő (OCR) program, és a lap alján a gépen te-

lepített grafikai programok ikonjai láthatók, ahonnan azok indíthatók.

Image Folio

A beszkennelt kép első ajánlott képszerkesztő programja is a NewSoft Technology terméke, az Image Folio (6. ábra).

A program nagyon sokat tud; akinek nincs pénze drága programokra, nagy örömet lelheti benne: sok olyan trükköt ismer, amelyet csak professzionális programokkal lehet elvégezni.

Mr. Photo

A fotóalbum, videoalbum ma már minden grafikai programfejlesztő palettáján megtalálható. Nincs ez másképpen a NewSoftnál sem a Mr. Photo programot megkapjuk a szkennert mellé, hogy legyen hova raktározni az idővel összegyűlő képeket (7. ábra).

A fotóalbumot többféle szempont szerint rendezhetjük, a képeket átszerkeszthetjük, és amire nem képes ez a program, a szerszámok között megtaláljuk a gépen telepített egyéb programokat, amelyek innen futtathatók. Így az alkalmazás máris akár a Photoshop asztalára kerülhet. Nagyon érdekes program a panorámakép-szerkesztő, több felvétel összemontírozására alkalmas.

Ulead programok

A Geniusnak régóta jó kapcsolatai vannak az Uleaddel, nem csoda hát, hogy ezen a CD-n is kapunk programjaiból kettőt, annak ellenére, hogy a telepítőprogram erre nem hívja fel közvetlenül a figyelmet. Ezek a Photo Explorer 8.0 SE Basic és a Photo Express 5 SE (8. ábra).

Mindkettő jó képszerkesztő, képpallettával, és egy sor képjavító eszközzel (pl. pirosszem-effektus javítása). A szkennertelepítések megkapjuk még automatikusan az Ulead Instant Viewert mint képnézegetőt. Akinek nincs ilyenje, hasznos lehet, ui. minden elképzelhető pixeltérképes képformátumot megjelenít.

Cardiris 3 BCR

A program azoknak a felhasználóknak nagyon hasznos, akik nagyszámú névkártyával dolgoznak, kereskedelmi és egyéb partnerkapcsolataik ezeken alapulnak. A névkártyák gyűjtésére már számos műanyag album, notesz stb. kapható a kereskedelemben, de a rendszerezés rájuk marad. 20 ... 30 névkártyával még elboldogulunk ezzel a módszerrel, de száznál többel már fásasztó, kényelmetlen és sok hibalehetőséget tartalmaz. (Nem beszélve arról, ha használni akarjuk.) Már a keresés is problémás, de a telefonszámok, címek, e-mail levelezési címek mindig egyedi kezelést igényelnek.

A program ezen segít (9. ábra).

A névkártyákat beszkennelve albumba rendezi a direktívák alapján, az adatokat pedig közös formátumban tárolja el, a keresés pillanatok műve. A beszkennelt névkártyák mellé jegyzeteket fűzhetünk.

Karakterfelismerés

Egy szkennert nélkülözhetetlen kelleke manapság a karakterfelismerő program (OCR, azaz Optical Character Recognition), amely a beolvasott képi fájlból – akár megtartva az eredeti dokumentum formáját – betűhelyes és szöveg helyes másolatot készít. Ezeknél a programoknál nagy fontossággal bír az adott nyelv helyesírási szabályzata, az értelmes szövegfeldolgozás. Nálunk legismertebb (és nagy hagyományokkal rendelkező) program a Recognita, amelyet manapság ScanSoft néven forgalmaznak. A Genius nem Recognitát ad szkennertéhez. Korábban a TextBridge programot adta, amely angolra nagyon jó volt, de a magyar nyelvet nem ismerte. Az SF600 lapolvasóhoz most egy FineReader Sprint 5.0 programot kapunk az ABBYY Software House-tól (10. ábra).

A programmal kapcsolatosan nagyon kedvező tapasztalataink vannak. 176 nyelvet képes feldolgozni (természetesen a magyart is), és nyelvhelyessége nagyon jó. A 176 nyelvben persze egy nyelv több változatban is szerepel, mint pl. a norvég három tájszólásban, az örmény szintén három variációban stb. A programon be lehet állítani a szkennelés felbontását, amelyet a dokumentumhoz célszerű megválasztani.

Javasoljuk, hogy válasszunk a maximális 300 dpi felbontást, mert a program sokat hibázik a rosszabb képmínőségűből kifolyólag, és a szkennelési időkülönbség elhanyagolható.



5. ábra. A Presto! PageManager program és fotógyűjtemény



6. ábra. Az Image Folio bejelentkezése és a képszerkesztés



7. ábra. A Mr. Photo program bejelentkezése és a fotóalbum



8. ábra. Ulead programok



9. ábra. A Cardiris program bejelentkezése és a beszkennelt névkártyák



10. ábra. OCR program az ABBY-tól

Hogyan használjuk?

Az SF600 kifejezetten mobil célra készült, ne várjuk tőle ugyanazt, mint egy síkgyas asztali készüléktől! Nem képes nyitott könyvből, füzetből olvasni, csak a max. 0,4 mm-es kartonpapírt tudja áthajtani. Ezért elsősorban noteszgép mellé ajánlják, a terepi használat megkönnyíti munkánkat.

Nem fogyaszt sokat, de azért telepes használat esetén a hosszabb állásidő is számottevően csökkentheti akkumulátorunk élettartamát, ezért célszerű csak a használatra csatlakoztatni a géphez. Ezt az USB-s csatlós miatt adatvesztés veszélye nélkül üzem közben bármikor megtehetjük.

A Genius gondoskodott arról, hogy a használaton kívüli szkennerek is legyen helye. Egy asztali állványon kevés helyet foglal, de falitartója is van, amelyben még működhet is, hordtáskája pedig a mobilitást szolgálja.

A szkennert használatbavétele előtt, azaz közvetlenül a telepítés után egy egyszerű kalibrációs műveletet célszerű végrehajtani a további sikeres munkához. Ennek az a lényege, hogy a készülék a fehér lapot valóban fehérnek, a feketét pedig feketének lássa: ekkor biztosak lehetünk abban, hogy a színeket színhelyesen olvassa be. A színkalibrációs munkát elősegítendő a cég kalibrációs lapot mellékel a készülékhez, amelyet egyszerűen csak be kell szkennelni. Ha pedig a munka során úgy érezzük, hogy a szkennelt képeken pizsoknak tűnő foltok, szemcsék jelennek meg, ne nyúlunk csavarhúzóhoz a készülék szétszedésére, hanem használjuk az ugyancsak mellékelte tisztítófóliát, mintegy dokumentumként beszkenelve azt.

A mobil szkennert használata nagyon egyszerű. A szkennelendő dokumentumot fejfelé a készülék nyílásába toljuk, érezzük, hogy a motor a papírt a

kezdőállásba húzza. A szkennelést indíthatjuk a programból, de használhatjuk a gép tetején lévő két nyomógombot is. A SCAN gomb a normál képszkennelést indítja, és ha nem futott addig a képszerkesztő program, azt is indítja (alaplapotban a Page Manager). A CUSTOM gombot akkor használjuk, ha OCR-t, nyomtatással egybekötött fénymásolást, vagy e-mailt kívánunk igénybe venni. A két nyomógomb programozható, amelyet a Smart Touch program dialógablakában tudunk elvégezni. A Smart Touch program a tálcán lévő zöld ikonnal történik.

A forgalmazóról

A Genius márkajelzésű (KYE Systems Corporation gyártmányú) termékek márkaképviseletét és forgalmazását hazánkban a G. Network Kft. látja el, elsősorban nagykereskedelmi vonalon, de telephelyén kiskereskedelmi forgalmat is bonyolít, és ellátja a márkaszerviz feladatkörét is.

Az 1989-ben alakult cég állandó növekedésben és fejlődésben van, a május 20-án megtartott sajtótájékoztatójukat 6. telephelyükön tartották. De mit is kell tudnunk a tajvani KYE Systemsről és a termékeit hazánkban értékesítő kereskedelmi cégről?

Az 1983-ban alakult KYE Systems számítástechnikai cég elsősorban számítástechnikai perifériális készülékeket gyárt és fejleszt. A számítógép elterjedésének – túlzás nélkül állíthatjuk – egyik alapja az egér megszületése volt. Sokan nekik tulajdonítják az egeret, bár a későbbi licencviták ezt megkérdőjelezzik, de azt tudomásul vehetjük, hogy kifejlesztésében élenjáró szerepük volt. A 90-es években a Genius egér fogalom volt, mások megpróbálták megkerülni (hanyatlegér), de a sok felépítésbeli változás ellenére ma is él. Nevükhöz fűződik a „scroll” gombok, majd kerék kifejlesztése, amelyet a Microsoft is átvett, és az egérharcról híres peres kapcsolat azzal zárult, hogy a Microsoft a windows-ba beépítette az egérmeghajtót, amely ma már az operációs rendszer szerves (szabványos) része. Ma már négyféle alakban és három felépítési formában gyártják az egeret, a sokféle igény kielégítésére.

A sajtótájékoztatón Alex Lee alelnök mutatta be a Genius termékeket, amelyeket az elfogadható árú, de igényes, jó minőséget igénylő piacra szánnak. A termékek jó részével a fogyasztói piacot kívánják ellátni, multimédiás, játék stb. termékekkel (11. ábra).

A forgalmazó magyar cég története is érdekes. A rendszerváltás idején alakult számítástechnikai cég – mint annyi más – Amerikai úti telephelyén számítógépek összeszerelésével kezdte, de már a kezdet kezdetén a KYE magyarországi ter-

mékforgalmazója lett. Ma már történelem az egykori fontolgatás, hogy az új csodabogárból, az egerből – borsos ára és kétséges piaci sikere miatt – kettőt vagy hármat rendeljenek-e mintaként. Most már a darabszámot konténerekre kell érteni, hiszen az országot, sőt a régiót látják el. Mindezekről Nagy Gábor ügyvezető igazgató számolt be. Telephelyeiket – hála a Genius termékek iránti egyre fokozódó érdeklődésnek – sorra ki-növik, pedig a Teve utcai telephely már nagyon jónak bizonyult (12. ábra).



11. ábra. Alex Lee alelnök szuggesztív árubemutató előadása



12. ábra. Nagy Gábor ügyvezető megnyitja a bemutatót

A sorban hatodik telephelyükön, a Béke úton jó darabig nem kell tartani a helyhiánytól: hatalmas raktáraikba a legnagyobb kamion is be tud állni, és elegendő hely áll rendelkezésre az ügyfelek fogadására, árubemutatóra, megbeszélésekre.

A cég neve is megváltozott az idők során, a kezdeti FAN Computert felváltotta a G. Network Kft. Ridzi Ernő, a cég kereskedelmi igazgatója mutatta be a termékpalettát, amelyből ebben a cikkben a hordozható szkennerről olvashatnak, és a jövőben tervezzük a CAD-célokra használható digitalizátort bemutatni.

Hírek az informatika világából

IFJ. LAMBERT MIKLÓS

3Com

A 3Com és az Uniden vezetékek nélküli IP-telefonokat fejlesztett ki

A két cég bejelentette, hogy megállapodást kötött a vállalati felhasználásra alkalmas, VoIP vezetékek nélküli, többvonalas telefonok forgalmazására. A frissen forgalomba került 3Com 3106C és 3107C telefonok csatlakoztathatók a 3Com NBX IP-telefon-rendszerhez, teljes körű IP-megoldást kínálva a vállalatulajdonosoknak.

A 3Com a magyar távközlési szolgáltatók hálózati megoldás-szállítója

A 3Com Magyarország gerinchálózati, végponti és hálózatbiztonsági berendezések és megoldások szállításáról írt alá keretszerződéseket a T-Commal, az Invitel és az Antenna Hungáriával. A 3Com Magyarország az ezt megelőző időszakban már szállított gerinchálózati és más berendezéseket a Nemzeti Hírközlési Hatóságnak is.

@ www.3com.hu

Albacom – CA

Az Albacom a Computer Associates stratégiai partnere lett

Az idén 20 éves Albacom Rt. és a Computer Associates International, Inc. (CA) stratégiai partnerségi megállapodást kötött. A megállapodás értelmében az Albacom a CA rendszerfelügyeleti (Unicenter), IT-biztonságfelügyeleti (eTrust) és adattárolás-felügyeleti (BrightStor) termékcsaládjainak értékesítési, implementációs és támogatási tevékenységét látja el. Az együttműködés keretében az Albacom megszerezte a Computer Associates legmagasabb szintű, Premier Enterprise Solution Provider Partner (Premier ESP) minősítését.

@ www.albacom.hu

ARC International

Új, lebegőpontos kiegészítés az ARC-magokhoz: nagy teljesítményű matematikai funkcionális társprocesszor nélkül

Az ARC International bejelentette az ARC 600 és ARC 700 processzormag-családok

számára kifejlesztett Floating Point Extensions (FPX) megoldást. Az ARC bővíthetőségi jellemzőinek kihasználásával társított kiegészítés a leggyakoribb matematikai funkciók (pl. összeadás, kivonás, szorzás) közvetlen hardveres végrehajtását biztosítja. Lényegesen kisebb magmérete és fogyasztása ellenére közel koprocesszor-szerű teljesítményt nyújt az új megoldás. A megcélzott alkalmazások a grafika és képfeldolgozás, nyomtatók, műholdas helyzetmeghatározás, gépjárműipar, műszerek.

@ www.ARC.com/FPX

Arium – AMD

Arium-támogatás az AMD64-es processzorokhoz

Az amerikai székhelyű, hardvertámogatású fejlesztőeszközökben élővas Arium bejelentette támogatását az AMD alacsony fogyasztású, HE verziójú, 2,2 GHz-es órajelfrekvenciájú Opteron 148, 248 és 848 processzoraira. Az eszközök darabonként mintegy 55 W energiát fogyasztanak, szemben a hagyományos változatok 87 W-jával. A 148 HE egy-, a 248 HE egy- és két-, míg a 848 HE akár négyprocesszoros rendszereket is támogat. Az Arium ajánlatából nem hiányzik az új Opteronokkal kompatibilis hibakereső interfész sem, mely a SourcePoint 7.1-es verziójának és az ECM-50-nek párosításában áll az ügyfelek rendelkezésére.

@ www.logic-technology.com

Apple – ice>Link

Az Apple iPod és az ice>Link Plus: virtuális CD-tár az iPodból

A magyar tulajdonú Dension fejlesztette ki és gyártja az ice>Link Plus-rendszert, melynek segítségével az Apple iPod minden igényt kielégítő autósfelhasználása is lehetséges. Az ice>Link Plus-rendszer kapcsolatot biztosít az Apple iPod MP3 lejátszó és a gépkocsi eredeti hangrendszere között. Az iPod megszokott kristálytisztá, erőteljes, CD-minőségű hangzása az ice>Link Plus segítségével már az autókban is elérhető. A gyártók nagy hangsúlyt fektettek a biztonságra, valamint arra is, hogy a lehető leg szélesebb körben használhatóvá tegyék a rendszert, ezért néhány kivételtől eltekintve

szinte bármilyen típusú autóba beszerelhető az ice>Link Plus.

@ www.dension.com/
icelink_comp.htm

Aeroflex

Az Aeroflex bemutatta az első HSDPA-megfelelőségi teszteszközt

Ezzel az Aeroflex lett az első olyan vállalat, amelyik működő HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) megfelelőségi teszteszközt nyújtott be jóváhagyásra a 3GPP RAN5 Working Group-nak. Ez az eszköz fog teljesítménymérésre szolgálni a 3GPP-felülvizsgálatban és -jóváhagyási eljárásokban. Az első készülék júliusban kapott formális hitelesítést. A HSDPA egy 3GPP UMTS Release 5 funkció, amelyet könnyebben hozzáférhető mobil webes elérésre és videosugárzásra terveztek, a rendelkezésre álló szélessávú kapcsolatra alapozván. Az új Aeroflex-termék ellenőrzi, hogy a WCDMA-kompatibilis mobilkészülék képes-e támogatni ezt a Release 5 HSPDA-funkciót. Teszteli a 2,5G-s hálózatokra irányuló hívásátadást is, amely különösen fontos, tekintettel arra, hogy a kereskedelmi HSPDA-szolgáltatásokat a már kiépített GPRS-hálózatok mellett igyekeznek majd népszerűsíteni.



1. ábra. Az Aeroflex HSDPA teszteszköze

Új opcióval gazdagodott az Aeroflex IFR 3410 sorozatú jelgenerátor család

Az új fejlesztés a nagy volumenű gyártásteresztelést, valamint összetett jelek vizsgálatát automatizálja. Az új módszernek hála, akár 6-szoros sebességű tesztelés is elérhető. A List Mode névre hallgató opcióval a mérnök listákat hozhat létre és használhat, melyekkel a tesztelési szekvenciákat automatizálhatja, és ezzel csökkentheti a tesztelésre fordított időt (a GPIB segítségével például a vivőfrekvencia beállítási ideje 3 ms-ról 500 µs-ra csökken, innen a 6-szoros sebességnövekedés). Az új üzemmóddal tehát egy frekvencia- és szintlista hozható létre, a belső műszerbeállításokat az üzemmód kiszámolja és letárolja, így automatikusan

előállítja a szükséges kimeneti jeleket. Az Aeroflex azt is bejelentette, hogy opcionálisan, de térítésmentesen rendelkezésre bocsát előre feltöltött hullámformakészleteket a CDMA2000, UMTS, TETRA, 802.11 WLAN, Bluetooth, GSM, DECT és egyéb rendszerekhez.



www.aeroflex.com

ATEN

Az ATEN Server Room Management új generációja

Számos újdonságot prezentált a tajvani illetőségű ATEN cég a Computex 2005-ön. Bemutatták a szerverterem-menedzsment megoldások új generációját, az ALTUSEN-sorozat IP-alapú termékeit, az új Dual Console Slideaway LCD KVM átkapcsolót, valamint az IPMI-technológiát (Intelligent Platform Management Interface) integráló új termékeket. A további fejlesztéseket a cég a pozitív felhasználói visszajelzéseket is figyelembe véve végzte.



www.aten.com

Catalyst

Teljes megoldás a tesztelések személyre szabásához a Catalysttól

A Catalyst Enterprises bejelentette SAS Master és SATA Master STX sorozatú SAS/SATA Analyzer/Exerciser protokoll-teszt eszközeit. Az új, jelenlegi STX hardver-szoftver készletbe integrált funkciók segítségével komoly mértékben fokozható az SAS- és SATA-rendszerek tesztelési körülményeinek egyéniesítése. A Serial Attached SCSI (SAS), SATA, PCI Express, USB 2.0 és egyéb technológiára épülő eszközök tesztelőberendezéseire szakosodott cég által bevezetett újdonságok révén az STX-sorozat biztosítja a felhasználóknak a lehetőséget, hogy részletesebben vezéreljék a rendszerek vezérlő-eszközeinek (iniciátoroknak) csomaggenerálását és -rendezését, válaszütemezését, alacsony szintű hibainjektálást, sávon kívüli (out-of-band) sorbarendezést és közhagyást, kézfogásos átvitel karakterisztikáit, primitívsorozatokat vezérlését és egyebeket. Az STX Master Series egy all-in-one jellegű hardver-szoftver tervezési megoldás, melyet a tárolórendszereken (SAS és SATA) dolgozó mérnökök számára fejlesztettek ki. Az STX-230, STX-430 és STX-430IB modelleket egyidejű analízis és iniciator/target emulációra tervezték, természetesen az SAS és SATA protokollok számára egyaránt.



www.logic.nl/bcinfo.asp?bc=330

Grepton

A Grepton üzemelteti az EU-s pályázatok rendszerét

A Grepton Informatikai Rt. közbeszerzési pályázat nyerteseként átvette a Nemzeti Fejlesztési Hivatal (NFH) gondozásában lévő Egységes Monitoring Információs Rendszer (EMIR) üzemeltetési feladatait. Az EMIR feladata, hogy naprakész adatokat szolgáltatson az EU-s támogatások felhasználásáról, és lehetővé tegye a pályázatok nyomon követését, a beadástól a fejlesztések megvalósításáig. Az EMIR-rel jelenleg közel 2000 felhasználó dolgozik, s rajta keresztül több mint 40 ezer dokumentum és 13 ezer pályázat elérése biztosított. A rendszer funkcionalitásából következően kiemelten fontos, hogy az alkalmazáshoz szükséges eszközök, szerverek működési körülményei – elhelyezés, hozzáférés, védelem –, továbbá a stabil működéshez elengedhetetlen szolgáltatások meglegyenek, ezzel biztosítva a rendszer folyamatos elérhetőségét és az adatok biztonságát. A fenti célok elérése érdekében a Grepton a DataCenterében gondoskodik az alkalmazásszerverek elhelyezéséről, az alkalmazás megfelelő működését pedig monitoring eszközökkel felügyeli, elvégzi az általános üzemeltetési feladatokat, a rendszer zökkenőmentes használatát helpdesk is segíti.

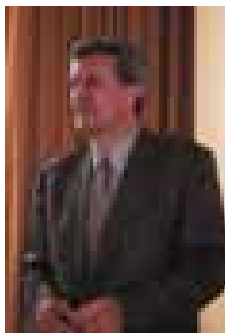


www.grepton.hu

Intel – felsőoktatás

Az Intel felsőoktatási programjai szeptembertől elérhetővé válnak a magyar felsőoktatásban is

Annak érdekében, hogy a jelen és a jövő technológiai továbbra is rendkívüli gyorsasággal fejlődhesenek, az Intel korábban kidolgozta a műszaki felsőoktatás terén kiemelkedő oktatási tantervét, az Intel Higher Education programot. Az Intel és az Oktatási Minisztérium bejelentette, hogy szeptembertől a magyarországi műszaki felsőoktatási intézmények számára is elérhetővé válnak az Intel felsőoktatási tananyagainak egyes moduljai. E modulok közé tartoznak a mikroelektronikai technológiák, a hálózati processzorokkal kap-



2. ábra. Magyar Bálint miniszter méltatja az eseményt

csolatos tananyag, a beágyazott számítástechnika vagy a vezetékek nélküli számítástechnikai részleteit bemutató tantervek.



www.intel.com/education

Logitech

Logitech újdonságok

Számos újdonsággal jelentkezett a Logitech a nyár folyamán. Még az idei E3-on mutatták be a PlayStation 2 platformhoz készült Driving Force EX kormánykereket, amely USB-csatlakozáson keresztül támogatja a force feedback technológiát, és még az olyan játékokhoz is megfelel, melyek nem használják ki az USB adta lehetőségeket. Szintén az E3-on szemléltette a PSP (PlayStation Portable) rendszerhez készült PlayGear termékcsaládjának bővítését, amelynek keretében a cég bemutatott egy sztereó fejhallgatót, egy hordtáskát, valamint egy átlátszó fedőlapot, ami óvja a PSP-t. Az E3-on bemutatott újdonságok közé tartoznak még a PlayStation 2 platformhoz gyártott Cordless Precision játékvezérlő és az Xbox videójáték-rendszerhez kifejlesztett Cordless Attack vezérlők, melyek új, kiscsigasztású csipkészletet használnak, és intelligensen átkapcsolnak energiatakarékos módba, így nagyon ritkán kell bennük elemet cserélni. Egy későbbi bejelentés keretében adta hírül a Logitech, hogy három új fejhallgatót is bemutatnak, melyek bármelyik iPod vagy egyéb gyártmányú MP3 lejátszóval működnek, és egyedi funkciókat kínálnak, így reményeik szerint mindenki megtalálja azt, amire a zenehallgatásához szüksége van.



www.logitech.com

Novell

Elemzők szerint a Novellé az iparág legbiztonságosabb vállalati megoldása

A Novell személyazonosság- és hozzáférés-kezelési termékcsaládjá nyerte a 2005-ös Codie Awards „Best Enterprise Security Solution” („Legjobb Vállalati Biztonsági Megoldás”) díjat, míg a Novell Identity Manager- és a Novell eXtend-termékek is igen előkelő helyezést értek el a legjobb biztonsági termék, illetve a legjobb webszolgáltatási megoldás kategóriákban.



www.novell.hu

Képernyős gondok

Áttörés a képernyősugárzás elleni védelemben?

HARMAT LAJOS

A környezeti sugárzások témakörében nem elhanyagolható jelentőséggel bírnak a képmegjelenítő eszközök: katódsugárcsőes és LCD-képernyők, televíziókészülékek, számítógép-monitorok, videojátékok. Hosszan tartó használatuk során olyan hatások érik az emberi szervezetet, olyan változásokat idéznek elő, amelyek nehezen vagy egyáltalán nem ellensúlyozhatók, a szervezet nem egykönnyen tudja visszanyerni természetes egyensúlyát, életerejét, regenerálódása nehézségekbe ütközik mondják a kutatók.

Miben áll a fenti készülékek káros hatása? – A működésükkel keltett elektromágneses sugárzásban.

Működésük során a tévék, számítógépek, videojáték-képernyők belsejében egy elektronsugár segítségével rajzolódnak ki pontról pontra a megjelenítendő képek. A nagy sebességű elektronok nemcsak a hasznos képernyőpontokban fejtik ki hatásukat, de energiájuknak egy része alacsonyfrekvenciás (VLF), ill. nagyon alacsony frekvenciájú (ELF) sugárzás formájában szét is sugárzódik. Ez a változó spektrumú, pulzáló sugárzás (REMP) olyan elektromágneses szennyeződés, amely folyamatosan hat szervezetünkre, felborítva az élő sejtek belső egyensúlyát. A legnagyobb kockázatot a katódsugárcsővek jelentik, ahol nagyfeszültséggel felgyorsított elektronok bombázzák a

LCD képernyők sem veszélytelenek. Háttervilágításukat erős ívfény szolgáltatja, az ívfény spektrumában is megtalálhatók a káros alacsonyfrekvenciás összetevők.

Hogyan lehet kimutatni ezt a sugárzást?

A REMP-mérő készülékek többségének érzékenysége nem elegendő a méréshez, ezért az amerikai Carl Blackman professzor milliárdszor érzékenyebb biológiai modellen mérte a katódsugárcsőves képernyők alacsonyfrekvenciás sugárzásának az élő szervezetekre gyakorolt káros hatását. A mérések nyugtalanító eredményeit 1993-ban az UNESCO egyik hivatalos lapja, az Opinion magazin is közzétette.

Milyen tünetekkel jár a képernyősugárzás?

A megfigyelések szerint stressz, fejfájás, idegesség, agresszivitás, alvászavarok, a szem elfáradása, látászavarok, általános fáslult hangulat tapasztalható, csökken az egyén termelékenysége, gyengül természetes immunitása, csökken a nemi vágy, nőknél menstruációs zavarok mutatkoznak ciklusukban, endokrin zavarok figyelhetők meg, a serdülőkor előtti gyermekeknél romlanak az iskolai eredmények, csökken a koncentráció- és memóriazóképesség, agresszió, diszlexiára való hajlam alakul ki.

Aggódalomra ad okot, hogy összefüggést találtak a fenti sugárzás és a férfiaknál általánosan megfigyelhető hímvivarsejt-csökkenés között is, ami egyre nagyobb gondokat, meddőség okoz. Patkánykísérletekben megfigyelték, ha az állatokat ivarérettségük előtt katódsugárcsőves képernyő sugárzásának teszik ki, akkor idegi-hormonális fejlődésükben zavarok támadnak, és számos egyéb fel-

nőttkorára nemzöképtelenné válik. 1998-ban Európában és Hongkongban az IEEE/EMBS világkongresszuson kutatási eredményeket tettek közzé, amely szerint azokban az emberi hereszövetekben, amelyeket 24 órán keresztül az ún. „alacsony sugárzású” (Low Radiation) számítógép-képernyő sugárzása ért, 300%-kal több elhalt és károsodott sejtet találtak, mint a kontrollcsoportban.

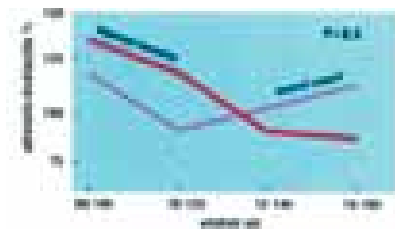
A lengyel Mikolajczik professzor 1986-ban kimutatta, hogy légítársaságuk nődolgozói között, akiket huzamosabb ideig képernyő-sugárzás ért, 125%-kal nőtt a vetélések száma a képernyőmentes munkahelyen dolgozókéhoz képest.

A „Le Point” magazin 1980-ban közölte a kaliforniai Kayser Intézetben dolgozó Marilyn Goldhaber kutatási eredményeit, aki 1780 nőt kísért figyelemmel 3 éven keresztül. Azoknál, akik hetenként 20 óránál többet töltöttek számítógép- vagy televízió-képernyő előtt, 100%-al megnőtt a vetélés gyakorisága, életben maradt gyermekeikben pedig 40%-kal több volt a genetikai károsodás a normál átlaghoz viszonyítva.

Az amerikai MacWorld magazin 1990. júliusi számában közölt egy-egy cikket a katódsugárcsőves képernyők pulzáló elektromágneses sugárzásáról „Is your computer killing you?” (Megöli Önt a számítógépe?), ill. „A mágneses mezők fenyegetése” címmel.

Marcel Ruffo, a marseille-i orvosi egyetem professzora 1990-ben kimutatta, hogy azoknak a serdülőkor előtt lévő gyermekeknek, akik napi 50 percnél többet töltenek képernyő előtt, iskolai eredménye harmadára, koncentráció- és memorizálóképessége ötödére csökken, miközben agresszivitásuk, erőszakosságuk és álmatlanságuk foka háromszorosra nő. A szülők jelzésére a gyermekorvosok ilyenkor neuroleptikumokkal (pszichózis elleni szerekkel) kezelik az ilyen gyermekeket, de ez maga után vonja annak lehetőségét, hogy a serdülőkor után gyógyszerfüggővé vagy drogérzékenyvé válhatnak.

Különös jelentőséggel bír a képernyő előtt eltöltött *negyedik óra*, amely után a felnőtteknél megnő az idegi-pszichológiai zavarok száma – mutatták ki francia üzemorvosok 1994-ben.



2. ábra. Adrenalin kiválasztás a képernyő sugárzásának kitett esetben



1. ábra. Képernyősugárzás sematikus ábrája

képcsövet, a káros hatás a képernyő környezetében mindenütt mérhető, leg-erősebb értékei a képcső előtti és mögötte, 110°-os zónában érzékelhetők. A katódsugárcső REMP-sugárzása minden-áthatol: falakon, ölmon, emberi testen, képernyőszűrőn stb., hatósugara a képcső átmérőjének nyolcszorosa.

A katódsugárcsővesekhez képest mintegy egyharmadnyi sugárzású TFT-

Az Amerikai Környezet-egészségügyi Intézet (National Institute of Environmental Health) a Kongresszus megbízásából 1998-ban közzétett tanulmánya szerint a nagyon alacsony frekvenciájú elektromágneses terek rákkeltő hatással lehetnek az emberi szervezetre, mert az agyban termelődő melatoninhormon kiválasztásának jelentős csökkenése miatt az immunrendszer károsodik.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) felkérésére 1984-ben Johansson és Aronson professzorok kimutatták, hogy a bekapcsolt képernyő előtt négy órát eltöltve, az adrenalin (stresszhormon) kiválasztása a vizeletből lecsökken. A szervezet mintegy visszatartja az adrenalin, hogy szembe tudjon szállni a RAMP támadásával. Ennek hatására a munkanap második felében maga a képernyő tartja stressz alatt felhasználóját. Az így kialakult adrenalineltéttség más gondokat is okoz a szervezetben – erről a WHO 1989-ben tett közlése kutatási eredményeket.

Orvosok, tudósok, politikusok, tanárok, szülők nyugtalanodnak a gyermekek képernyő előtt töltött ideje miatt. A műholdas és kábelcsatornák növekvő száma, az internet használatának erősödése miatt a számítógép és a képernyő jelentősége erősödik. A képernyőhasználatl járó kockázatok eddig nem szerepeltek súlyuknak megfelelően, ill. elhallgatják azokat.

A témakörben érdekelt és ellenérdekelt felek szólaltak meg: 1998 februárjában a CNRS (Centre National de la Scientifique), a francia nemzeti tudományos kutatóközpont lapjában megfogalmazták a felelősség és elővigyázatosság elvét. Eszerint súlyos és visszafordíthatatlan károk kockázata esetén nem lehet megvárni, amíg minden tudományos bizonyosság rendelkezésre áll az intézkedések megtételéhez. Az elővigyázatosság elve tehát kimondja, hogy a bizonyosság hiánya nem késleltetheti a cselekvést. A felelősség fogalma körüli vitában megszólalnak a szélsőséges intézkedéseket javaslok és azok is, akiknek érdeke, hogy semmi se mozduljon, és semmi se változzon, de szóhoz juthatnak azok is, akik tudományosan bizonyított és a társadalom számára anyagilag elfogadható megoldásokat javasolnak.

Számos országban a nagyközönség még fel sem mérte a probléma horderejét, de a biztosítótársaságok már nagyon is megértették a helyzet sürgősségét, már is tettek bizonyos intézkedéseket a jövőbeni perek kivédésére.

A „Suisse de Ré”, a világ vezető szonbtbiztosítója megjelentetett egy 40 oldalas kiadványt „Az elektromágneses terek, fantomkockázat” címmel. Lényege, hogy a biztosítók számára végzetes követ-

kezményekkel járhat az elektromos áramot termelő cégek vagy elektromos eszközök gyártói elleni, visszamenőleges felelősségre vonás lehetősége, ezért fenntartják maguknak a jogot a meglévő biztosítási szerződések esetleges módosítására.

A téma magyarországi gondozásával az Országos „Frederic Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugár-egészségügyi Intézet foglalkozik, ahol közzétették a WHO Elektromágneses terek és közegészség című állásfoglalását is.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 1996-ban elindította a nemzetközi Elektromágneses Terek (EMF) Projektet, amelyben áttekinti a kutatási eredményeket, és kockázatbecslést hajt végre a sztatikus és extrém alacsonyfrekvenciájú (ELF) elektromos és mágneses terek expozíciójára vonatkozóan. Az idézett dokumentumra az ELEKTROnet korábbi, sugárzással foglalkozó cikkeiben már hivatkoztunk, az intézet honlapjáról elérhető.

Milyen védekezés lehetséges?

A képernyősugárzásból eredő veszély tudatosításán fáradozik munkatársaival Jacques Surbek svájci kutató, a Nemzetközi Munka-egészségügyi Bizottság tagja. A társadalom figyelmét akarják felhívni ezekre a problémákra, ezért konferenciákat tart Európában és világszerte, védelmül pedig egy tudományosan tesztelt védőrendszert ajánl, amely a gyártó szerint felhasználóit 100%-ban megvédi ezektől a károsodásoktól. A Bioshield márkanévű rendszer az egész test védelmét célozza, a képernyő méretétől függetlenül. Svájci gyártója, az ANOX Technology cég bemutatón ismertette a Bioshield protektort. A cég 12 magasán képzett kutatója a régóta tartó kutatások eredményeit 47 tudományos munkába foglalta, és eddig hat nemzetközi kongresszuson mutatta be, 1991-ben a BEMS-en Salt Lake Cityben (USA), 1992-ben az EBEA-n Brüsszelben, 1996-ban a CIST/ICOH-on Stockholmban (Svédország), 1998-ban az IEEE/EBMS-en Hongkongban és 2003-ban az ICH-n Brazíliában. A megoldással kapcsolatos hazai kutatások a BM Központi Adatfeldolgozó Hivatalában és az Alternatív Közgazdasági Gimnáziumban folytak 2004-ben.

Maga az ISO 9001 minősítéssel rendelkező Bioshield-rendszer fizikailag két polipropilén gömbből áll, amelyekben ritkaföldfémek, a periódusos rendszer 58-71 rendszámú lantanidái találhatók; ezek elektromágneses rezonanciája adja a védőhatást, az ellenfázisú hullám interferenciakióltó hatásának elvén. A gyártó tájékoztatása szerint a ritkaföldfémek a képernyősugárzás biológiailag káros rezgéseivel azonos frekvenciájú és amplitúdójú, de ellentétes fázisú hullámokat állítanak szembe, ennek eredményeként a káros sugárzás kioltódik.

Az ismertetett védőrendszer két gömbje A és B jelzést visel. Katódsugárcsöves monitornál az A jelzésűt a



3. ábra. A Bioshield-rendszer működési elve

képernyő bal felső sarkába, a B jelzésűt pedig a képernyő jobb alsó sarkába kell helyezni. Eltérő elhelyezés esetén az összeállítás fázisrezonanciába kerülhet, és éppen a káros hatásokat erősíti – mondja a gyártó. LCD-monitor esetén a két alsó sarokban ajánlják elhelyezni.

A megoldás azonban nem „örök életű”, néhány év után a gömbök tartalma a gyártó kifejezése szerint „átkristályoso-



4. ábra. Bioshield-gömbök elhelyezése a monitoron

dik”, ezután cserélni kell a rendszert. A gyártó figyelmeztet, hogy védelem nélküli képernyőt ne tegyünk hálósobába, gyerekszobába, nappaliba, munkaszobába, kórtérbe, járműbe vagy épületben



5. ábra. A Bioshield-gömbök használata

olyan válaszfal mögé, amely mellett huomossabb ideig tartózkodunk. Fenti esetekre a gyártó a Bioshield 100%-os védelmét ígéri. Felhívja a figyelmet, hogy a káros biológiai hatás valamennyi képernyőnél, a legújabb generációjú MPRII és TC099 szabványnak megfelelő katódsugárcsőves és valamenynyi folyadékkristályos képer-

nyőnél is jelentkezik, utóbbiaknál már csökkentett, de nem elhanyagolható mértékben.

A termék hazai képviselőjét a Bioshield Hungary Kft. látja el. A Bioshield-rendszer már 15 országban van forgalomban, Magyarországon is elérhető viszonteladóknaál (5. ábra).

Forrás:

www.bioshield.hu

www.bioshield.ch

<http://www.bioshield.ch/page%20new%20site/EnglMacWKilling.html>

<http://www.bioshield.ch/page%20new%20site/suissre1.html>

<http://www.bioshield.ch/page%20new%20site/zeiten.html>

http://www.microwavenews.com/niehs_panel.html

<http://www.bioshield.ch/page%20new%20site/alternatif1.html>

<http://www.datadiwan.de/suche/index.htm>

<http://www.bioshield.ch/page%20new%20site/alternatif2.html>

Opinion magazine 1993. No.4 <http://www.bioshield.ch/page%20new%20site/Englopinion.html>

Az EU ajánlásai munkahelyekre, nem ionizáló elektromágneses terek sugárzási expozíciójára:

<http://www.hse.gov.uk/radiation/nonionising/l184emf.pdf>

Svéd szabvány MPR II: <http://www.noradcorp.com/swedish.htm>

Kanadai útmutató: http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs/pol/hrpubs/tbm_119/chap5_5-1_e.asp

Szabvány-összehasonlítás ukrán honlapon:

http://www.spinor.kiev.ua/english/other/book/chapt32_en.html

Összefoglaló az elektromágneses sugárzás egészségügyi hatásairól az Európai Szakszervezeti Szövetség Kutatóintézete Oktatási és Egészségügyi-biztonsági honlapján:

<http://www.labourline.org/ThesaurusZZ.htm?numrec=051920702910250>

Az Országos „Frederic Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugár-egészségügyi Intézet a témáról:

<http://www.osski.hu/sugeu/niso/fact.htm>

WHO: www.who.int/emf



Nyerjen egy új Microchip PICkit 1-et!



MICROCHIP

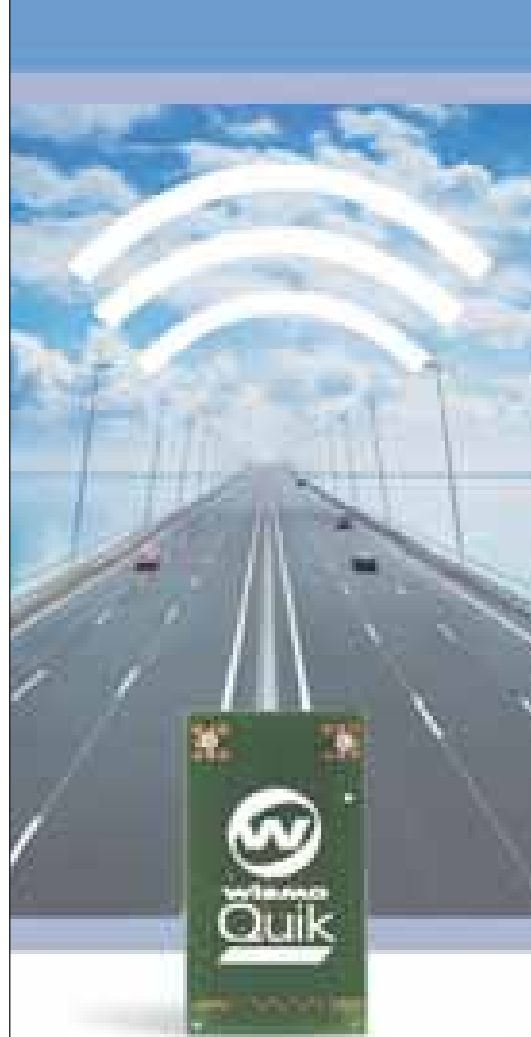
Az **ELEKTRO**net most lehetőséget biztosít olvasói számára az öt darab Microchip PICkit 1 Flash Starter Kit egyikének megnyerésére. Az új PICkit 1 Flash Starter Kit egy kedvező árú, egyszerűen használható programozó- és fejlesztőkészlet a Microchip 8- és 14-kivezetésű, flash-alapú mikrovezérlői számára. A PIC12F629, PIC12F675, PIC16F630 és PIC16F676 eszközöket támogató PICkit 1 Flash Starter Kit-nek köszönhetően a felhasználók rendkívül olcsón tervezhetnek fejlett mikrokontrolleres alkalmazásokat.

A készlet egy 7,62x11,43 mm-es (3x4,5 hüvelykes) befoglaló méretű nyomtatott áramkört tartalmaz USB-s programozóval, amelyet számítógépen futtathat. A kártya kiértékelőre sze nyolc darab LED-et, egy potenciómétert és egy kapcsolót, valamint egy mintapéldányt a 8-bites PIC12F675 Flash mikrokontrollerből foglal magában. A fejlesztőkörnyezet tartalmaz egy „snap-off” prototípuskártyát, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy külső áramkört csatlakoztasson a mikrovezérlőhöz, és ezáltal egy alkalmazáspecifikus konfigurációt gyorsan összerakjon. A PICmicro Flash mikrovezérlő programozása a grafikus interfészen keresztül történik.

A készlet része az USB interfész-kábel mellett egy CD-ROM is, amely tar-

talmazza a felhasználói útmutatót, oktatópéldákat, kódmintákat, az MPLAB® Integrated Development Environmentet (integrált fejlesztő környezetet) a HI-TECH PICC Lite™ C-fordítóval, valamint a Microchip „Software and Hardware Tips n' Tricks for 8-Pin Microcontrollers” (Szoftver- és hardvertippek és -trükkök a 8-kivezetésű mikrokontrollerekhez) c. kiadványt is. Az MPLAB IDE egy teljes funkcionalitású, integrált szoftveres fejlesztőkörnyezet, amely tartalmazza az MPASM™ makro assemblert, az MPLAB SIM szoftverszimulátort és szimbolikus debuggert, forrásszerkesztőt és projektmenedzsert.

Ha szeretne nyerni egy készletet, látogasson el a www.microchip-comp.com/enet-pickit weboldalra, és adja meg adatait az on-line űrlap kitöltésével!



autóipar



POZICIONÁLJA CÉGÉT AZ INNOVÁCIÓS ÚTON!

Nyerjen versenyelőnyt integrált, vezeték nélküli kommunikációs és helymeghatározó modul segítségével, mellyel rekordidő alatt jelenhet meg új alkalmazásokkal a piacon!

A Wavecom Q2501 modul, amit a szigorú járműipari követelmények szerint terveztünk meg, egyetlen kompakt csomagban egyesíti a hang- és GPRS-adatátviteli képességeket egy 16 csatornás GPS helymeghatározó vevővel. A 900/1800 MHz-es hálózatokhoz rendelkezésre álló legkönnyebb tematikai platformként a Q2501 szabad választást nyújt a GSM/GPRS, valamint GPS-funkciók egymástól független, vagy interaktív alkalmazását illetően.

- Gyorsítsa fel új alkalmazások piacra kerülését egy teljesen integrált, az utakon bizonyított megoldással!
- Használja ki a kiterjesztett funkciókat, mint a GPRS Class 10, SMS/EMS üzenetközvetítés és a 16 csatornás NMEA-0183 GPS-vevő!
- Hozzon létre rekordidő alatt tematikai alkalmazásokat az Open AT fejlesztői eszközzel!
- Nyerjen versenyelőnyt a gazdag kapcsolati lehetőségek közül, beleértve az IP-kapcsolatot, a Bluetooth-t és sok egyebet!

Tesztelje még ma a Wavecom Q2501 modult az Ön következő generációs autóipari, telematikai vagy flottamenedzsment-alkalmazásához!

Vegye fel a kapcsolatot a hazai Wavecom-disztribútorral, vagy lépjen érintkezésbe közvetlenül a Wavecommal a q2501@wavecom.com-on!

www.wavecom.com

WAVECOM

WIRELESS SOLUTIONS FOR EVERYONE

EVEREST Corporate Edition – az átlátható hálózat

KISS ZOLTÁN

Egy számítógépes hálózat üzemeltetésénél a munkaállomások menedzselése kulcskérdés. A folyamatos, hibamentes működésért felelős szakember egész nap rohanásban van. Soha sincs ideje, a felhasználók folyamatosan „bombázzák” a különböző hibák elhárításra, valamint a fejlesztésre irányuló kéréseikkel. Munkája egyre tervezhetetlenebbé válik, és gyakran arra korlátozódik, hogy a felmerülő problémákat ad-hoc módon elhárítsa...

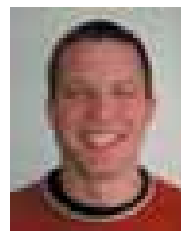
A történet mindenki számára ismerős. A legszelebb körben használt Microsoft Windows-alapú rendszerek, illetve az IBM PC-kompatibilis hardverek sokféleségéből adódóan rengeteg feladatot kell ellátni a szakembereknek. Vannak általánosan elfogadott eszközök, amelyeket minden rendszergazda előszeretettel használ. Ilyen például a Real VNC távirányító program, a Total Commander fájlkezelő, vagy az EVEREST elődje, az AIDA32 információs program.

Az EVEREST a díjnyertes AIDA32-technológiára épülő hálózati információs és távmenedzsment-eszköz. Megfelelően beállítva képes egy hálózat összes windows-os klienséről és szerveréről távolról összegyűjteni azokat az információkat, amelyeket az AIDA32-től már megszokhattunk. Használatával tehát nincs szükség a hálózat gépeinek kézzel történő összeírására, ezt a program elvégzi „magától”. A telepített szoftverek és futó alkalmazások listáját a program a Windows-on keresztül kérdezi le, azonban a hardverelemeket, azok azonosítóit közvetlenül kiolvastva saját adatbázisából ismeri föl.

Az elkészült leltár oly sok információt tartalmaz, amelyek kézi összeírására nem is igazán lenne lehetőség. Az EVEREST-leltár használatával gyakorlatilag egy helyben ülve pontos kép alkotható a hálózat felépítéséről, a kliensek gyenge pontjairól. A riportok alapján az EVEREST képes megmutatni a munkaállomásokon és szervereken adott időszakban történt változásokat. A szoftverváltozások megjelenítésével például kiszűrhetők a szükségesnél több jogosultsággal rendelkező felhasználók, míg a hardverváltozáskezelővel könnyedén felfedezhető a hardverelemek „eltűnése”. A periodikusan készülő riportokon alapuló funkciók remekül használhatók tehát a hálózat megismerésére, a változások folyamatos követésére.

A fenti bevezetőben vázolt kép alapján a valóságban ritkán van a rendszergazdának ideje a riportokat, változásokat napi rendszerességgel ellenőrizni. A riasztásfunkció használatával elérhető, hogy adott változásról, hibát előrejelző jelről a hálózat üzemeltetésért felelős szakember időben értesüljön. A definiált paraméterek alapján a program figyelmeztetheti helyben a felhasználót, illetve a távol lévő rendszergazdát is a hibalehetőségekről. Az elavult vírusdefiníciós adatbázis, a túlságosan kevés tárterület, vagy akár a frissen fel/le telepített programok lehetnek hiba forrásai, amelyekről időben értesülve a szükséges lépések elvégzése esetleg kevesebb erőforrást igényel, sőt időmegtakarítást eredményez.

Tovább egyszerűsíti a munkaállomások karbantartását az EVEREST távoli menedzsment-funkciója. Az automatikusan készülő riportokból elérhető információk a távoli menedzsment segítségével valós időben is rendelkezésre állnak a hálózat klienseiről. A belépett felhasználó, aktív programablak, futó szolgáltatások vagy a CPU-használat csak néhány információ a sok közül, amely folyamatosan monitorozható. Lehetőség van képernyőkép készítésére a távoli számítógépekről, szolgáltatások indítására, leállítására, felhasználó kiléptetésére. Gyors, testreszabott riport is

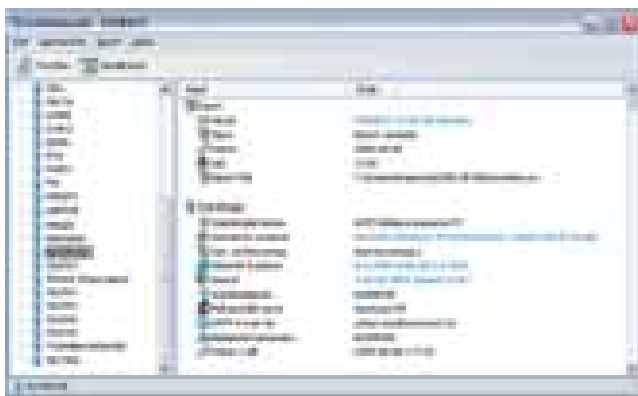


Kiss Zoltán
zoltan.kiss@scontact.hu

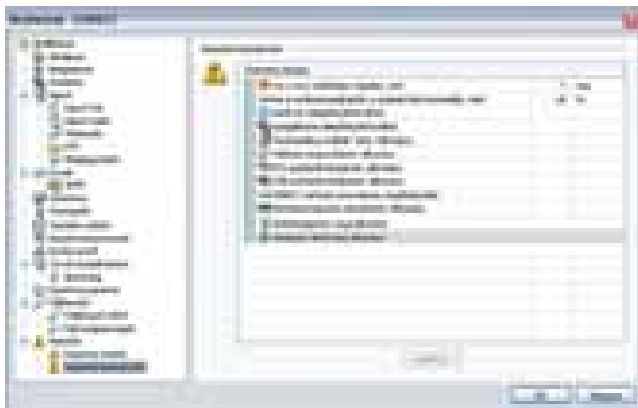
készíthető egy-egy számítógépről, amelynek elemzésével elkerülhető, hogy ki kelljen szállni a gyakran távoli telephelyen lévő klienshez. Amennyiben a szükséges változtatás csak helyben hajtható végre, abban az esetben is nagy segítség a távolról elérhető rengeteg információ – hiszen felkészülten, tervezetten lehet elvégezni a javítást/változtatást.

Mind a riportkészítés, mind a távoli menedzsment-funkció beállítható oly módon, hogy a felhasználókat ne zavarja a napi munkában, de akár olyan működtetésre is van lehetőség, hogy a riportok futásáról, illetve a távoli kapcsolódásról értesüljön a munkaállomáson dolgozó felhasználó.

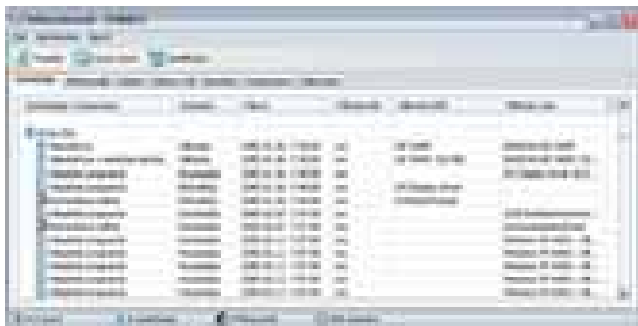
Az EVEREST kompakt felépítéséből adódóan nincs szükség



1. ábra. A leltárkezelő hosszú órákat takarít meg



2. ábra. Helyettünk figyel...



3. ábra. „Rejtett” változások a hálózatban

kliensprogram telepítésére a menedzselni kívánt munkaállomásokon. Ebből adódik az egyszerű integrálhatóság még nagy hálózatok esetén is; a működési elvből következő további előny az egyszerű, központi frissíthetőség.

A programnak még két – otthoni felhasználásra szánt – változata létezik. Az ingyenes EVEREST Home Edition alapinformációkat szolgáltat a számítógépről, míg az EVEREST Ultimate Edition teljesítménymérő/összehasonlító funkcióival segíti a rendszer finomhangolását.



4. ábra. A megszokott felület – távolról

Bővebb információ:
Sicontact Kft. Tel.: (1) 346-7052,

@ info@sicontact.hu, www.sicontact.hu
A Lavalys magyar nyelvű honlapja: www.lavalys.hu

Nincs többé kábelrengeteg! – VID-TRANS

A VID-TRANS termékek megszabadítják lakását a kábelrengetegtől, a lakást szobákon keresztül behálózó kábelkötegek nem csúfítják el lakását, nem teszik lehetetlenné a takarítást. A vezeték nélküli jeltovábbítás lehetővé teszi, hogy Ön, pl. DVD-készülékét egy másik szobában egy másik tv-n is élvezhesse anélkül, hogy vezetéket kellene kihúznia lakásán keresztül. A VID-TRANS termékek biztosítják Önnek a vezeték nélküli szabadságot!



VID TRANS jeltovábbítók audio-, video- illetve antennajelek (RF) továbbítására.
A HQ Nedis Kft.-től



HQ Nedis Kft. 1191 Budapest, Corvin körút 7–13.
Tel.: (+36-1) 280-3770. Fax: (+36-1) 282-9589
Honlap: www.hqnedis.hu

Lavalys

EVEREST

Térképezze fel hálózatát!

Egy leltár,
mely mindig naprakész hardverre,
szoftverre és gépi erőforrásra
egyaránt?

Az Everest segítségével ez lehetséges,
ráadásul mindez napok helyett csak egy
kattintásnyi időt vesz igénybe.

A változásokövetés
lehetővé teszi tetszőleges
időintervallumban bekövetkezett
változások egyszerű megfigyelé-
sét, elemzését.

Napról-napra nyomon követhetők az
újjonnan telepített szoftverek, frissítések,
víruskereső-információk minden gépen.

Az automatikus riasztás
értesíti Önt, amennyiben változás
következik be bármely számítógép
hardver vagy szoftver
összetevőjében.

A tárfelügyelettel
folyamatosan nyomon követhető a
számítógépek állapota.

SICONTACT

a megbízható partner

Tel.: (1) 346 7052

Web: www.lavalys.hu

Fax: (1) 346 7050

E-mail: info@sicontact.hu

A NEDIS-csoport webáruháza

KISS ZOLTÁN

A Nedis-csoport Európában az elektronikai, valamint a fehérárú- alkatrészek és kiegészítők piacán szerzett komoly pozíciót. A cég elsősorban a „business to business” értékesítésre fekteti a hangsúlyt, azaz főként regisztrált vállalkozásokat szolgál ki. Természetesen néhány országban, köztük Magyarországon – a jellemzően csomagküldő tevékenység mellett – szaküzlet is működik. A végfelhasználóhoz a termékek viszonteladói hálózaton keresztül jutnak el, de az elektronikát hivatásszerűen művelő szakemberek számára a közvetlen kapcsolat is lehetséges. Az informatika mint értékesítési eszköz a cégcsoport munkájában mindig is igen jelentős szerepet kapott: a NEDIS Európában az elsők között jelentkezett CD-ROM-katalógussal, on-line rendeléskészítő programmal, és az interneten is majd’ tíz éve jelen van. Írásunkban a NEDIS nemzetközi szinten kiemelkedő jelentőséggel bíró és igen nagy népszerűségnek örvendő B2B Webáruházát mutatjuk be.

Az internetes áruház, mint a Nedis szoftvereszközeinek mindegyike, saját belső fejlesztés, ami lehetővé teszi a cég húszéves nemzetközi kereskedelmi tapasztalatainak egyszerű és felhasználóbarát programba való befoglalását. A portál a Nedis kereskedelmi rendszerébe integrált megoldásként teljesen önműködő boltként üzemel, az adott országok raktárkészlete feletti műveletek valós időben, on-line végezhetők,

míg a beépített automatikus marketing eszközök is az adott országban működő Nedis leányvállalat értékesítési statisztikáiból származó adatok által vezéreltek.

A magyarországi leányvállalat – a HQ & Nedis Kft. – oldala az alábbi címen érhető el



www.hqnedis.hu

A tervezők szándéka szerint a portál egyszerre információs központ és értékesítési hely. Ennek érdekében a szokásos Webshop-funkciókon kívül egy hírújság is helyet kapott az oldalon, melynek szerkesztése részben a hollandiai központ hírein alapul, másrészt a helyi cégek – Magyarországon a HQ & Nedis Kft. – által fontosnak ítélt információkra épül. Érdekes az is, hogy a szerkesztők által a hír-rovatokban bemutatott termékek népszerűsítésén felül a rendszer az adott ország értékesítési adatain alapuló népszerűségi listákat is bemutatja az egyes árucsoportok kiválasztásakor. Ezzel a viszonteladó partnerek számára is segítséget nyújt a cég a megfelelő termékek kiválasztásához. A népszerű weblapok tartalma folyamatosan frissül, ez teszi vonzóvá a látogatók számára és biztosítja az időről időre való visszatérést. Am az egyenletes színvonalú és mennyiségű megújítás a napi, sokszor erőltetett munkamenet mellett nem mindig biztosítható, ezért a tervezők olyan automatizált módszereket alkalmaztak, amelyek a cég dinamikus működéséből fakadó előnyöket, mint például az értékesítés összetételének változását figyelembe véve eltérő, tartalmat eredményeznek az egyes látogatások alkalmával. Emiatt a Nedis weboldal dinamikusan változik akkor is, ha a vállalat nemzetközi volta miatt egyébként nagy létszámú szerkesztőcsapat munkája lelassul.

A katalógus

Az oldal legfontosabb funkciója természetesen termékek adatainak bemutatása és az on-line vásárlás lehetővé tétele. A program megszületését megelőző kutatómunka legnagyobb része természetesen arra irányult, hogy a termékek a lehető legkönnyebben megkereshetők és azonosíthatók legyenek. Ennek érdekében minden termékhez fénykép és részletes leírás tartozik, emellett beépített azonosító adatbázisok is segítik az egyszerű keresések lehetőségénél többre vágyó felhasználókat. Az oldal megfelelő



1. ábra. A HQ & Nedis Kft. honlapja



2. ábra. A katalógus



3. ábra. Kulcsszavas keresés témaszűkítéssel

sebessége az optimalizált adatbázis-funkciók és az erős hardverhátter folyamatos hangolásával biztosított. A mögöttes termék-adatbázis feltöltése és karbantartása 14 országban dolgozó kollégák feladata, ezért mérete rendkívül gyorsan nő.

A termékek keresése a keresőmotoroknál megszokott módon, szövegtörödékek megadásával lehetséges: ilyenkor a cikkek megnevezésében, cikkszámában, illetve műszaki adataiban szereplő információk alapján várhatunk találatot. Természetesen mód van a gyorsabb keresés érdekében a találatok cikkszámra, vagy a helyettesítendő alkatrész eredeti számára való szűkítésére is, valamint a Nedis-vonalkódokkal ellátott termékek esetén vonalkódos keresés is végezhető. A találatok minden esetben fényképpel, szűk ismertetőszöveggel, árral és készletinformációkkal jelennek meg, de lehetséges egy bővebb termék-információ lekérése is, valamint azonnali rendelésre is mód van. Segítségként a webáruházaknál megszokott bevásárlótáska a képernyő jobb alsó sarkában mindig látszik, és a benne szereplő tételek áradatai folyamatosan frissülnek. Így lehetőség van egy rendelés több napon keresztül történő összeállítására is.

A keresés helyett a termékek áttekintését előnyben részesítő felhasználók számára a képernyő bal oldalán tartalomjegyzék áll rendelkezésre, amely a Nedis által forgalmazott árucsoportok hierarchikus tagolására alapul. Más módszerrel történő keresés által megtalált tételek adatai között minden esetben szerepel a tartalomjegyzékre való hivatkozás, amelynek segítségével gyorsan megtalálhatók a hasonló termékek. A képernyő jobb felső sarkában látható a már említett, az adott termékcsoportra vonatkozó és a nemzeti értékesítési tapasztalatokon alapuló népszerűségi lista is, amely további vásárlási tippeket adhat.

A haladó keresések olyan speciális keresési módok, amelyek speciális termékcsoportok esetén alkalmazhatók. Ilyen az adott készüléktípusban (legyen ez tévé, video, mosógép, illetve mobiltelefon) használható alkatrészek és kiegészítők listájának megjelenítésére szolgáló „márka-típus”-keresés, vagy a tartalomjegyzékben előforduló egyes szavakra irányuló „kulcsszavas” keresés.

A legegyszerűbb, és talán eddig más cégeknél kevés helyen megjelenő, keresési mód, a cikkek tulajdonságait összevető keresési mód lehet azonban az egyik legérdekesebb, amelyet egy példán keresztül mutatunk be. Sokszor előfordul, hogy egy összekötő kábel kiválasztása során nehézségekbe ütközünk a nagyszámú variációs lehetőség és az elérhető megoldások sokfé-

lesége miatt. A Nedis megoldásában lehetőség van a kábel tulajdonságainak megadásával a lehetőségek folyamatos szűkítésére. (Például megadható, hogy az egyik csatlakozó 3,5 mm-es sztereo jack-dugó legyen, ekkor már az eredménylista csak a megadott kritériumnak megfelelő kábeleket tartalmazza, de a másik kábelvég, a hossz és az anyag megadásával az áttekinthetőség folyamatosan javul.)

Természetesen ez a keresés nem csak kábelekre, hanem számos más terméktípusra is rendelkezésre áll: kereshetünk elemeket, tonereket, fehéráru-kiegészítőket és számos egyéb terméket is.

Az eredménylisták rendezhetők, mind ár, mind az értékesítési tapasztalatokon alapuló népszerűség szerint is. Amennyiben egy termék akciós áron elérhető, erre külön nem kell odafigyelni, minden esetben jelzést kap a felhasználó, és a bevásárlókosárban a termék az akció ideje alatt akciós áron szerepel. A rendelés feladásakor – vagy ajánlatkéréskor – a rendszer valós időben kommunikál az adott ország értékesítési rendszerével, és mind a képernyőn, mind elektronikus levél formájában választ küld a tranzakció sikeréről.

Az információs rendszer

A webáruház-funkciókon kívül a Nedis internetes oldala a felhasználó személyes információs rendszereként is szolgál, személyre szabott árlisták letöltési lehetőségén keresztül a rendelések történetének áttekintése, és egyes országokban a csomagok nyomkövetése is biztosított. Természetesen a hírovtatok a vevő- és belépési kóddal rendelkező felhasználók számára sokkal bővebbek, mint az átlagos látogatók esetében. A partnereink saját munkatársaik számára különböző jogokkal felruházott felhasználókat hozhatnak létre, és a Nedis adatbázisában szereplő céges adataikat maguk változtathatják. A hírek egy része nem egyoldalú információközlés, hanem interaktív lap, űrlapokon keresztül lehet kommunikálni a Nedis fiókvállalatával, például egyes rendezvényekre való jelentkezés, termék-információkérés vagy adatközlések kapcsán.

Mivel a Nedis webáruháza „Business-to-business” jellegű, a rendelés és a fent említett szolgáltatások nagy része csak regisztrált partnereink számára elérhető. Ám lehetőség van vendégként való belépésre is, ahol a katalógus áttekinthető, a cégről is sok információt lehet szerezni. A partnerbázisba történő regisztráció a weboldalon egy kérdőív kitöltésével lehetséges.



4. ábra. Személyes információs rendszer a Nedisszel

Internet-hírek

LAMBERT MIKLÓS

Ma már mindennap használjuk az internetet, mintha az az informatika „természetes segédeszköze, vívmánya” lenne. Pedig a világháló megalkotója, a most 50 éves Sir Timothy John Berners-Lee, a CERN tudósa, először csak mint egyszerű információtovábbító rendszert hozta létre, hogy az (először főként tudományos műhelyek) adatbázisait cserélhesék, szélesebb körben használhassák.



1. ábra. Sir Timothy John Berners-Lee

A World Wide Web feltalálója Londonban született, matematikus szülők gyermekeként. Tanulmányait az elektronika és informatika területén végezte, az Oxfordi Egyetemen szerzett mérnöki diplomát. A szakma iránti mérhetetlen érdeklődése eredményeképpen 1976-ban saját kezűleg építette meg első számítógépét TTL kapukból, egy M6800 Motorola processzorból és egy öreg televízióból egy forrasztópákával. Fiatal mérnökéveit a Plessey-nél kezdte programozóként. A 70-es évek végéig programozóként nagy gyakorlatot szerzett, majd 80-ban a genfi CERN-hez kerülve elkészítette Enquire szoftverét, amely alapja volt a hypertext kifejlesztésének. 1989-ben javasolta a hypertext projektet, amely az ismert www alapja. 1991-ben meg is született a világ első honlapja, amely azóta fényes utat járt be.

Ezt követte munkatársaival a böngészőprogramok kifejlesztése, majd 1994-ben megalapította a World Wide Web Consortiumot. Szerénységére jellemző, hogy nem elsősorban az anyagi haszonért csinálta, és a szabvány kidolgozásában is a platformfüggetlenség volt az alap. Szakmai elismerésként ezért később lovaggá ütötték. Ma már elmondhatjuk, hogy az internet nélkül szegényebb lenne a világ.

Hazánkban is szépen terjed az internetfelhasználók tábora. Kormányzati szervek is korán felismerték, és pl. a Sulinet-program keretében ma már nagyon sok családban otthon is van számítógép, a szolgáltatók pedig 3-4 módon is (kapcsolt vonali, ADSL, koax-kábel, Wi-Fi) kínálják megfizethető áron a szélessávú internetet. De mi van a környező országok magyarulterületein? Ma már a nemzeti kultúra terjesztésének egyik leghatékonyabb módja az internet. Ezt felismerve, kormányzati lépések is születnek a témában.

Az Informatikai és Hírközlési Minisztérium kiemelt feladatának tekinti a határon túli magyarság bekapcsolását az információs társadalomba. Az IHM célja, hogy a határon túli magyarság is hozzáférhessen mindazon elektronikus tartalmakhoz, amelyekre határon belül lehetségesnek van.

Az IHM támogatási politikájának megvalósításához elkészített egy átfogó IT fejlesztési stratégiát a határon túli szervezetek által átadott regionális stratégiák alapján. A stratégia első eleme – mely egyfajta keretet ad a megvalósításhoz – a határon túli szervezetekkel kötött együttműködési megállapodások aláírása, amelyekre 2003-ban került sor.

A 2003. november 13–14-én Nagyváradon megrendezett „Magyarság az információs társadalomban” konferencián az együttműködés alapvető elvei a résztvevők által közösen elfogadott Nagyváradai Céloként került rögzítésre. A konferencián a résztvevők létrehozták a Magyarság az Információs Társadalomért Testületet (Ma-ITT). Ez az információs társadalom átfogó, magyarságot érintő kérdéseivel foglalkozó szakmai konzultatív szerv évente tanácskozik. A Ma-ITT keretében az operatív tevékenységet az IHM vezetésével működő Irányító Bizottság látja el, amelyben a HTMH és a KÜM munkatársain kívül a határon túli magyar szervezetek képviselői is részt vesznek, rendszeres üléseiken áttekintik a magyarságot érintő aktuális kérdéseket.

A magyarországi támogatási célú pályázati rendszerek tervezése és kialakítása, valamint a pályázati alapok felhasználása során az IHM – lehetőség szerint – figyelembe veszi a határon túl élő magyarság érdekeit. Az IHM – az együttműködés alapjául szolgáló – regionális informatikai fejlesztési tervet, programokat tartalmazó stratégiát kért a MA-ITT Irányító Bizottságán keresztül a határon túli magyar szervezetektől.

Az elkészített informatikai fejlesztési stratégiák alapján határozták meg a következő évek támogatási, fejlesztési irányát.

Az egységes támogatási stratégia alapján a „Szülőföldön az információs társadalomba” program fő eleme a határon túli magyarulterületeken közösségi internet-hozzáférési pontok, eMagyar pontok kialakítása, valamint a tartalomfejlesztés, magyar kultúra digi-

talizálása, informatikai képzés, oktatás és eszközfejlesztés.

A program fejleményeként augusztus 2-án felavatták az első eMagyar pontot a romániai Éradonyban.

Az Ifjúsági Házban a magyar adomány méltó fogadtatására kicsinosították, az avatás után az ott élő (főként fiatal) falubeliek birtokba is vették a szélessávú internetezési lehetőséget. Az avatáson részt vett Kovács Kálmán informatikai és hírközlési miniszter, valamint kollégája, Nagy Zsolt a román hírközlési és információs technológiai miniszter.

A hatékony informatikai munkát segítő, további adományokat kaptak az illetékesek. Mintegy 40 jogtiszt programcsomagot adott át Kovács Kálmán a régióbeli iskoláknak és tudományos intézményeknek.

Az eMagyar pont avatása érdekessége, hogy Éradonyhoz nem vezet aszfaltút, a mintegy 3 km-es bekötőút földes, de a világháló szélessávú szupersztrádán érhető el.

Az átadási ünnepség után Nagyváradon konferencia keretében mutatták be a miniszterek a további terveket. Ebből megtudtuk, hogy ezen első eMagyar pontot továbbiak követik még ez évben.

Az IHM 2004-ben meghirdette „Szülőföldön az információs társadalomba 1” pályázati programját 228 M Ft keretösszeggel, az alábbi tartalmi elemekkel és arányokkal:

1. Infrastruktúra kiépítése, fejlesztése (eMagyar pontok létrehozása) (kb. 140 M Ft) 61%
2. Tartalomfejlesztés 12%
3. Informatikai képzés, oktatás 6%
4. Magyar kultúra digitális megőrzése (Nemzeti Digitális Adattár) 9%
5. Infokommunikációs fejlesztések, rendezvények támogatása 12%

A 2004. évi pályázat eredményeképp 180 eMagyar pont jön létre határon túli magyarulterületeken. A programot az IHM tovább kívánja fejleszteni 2005-ben. A cél, hogy összesen 333 eMagyar pont legyen 2005. év végére.



3. ábra. Kovács Kálmán programcsomagot ad át egy iskolának

Intelligencia a nyomtatásban

GRUBER LÁSZLÓ

Elektronikus vezérlésű gépeinkre széles körben jellemző, hogy a hardverrész mérsékelt fejlődést mutat, hiszen a gépészeti-formai megoldások tárháza a telítés szakaszába érkezett, míg a beépített intelligencia hihetetlen mértékben növekszik, és a távlatok sem mutatnak csökkenő trendeket. Miért éppen a nyomtatógépekre ne lenne igaz ez a megállapítás? Cikkünkben az OKI nyomtatógépeink igazoljuk állításunkat.

Az OKI-nyomtatógépek fejlődési trendje

Az OKI ugyan nem az elsők között, de hamar csatasorba állt a – kezdetben csupán számítógép-perifériaként működő nyomtatógépek fejlesztésében és gyártásában. Innovatív hozzáállását bizonyítandó 1987-ben bejelentette a LED-technológiát, amelyről szintén beszámoltunk az ELEKTROnet hasábjain (Gruber László: Nyomtatás LED-technológiával. 2000/2). Az elvet szakmai körök zseniálisnak tartották, de eleinte csak kevesek bíztak abban, hogy a 300 dpi-s felbontást jelentősen túl lehet szárnyalni. Pedig – a mikroelektronikai technológia fejlődésének köszönhetően – ma már 4800 dpi-nél tartunk.

Az akkori modell egy sor további újítást tartalmazott (festékanyag, papírvezetés stb.), de 18 év távlatában igen sok hardverváltozás történt. Mind kiforrottabb, újabb dizájn tapasztalható a dobozon, amelyben dominál a könnyű kezelhetőség (ergonómia), az egyszerű szervizelhetőség, és talán legjelentősebb a fotorealistikus színes nyomtatás megvalósítása. A színes tintasugaras nyomtatók – egyéb hátrányai ellenére – viszonylag könnyen megvalósítható a fotorealistikus nyomtatási minőséget, mert a kilőve festékcseppek a papírba beszívódva egyfajta lágy átmenetet biztosítanak a képpontok között, ami a képnél fényképhatást kelt. A lézernyomtatók azonban (beleértve a LED-es nyomtatókat is) beégetett, jól elhatárolható képpontokból álló képet adnak, amelynek nincs ilyen hatása. Az OKI által kifejlesztett ProQ 2400 és 4800 Multilevel-technológia azonban módot nyújt az egyes képpontok méretének és színfedettségének változtatására, amellyel hasonló fényképszerű hatást lehet elérni. Ezt a képpontképzést már régen alkalmazták az óriásfotók nyomtatásakor (meg lehet nézni közelről egy óriásplakáton), de csak ez a különleges technológia teszi lehetővé mindezt mikroszkopikus méretekben előállítani.

A hardverfejlesztés behatárolt mértéke mellett azonban a szoftverfejlesztés révén a gépek beépített intelligenciája hatalmasat fejlődött. A májusban rendezett sajtótájékoztatón a cég bejelentette, hogy nevüket OKI Printing Solutionra változtatva a jövőben még elkötelezettebben dolgoznak a nyomtatási eljárások fejlesztésében, gyártásában. Ennek eredményeként születtek új modelljeik intelligencianövelő szoftverei, no és az a tény, hogy az EFI – nyomtatási technológiákban világhírnévre szert tett amerikai cég – Fiery hardver került beépítésre, amihez programok is tartoznak.

Az intelligencianövelés feltételei

Egy gép intelligenciáját beépített szoftvermegoldásokkal lehet növelni. A szoftver azonban adatokkal tud dolgozni, tehát az intelligencianövelés alapvető feltétele, hogy adathalmaz álljon rendelkezésünkre, amelyből a szoftver számol, rendszerez, következtetéseket von le, és adott alkalommal ezeket üzenetek, sőt konkrét beavatkozások formájában bocsátja rendelkezésünkre. Nem tudja pl. a nyomtatógép a festékkporrendelést feladni, ha nem méri a festékfogyást stb. A csúcsmo-
dellekben (pl. a C9000 gépcsalád, de a kisebbek is) szenzorok sora méri, számolja a paramétereket, és szolgáltatja a jeleket a processzornak. Ezek mellett ezek a gépek ma már intelligens hálózati eszközök is, vagyis hiányzó adataikat (meghajtófrissítés, utasítások stb.) a világhálóról veszik. A hálózati jelleget az is indokolja, hogy a csúcsmo-
dellek (amelyek ezért drágábbak is) hatékonyságát igazából sok felhasználó gépeként célszerű kihasználni. Ilyenkor azonban felmerül a kérdés, hogy mindenki egyformán, szabadon...? Szó sincs róla! Mire való a beépített intelligencia? No de menjünk sorjában.

OKI-nyomtatószoftverek

A következőkben – közel sem a teljességre való törekvéssel – bemutatunk tíz leg-

használatosabb OKI-nyomtatószoftvert, amelyeket a géphez ingyen kapunk.

Color Swatch Utility

A program a nyomtató színkezelésében nyújt óriási segítséget. Segítségével az RGB komponensekkel megadott színpaletta megtekinthető és az adott papírra egyszerűen csak kinyomtatható (1. ábra).

A kinyomtatott színek RGB-komponensei alapján az alkalmazásban változtathatjuk a színértéket a kívántra.

Color Correct Utility

A programmal kinyerhetjük a gépbe fi-
xen beépített színpalettát egy fénysűrű-



1. ábra. Színpaletták a Color Swatch Utilityben



2. ábra. A Color Correct Utility színpalettája



3. ábra. Színkorrekció a 27-es kockában

ség-színárnyalat (luminance-hue) diagramban (2. ábra).

Ezen a nyomtatandó képünk színtartománya meghatározható, és ekkor ennek színválasztékát adja meg a program. Ha ebben egy színt korrigálni szeretnénk, azt a programmal könnyűszerrel megtehetjük... A 3. ábrán az eredeti és a korrigált színmintadiagram látható, a 27-tl jelölt zöldet világosítottuk.

Már az egyszeri kiválasztás és módosítás lehetősége is nagy dolog, de a programfejlesztők gondoskodtak arról, hogy saját színprofilt dolgozhassunk ki egy-egy témához, azt eltárolhassuk legközelebbi hasonló munkához, valamint exportálhassuk más, sőt ugyanígy más gépen kialakított színprofilt importálhassunk, amely beállítja nyomtatónk színpalettáját. A 4. ábrán egy gamma színárnyalat-korrekcióra láthatunk példát. A vörös színt eltoltuk a narancs irányába, így a kép vöröstartalma halványult.



4. ábra. Vöröstartalom-állítás a Color Correct Utilityvel

De ha ez sem elég, a profik számára további színkalibrációs program áll rendelkezésre.

PostScript Gamma Adjuster



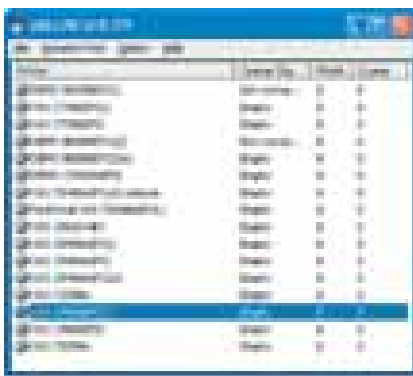
5. ábra. CMYK-gammagörbék beállítása

A grafikusok jobban szeretnek a kiegészítő színekkel dolgozni (CMYK), ez az alapja ugyanis a PostScript grafikus fájlnek, amely a professzionális grafikai programok leíró nyelve. Alapja a gamma

függvény, amely a képpont (azaz a kép) fényessége és a színárnyalat között teremt összefüggést. Lineáris esetben ($\gamma=1$) minden fényerőben ugyanolyan színt állít a rendszer. A valóság azonban ettől sokszor eltér, hiszen pl. látásunk sem lineáris minden megvilágítás esetén, sőt a napfény fehérszínartalma is változik a nap során, reggel a kék, délután a vörös tartományba tolódik. A programmal intelligens színtkorrigálásra van lehetőség.

OKILPR Utility

A csúcskategóriás OKI-nyomtatók jobb kihasználására hálózati nyomtatóként ajánlják a gépet. Az LPR-program segít a rendszergazdának a hálózatra telepíteni a gépet. Ilyenkor az LPR Utility kreál egy virtuális portot a számítógépen, amelyen keresztül csatlakozunk a nyomtatóhoz (6. ábra).

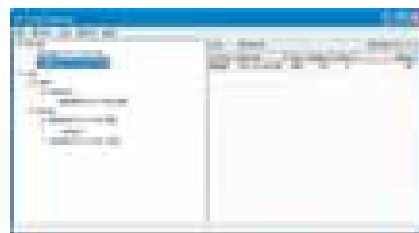


6. ábra. Hálózatra csatlakoztatott nyomtató az LPR Utilityben

Print Controll Software

Ebbe meglehetősen sok intelligenciát építettek be. Be lehet állítani a jelszavas nyomtatást, hogy illetéktelen ne használhassa a gépet. De korlátozásokat lehet bevezetni az egyes felhasználókra is. Ismert ugyanis, hogy a színes nyomtatás mintegy négyszer annyiba kerül, mint a fekete-fehér. Így, ha pl. valaki csak levelezésre használja a számítógépét, ne legyen alkalma a családi fényképalbumot a cég terhére nyomtatni. Le lehet tiltani továbbá a közvetlen portos csatlakoztatást is, amellyel hasonló visszaéléseket lehet elkövetni (pl. munkaidő után noteszgéppel rálépve az USB-portra, nyomtathatunk, amennyi belefér). Limitálni lehet a nyomtatok számát, vagy a költségeket, ill. üzenetet kaphat az illetékes nem várt nyomtatási túllépésről. Be lehet állítani, hogy a nyomtató regisztrálja a kliensek munkáit, azokról statisztikát készítsen stb. Erről a 60-70-es évek lelakatolt fénymásolói jutnak eszébe, és a szigorú rendszabályok a használatról (mégis készültek rölapok). Manapság ezt egy intelligens program könnyűszerrel megoldja, és valódi hackernek kell lenni ahhoz,

hogy ezt feltörjük (szerencsére ma nincs miért). Egy naplóbejegyzést láthatunk a 7. ábrán.



7. ábra. PrintControl naplóbejegyzés

PrintSupervision

A PrintSupervision az OKI részéről egy olyan internetalapú szoftvermegoldást jelent a Microsoft Windows-hálózatok esetében, amelyik egy sor hasznos hálózati nyomtatókezelő funkciót kínál. Ez az új eszköz hozzáférést biztosít a hálózatba illesztett nyomtatók adatainak nyomon követéséhez, a jelentéstételhez, valamint a hálózatba illesztett nyomtatók kezeléséhez. Microsoft hálózati szerverekre – akár internetes információs szerverre (IIS), akár személyi hálózati szerverre (PWS) – telepíthető. A PrintSupervision a rendszergazda nélkülözhetetlen programja. Segítségével távfelügyelhető a nyomtatógép, és a program nyújtotta segítség azért lényeges, mert egy rendszergazdához többnyire egy sor számítógép, szerver, hálózati eszközök, és feltételezhetően több nyomtatógép tartozhat, amelyeket képtelenség fizikailag felügyelni. Az OKI PrintSupervision minden esetre ennek fő gondját kiveszi a rendszergazda feladataiból, vagy legalábbis minimálisra csökkenti.

A rendszer felhasználható valamennyi nyomtató valós idejű állapotának megtekintésére, a nyomtatóhasználat nyomon követésére és visszajelzésére, a fogyóeszközök felhasználásának és cseréjének beállítására, valamint a szoftver oly módon történő konfigurálására, hogy az a leginkább megfeleljen a nyomtatókezelési igényeknek. A rendszerhez hozzáférést biztosító felhasználói vagy adminisztrátori interfész szabványos webböngészőn keresztül érhető el. Ehhez semmilyen más szoftverre nincsen szükség, sőt, a valós idejű nyomtató-távkezelő szoftver segítségével nem csak úgy ellenőrizhető a nyomtatók és kompatibilis multifunkciós eszközök állapota, hogy ugyanazon az osztályon, ugyanabban az épületben, vagy ugyanabban az országban tartózkodik, de úgy is, ha a világ valamely távoli pontján van éppen. A program szerint csoportokba foglalhatók a nyomtatók, térkép rendelhető a kiterjedt elhelyezéshű gépekhez, IP-címei alapján bármikor megkereshető egy gép, sőt az IP-címét meg is tudjuk változtatni (pl. fi-

zikai áthelyezéséskor). A program IP-címek szerint naplózza a gépek kellékanyag-felhasználását, időben jelez a használati trendek alapján, de akár azt is naplózza, hogy a gép fedelét felnyitották (pl. elakadás miatt) egy adott időben. A gép elhasználódását előre kijelzi, sőt a szerviz felé jelezheti a karbantartás szükségességét. Apró dolgoknak látszanak ezek, de csak akkor tudjuk igazán értékelni, ha a kritikus pillanatban maradunk festékkezelés nélkül, mert akinek figyelnie kellett volna, pl. hosszabb ideje betegállományban van stb (8. ábra).

Az LPR Utility és a PrintSupervision a nyomtató távfelügyeletére és működésének menedzselésére szolgáló intelligens programok.

Storage Device Manager

Az OKI felismerte és eleget kívánt tenni a hálózati adminisztrátorok azon igényének, hogy a nyomtatók valamennyi segédprogram-szolgáltatásához egyszerű módon férhessenek hozzá. Az OKI szoftverrészlege ezért kifejlesztett egy Windows operációs rendszer alatt futtatható, könnyen használható szoftvereszközt – az OKI-tárolóeszköz- felügyeleti szoftvert, amellyel a következő szolgáltatások mindegyike közösen kezelhetővé vált:

- a nyomtató normál memóriájába (RAM), flash-memóriájába (SIMM), vagy merevlemez-meghajtójára letöltött fontok kezelése
- a nyomtató normál memóriájába (RAM), flash-memóriájába (SIMM), vagy merevlemez-meghajtójára letöltött makrók kezelése
- a nyomtató normál memóriájába (RAM), flash-memóriájába (SIMM), vagy merevlemez-meghajtójára letöltött űrlapok, ill. nyomtatványok kezelése
- a nyomtató merevlemez-meghajtójának használatával kapcsolatos karbantartási feladatok kezelése.

A hálózati adminisztrátorok a nyomtatók beállításait a vállalaton belül az interneten vagy helyi számítógépes kapcsolaton keresztül ezzel a szoftverrel állíthatják be és élesíthetik. Egy nyomtató egyszerű 'projekt'-fájlja tartalmazhat makrókat, fontokat, sőt nyomtatási feladatokat is.

Az adminisztrátorok munkáját egyszerűen használható képernyők könnyítik és segítséget nyújtanak annak pontos megértésében, hogy az illető nyomtató milyen beállításokkal rendelkezik és hogyan gazdálkodik a különböző perifériaerőforrásokkal (9. ábra).

Sokszor előfordul ugyanis, hogy egyes képfájlokat, vagy egyéb részeket, a cég minden nyomtatványához hozzá kell fűzni. Ilyen pl. a fejléces (céges) levélpapír, amelyet többnyire nyomdai úton állítanak elő nagy példányszámban, és



8. ábra. A PrintSupervision beállítása

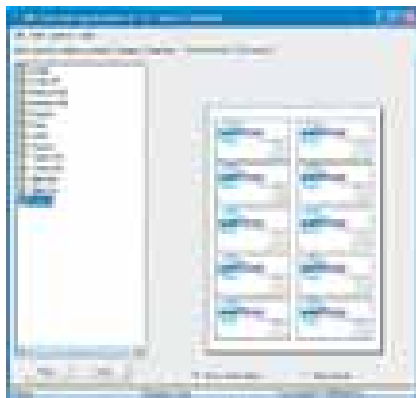


9. ábra. Projekt felvétele a Storage Devices Managerben

ilyenkor gondoskodni kell arról, hogy a nyomtató „nyersanyag” céges papír legyen. Ha pedig kifogy, és késik az utánrendelés, csorbát szenved a megjelenés. Ha viszont a nyomtatógép merevlemezén tárolva van a céges fejléc, egyetlen nyomtatási paranccsal „rávarázsolhatjuk” levelünkre.

TemplateManager

A TemplateManager-program hasznos kiegészítő a nyomtatási technikában. Az OKI – kellékanyagai és jó minőségű nyomtatópapírai mellett – forgalomba hoz speciális etiketteket is. Ezek egy része felragasztható (pl. CD-címke), más része méretre szabott, olló nélkül kifej-



10. ábra. TemplateManager

thető kisméretű nyomtatványok készítésére alkalmas. Így pl. könnyűszerrel nyomtathatunk professzionális minőségű névjegykártyát, reklám szórólapot, CD-tokcímkét stb. A kereskedelem, raktározástechnikában pl. nagyon jól használható a vonalkódos tartalmazó címkék nyomtatása. A program gondoskodik arról, hogy a nyomtatvány nagy pontossággal kerüljön az etikett megfelelő helyére, törődve az esztétikával (10. ábra).

PDF Print Direct

Az Adobe által kifejlesztett pdf formátum immár világszabvánnyá vált. Az Acrobat Reader ingyenesen terjesztett szoftver, hogy a PDF-formátumban készült dokumentumokat bárki olvashassa. Az internet kedvelt formája, ma már a legtöbb anyag hozzáférhető ebben a formában. Sikerét nagyrészt annak köszönheti, hogy szöveget és grafikát tartalmazó dokumentumot egységesen, platformfüggetlenül kezel. Érdemes volt tehát a nyomtatóba egy olyan szoftvert építeni, amely ezt a formátumot közvetlenül tudja kezelni (11. ábra).



11. ábra. PDF Print Direct-felület



12. ábra. „Kérdezze az OKI-t” fül a meghajtón

Kérdezze az OKI-t

Ha pedig mindezen programokon túli igényünk van, ne feledjük, hogy az OKI nem hagy magunkra. A meghajtó beállítópaneljén ugyanis új fül jelent meg: Kérdezze az OKI-t. A válaszok egy része a gépben rögzített, de a világháló segítségével mérhetetlen mennyiségű információ birtokában lehetünk. Ötletek, trükkök serege jelenik meg a feltett kérdésekre, pillanatokon belül megtudhatjuk, miként nyomtathatunk dokumentumunkból egy fűzött füzetet stb. (12. ábra).

Versenyben az OKI

Az 1881-ben alapított OKI Electric Group japán elektronikai gyártóvállalat árbevétele 6,8 milliárd dollár volt a 2004-es pénzügyi évben. Az OKI neve jól cseng a félvezetőeszközök piacán is, de egyik legnagyobb szakterülete a számítástechnikai perifériák. Az OKI Data Corporation 1,3 milliárd dollár árbevételt ért el a 2004-es pénzügyi évben. Forgalmának megoszlása: Európa 51%, USA 26%, Ázsia 16%, egyéb 7%. Az európai megoszlásban Magyarország – területéhez képest – jelentős súlyt képvisel. Az OKI Electric 20 779 főt foglalkoztat világszerte – ebből 5718-at Japán területén kívül.

Az OKI Electric Group tagja, az OKI Systems Magyarország Kft. májusi sajtótájékoztatóján bemutatta az új OKI Printing Solutions-arculatot, amely a színes

nyomtatók globális piacának feltörekvő márkájaként kívánja pozicionálni a vállalatot.

Az újrapozicionálás keretében az OKI Printing Solutions 119 országra kiterjedő, egységes, globális márkaarculatot hoz létre. Az új arculat a piaci megjelenést, a szakértelmet és azt a széles nyomtatási megoldásválasztékot is tükrözi, amelynek rugalmassága és adaptív jellege révén a vállalat sikeresen helyet tud állni a nemzetközi versenyben.

Az új arculat jól tükrözi az OKI Printing Solutions elkötelezettségét a vállalatok és dolgozói számára maximálisan hatékony és eredményes nyomtatott kommunikációt biztosító, rugalmas és könnyen kezelhető nyomtatási megoldások fejlesztése iránt. Az OKI Printing Solutions minden termékével valós nyomtatási szükségletre reagál: az alapszintű igényektől kezdve a testreszabott, ügyfélspecifikus követelményekig.

Az elmúlt öt évben az OKI Data Corporation a világon mindenütt a nyomtatási piac egyik legdinamikusabban versenyző szereplőjévé fejlődött. Díjnyertes termékei folyamatosan új mércét állítanak az ágazatban. A munkájuk során összegyűjtött tapasztalatokra támaszkodva világos célokat fogalmaztak meg a továbbfejlődés terén, és piacvezető innovátorként, illetve megbízható partnerként szeretnék növelni vállalatuk tőkeértékét.

A versenytársak számára valódi kihívást jelentő, feltörekvő márká lendületét megőrizve az OKI Printing Solutions tovább szélesíti portfólióját, és belép a színes, többfunkciós termékek (MFP-k) piacára. Kategóriájukban egyedülálló, A3-as és A4-es színes MFP-i 2005 májusában kerültek az üzletekbe. A C5000 és C9000 nyomtatósorozat díjnyertes technológiáit alkalmazó, új rendszerek ismét magababbarra emelik a mércét a piacon.

Az OKI Printing Solutions együttműködő szemlélettel dolgozta ki új márkaarculatát: számos teljes tulajdonú leányvállalatával, illetve képvisleti irodájával konzultált világszerte. Az arculat így jól tükrözi a vállalat fejlődési irányvonalait, kultúrájának alakulását és hozzájárul a még piaces ügyfélközpontúbb működéshez.

„Hálózatunk képességeit kamatoztatva még globálisabb szemléletet követhetünk, és javíthatjuk pozíciónkat az éles piaci versenyben” – nyilatkozta Érdi-Krausz Gábor, az OKI Systems Magyarország Kft. ügyvezető igazgatója. Majd hozzáfűzte: „Ez a folyamat valójában már öt éve zajlik. Ez idő alatt több korlátot is lebontottunk a professzionális nyomtatók piacán, és anélkül tettük megfizethetővé színes nyomtatási megoldásaink árát, hogy ennek a minőség, a sebesség vagy az üzemeltetési költségszint láttá volna kárát.”



További információ:
www.okiprintingsolutions.com

Mégsem lesz elektromos hálózati internet

SIPOS MIHÁLY

Körülbelül 10 évvel ezelőtt, amikor még világszerte gyerekcipőben járt az internetezés, fölmerült az elképzelés, hogy új kábelek telepítése helyett inkább a villamos fogyasztói hálózatot kellene információtovábbításra is felhasználni. Jó amerikai szokás szerint még saját rövidítést is kapott az elképzelt módszer: BPL, azaz *broadband over power line* – szélessáv a villanyvezetéken. Azóta sokmillió új internetező lett, de a BPL gyakorlati megvalósításáról nem lehetett hallani.

A vonzó elgondolás lényege, hogy a korszerű infrastruktúrával még el nem látott környezetekbe viszonylag egyszerű és olcsó módon eljuttathatók az információs társadalom vívmányai. Az eredeti elképzelés szerint a BPL-nek az internethálózat legdrágább elemét, az ún. utolsó kilométert, vagyis egy elosztóponttól a felhasználóhoz vezetett egyéni kábelt kellett volna kiváltania. Ez ebben az esetben úgy történik, hogy a kapcsolatot az internetszolgáltató az ügyfél közeléig a hagyományos módon réz- vagy üvegekábelen kiépíti, majd a jelet ráülteti a villamosenergia-szolgáltatás vezetékére. Ekkor az ügyfél bármely konnektorról egy különleges modem segítségével leveheti a jelet.

A legtöbb gond azonban pont itt adódik. Az még technikailag egyszerűen megoldható, hogy az elektromos hálózat transzformátorai ne szűrjék ki az internet digitális, nagyobb frekvenciájú jeleit. Azonban ne felejtsük el a kábel tulajdonságairól. A 230 V-os hálózat természetszerűleg árnyékolatlan vezetéket használ, amely jelen esetben antennaként működne. Ez az antenna nem csak kisugározza a jeleket, hanem a külső zavarokat is felveszi. Vagyis nem csak azzal szembesülünk, hogy a megahertes frekvenciatartományban továbbított hasznos információt hordozó jelek a távolság függvényében rohamosan csillapodnak, hanem azzal is, hogy mindenfajta zavarok is rákerülnek a vezetékre. Túl a nagyobb teljesítményű berendezések ki- és bekapcsolásakor jelentkező impulzusokon, a különböző műsorsugárzások, az amatőr rádiózás vagy akár egy mobiltelefon is használhatatlanná teheti a kapcsolatot. Mint azt az amerikai Nortel néhány kísérleti projektjének tapasztalata is megmutatta, a BPL valós körülmények között lassú és főleg megbízhatatlan. Egyetlen taxi elhaladása megszakíthatja több tíz felhasználó internetkapcsolatát, még akkor is, ha éppen a zavarvédelem miatt az elméleti maximális sebesség csak 10 Mbit/s. Ezt a sebességet pedig akár ADSL-lel is el lehet érni, amihez szintén nem kell új kábel.

Bár vannak, akik időről időre fölvetnek hasonló elképzeléseket (például a közönséges telefon esetében is), a fentiek tükrében jobb, ha elfelejtjük az elektromos hálózaton megvalósított információtovábbítástól.

Mikroprocesszorok új fejlesztési irányai

SZÉLL ZOLTÁN

Az utóbbi években megváltoztak a mikroprocesszorok fejlesztési irányai. A fejlesztők új utakon járnak. A CPU-k teljesítményét elsősorban már nem órajelsebesség növelésével fokozzák, hanem a párhuzamosság növelésével. Ez ma több szinten – processzor- és lapkaszinten – történik.

Processzorszinten növelik az egyidejűleg végrehajtható programok (szálak) számát, lapkaszinten pedig a magok (CPU) számát. Az előbbiek számát nem érdemes maximum 16 fölé növelni, mert négy fölött egy-egy újabb szál hozzáadásával a teljesítmény egyre kisebb mértékben nő. Két szál alkalmazása maximum 30%-kal, 4 szál maximum 60 ... 70%-kal növeli egy processzor teljesítményét.

Az egy lapkára integrált magok számának növelésével – a technológia fejlődésével – szinte korlátlanul növelhető a processzorok teljesítménye. Elméletileg a magok száma szinte korlátlanul növelhető. Az Intel 2015-ben olyan mikroprocesszorok bevezetését tervezi, amelyek több száz magot tartalmaznak. A második mag maximum több mint 50 százalékkal növeli a processzor teljesítményét.

Elsőként az IBM jelent meg a piacon (szerverpiacon) kétmagos processzorokkal (Power4), ezt követte a Sun az UltraSPARC IV lapkával. Az AMD ebben az évben dobta piacra a kétmagos asztali és szerverlapkáit, az Intel kétmagos asztali lapkáit. Az AMD a második félévben vezeti be a kétmagos mobil lapkát, az Intel a negyedik negyedévben jelenik meg a piacon a kétmagos Itanium Montecito szerverprocesszorral és 2006 elején a kétmagos mobil processzorral, valamint a kétmagos Xeon szerverprocesszorral.

A 2005-ben és 2006-ban érkező kétmagos processzorokat 2007-ben követik a négy (8) magos processzorok, majd az ezt követő években a négynél (nyolcnál) több magot tartalmazó lapkák.

A Sun egy éven belül vezeti be a nyolcmagos „Niagara” lapkát, az IBM (a vállalathoz közel álló források szerint) valószínűleg 2007-ben a Power6 processzort, amely minden bizonnyal négy magot tartalmaz. A Sun Niagara lapkán minden egyes mag egyidejűleg négy programszálát kezel.

Két- és többmagos processzorok jellemzői

Az egy lapkára integrált kettő, vagy több CPU-mag ötlete már az 1980-as években felmerült. Sok kutató úgy gondolta, hogy a leggyorsabban ezzel a módszerrel lehet növelni egy processzor (vagy lapka) teljesítményét. Az Intel az IEEE Spectrum 1989 októberi számában megjelent „Microprocessor Circa 2000” c. cikkben

vázolta fel elképzeléseit többmagos mikroprocesszorokról, amelyek néhány év múlva piacra kerülhetnek. A cikk bemutatta, hogy az új megoldás a technológia fejlődésének figyelembevételével biztosítja a mikroprocesszorok teljesítményének növekedését a Moore-törvénynek megfelelő léptékben (18–24 hónapos ciklusok).

Az Intel jelenleg a két- és többmagos processzorokat fejleszti, több mint 15 processzor áll fejlesztés alatt. A két- és többmagos architektúra lehetővé teszi, hogy a fejlesztők ne a GHz-eket hajszolják, hanem a párhuzamosság növelésével fokozzák a mikroprocesszorok teljesítményét. Az Intel többprocesszoros lapkatervei az 1. ábrán láthatók.



1. ábra. Intel többmagos lapkatervek

Ezzel lehetővé válik olyan mikroprocesszorok megjelenése, amelyek teljesítménye több mint 50%-kal magasabb, mint az egymagos lapkáké (azonos órajel mellett), energiafelvételük viszont azokénak csak 60 ... 80%-a. A többmagos processzorok egy óraciklus alatt több munkát végeznek, mint az egymagos lapkák és magasabb átlagteljesítményt szállítanak. Ennek ellenére kevesebb energiát igényelnek, aminek eredményeként kevesebb hőt termelnek. A tervezők az egyes magokat a többszálú technológiával kombinálják, amelyek az alkalmazások még gyorsabb futását teszik lehetővé. A jelenleg kapható kétmagos Intel Pentium Extreme Edition lapka két Pentium 4

magot tartalmaz, amelyek egyenként két programszálát kezelnek. Vagyis egy lapka két fizikai, illetve négy logikai processzort tartalmaz. Az új processzorok a szoftverfejlesztőktől új szemléletet követelnek, mivel az új operációs rendszereknek és alkalmazásoknak figyelembe kell venni a magok és szálak számát. A Windows XP operációs rendszernek már kapható az a változata, amely támogatja a kétszálú és kétmagos technológiát. Az Intel saját kétszálú technológiáját „Hyper-Threading” technológiának hívja. A processzorok a szálszintű párhuzamossággal az egyes kódszálakat egymástól teljesen függetlenül képesek végrehajtani. Ez lehetővé teszi egy program két szálának egyidejű, vagy két program egyidejű futtatását, vagy egy alkalmazás és az operációs rendszer egy szálának egyidejű futtatását. Ilyen alkalmazások általában a multimédia-alkalmazások, mivel ezek többszálúak, amelyek párhuzamosan működnek.

Gyorsítótárak

A kétmagos AMD Opteron és Intel Itanium szerver- és munkaállomás-lapkák saját gyorsítótárát tartalmaznak, míg az IBM Power4 és Power5 processzorok közös integrált gyorsítótárát. Az egymástól elkülönített gyorsítótárak kiküszöbölik azt az extra munkát, amelyre a több mag által közösen használt gyorsítótár esetén szükség van.

Előnyök

Amikor egy egymagos processzoron több program fut, egy időszeletet kijelöl egy programhoz, egy másik időszeletet egy másikhoz. Ez a megoldás konfliktusokat és hibákat képes okozni, vagy lelassítja a processzor működését, amikor több programot kell egyidejűleg futtatni.

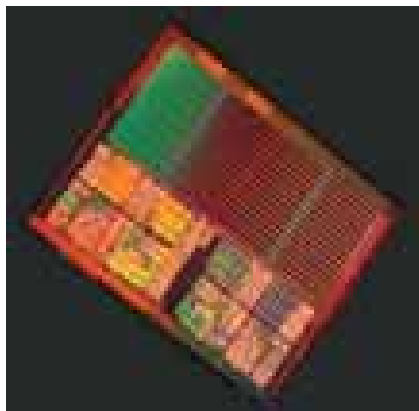
Mivel az egyes magok ugyanarra a szilíciumdarabkára vannak integrálva, több komponenst – memóriaelemek,

memóriafelügyelet – képesek közösen használni. A kevesebb komponens csökkenti a rendszerek árát. A számítógép üzemeltetési költségét csökkenti, hogy a magok között kevesebb jelet kell továbbítani. Ez a több lapkát tartalmazó rendszerekkel szemben növeli a sebességet és csökkenti az energiaigényt.

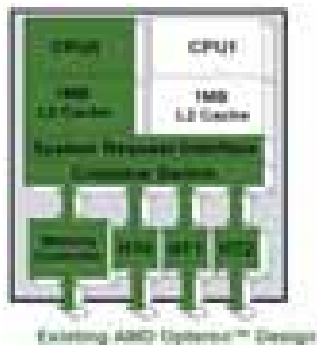
Többlapkás tervek

AMD

Az AMD 2005 második negyedében a szerverekhez kibocsátotta a kétmagos Opteron lapkákat és az asztali PC-khez az Athlon 64 X2 lapkákat, a második fél évben érkeznek a noteszgépekhez fejlesztett Turion lapkák és az olcsó asztali PC-khez fejlesztett Sempron lapkák. Az AMD Opteron lapka és architektúra a 2. és 3. ábrán látható.



2. ábra. Opteron lapka



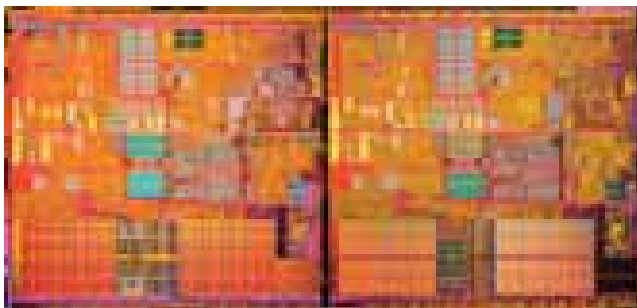
3. ábra. Opteron architektúra

Az AMD nem cseréli a teljes CPU-architektúrát, a többmagos processzorokat a már meglévő – kissé módosított magok – felhasználásával alakították ki. Az AMD a kétmagos lapkákat jelenleg 90 nm-es technológiával, a 2006-ban bevezetésre kerülőket már 65 nm-sel.

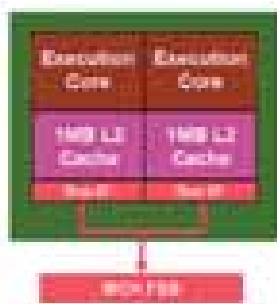
Intel

Az Intelnél jelenleg 16 két- és többmagos processzor fejlesztése folyik. Jelenleg két olyan Intel Pentium lapka kapható,

amely az új technológiát használja, kódnevük Smithfield. Az Intel 'high-end' PC-lapka a Pentium Extreme Edition 840 processzor 3,2 GHz-es órajellel dolgozik, teljesítménye meghaladja a leggyorsabb – 3,8 GHz-es – Pentium 4 lapkáét. A leggyorsabb Pentium D lapka szintén 3,2 GHz-es órajelet használ. Az olcsó processzorokat a nagy tömegben gyártott PC-kbe építik be. A Pentium D lapka és architektúra a 4. és 5. ábrán látható.



4. ábra. Pentium D lapka



5. ábra. Pentium D architektúra

Az Intel 2006 első felében két, kétmagos Xeon server- és munkaállomás-lapkát bocsát ki. A Xeon MP-lapkákat az Intel négy- és többprocesszoros szerverekhez fejlesztette, míg a Xeon DP-lapkákat kétprocesszoros szerverekhez és munkaállomásokhoz.

A kétmagos Itanium szerverlapka (kódneve: Montecito) a negyedik negyed évben érkezik. Ez az első olyan processzor, amely több mint 1 milliárd tranzisztort – 1,72 milliárd – tartalmaz, órajelsebessége 1,8 ... 2,0 GHz között van. Az új Itanium processzorba beépített energiatakarékos technológia dinamikusan változtatja a lapka órajelsebességét és feszültségét, ami szabályozza energiafelvételét. Az Intel Itanium sztegitlapka és architektúra a 6. és 7. ábrán látható.

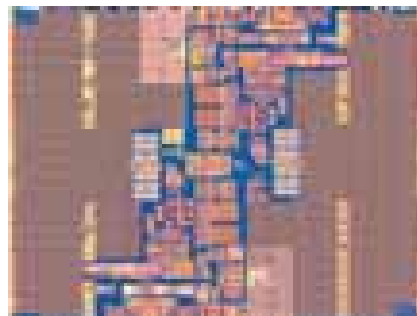
Szintén a jövő év elején lesz kapható az első kétmagos mobil lapka a Yonah, hasonló energiatakarékos jellemzőket foglal magába mint az Itanium (Montecito), amit olyan képességekkel kombinál, mint az egyik mag lelassítása, amikor a másik dolgozik, vagy kisebb terhelések esetén az egyik mag leállítása, illetve készenléti állapotba helyezése. A lapkagyártó óriás 2002-ben vezette be

az első olyan Pentium 4 és Xeon processzorokat, amelyek magukba foglalják a többszálú – Intel kódneve: Hyper-Threading – technológiát, ami lehetővé teszi, hogy egy processzormag két szoftverszálat hajtson végre egyidejűleg.

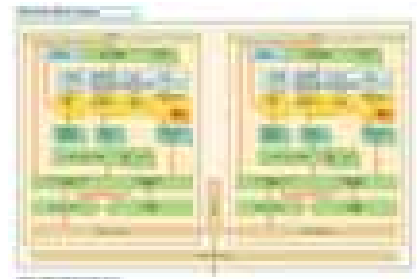
A Hyper-Threading a processzormagok erőforrásainak jobb kihasználását engedi meg. Magasabb hatásfokkal használja a végrehajtó egységeket – aritmetikai-logikai egységek, lebegőpontos egységek – a magban. A technológia informálja az operációs rendszert, hogy több szálat támogat és koordinálja azok végrehajtását.

IBM

Az IBM 2001-ben vezette be az ipar



6. ábra. Itanium Montecito lapka



7. ábra. Itanium Montecito architektúra

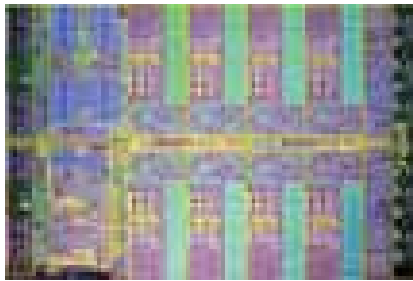
első kétmagos szerverlapkáját a Power4-et, 2004-ben pedig a második, a Power5-öt, amely négyszer nagyobb teljesítményű, mint elődje.

Az IBM a Sonyval és a Toshibaival közösen fejlesztette a „Cell” processzort, amelyet számításintenzív munkákhoz, nagy sebességű adatátvitelhez és multimédiás adatok feldolgozásához optimalizáltak. A három társfejlesztő a tervek szerint 2005 második felében kezdi meg a Cell-lapkák sorozatgyártását.

A Cell-lapka teljesítménye széles tartományban méretezhető. Ez lehetővé teszi használatát a mobil eszközöktől a nagy teljesítményű szerverekig. A Sony

például a nagy teljesítményű Play Station III játékkonzolban, az IBM- és a Sony- (közös) munkaállomásban, a Sony- és a Toshiba HDTV-ben és végül a Sony-szerverekben használja majd az új processzort.

A tervezők a Cell-lapkára egy 64 bites Power-magot, – amelyen az operációs rendszer fut – és nyolc 128 bites adatfeldolgozó magot integráltak. Az utóbbiakat a lebegőpontos mátrix-algebrához optimalizálták, amelyet például a média-gazdag alkalmazások használnak. A lapkára integrált magokat nagy sávszélességű busz kapcsolja össze a memóriával. A Cell-lapkát az IBM gyártja – kezdetben – 90 nm SOI-technológiával. Első változata 4,6 GHz-es órajellel fut, teljesítménye 256 GFLOPS. A Cell-lapka a 8. ábrán látható.



8. ábra. Cell-lapka

Sun

A Sun 1999-ben fedte fel a kétmagos „Microprocessor Architecture for Java Computing” (MAJC) processzor részleteit, amelyek asztali számítógépekben és beágyazott rendszerekben használhatók. A vállalat a nagy szerverekhez kifejlesztette

a kétmagos UltraSPARC IV processzort, amely az elmúlt évben jelent meg a piacon.

Most a Sun a többmagos „Niagara” lapkán dolgozik, amelyet nagy teljesítményű szerverekben használnak majd. A nyolc magot tartalmazó Niagara lapka magonként négy programszálát kezel egyidejűleg. Az előzetes tervek szerint a Niagara 2006-ban jelenik meg a piacon. A processzorhoz a Sun új fordítóprogramokat fejleszt, amelyek az alkalmazásokból automatikusan generálják a párhuzamos szálakat. Ezeket a szálakat az operációs rendszer automatikusan osztja el az egyes magok, illetve erőforrások között.

További információ:



www.amd.com, www.ibm.com
www.intel.com, www.sun.com

Szelektív forrasztások optikai ellenőrzése

ORSZÁCZKY LÁSZLÓ

Mi a szelektív forrasztás?

A modern, SMD-alkatrészekkel szerelt nyomtatott áramkörök szerelése két lépésben történik: először az SMD-alkatrészeket ültetik, és forrasztják hullámforrasztással, majd ezt követően ültetik be a további, többnyire nagyméretű, huzalkivezetésű alkatrészeket, és forrasztják úgynevezett szelektív forrasztással. (Az elnevezés arra utal, hogy – ellentétben a hullámforrasztással – itt nem a teljes felületet éri a forrasztanyag, hanem csak azokat a pontokat, ahol új alkatrész kivezetése van.)

A nyomtatott áramkörök szerelését mára nagymértékben automatizálták, egyebek között kifejlesztették a hullámforrasztott alkatrészek optikai ellenőrzésére szolgáló berendezéseket is. A szelektív forrasztások ellenőrzésére ilyen berendezések kereskedelmi forgalomban nem beszerezhetők, valószínűleg azért, mert olyan sokféle alkatrészt kell ezzel a technológiával beültetni, hogy nehéz, ha nem lehetetlen, univerzális vizsgálóeszközt konstruálni. (A nehézségekre a továbbiakban láthatunk példát.)

Az alábbiakban ismertetésre kerülő berendezést, amelynek feladata egy meghatározott gépjármű-elektronikai részegység szelektív forrasztásainak a vizsgálata, a H-Vision Fejlesztő és

Gyártó Kft. (www.h-vision.hu) fejlesztette és telepítette.

Tervezési szempontok

Az egység felül és alulnézete az 1. ábrán látható. A képen bejelöltük a vizsgálandó forrasztásokat. (Látható, hogy az alkalmazás igényelte bizonyos forrasztások mindkét oldali vizsgálatát. Erre a cikk a későbbiekben kitér.) A zöld négyzettel körülvett forrasztások esetében a forrasztás minőségét, azaz a huzalon a forrasztanyag felfutását kellett vizsgálni. Sárga négyzet jelöli azokat a pontokat, ahol a forrtpontok olyan közel vannak egymáshoz, hogy a forrasztanyag a szomszédos pontokat rövidre zárhatja, ezért itt a minőség ellenőrzése mellett ezt a hibát is detektálni kellett. A különbségtétel azért fontos, mert a két hibatípust más-más eljárással lehet megbízhatóan észlelni.

A fentiekben kívül le kellett olvasni a mátrixkódot, és néhány egyéb alkatrész helyzetét is vizsgálni kellett.

További tervezési szempont volt, hogy az egység, amely egy, a kezelést megkönnyítő alumíniumkeretben halad végig a gyártósoron, tartalmaz 12 db, viszonylag magas tekercset ezek az 1. ábrán, a felül nézeten jól láthatók. A nehézséget az okozza, hogy ezeknek a beforrasztásait felülről is vizsgálni kell (követelmény, hogy a forrasztanyagnak a lyukgalvanizált



1. ábra. A vizsgált munkadarab felül- és alulnézete

furaton át kell futnia, és az ellenkező oldalon is előírt alakú forrasztásnak kell kialakulnia), de a tekercsek ebben a lépésben még nincsenek mechanikusan rögzítve, azaz tengelyük a függőlegetől kismértékben eltérhet, és ez elegendő ahhoz, hogy emiatt a kamera ne tudjon közöttük a lap síkjáig „belátni”.

Végül figyelembe kellett venni,

hogyan az alkatrészek emberi beavatkozás nélkül, bal oldalról érkeznek a berendezésbe, de a vizsgált daraboknak a berendezés elején kell kilépniük két, „jó” és „selejt” görgősorra, ahonnan a kezelőszemélyzet távolítja el azokat.

A berendezés felépítése

Az összes képfeldolgozási műveletet két függőlegesen, egymással szemben rögzített, DVT-gyártmányú kamera (további információ: www.dvtsensors.com) végzi el. Ezek kisméretű, intelligens, kompakt kamerák, amelyek az összes képfeldolgozási feladatot a beépített célszámítógépen futó program segítségével önállóan képesek elvégezni, és a vizsgálat végén a kimenetükön a „jó”, illetve „selejt” jeleket kiadni.

A vizsgálandó munkadarabot a kamerák között x-y asztal mozgatja.

A mechanika fontos eleme az x-y asztalra szerelt tűskecsoport, amely a munkadarab felemelésekor a vizsgálat idejére a tekercseket függőlegesen helyzetben tartja, ezáltal a felső kamera felvételt tud készíteni a forrasztásokról. Ezek a tűskék egy vastag fémlapra vannak rögzítve, és közöttük a fémlapon nyílások vannak kivágva, amelyeken keresztül a kamera a forrasztásokra „lát” (2. ábra). Ezen a képen jobb és bal oldalon a munkadarabot a szerelőkeretnél felemelő mechanizmus részlete is látható.

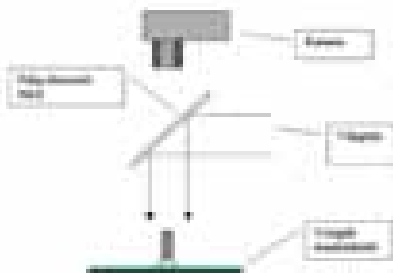


2. ábra. A tekercsek igazítását szolgáló alkatrész

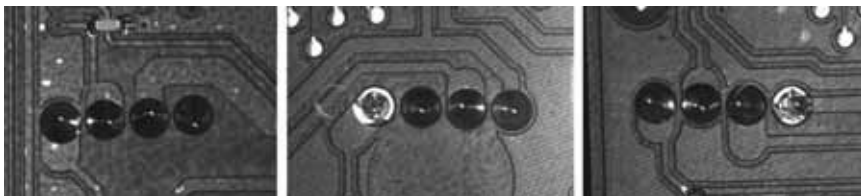
A teljes berendezés vezérlését (a munkadarab mozgatását, a kamerák indítását) egy felhasználóbarát kezelőprogrammal ellátott PC végzi.

A berendezés működése

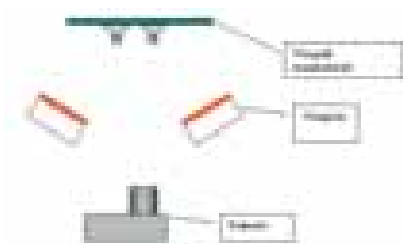
A munkadarabok bal oldalról érkeznek. A mérőpozícióba emeléskor helyezettűskék igazítják meg a tekercseket. Az x-y asztal egymás után végiglépteti a mérendő pontokat a kamerák alatt, amelyek sorra elkészítik és kiértékelik a felvételeket. A képek kiértékelése után a jó darabok a jobb, a selejtes darabok a bal oldali görgősorra kerülnek, hibás darab esetén a rendszer képernyőjén megjelenik a hiba helye és típusa is.



3. ábra. Forrasztások minőségének vizsgálata



4. ábra. Jó minőségű (bal) és selejtes (jobb) forrasztások kameraképe



5. ábra. Elrendezés a forrasztások közötti rövidzár vizsgálatára



6. ábra. Hibátlan (bal) és rövidrezárt forrasztások kameraképe



7. ábra. A berendezés külső képe

A képfeldolgozó programok ismertetése

A forrasztások minőségének vizsgálatára a 3. ábrán látható elvi elrendezés szolgál. Ennek lényege, hogy a beeső fénysugarak és a kamera tengelye párhuzamos.

A 4. ábrán bal oldalon elfogadható, középen és jobb oldalon hibás forrasztás kameraképe látható.

Az esetleges rövidzárok biztonságos detektálását kör alakban elhelyezett ferde megvilágítás (5. ábra) teszi lehetővé.

A 6. ábrán a bal oldalon hibátlan, a másik két képen rövidrezárt forrasztások kameraképe látható.

A berendezés külső képe a 7., a belső szerkezetet áttekinthető fotó a 8. ábrán látható.

A rendszer mechanikai felépítését és a szoftver szervezését úgy tervezték meg, hogy más, lényegesen el nem térő elektronikai áramkörök vizsgálatára kis módosítással alkalmassá lehessen tenni.



8. ábra. A mozgatószerkezet

DVT-képviselet:
Orszáczky Kereskedelmi Kft.
1089 Budapest, Korányi S. u. 28.
Tel./fax: 314-4225
orszaczyk@axelero.hu
www.orszaczyk.hu



DVT-rendszerintegrátor:
H-Vision Fejlesztő és Gyártó Kft.
1089 Budapest, Korányi S. u. 28.
Tel./fax: 324-8757
info@h-vision.hu
www.h-vision.hu

Extrém környezet esetén a legjobb ipari képfeldolgozó rendszer!



Ha a kamerát freccsenő víz éri, vagy más környezeti hatásnak van kitéve, a DVT Corporation Legend XE ipari képfeldolgozó rendszerének nincs versenytársa.

A Legend XE jellemzői

- Robusztus rozsdamentes acél tokozás
- IP 68 védettség
- A tokozás illesztésmentes felülete megkönnyíti a tisztítást
- Ingyenes szoftver és írástések
- Ingyenes oktatás
- Hagyományos és on-line
- Ingyenes on-line műszaki támogatás

Csak a DVT kínál rozsdamentes acél tokozású ipari képfeldolgozó rendszert freccsenő víz elleni IP 68 védettséggel. Ne érje be kevesebbkel, válassza a legjobbat, a DVT Legend XE rendszert!

Új fordulat az FPGA-újrafordításokban (re-spin)

Juergen Jaeger,
marketingigazgató
Tervezés és Szintézis
Részleg, Mentor Graphics

JUERGEN JAEGER

Mikor az FPGA-k még egyszerűbb eszközök voltak, az in-system hibaelhárítás elegendő volt. Az újrafordítás (re-spin) gyors és egyszerű eljárásnak számított a specifikáció megsértésére adott válaszként. Könnyű volt vele az élet, hiszen az újrafordítás lényegét tekintve „ingyen” elérhető volt. Ma már nem ez a helyzet. Egy vállalat nemrégiben három teljes hónapot töltött azzal, hogy beolvasszon egy mindössze későn érkező specifikációs változást, mivel a tervezőcsoport nehézségekbe ütközött az egyetlen változtatás véghezvitele után a követelmények betartásával. Ez nem egyedi eset, az egyre fájdalmasabb következményekkel járó újrafordítások többé nem számítanak ritka jelenségnek. Ezért az újrafordításért a vásárló komoly árat fizet. Mi változott hát? A vásárló egy platform-FPGA-t tervezett.

A platform-FPGA-k lenyűgöző termékek: kiemelkedő értéket adnak a vásárlóknak a megnövelt kapacitás és számos megkülönböztetett funkció révén (pl. on-chip dedikált erőforrások tárolási, kommunikációs és DSP-s feladatok számára). A platform-FPGA-k számos új lehetőséget biztosítanak az olyan programozható logikák felhasználására, amelyek korábban nem voltak feltétlenül megvalósíthatók. Az új lehetőségek azonban új kihívásokat teremtenek. Lényegében bármely platform-FPGA-tervezésnél a hibaészrevételt tudatosan kell vezérelni a tervezési ciklusban, amelyben az általánosan okozott kellemetlenségek és többletköltségek lényegesen kisebbek (lásd ábra). Ennek megvalósítása az egyre erősebben konvergáló szintézis és felülvizsgálat kiemelésével, valamint platform-specifikus tervezési folyamatok alkalmazásával lehetséges (1. ábra).

A szintézis és felülvizsgálat konvergenciája

Mivel a legtöbb hibára a laboratóriumokban derül fény a hagyományos programozható logikai megoldások esetében, a soros folyamatlebonyolódás – kiindulás a szintézisből, a place&route műveleten át az in-system hibaelhárításig – helyénvaló. A felülvizsgálat csaknem utólagos megfontolás szintjére süllyed. Jelen esetben a szintézis alapvető logikai leképzést biztosít. A felfezető-kereskedőtől függő IP a tervezésben bizonyos mennyiségben még elfogadható. A felülvizsgálatot célirányos VHDL vagy Verilog tesztpadon, illetve a laboratórium in-system hibaelhárító rendszerével végzik (ha egyáltalán végzik).

Ez az egyszerű megközelítés hatástalanná válik a platform-FPGA-k esetében. Nagyobb komplexitásuk, kapacitásuk és hosszabb tervezési iterációs idők miatt a későbbi stádiumokban a hibák felderítésébe és kijavításába fektetett költségek irreálissá válnak. A platform-FPGA-k tervezési folyamatai inkább hasonlítanak az SoC-tervezők késői 90-es években alkalmazott módszereire, amelyeknél a tervezés létrehozása és szintézise szorosan kapcsolódott a felülvizsgálathoz valamennyi lépésnél. Mivel a platform-FPGA-tervezés esetében nem szabad össze nem illő lépéseként kezelni őket, a szintézis és felülvizsgálat módszereinek fejlődniük és konvergálniuk kell. A következő stratégiák alkalmazásával nagy eséllyel elkerülhetők a késői hibafelderítés és a belőle következő, igen költséges re-spinek.

A HDL-kód korai és gyakori ellenőrzése

A mai tervezésmenedzsment-eszközök segítséget nyújtanak a kód ellenőr-

zésében megalapozott kódolási stílus-szabályok segítségével, amelyeket vagy a tervezőcsoport készített megegyezéssel alapon, vagy a programozható felfezető gyártójának javaslatában szerepel. Ezek a kódolási stílusszabályok alkalmazhatóak a szimulációs ciklusok beégetése előtt a hibák felderítésére és a potenciális hibák megjelölésére. Ezáltal a hibafelderítés a tervezési ciklusban zajlik.

Hatékonyabb funkcionális felülvizsgálati stratégia implementálása

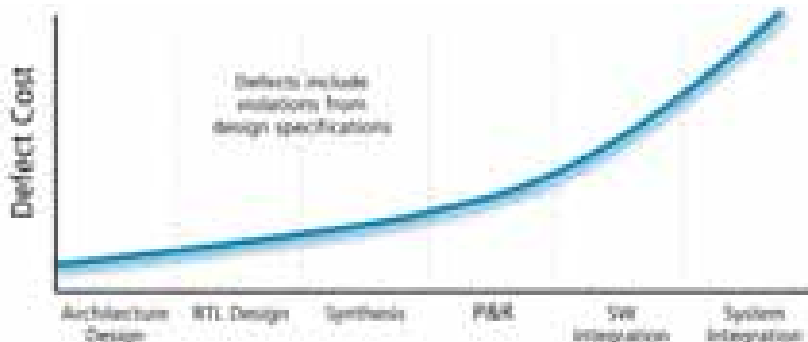
A platform-FPGA-k szintéziseszközei többet jelentenek egy technológiára leképezett netlista generálásánál. A legkiválóbb szintéziseszközök olyan fontos tervezési képességeket tartalmaznak, amelyek több belátást engednek a tervezésbe, valamennyi ciklusban belüli lépésként. Ezek az analízisképességek potenciálisan hibás területeket azonosíthatnak, amelyeknél a funkcionális felülvizsgálatot kifinomult módszerekkel kell kezelni.

Ezenkívül hagyományos funkcionális felülvizsgálati módszer platform-FPGA-s alkalmazásánál a véletlenszerű és álvéletlen „gerjesztések” modellezése és az áramkör válaszáának vizsgálata a tervezők számára hihetetlenül unalmas feladat, ha szigorúan VHDL vagy Verilog teszteszközökre kell támaszkodniuk. A platform-FPGA-k effektív funkcionális felülvizsgálatának a SystemVerilog ajánlatában szereplő megközelítésekhez hasonlóakra van szükség, amely a korábbi Verilog-modellezési funkciókat tökéletesíti. Mi több, a SystemVerilog követelményeket is támaszt az alapvető, várt viselkedést leíró szabályokkal rendelkező tervezések műszerezésére vonatkozóan. Ezeket a követelményeket – a gerjesztésmo-
dellezéssel kombináltan felhasználva – a korai hibafelderítés a funkcionális felülvizsgálatban drámaian feljavul.

Ahogy az áramkör leírására szolgáló programsorok száma nő, úgy növekszik a figyelmetlenségből adódó hibák kialakulásának esélye. A SystemVeriloggal jellemzően lecsökken az adott áramkör leírásához szükséges kódsorok száma, ezáltal a hibaarány is javul.

Konzisztens, kereskedőtől független szintézis és felülvizsgálati folyamat alkalmazása

Egy konzisztens, forgalmazótól független szintézis és felülvizsgálati folyamat segít-



1. ábra. A nagyobb komplexitású platform-FPGA-tervezés utolsó szakaszaiban felfedezett hibák jelentősen nagyobb költségeket jelentenek. Az RTL-tervezés és -szintézis lépései során az interaktív hibamentesítés, -analízis és felülvizsgálat segítségével ezek a költségek csökkenthetők, és előreláthatólag biztosítható a megfelelés az előzetes követelményeknek

ségével egyetlen környezet segítségével feltérképezhetőek a különböző platform-FPGA-architektúrák valamennyi tagjának funkciói. Ennek értelmében kevesebb eszközspecifikus kódolási technikát és attribútumot kell elsajátítani az architektúra felbecsléséhez. Nem áll elő továbbá a többféle tervezőkörnyezet elsajátításából adódó képzési többletmunka.

A specifikációk zökkenőmentes betartása érdekében a mai programozható logikai szintéziszeszközök jelentősen magasabbra emelték a léct elődjeikhez képest, ami a kifinomultságukat illeti. Ez az operátorok magas szintű kiemelésében és leképezési technológiájukat ért fejlesztésekben valósul meg, amelyek intelligens, több forgalmazót kiszolgáló eszköztámogatást biztosítanak, levezetési és leképezési lehetőséggel az on-chip dedikált erőforrásokra (pl. DSP hardverre vagy RAM-ra). A technológiai fejlesztések lehető legjobb kihasználása révén, a szintézis során a forgalmazó-függő tervezési tartalom csökken, az átállási és karbantartási műveletek egyszerűbbé válhatnak.

Több időzítés- és teljesítményelemzés

Biztosan érdemes kívánni a tervezés funkcionális ellenőrzésének, szintézisének, place & route műveletének elvégzését azért, hogy megbizonyosodjunk, a kiválasztott önkényes séma képes-e lépést tartani a beérkező forgalommal. Az áteresztőképességgel kapcsolatos problémák korai feltérképezéséhez szükséges több, részletekbe menő teljesítmény- és időzítésanalízis végrehajtása a szintézisjeljárás egészében. Az időzítési problémák korai felfedezése is lényeges a szintézis folyamán.

Interaktív szintézistechnikák használata a jobb előreláthatóságért

Minden platform-FPGA-tervező fegyvertárának nélkülözhetetlen kelléke az ütőképes interaktív szintézis- és analíziskörnyezet, amely az RTL-től kezdve egészen a fizikai implementációig használatos. Az interaktív szintézistechnikák

irányvonalat mutatnak a tervezőnek, lehetővé teszik a „mi lenne, ha...?” jellegű kérdések vizsgálatát korán, a tervezési ciklusban. A robusztus szintéziskörnyezetek többféle tervezési reprezentációt támogatnak: magas szintű operátorok, architektúra-specifikus technológiacellák stb. Az interaktív szintézisfunkciók előnyeinek kihasználása révén korábban kiismerhető a tervezés természete, és az, hogy milyen valószínűséggel (nem) fog megfelelni a specifikációknak.

A platformspecifikus folyamatok csökkentik az újrafordítást

A hangsúly ez idáig nyilvánvalóan azon volt, hogy a hibaészrevételt a tervezési ciklusban olyan előre hozzuk, amennyire csak lehet. Ám az elektronikai üzletág gyors ütemű természetéből egyenesen következik, hogy a követelmények elkerülhetetlenül változhatnak a tervezési ciklus bármely szakaszán, így a végén is. A platform-FPGA tervezésénél, a későn beérkező specifikációs változtatások által okozott gondok enyhítésére, a tervezőknek célszerű fejlett, inkrementális tervezési és ECO-folyamatokat implementálni. Ezek a folyamatok igyekeznek minél jobban leszűkíteni egy specifikációs változtatás hatóságát és az általa okozott problémákat, minimalizálni a manipulációk számát, és megnövelni egy sikeres „last-minute” tervezési változtatás megvalósulásának esélyét.

Valamennyi FPGA-tervezés esetében elengedhetetlen egy szilárd, forgalmazótól független tervezési alap. De ahogy egy tervező magától értetődően a legjobb programozható félvezető-architektúra mellett dönt, a platform-FPGA-tervezés úgy kötelez az adott platformalkalmazáshoz legjobban illő eszközök használatára. Például:

A DSP platformoknak olyan eszközökre van szükségük, amelyek lehetővé teszik az algoritmikus tervezést lényegesen nagyobb absztrakciós szinten, mint az RTL. Ezek az eszközök C/C++ beírást használnak, és bite pontos RTL-t generálnak a felhasználó által előre beállított kényszereknek megfelelően. Mivel ezek az eszközök a rendszer- és hardver-

Visszahúzza jelenlegi FPGA-tervezőkörnyezete?



FPGA-tervezés

FPGA-tervezés | Érezte már FPGA-tervezés közben jelenlegi tervezőrendszerének korlátait? Szeretné egyszerűbben és áttekinthetőbben, részben vagy teljesen technológiafüggetlen formában létrehozni a terveit? Hiányolta már a teljes körű forrásszintű hibakeresés lehetőségeit? Ha ezek a kérdések már felmerültek munkája során, akkor lehet, hogy elérkezett az idő, hogy megismerkedjen a Mentor Graphics minden igényt kielégítő integrált megoldásával, amely a tervezést, szimulációt, verifikációt és szintézist egyetlen gyártófüggetlen front-to-back FPGA-tervezőfolyamattá fogja össze. Ma egyedülállóan a Mentor Graphics nyújt olyan átfogó és minden részletre kiterjedő tervezési folyamatot, amely segít lecsökkenteni a fejlesztési időt és vele a költségeket, illetve teljes flexibilitásával lehetővé teszi a megfelelő technológia kiválasztását. További információért látogasson el hozzánk: www.mentor.com/techpapers, vagy hívjon minket a **(06-1) 888-7300** számon.

**Mentor
Graphics®**

tervezési területeket egységesítik, mindkét terület tervezői előnyökhöz jutnak. A magas szintű absztrakciós tervezés lehetővé teszi a „mi lenne, ha...?” kérdések vizsgálatát számos platform-FPGA-eszköz-architektúrán, valamint optimális implementációs architektúrák vizsgálatát RTL-kódolás nélkül. A teljesítményanalízis minden implementáción végrehajtható az áteresztőképességgel kapcsolatos gondok felderítéséhez. Egy hatékony DSP platform-specifikus folyamat ezáltal gyorsabb, hibamentes RTL-generálást biztosít.

A nagy teljesítményű, nagy sűrűségű platformoknak szükségük van olyan eszközökre, amelyek fejlett, fizikai szempontok tudatában képesek szintézisre. Az FPGA-kban az újrakonfigurálható átkötések dominálnak az időzírtési kérdésekben, valamint architektúra-függőek is. Az előre determinált architektúrák lehetővé teszik a vezetékhosszak csökkentését is. Az ideális megoldást a fizikai szempontok figyelembevételére képes szintézis (integráltan a logikai szintézissel) időzítésre konvergálása jelenti. Miután bizonyos modulokat fizikai szintézis használatával optimalizálnak, rengeteg gyártási előny követhető abból, ha a csoport valamennyi FPGA-fejlesztője képes újra fel-

használni az optimalizált blokkokat a soron következő platformok tervezésénél.

Az összekapcsolhatósági platformoknak párhuzamos I/O-tervezési megoldásokra van szükségük a nyomtatott huzalozású lemez- és FPGA-tervezéshez, valamint jelintegritás-vizsgálati eszközökre a nagy sebességű analízishez és hibamentesítéshez. A nyomtatott huzalozású lemeztervező eszközök párosítása az FPGA-létrehozási eljárásához korábban derít fényt a kivezetés-hozzárendelési problémákra. A jelintegritást vizsgáló eszközökkel gyorsabban lehet a nagy órajel-sebességből vagy a nyomtatott huzalozású lemezen haladó adatátviteli vonalakból adódó problémákat felfedezni az alkatrész-elrendezés véglegesítése előtt. Az összekapcsolhatóság platformspecifikus folyamatbefolyásolása nemcsak az FPGA re-spinek, hanem a nyomtatott huzalozású re-spinek költségét is csökkenti. A nagy sebességű adóvevők egy további problémát adnak: a platform-FPGA szerkezetén belül a párhuzamos adóvevő interfészre kiválasztott mikroarchitektúra képes-e tartani a lépést az adóvevővel? A többi áteresztőképességgel kapcsolatos problémához hasonlóan itt is a teljesítményelemzés használható a korai hibafelderítéshez.

A beágyazott CPU-platformoknak olyan módszerre van szükségük, amely támogatja az inkrementális tervezést és hibamentesítést, míg az FPGA-k, nyomtatott huzalozású lemezek és beágyazott szoftverek fejlesztés alatt állnak. Az inkrementális tervezési módszer implementálásával hatékonyabban használhatók fel újra a referenciakártya tervezési megfontolásai, míg a szoftverek már jóval az FPGA tartalmának véglegesítése előtt elkezdhetnek hibamentesítést végezni. A tisztább rálátás a potenciális hibákra a hardver/szoftver interakcióban lényegesen csökkenti egy lehetséges FPGA-re-spin költségét, különösen akkor, ha a felfedezett hiba alapvető, rendszerfunkcionalitást meghatározó.

Konklúzió

Egy újratervezés többé nem úszható meg ingyen, különösen nem a platform-FPGA-k világában. A tervezés, szintézis és felülvizsgálat szerepei úgy konvergálnak, hogy időben közelebb hozzák a hibafelderítést a tervezési ciklusban. A sikeres tervezőnek fejlett, automatizált folyamatokat kell kombinálnia a használatával az interaktív tervezési analízissel, annak érdekében, hogy megfelelően a platform-FPGA-k által felállított új kihívásoknak. Végezetül nagyon fontos olyan eszközökkel és folyamatokkal kibővíteni a jelenlegi tervezőkörnyezeteket, amelyek rugalmasan képesek megcélózni az adott platformtervnek legjobban megfelelő FPGA-technológiát.



juergen_jaeger@mentor.com

PLC-programozó!



Államilag elismert,
OKJ-s tanfolyam indul szeptemberben
Budapest és Székesfehérvárott.
Vízsga decemberben.

OPTOVED Mérnöki Kft. Budapest

Telefon: 284-9513. Fax: 421-5207

www.optoved.hu

optoved@optoved.hu

Ny.sz.: 01-0758-04





Áramlás szimuláció termékfejlesztő mérnököknek



**Kevesebb prototípus. Kevesebb teszt.
Gyorsabb fejlesztés... Alacsonyabb költség.**

Ha még nem tudja, milyen egyszerű és gyors is lehet egy áramlás- és hőtan szimuláció, jöjjön el a Szimulációs Napra. (Jöjjön el akkor is, ha már tudja!)

SZIMULÁCIÓS NAP
2005. szeptember 15-16.
Hotel EREN
Budapest, 1052. tel: Nagy Lajos király útja 10-12

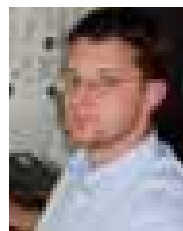
További információkért látogasson meg honlapunkat

VARINEX Informatikai Rt. • 1141 Budapest, Árpád u. 4. • Telefon: 273-2406 • Telefex: 273-2411
info@varinex.hu • www.varinex.hu



„Rackenô” h s g az elektronikában – CFdesign v7.0.

D L RÓBERT

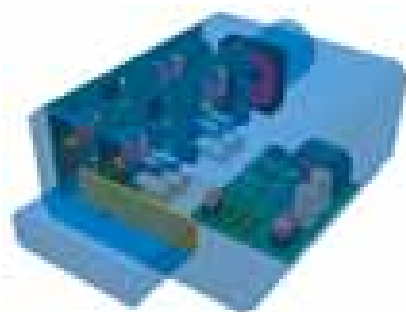


D l Róbert, 1997-ben okl. gépészmérnök, 2001-ben k zg z sz k pz t s get szerzett a Miskolci Egyetemen. Jelenleg a VARINEX Informatikai Rt.-n l CAD rendszerm rn kk nt dolgozik, szakterülete a 3D CAD programok és végeelem analízis.

A különböző számítástechnikai eszközök, rackszekr nyek megtervezése nemcsak elektronikai kihívásokat rejt. A villamosmérnökök tudásuk legjavát adva gondolják el az elektronikai tartalmat, az alkatrészek, k rt y k helyét a berendezésen belül. Az elosztó- és kapcsolószekrény-gyártók nagy figyelmet ford tnak a termékük tetszetős küllemére, jó szerelhet s gre, de egy nagyon fontos tényező, amely a berendezések folyamatos működéséhez elengedhetetlen, általában kevés figyelmet kap. Ez a tényező a szekrények, egyre csökkenő méretű elektronikai eszközök hűtése.

E cikkben szeretnénk egy olyan szoftvert – a CFdesign v7.0 h - és áramlástani végeelem sz mul ci s programot – bemutatni, amellyel egy tápegységet, k t jelfeldolgozó k rt y t és egy ventil rt tartalmazó egységet vizsgálunk meg. E program az elektromos berendezések hűtésének kialakításában a tervező nagy segítségére lehet (1.  bra).

Az első lépés mindenképpen egy 3D geometriai modell készítése, amely bármilyen parametrikus 3D tervezőrendszerben történhet.



1.  bra. Hőtani sz mul ci hoz előkészített és egyszerűsített 3D modell

Legyen az CATIA V5, Pro/Engineer Wildfire 1 vagy 2, SolidWorks, Solid Edge vagy Inventor natív geometria, STEP-file, kivétel nélkül mind probl mentesen olvasható be a CFdesign-ba, minden tervez rendszer t egyformán jó alapnak tekint. A geometriabeolvas s és sz mul ci s szoftverind t s pedig mind-

 ssze egy CFdesign-ikon megnyomása a tervez rendszeren belül. Fontos e ponton megjegyezni, hogy a CFdesign-ban nincs lehetőség geometria építésére. Méghozzá azért, mert erre már rendelkezésünkre áll egy jó szoftver: a 3D tervez rendszer nk. A modell minden m d s t s t ebben v gezz k el és majd a későbbiekben látni fogjuk, hogy a sz mul ci s szoftver milyen könnyedén kezeli ezen változásokat.

A sz mul ci s szoftverbe olvasott összeállításán be kell  ll t nunk a mértékegység-rendszert (mm-, kg-, s-alapon dolgozunk e feladatban)  s második lépésként el  kell írnunk a feladat kezdeti és peremfeltételeit (2.  bra).

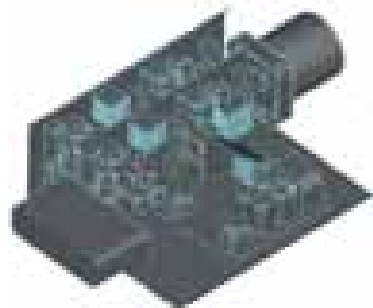


2.  bra. A beolvasott geometria a CFdesign-ban. Néhány burkol fel letet lekaptcsoltunk, hogy a modell belső részletei láthatóak legyenek

E feltételek közé tartozik a be- és kiömlő keresztmetszet megjelölése $p = 0$ bar nyomással, illetve a külső $T = 22^\circ\text{C}$ hőmérséklet előírása azért, hogy a ventilátor mindig ilyen hőmérsékletű levegőt sz vj n be a dobozba. A jelfeldolgozó egység belsejében találhatók a hőtani feladat szempontjából igazán fontos alkatrészek: peremfeltételként a k rt y k processzorainak t rfogat ra 10-10 W, a k rt y kra szerelt memóriákra egyenként 2 W, a tápegység 3 db kisebb szab lyoz  egységére 2-2 W hőteljesítményt  rn k elő. Ezeket mind jelöli is a rendszer: eltérő színű sávokkal az alkatrész felületein.

Ha a feladat megfogalmazásával végeztünk, következhet a h l t  lkot  ele-

mek méreteinek előírása.  tlagos elem-méretet térfogatra, felületre és  ltre is megadhatunk,  gy érdekesebb alkatrészeket, lekerek t sekkel ellátott bonyolult felületeket sűrűbb h l val láthatunk el, amely n lk l zh tetlen egy pontos sz mul ci  készítéséhez. Persze óvatosan kell bánni az elemek méreteivel, hiszen az indokolatlanul s r  h l  nem növeli jelentősen a megoldás pontosságát, annál inkább növeli a megoldáshoz szükséges gépidőt. A felvitt elemm reteket az alkatrészek élei m nt n megjel n  világoskék pontok jelölik (3.  bra).

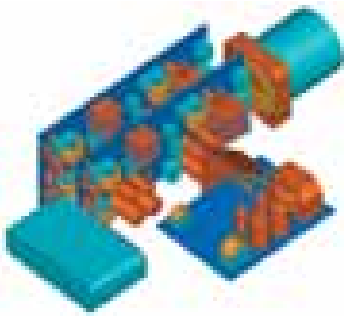


3.  bra. Elemm ret-megjel n t s az alkatrészeken

Ha a h l t elegendően s r nek találjuk az alkatrész méretéhez és fontosságához viszonyítva, tovább léphetünk az anyagok definiálásának  r ny ba.

Az alapanyag-adatbázis tartalmazza a legfontosabb folyékony, g z és szilárd halmazállapotú anyagokat és természetesen bővíthető. Jelöljük ki azokat az elemeket, amelyek azonos anyag  k lesznek, és állítsuk be a réz, alum n ium, vas vagy éppen a speciális PCB (nyomtatott áramkör, amelynek  r ny nk nt más-más hővezetési tényezője lehet) anyagtulajdons g it (4.  bra).

Van azonban egy ventilátor is a dobozban, amit lapátok nélkül, mindössze egy a kiömlő keresztmetszet előtt lévő h z ba illesztett korongként modelleztünk. Ezt a ventil rt mint anyagot fogjuk definiálni (5.  bra).



4. ábra. Anyagok hozzárendelése a geometriákhoz, a házban lévő egyik levegőtér fogat láthatóságát lekapcsoltuk



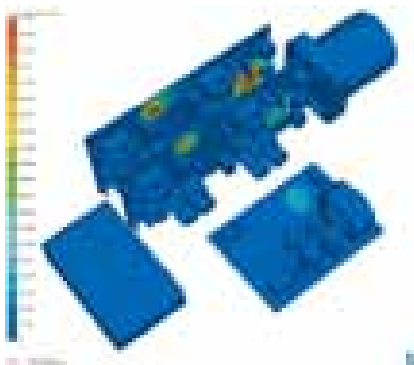
5. ábra. Ventilátor – mint anyag – definíciója

Megtehetjük volna, hogy a 3D CAD-rendszerben pontosan modellezzük a ventilátorlapát geometriáját, méreteit és minden egyebet, viszont lássuk be, jelen vizsgálathoz ezek nem kimondottan szükségesek. Egy kereskedelmi forgalomban kapható ventilátorról elegendő pár fontosabb adatot tudni (fordulatszám, térfogatáram) és ezek alapján rábízni a CFdesign-ra, hogy számítsa ki a közelítő áramlási képet. Ezzel a megoldással rengeteg időt takaríthatunk meg úgy, hogy közben nem befolyásoljuk a vizsgálat pontosságát. Később, ha a dobozhoz speciálisan halk ventilátort szeretnénk tervezni, megtehetjük, hogy a pontos járókerékmodellel egy újabb vizsgálatot végzünk.

Haladva tovább az analízis előkészítésében, elő kell írunk a végrehajtandó vizsgálat típusát. Az áramlás típusának kiválasztásakor maradjunk az összenyomhatatlan (incompressible) opciónál, hiszen ez bármilyen áramlásra megfelel, ami 0,3 Mach alatt marad. Az érdekesség kedvéért említsük meg, hogy e szoftverrel akár ötszörös hangsebesség körüli viszonyokat is vizsgálhatunk. Beállítjuk, hogy a hőátadást is vizsgálni szeretnénk az áramlással egyetemben és a következő fülön az elvégzendő iterációs szám beírása után a GO gombra indul a megoldás. A szükséges iterációk számát mindig a feladat határozza meg, pontosabban az, hogy mikor teljesül a konvergencia-kritérium: az utolsó és az azt megelőző

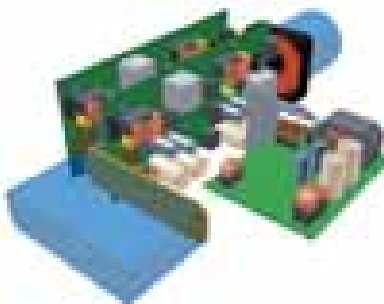
20. iteráció eredményei közötti eltérés ne haladja meg az 5%-ot. Annyi iterációt kell tehát végrehajtani – lehet több szakaszban is – amennyi e kritériumnak történő megfeleléshez kell. Az eredmények alakulását egyébként lépésenként követhetjük grafikonos vagy táblázatos formában. Annak örülhetünk igazán, ha a folyamat végére minden számított eredmény (sebességkomponensek, nyomás, hőmérséklet) grafikonja kezd vízszintessé válni.

Az eredmények azt mutatják, hogy a processzorok, memóriák és szabályozóegységek erősen melegednek, akár 600 °C fölé is. Ez a konstrukció tehát működésképtelen, módosítani kell a geometrián, mindenképpen hővezető elemek beépítésére van szükség (6. ábra).



6. ábra. Hőmérsékletek a jelfeldolgozó egység belsejében

A hőt termelő alkatrészeket hűtőbordákkal látjuk el, és a táp szabályozó egységei felé egy lemez segítségével irányítjuk a beszívott hideg levegőt. Mindezt a CAD-rendszerben hajtjuk



7. ábra. Hűtőbordák és levegőterelő lemez beépítési helyzete a jobb hőleadás érdekében

vége. A módosítás végeredménye a 7. ábrán látható.

Visszatérve a CFdesign-ba nem kell még egyszer újra elvégezni a teljes előkészítő folyamatot, ugyanis a szimulációkat projektekbe lehet rendezni és a projektekbe tartozó vizsgálatok beállí-

tásait egy gombnyomással át lehet adni a következő, módosított változatnak.

Az eredmények a módosítás után az alábbiak: elértük, hogy a hűtőbordák segítségével a melegedő alkatrészek több hőt adnak le a környezetnek, és a tápegység szabályozó elemeihez a terelőlemez megfelelő mennyiségű levegőt irányít. Az elemek hőmérséklete az üzemi hőmérsékletre, 75 °C körüli értékre csökkent (8. ábra).



8. ábra. A változtatás utáni áramlási kép és hőmérsékleti viszonyok

Ha melegebb beszívott levegő esetén a processzorok, memóriák hőmérsékletét még mindig magasnak érelnénk, tovább növelhetjük a beömlőnyílás méreteit, megváltoztathatjuk a helyzetét, esetleg választhatunk nagyobb teljesítményű ventilátort. Bármit döntünk, pár perc alatt ellenőrizhetjük a megoldás eredményét.

Ilyen, viszonylag egyszerű, kevés elemből álló feladat esetén is jól érzékeltethető, hogy egy számítógépes analízis mennyivel több, részletesebb információt képes sokkal gyorsabban adni a berendezés belsejében zajló folyamatokról, mint egy prototípuson végzett mérés. Különösen akkor, ha egy bonyolultabb termék esetében a mérések komplikáltak, sokat kell rá várni, és ráadásul a végén kiderül, hogy a konstrukció nem egészen úgy viselkedik, mint azt a tervező várta.

A CFdesign-analíziseket maga a tervező végzi, mert a szoftvert egyszerű kezelni, és az eredményeket is a tervező használja fel. Rögtön látni kell, hogy hol és mit kell változtatni, fejleszteni. Prototípust pedig elég akkor építeni, mikor már minden hibalehetőséget sikerült a számítógép segítségével kiszűrni.

Precíziós végállás-/referenciapont-érzékelők

PÁLINKÁS TIBOR

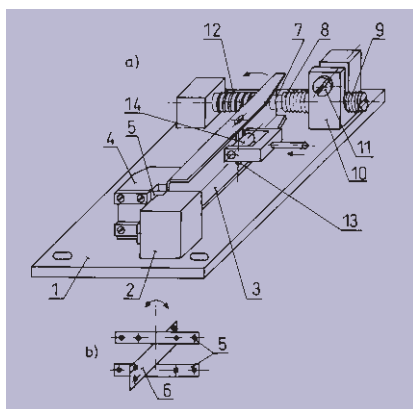
Egy egyenes vonalú pályán, alacsony sebességgel elmozduló műszerelem (megvezetett szán) pozícióját a meglevő egyszerű, hagyományos inkrementális útdóval mértük. A berendezés üzembe helyezése után minden esetben fel kellett venni egy referenciapontot, hogy a szán abszolút pozícióját a működés során minden időpillanatban ismerje a vezérlőrendszer. Az egyszerűség kedvéért a referenciapontot a szán egyik végállása jelentette, így az érzékelő egyben végálláskapcsolóként is funkcionálhatott. Az alábbiakban az erre a célra kidolgozott kétféle érzékelőt, ill. a hozzájuk illesztett jelkondicionáló áramkört ismertetem. Az áramkör két be- és kimenetű, így a másik mechanikai végállást is detektálja.

Érintkezés érzékelő

Ez a változat egyszerűségével tűnik ki. Viszonylag könnyen elkészíthető, méréseim szerint az ismétlési bizonytalansága mégis csupán 10^{-4} mm nagyságrendben van! Hátránya, hogy a szabadon levő kontaktusfelületek könnyen szennyeződnek, így csak laboratóriumi körülmények között üzemelő műszerre javasolható, és időnként karbantartást (óvatos vegyszeres tisztítást) igényel.

A kapcsoló szerkezeti vázlata az 1a) ábrán látható. Az 1 textílbakelit alaplapra van erősítve a 2 tömb, amelyhez a vékony lemezrugókon keresztül kapcsolódik a 3 mozgókontaktus-tartó híd. Ez utóbbi vékony, U alakúra hajlított korrózióálló acéllemezből készült. Ez a kialakítás a híd kis tömegét, így kis tehetetlenségét biztosítja, kellő merevség mellett. A lemezrugók játégmentes, ún. keresztzugos csuklót képeznek. A csukló az alaplaphoz erősített, ill. az 4 hídhoz erősített tömbből áll, amit a 2 db keskeny (5), ill. az 1 db, az előbbiekhöz képest dupla szélességű vékony rugólemezcík (6) köt össze. A csuklórugók egymásra merőlegesen helyezkednek el. A környezetüktől megfosztott rugólemezek térbeli elhelyezkedését az 1b) ábrán külön ábrázoltuk.

A híd szabad végéhez közel található a 7 besajtott, domború felületű mozgóérintkező. A sík homlokfelületű 8 állóérintkező a 9 finommenetű állítócsavar végén helyezkedik el. Az álló kontaktus helyzete a 10 hasított tömbben foglalt állítócsavar segítségével néhány tized milliméteres tartományban finoman beállítható, majd a beállított helyzete a 11 rögzítőcsavarral stabilizálható. A kontak-



1. ábra. A precíziós kontaktus felépítése

tusok jelfogóból származó, kemény ötvözetből készült érintkezőpogácsák.

A visszatérítő erőt, ezzel a kapcsoló

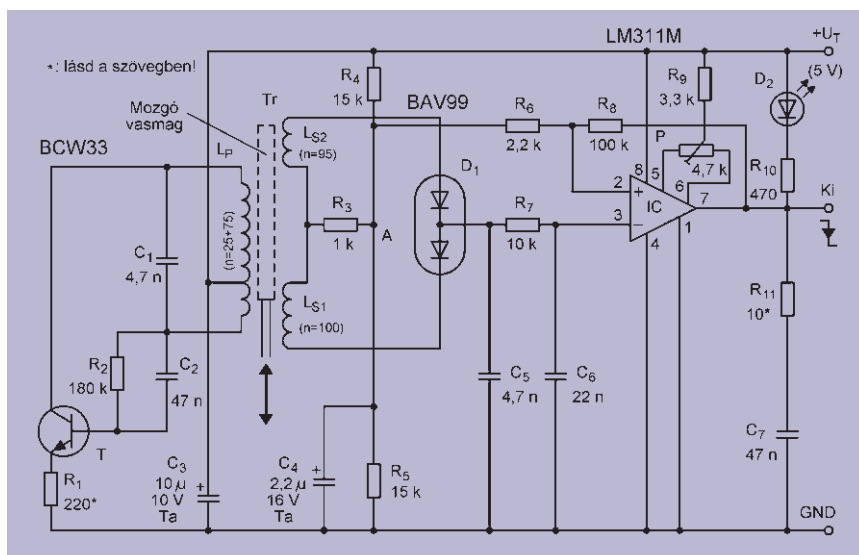
zárt nyugalmi helyzetét a 12 lágy nyomórugó biztosítja.

A hídba van beragasztva a kemény, leppelt felületű 13 tűgörgő, amelyet a mozgó műszerelemre elfordulásmentesen felszerelt 14 szintén igen kemény, tűkrös felületű kerámiaüveg támad. A két elem érintkezése korrekt, egypon-tos. (Érdekességgéppen jegyzem meg, hogy a prototípusba beépített kerámia-görgőt eredetileg videomagnó szalagvezető rendszerébe szánták.)

Egyes közelítéskapcsolók gyártására szakosodott cégek amúgy sem szűk választéka többek között precíziós mechanikai végálláskapcsolókkal bővül. Éppen e cikk írásának idején, a 2005-ös Magyar Regula kiállításán mutatta be a *Baumer electric* a *My-Com* precíziós kapcsolócsaládját. A kisebb méretű inductív közelítéskapcsolókhoz hasonló kivitelű menetes tokokba, ill. kis szögletes tokokba beépített, axiális működtetésű eszközökre 1 μ m körüli kapcsolási bizonytalanságot garantál a gyártó. Néhány változatba pnp, ill. npn kapcsolótranszistoros kimeneti fokozatot is beépítettek, de a mi céljainkra értelemszerűen a bontókontaktusos alaptípusok (A...F, H, M) felelnek meg.

Induktív végálláskapcsoló

Az egyszerű kontaktus ugyan nagyon pontos, de egyes esetekben nem alkalmazható. Például, mert a mozgó műszerelem nem terhelhető a kontaktuspár rugóerejével, a kapcsoló mozgó részének túlságosan nagy a tömegtehetetlensége vagy a beépítési környezet vegyileg kis-mértékben agresszív. (Megjegyzem, hogy a *My-Com*-sorozatban megtalálhatók az IP67 védettségű típusok is, a mini-atűr szerkezet mozgó tömege pedig minimális.)



2. ábra. Az inductív végálláskapcsoló kapcsolási rajza

Néha zavarokat okoz a kontaktuspár pergése is, bár ez szoftveresen kiküszöbölhető. A következőkben egy érintkezésmentes, logikai szintű kimenettel rendelkező végállásérzékelőt mutatok be.

Érzékelőként ezúttal egy *differenciáltranszformátor* szolgál. Mivel a mostani probléma egyszerűbb, mint amit egy lineáris útmérővel kapcsolatosan kellene megoldani, a differenciáltranszformátorhoz kapcsolódó áramkör (2. ábra) is lényegesen leegyszerűsödött. Itt ugyanis nem gond a tekercsrendszer aszimmetriája (sőt, mint látni fogjuk, szándékosan ilyen) és nem lényeges az átviteli karakterisztika linearitása sem. Fontos viszont a nagyfokú nullpontstabilitás és a tápfeszültség-ingadozásokkal szembeni érzéketlenség.

A differenciáltranszformátor leágazásos L_p primertekercse egy egyszerű, hárompont-kapcsolású oszcillátor rezgőköri tekercsét képezi (T és passzív alkatrészei). Ha a szinuszoszcillátor jelalakja oszcilloszkóppal vizsgálva torzítottnak látszik, akkor az R_1 értékén kell változtatni.

A szekunder tekercsek a D_1 kettősdioda anódjára, illetve katódjára kapcsolódnak. A szekunderek közösített pontját az R_3 gerjedésgátló ellenálláson keresztül az A vonatkoztatási pontra kötjük. A vonatkoztatási pontot az R_4 , R_5 osztó fél tápfeszültségre állítja be, nagyfrekvenciás szempontból pedig C_4 hidegíti. Az osztóra a komparátor munkapontjának beállítása miatt van szükség.

A C_5 , R_7 , C_6 aluláteresztő szűrő kimenetén a mozgó vasmag pillanatnyi helyzetétől függően a vonatkoztatási ponthoz képest negatív, nulla vagy pozitív egyenszint lép fel. (A GND-hez viszonyítva ez a feszültség mindig pozitív.)

Az IC nullakomparátorként üzemel: amint az invertáló bemenetének potenciálja meghaladja a nem invertálóét – azaz az A vonatkoztatási szintét –, a kimeneti tranzisztor telítésbe kerül és a $-Q$ kimenet L szintre ugrik. Egyidejűleg a D_2 is világítani kezd, jelezvén az aktív állapotot. Az LM311 komparátortípusra a következő előnyei miatt esett a választás:

- alacsony tápfeszültségen is üzemképes;
- igen precíz, nagy erősítésű;
- ofszetkompenzációs lehetőséggel bír;
- nagy terhelhetőségű, nyitott kollektoros (vagy nyitott emitteres) kimenete van.

Hátrányként említik, hogy viszonylag lassú. Ez igaz, de a maga 100 ns nagyságrendbe eső jelmeredekségével jelen célra bőven megfelel.

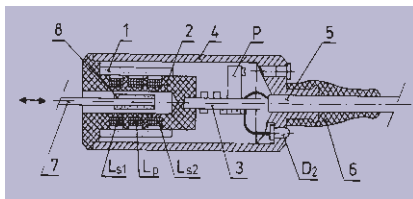
További hátránya a nagyfokú gerjedékenységi, amely az átkapcsolási tranzienszt kíséri: ilyenkor tápfeszültségnyi amplitúdójú, néhány száz kHz-es négy-

szögrezgést kelt. A gerjedés megelőzésére sajnos, a rendelkezésemre álló gyári adatlapok nem térnek ki. Én sok kísérlet eredményeképpen egy, a HF-végerősítő IC-knél bevált Boucherot-taggal (C_7 , R_{11}) csökkentettem a gerjedést. A rajzon feltüntetett értékek a Fairchild-gyártmányú csipre érvényesek. Előfordulhat, hogy más gyártmányok esetén R_{11} -et módosítani kell. A kimenet állapotváltozása akkor következik be, amikor a vasmagot a nyíl irányában elmozdítva elérjük, majd meghaladjuk a differenciáltranszformátor egyensúlyi helyzetét. Ez persze csak akkor igaz, ha a komparátor bemeneti ofszetfeszültségét a P trimmerrel kiegyenlítettük, tehát az tényleg nullakomparátor!

A trimmerrel az érzékelési küszöbszint kismértékben eltolható, így azzal egy mechanikai finombeállító szerkezetet helyettesíthetünk.

Az R_6 , R_8 által létesített pozitív visszacsatolás a komparátor billenési küszöbszintjének némi hiszterézise árán a kimenet határozottabb átbillenését eredményezi.

Amennyiben a P, R_9 elemeket nem forrasztottuk be, a nullapontvándorlás 1 mm akkor, ha a tápfeszültség +4,5 ... +5,5 V között változik. Az ofszetállító elemek kényelmessé teszik a kapcsolási helyzet fi-



3. ábra. Az induktív végállaskapcsoló felépítése

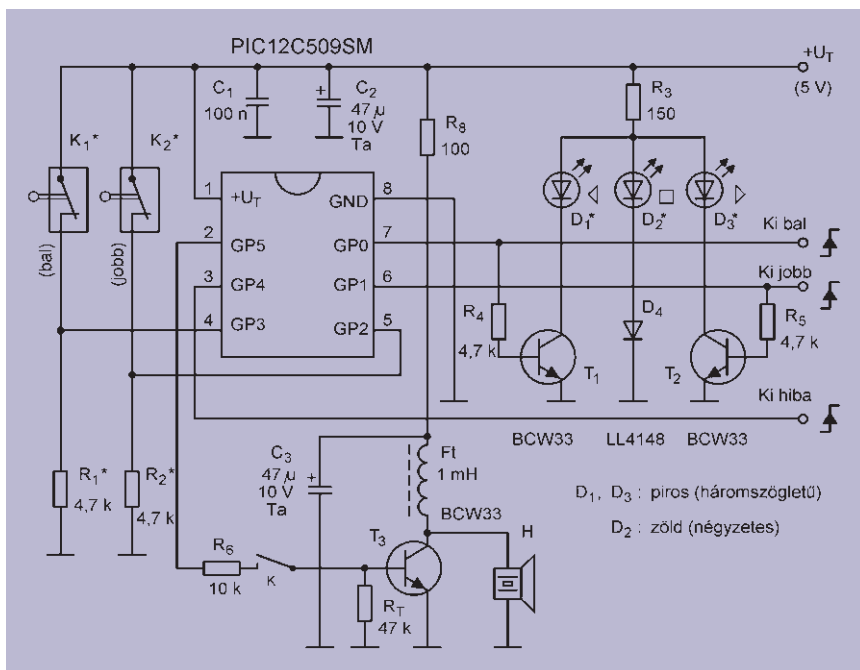
nombeállítását (a nullaponteltolás a megadott tekercsrendszerrel mintegy 30 mm-re tehető), de megnövelik az áramkör tápfeszültségváltozással szembeni érzékenységét. Ezért ilyenkor az áramkör feltétlenül jól stabilizált feszültséggel táplálható!

A végállaskapcsoló áramfelvétele +5 V tápfeszültségről, vasmag nélkül 5 mA, vasmaggal, inaktív állapotban 3 mA, aktív állapotban 10 mA.

A végleges beépítéskor a kimeneti jelet árnyékolt kábelben keresztül vezessük a feldolgozó logikai áramkörhöz, amely Schmitt-trigger bemenetű legyen!

Más alkalmazásokban a kimenet egy legfeljebb 100 mA-es izzót vagy jelfogót képes közvetlenül meghajtani.

Az érintkezésmentes, hermetikusan zárt végállaskapcsoló hosszmetését a 3. ábra mutatja. Az 1 ferrit árnyékolócsőbe bűjtött 2 differenciáltranszformátort a 3, SMD-kkel felépített áramköri panellel együtt a 4 korrózióálló acélból készült házba ragasztottam be. A tömítést egyrészt ez a ragasztás, másrészt az 5 kivezetőkábelre és a ház hátsó nyúlványára szorosan illeszkedő 6 szintetikus gumi törésgátló biztosítja. A nagystabilitású, vegyi hatásoknak is kellően ellenálló műanyagból esztergált tekercscsőve „zsákfuratos”, így a 7 kerámiaszárra ragasztott, a szánnal együtt mozgó 8 ferritvasmaggal tud hatolni a tekercsszerelvénnyel belsejébe anélkül, hogy a mérőtranszformátort és az elektronikát kitennének környezeti hatások, pl. akár vegyileg enyhén agresszív gázok, folyadékok károsító hatásának. Ilyen környezetben természetesen a mozgórészt is védőbevonattal kell ellátni!



Mikrokontrolleres végállásindikátor

A 4. ábrán látható áramkör eredetileg egy számítógép által vezérelt léptetőmotorral mozgatott műszerasztal két véghelyzetének detektálására szolgált. A véghelyzeteket a K_1 vagy a K_2 mechanikus, illetve az előbb bemutatott induktív végálláskapcsoló(k) érzékeli(k). Fentiek vegyesen is alkalmazhatók. Induktív végálláskapcsoló(k) esetén a bemeneti ellenállás(ok)ra nincs szükség.

A mozgó asztal közbelső helyzetében mindkét kapcsoló zárt állapotú (vagy az induktív szenzor[ok] kimenete magas szintű), így az üzemi helyzetet indikáló D_2 aktív.

A „*Ki bal*”, illetve a „*Ki jobb*” kimenet a vezérlő számítógép egy-egy bemeneti portvonalára csatlakozik. Ha bármelyik kimenet H-ra vált, akkor a rendszert vezérlő program a vontatószervo működését leállítja.

Ekkor a megfelelő végállásjelző LED is világítani kezd, miközben a D_2 kialszik. Az éppen aktív végállásjelző dióda árama ui. akkora feszültséget ejt az R_3 közös munkaellenálláson, hogy a D_4 -ével megnövelt nyitófeszültségű D_2 nem működhet.

A pozícióindikátor tranzisztoros meghajtása az alakos LED-ek viszonylag nagy, 25 mA körüli munkaponti árama

miatt szükséges. Kisebb áramú, extrafényű LED-eket a μC 20 mA-rel terhelhető portvonalai közvetlenül is kivezérelnek.

Látható, hogy bármilyen helyzetben van is az asztal, valamelyik LED világít, jelezve a rendszer bekapcsolt állapotát.

A T_3 köré csoportosuló áramköri részlet az akusztikus indikátor. Az induktív munkaellenállású fokozat meglehetősen nagy hangerővel képes megszólaltatni a H piezohangszórót. A konkrét alkalmazásnál ugyanis nem mindig lehetett a LED-ekre figyelni, így az akusztikus indikáció nagyon hasznosnak bizonyult. A GP5 porton kiadott rövid jelcsomag frekvenciája, ezzel a fűtentyészen jelzőhang magassága attól függ, hogy melyik véghelyzetet érte el a szán. A hangjelzés a K kikapcsolásával elné-míthető.

Normál körülmények között nem fordulhat elő, hogy mindkét végállás-érzékelő egyidejűleg aktív legyen; ez nyilván meghibásodásra utaló jelenség. Ilyenkor a GP4 port H-ra vált, a LED-ek felváltva villognak, a hangszóróból pedig szaggatott sípolás hallatszik.

Felvetődhet persze a kérdés, hogy minek a LED-es és akusztikus indikátor, ha úgyis egy számítógép (például PC) vezérli a rendszert, hiszen az hangjelzést is tud adni, a képernyőre pedig bármit kiíratha-

tunk. Ez igaz, a vezérlőprogram fel is van ilyesmire készítve, de a beállítások, a mérés előkészítése, a mechanizmus ellenőrzése során nem feltétlenül fut! Azok számára pedig, akik nem számítógéppel, hanem valamilyen egyszerűbb logikai rendszerrel vezérlik a mechanizmust, a kis áramkör különösen hasznos lehet.

A két határhelyzetet jelző LED célszerűen háromszög profilú, amelyek egymásnak „háttal” állnak. Közöttük helyezkedik el a négyzetes profilú D_2 . A D_1 vagy a D_3 mint két nyílhegy mutatja a véghelyzet irányát. (Hasonlóképpen ahhoz az indikátorhoz, amely az ELEKTROnet 2005/1. számának 60. oldalán megjelent fotón látható.)

Mivel a bemutatott kapcsolás a mikrokontroller összes portkivezetését lefoglalja, az időzítés pontosságával szemben pedig ebben az alkalmazásban nem támasztunk különösebb igényeket, a kontroller ütemezését a belső, 4 MHz-es órajel-generátora végzi.

Végül megjegyzem, hogy a legtöbb esetben csak az egyik végállás referenciahelyzet. A másik végállás indikálása csupán a mechanika sérülésének a megelőzésére szolgál, ezért ide nem kell precíziós érzékelő. Laboratóriumi körülmények között egy közönséges mikrokapcsoló is megteszi, míg ipari környezetben megfelelő védettségu típust szerelhetünk fel.

HONGKONGI ELEKTRONIKAI VÁSÁR (ŐSZ) 2005

Lendítse fel az üzletmenetet!

A Hongkongi Őszi Elektronikai Vásár a világ egyik legnagyobb elektronikai késztermék kiállítása, 2004-ben több mint 2000 kiállító és 145 ország 53000 szakmai látogatója vett részt a rendezvényen. A kiállítás speciális „Hall of Fame” csarnokában kizárólag világszerte ismert márkák találhatók, míg az egy időben megrendezésre kerülő **electronicsAsia** kiállítás az elektronikai alkatrészek iránt érdeklődőket várja. A „**Frontiers of Brainpower**” elnevezésű szekció a jelenleg folyó kutatások és a jövő sikeres termékeinek prototípusait mutatja be, eközben neves nemzetközi szakértők osztják meg tapasztalataikat a vásárt kísérő szemináriumokon.

Ingyenes belépőt kaphat, ha 2005. szeptember 20-ig online regisztrál!

Szeretne csatlakozni vásárlátogatói csoportunkhoz?

Ingyenes 3 éjszakás szállást biztosítunk mindazoknak, akik először látogatnak el a Hongkongi Elektronikai Vásárra. Amennyiben érdeklődik a vásár illetve a támogatott kiutazás iránt, kérjük keresse budapesti irodánkat a következő elérhetőségeken: Tel: (061) 224 7766 Fax: (061) 224 7769 vagy e-mail: budapest.consultant@tdc.org.hk

Ne felejtse el megtekinteni **Online Kiállításunkat** sem!
<http://onlineexhibitions.hkenterprise.com/elec.htm>



Hong Kong
ELECTRONICS
香港秋季電子產品展 Fair (Autumn Edition)

2005. október 13-16.

<http://hkelectronicfair.com>

Szervező:

 香港貿易發展局
Hong Kong Trade Development Council

Széna tér 1/A, H-1015 Budapest, Hungary
Tel.: (36-1) 224-7766 Fax: (36-1) 224-7769
E-mail: budapest.consultant@tdc.org.hk
Web site: hkenterprise.com

 UFI
Approved Event

Hivatalos Légi Szállító:  Hivatalos Légi Posta: 

We Create Opportunity

 香港貿易發展局
Hong Kong Trade Development Council

A Sagax Kft. új arca – szoftver-rádió-technológia

LAMBERT MIKLÓS

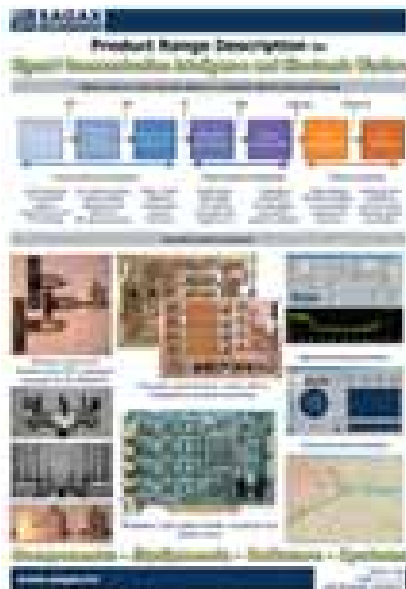
A Sagax Kft.-t úgy ismertük meg, mint a Protel és egyéb elektronikai tervezőrendszert forgalmazó céget, amely a pusztán kereskedésen kívül szívügyének tekintette a tervezők továbbképzését is. Számos (ingyenes) tanfolyamán, szemináriumán ezt bizonyította is. Talán a tervezői piac telítődése, de leginkább az új irányokba való nyitás igénye jegyében született meg – a Budapesti Műszaki Egyetemen folyó alap kutatás spin-off tevékenységeként – a rádiófrekvenciás digitáliskészülék-fejlesztés és -gyártás. Cikkünkben bemutatjuk a Sagax Kft. ezen új arcát.

Beszélgetőtársam dr. Eged Bertalan, aki a cég vezetése mellett laborvezető egyetemi adjunktus a Budapesti Műszaki Egyetem Szélessávú Hírközlés és Villamosságtan (azaz a régi mikrohullámú) Tanszékén, bemutatja a Sagax Kft.-t Haller utcai (új, majd' egyéves) telephelyükön. A lenyűgöző hardver- és szoftverfejlesztő laborok, az impozáns gyártmányok és az USA-ba irányuló szállítólevelek láttán ismét kellemes érzés tölt el: van újjáéledő magyar elektronikai ipar és fejlesztés, ha (egyelőre) nem is versenyképes a multinacionális iparral! Amíg megtaláljuk azokat a részeket, amelyek a multiknak „nem éri meg”, vagy akár műszerszállítói lehetünk azoknak a multiknak, amelyek tömegeknek adnak munkát hazánkban, addig nem kell tartanunk szellemi „elgyarmatosodásunktól”. De kezdjük az elején!

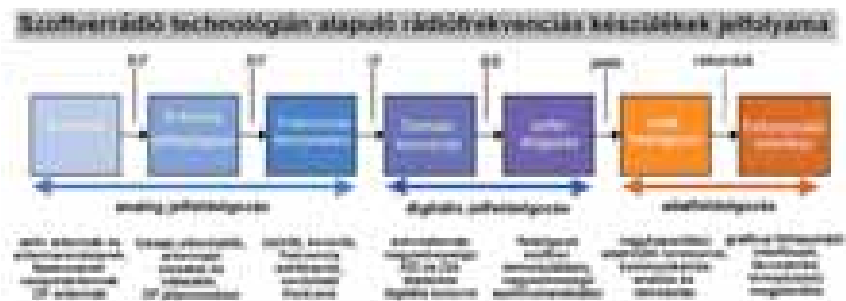
Szoftver-rádió-technológia

Mi adta az ötletet, hogy digitális rádiós távközlési rendszerekkel foglalkozzanak? – tettem fel a kérdést Eged úrnak, aki a feje felett lévő tablóra mutatott: a blokkvázlat címéből: „...based on software defined radio technology”, azaz szoftver rádió-alapú technológia (1. ábra).

Az újszerű kifejezés némi magyarázatra szorul, mert valamennyien ismerjük külön-külön a szoftvert és a rádiót, de az asszociáció még kevésbé ismert hazai szakmai körökben. A szoftver-rádió technológia a rádiófrekvenciás adatfeldolgozás és -átvitel platform-független intelligens digitális megvalósítása. A működés megértéséhez a tábló tömbvázlata segít.



1. ábra. A Sagax gyártmánycsoportjai



2. ábra. A szoftver-rádió-technológia

A rádiófrekvenciás jel vétele és feldolgozása a hagyományos analóg mód-szerekkel történik. A digitalizálás az A/D konverterekkel kezdődik, de ha csak ennyi lenne, ma nem tört volna be

a digitális rendszer az élet csaknem valamennyi területére, forradalmian átalakítva azt. A forradalmi változás a következő kockákban van. Itt már nem az elektronika viszi a prímet, hanem a matematika, az újabbnál újabb algoritmusok és kódolási-dekódolási módszerek: az elektronika csak az egyre gyorsabb és biztosabb kapcsolásért felelős.

A szoftver-rádió-technológiát – hasonlóan más, nyílt rendszerekhez (pl. Bluetooth) egy ipari szereplőkből álló konzorcium tartja kézben. Ezért a kidolgozásában részt vevő vezető cégek megalakították a Software Defined Radio Forumot, azaz egy olyan egyesületet, amely gondozza, és állandóan továbbfejleszti a technológiát. Az alkalmazók széles táborát pártoló tag lehet (mint pl. a Sagax Kft.), így a fejlesztésekről első kézből értesül, megfelelő szakmai támogatást kap az alkalmazáshoz, sőt, adott esetben jobbító javaslatai is előbbre vihetik a rendszer fejlődését.

A szoftver-rádió-technológián alapuló eszközök tehát univerzális építőelemek, amelyeket az adott alkalmazáshoz programoznak, vagyis töltenek meg egyéni intelligenciával.

Eged úr – sokéves egyetemi oktatása során – a tanszéken folyó alap kutatások résztvevője és részese, de ennek konkrét ipari hasznosítására az oktatási intézmény nem alkalmas (és nem is feladata). Innen adódott az ötlet, hogy szoftver-rádió-technológián alapuló modulokat fejlesszen a Sagax Kft., és a (kis) sorozatokat gyártsa is le, azaz kereskedelmi termék váljon belőle. Ha azonban pusztán gyártásról és kereskedelmi forgalmazásról lenne szó, a cég nem lenne versenyképes a távol-keleti dömpingtermeléssel szemben. A Sagax tehát sohasem hardvert árul, hanem komplett megoldást, amelybe (jobb híján) saját kártyáit építi be. Ezzel a módszerrel a cég rentábilis, sőt olyan ke-

mény piacon, mint az USA katonai és védelmi szervei, rendszeres megrendeléseket kap. Ebből látható, hogy a cég főként katonai és védelmi célú rádiófrekvenciás készülékekkel foglalkozik.

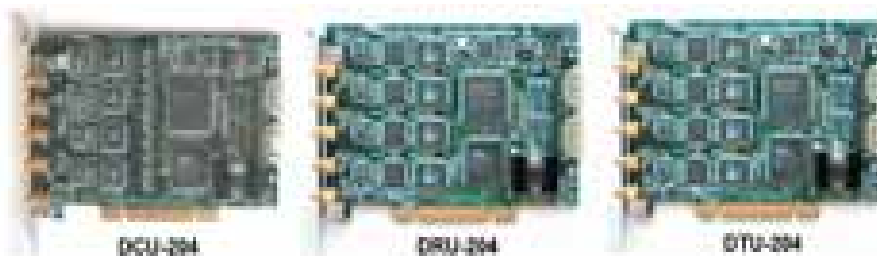
Így nem ritka vendégek náluk akár a Bundeswehr képviselői sem.

Persze ezeken a piacokon csak folyamatosan bővülő termékskálával lehet jelen lenni, hiszen az egyre újabb megbízások újabb és újabb kihívást jelentenek a fejlesztőknek. A Sagax pedig meg akar maradni a piacon! A közeli jövőben további több mérnöki munkahellyel kívánja bővíteni a céget – és ezzel a termékskálát. De mivel foglalkoznak jelenleg?

Sagax-gyártmányok

A Sagax szoftver-rádiós-tevékenységét egy kártyasorozat kifejlesztésével kezdte, amely szélessávú A/D és D/A konvertereket, sokcsatornás digitális adó- és vevő-csatorna-szelektorokat tartalmaz, szükség esetén analóg jelfeldolgozó bemenettel kiegészítve.

A PCI-csatlakozású, számítógépbe dugaszolható kártyákat a 3. ábrán láthatjuk.



3. ábra. A Sagax PCI-kártyái

A kártyákból készülékeket építenek, megtöltve speciális programokkal, tehát minden készülék egyedinek számít. Persze egyéb nagyfrekvenciás készülék-fejlesztésük is van, így számottevő pl. az ugyancsak digitális jelfeldolgozáson alapuló rádió-iránymérő, vagy a kommunikációs szimulátor, amelyet a Honvédelmi Minisztérium Elektronikai Igazgatóságával együtt hoztak létre, és amellyel a 2002-es HUNGELEKTRO kiállításon Kreativitás díjat is nyertek. Legújabb készülékük a Honvédelmi Minisztérium Technológia Hivatalával közösen épített, katonai célú, VHF-sávú radarberendezés, amelyet egy régi szovjet gyártmányú P-18-as antenna-rendszerére építettek, de elektronikája korszerű, szoftver-rádió-technológián alapuló impulzuskompressziós elven működik. A digitális jelfeldolgozás eredményeképpen lehetőség van 64 µs szélességű, modulált radarimpulzusok kisugárzására, amelyet a vevő illesztett szűrőjén 1 µs-ra komprimálnak. Ezzel a technikával a távolsági felbontás megtartása, sőt javítása mellett csökkenthető a kisugárzendó csúcsteljesítmény-igény, ami így már korszerű tranzisztro-

ros végfokozattal is biztosítható, és a kisméretű és -fogyasztású berendezés kulcsfontosságú eleme.



4. ábra. VHF-radarberendezés terepi próbája

A terepi bemutatóról készült fotókat a 4. ábra mutatja.

A cégről

Eged úr bemutatta lapunknak a tudományos műhelyeket is. A hardverfejlesztés korszerű műszerekkel, a szoftverfejlesztés pedig csúcscategóriás számítógépekkel (PC-k és munkaállomá-

- Nagyfrekvenciás analóg és nagy sebességű digitális hardver- és rendszertervezés és -gyártás
- Mikrokontroller és programozható logikaalapú beágyazott vezérlés hardver- szoftver-tervezése és -implementációja
- Konfigurálható (FPGA) és programozható (DSP) processzoralapú digitális jelfeldolgozás platform- és szoftverfejlesztése
- Internetalapú vezérlőprogramok, felhasználói felületek, ember-gép kapcsolati megoldások fejlesztése.

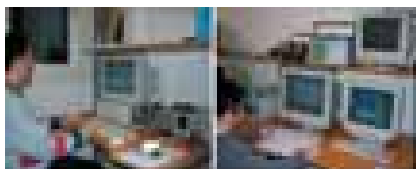
Saját telephelyünkön rendelkezünk hálózatba kapcsolt mérnöki munkaállomásokkal és teljes mérési infrastruktúrával felszerelt hardver- és integrációs laboratóriummal, valamint egy dedikált szoftver- és applikációs laboratóriummal. Azokra a feladatokra, amelyekre nem bírnak saját infrastruktúrával, mint pl. a nyomtatott áramkör-gyártás és -beültetés, minősített gyártói és beszállítói háttérünk lehetővé teszi a gazdaságos munkamegosztást. Jól képzett és gyakorlott munkatársaink közül többen rendelkeznek tudományos minősítéssel, rendszeres publikációs aktivitásunkkal részt veszünk a hazai és nemzetközi szakmai közéletben.

Fejlett infrastruktúránk, magas szintű technológiai háttérünk, széles tudásbázisunk és gyakorlatunk lehetővé teszi számunkra olyan ajánlatok megfogalmazását, amelyek teljes megoldást jelenthetnek a rendszerszintű igényekre. Csapatunk különleges képessége, hogy a nagyfrekvenciás analóg és a nagy sebességű digitális jelfeldolgozás eszközrendszerére egy közösségen belül rendelkezésünkre áll.

A Sagax kutatási-fejlesztési eredményeit rendszeresen publikálja, Eged úr és mérnök munkatársai írásai nemzetközi folyóiratokban jelennek meg. Reméljük, hamarosan az Elektronet oldalain is olvashatunk belőlük!

Sagax Kft. 1096 Budapest, Haller u. 11–13.
Tel.: 219-5455, 219-5456. Fax: 215-2126

@ Honlap: www.sagax.hu



5. ábra. A fejlesztőlaborok

sok) folyik. Az 5. ábrán képet kapunk a komoly munka komoly feltételeiről.

A Sagax Kft. tele- és infokommunikációval foglalkozó kutatás-fejlesztési részlegének célja, hogy a legkorszerűbb jelfeldolgozó és kommunikációs technológiai megoldásokat kínálja a beágyazott eszközök és rendszerek piacán.

A „Hogyan tovább?”-ről kérdezem az igazgatót, aki lelkesen beszél folyamatosan bővülő termékskáláikról, üzleti stratégiájuk fejlesztéséről.

„Üzleti stratégiánk a megbízóink számára végzett kutatás-fejlesztési és mérnöki konzultációs feladatok, valamint a független termékfejlesztés egyensúlyán alapszik. Képességeinket a legkorszerűbb, beágyazott info- és telekommunikációs részek, készülékek és rendszerek fejlesztésére és kisseriás

PLC-rendszerek programozása (9. rész)

DR. AJTONYI ISTVÁN

Analóg jelek feldolgozása PLC-vel

A természetben a technológiai folyamatoknál előforduló jelek többsége analóg természetű. A PLC-ben történő digitális adatfeldolgozás és a PLC-k jobb alkalmazhatósága miatt szükséges az analóg jelek feldolgozását megoldani.

Az analóg jelek feldolgozásán a jel digitalizálását, beolvasását, feldolgozását és analóg jellé történő visszaalakítását értjük. Ma már mindez alapvető elvárás a programozható vezérlőkkel szemben.

Az analóg jelek feldolgozásának hardver- és szoftverfeltételei vannak. Hardverfeltételeken a megfelelő jelátalakítókat (ADC, ill. DAC) értjük, míg a szoftverfeltételeken a digitalizált adatokon végzendő manipulációkat (aritmetikai, adatbázis-kezelési, -megjelenítési stb.) értjük. Általában az alábbi hardvermodulok használatosak:

- analóg bemeneti modulok,
- analóg kimeneti modulok,
- kombinált analóg be/ki modulok.

Analóg bemeneti modulok

A fizikai paramétereket mérő távadók szabványos tartományú (pl. 4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V) jelet állítanak elő. Ezen analóg jelek megfelelő előkészítés (erősítés, szűrés) után **analóg/digitális átalakítóval** (ADC) digitális jelekké (adatokká) alakíthatók. Az ADC-k a jel digitalizálása során **kvantálási** (felbontási) és **mintavételezési** műveletet végeznek. Legfontosabb műszaki jellemzőik a felbontás, a pontosság, a mintavételezési frekvencia, a konvertálási idő. A kvantálásra példaként vizsgáljuk meg a 0 és +10 V közötti jel átalakítását 8, ill. 10 bites felbontású ADC-vel:

- 8 bites felbontás esetén:
 $10 \text{ V}/256 = 39,1 \text{ mV/osztás};$
- 10 bites felbontás esetén:
 $10 \text{ V}/1024 = 9,76 \text{ mV/osztás}.$

Az ADC által digitalizált adat többféle kódolással lehet. Leggyakoribb a bináris ill. BCD-kódolás. A fenti két példában a 8 biten 256 variáció, ill. a 10 biten 1024 variáció bináris adatkódolást tételez fel. 10 bites BCD-kódolású ADC-vel a 10 V-os jel digitalizálása $10 \text{ V}/400 =$

$= 25 \text{ mV}$ osztást jelent. Az ADC modulok készülnek párhuzamos, ill. soros adatki-mennettel.

Az analóg/digitális átalakítás többféle módon végezhető el. Leggyakrabban az ún. **kettős integrálású, a sorozatos közelítésű**, ill. a **párhuzamos működésű** ADC-ket alkalmazzák. A kettős integrálású megoldás előnye a nagy zavarvédetség, hátránya a viszonylag hosszú konvertálási idő miatt elérhető alacsony mintavételezési frekvencia (~10 ... 20 konverzió/s). Az utóbbi két típust a rövid konvertálási idő (~μs), és a magas mintavételezési frekvencia jellemzi. Az ADC-k működhetnek folyamatos, ill. indított üzemmódban.

A **folyamatos üzemű** átalakító ciklikusan, rendszerint valamilyen időalapról vezérelve digitalizálja az analóg jelet. Az **indított üzemű** ADC a PLC-től kapott indítójel (START) hatására kezdi a konverziót, majd annak befejeztét (READY) visszajelzi. Ekkor a digitalizált érték beolvasható a PLC központi egységébe. Az ADC-k rendszerint **analóg multiplexerrel** és több **analóg csatornával** vannak ellátva. Nem szabványos értékű, különböző jeltartományú analóg bemenőjelek esetén szükség lehet a jel erősítésére **programozható erősítővel**. Az ADC bemenetén az analóg jel mintavételezésének idején gondoskodni kell a jel viszonylagos állandóságáról és szűréséről. Előbbi rendszerint ún. **mintavételező-tartó** áramkörrel (Sample-and-Hold, S/H), utóbbit aluláteresztő RC-szűrővel oldják meg. Nyolccsatornás analóg bemeneti modul látható a 9.1. ábrán. A digitalizált értéket célszerű optoelektromos választás révén a PLC párhuzamos buszára juttatni, mert így az analóg föld és a digitális föld teljesen szétválasztható.

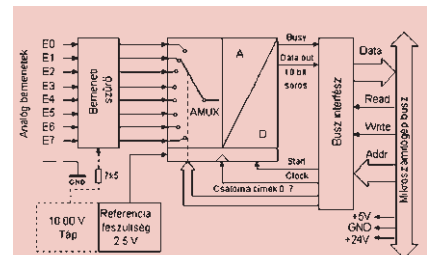
A példabeli PLC-címértartománya révén két analóg bemeneti modul, azaz 16 csatorna lekezelésére képes a 9.2. ábrán látható írási és olvasási kódokkal.

Az ADC-t kezelő programnak a csatorna címzését, az ADC indítását, majd a konvertálási idő leteltével (BUSY) a digitalizált érték beolvasását kell tartalmaznia. Az adatokat a program által kijelölt és e célra **fenntartott memóriába** (adatbázisba) olvassák be. Az analóg bemeneti modul biztonságos működésének felügyelete, kezelése további szolgáltatáso-

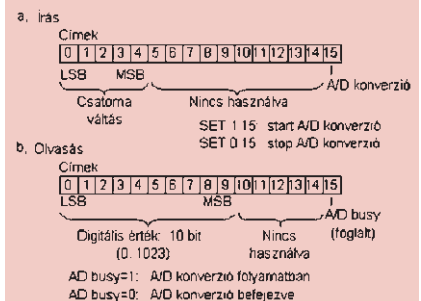
kat igényel, pl. a bemenetivonal-szakadás észlelését, a jeltartományváltás lehetőségét, minimum-maximum érték tárolását és figyelését, határérték-túllépés jelzését stb., amit rendszerint saját **mikroszámítógéppel vezérelt analóg modul** oldanak meg.

Analóg kimeneti jelek kezelése

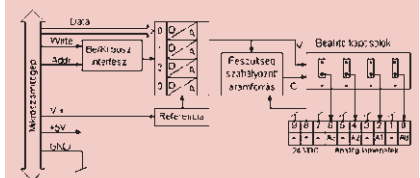
Az analóg működésű beavatkozók, regisztrálók működtetéséhez szabványos jeltartományú analóg jelekre van szükség. Ehhez a PLC-ben feldolgozott adatokat analóg jellé kell alakítani **digitális/analóg átalakítóval** (DAC). A digitális/analóg átalakítók a digitális (rendsze-



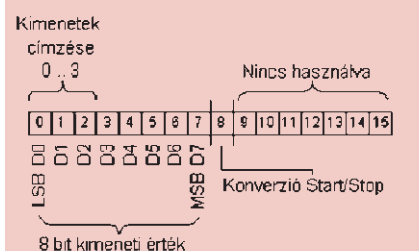
9.1. ábra. Nyolccsatornás, analóg bemeneti modul



9.2. ábra. Analóg bemeneti modul írási és olvasási kódjai



9.3. ábra. Analóg kimeneti modul blokkvázlata



9.4. ábra. A DAC-modul címzése

rint bináris kódú) információt 4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V stb. jeltartományú analóg jellé alakítják.

A digitális/analóg átalakítók legfontosabb műszaki jellemzői:

- csatornák száma: 1 ... 8;
- kimeneti analóg jeltartomány: 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V,
- -10 ... +10 V;
- kimeneti impedancia: Ω nagyságrendű;
- bemeneti adat hossza: 8 ... 16 bit;
- konvertálási idő: μ s ... ms nagyságrendű/csatorna.

A PLC párhuzamos buszára csatlakoztatható DAC-modul látható a 9.3. ábrán.

A 9.3. ábrán vázolt DAC-modul négycsatornás, a bináris adatokat közvetlenül a PLC párhuzamos buszárról, míg a vezérlő- és címinformációt interfészen keresztül kapja. A kimenő analóg jel típusának kiválasztása hardveresen ún. jumperekkel állítható be. Az egyes csatornákat a 0 ... 3 címbitek címezik. A konverzió indítása szoftveresen, a megfelelő bit 1-be állításával (9.4. ábra) történhet. A DAC kiviteli művelet két lépése: a DAC-csatorna (max. 2 x 4) címének, majd az analóg jelet reprezentáló 8 bites adatnak a kiadása.

A 9.4. ábra szerinti **DAC-modul adatai**:

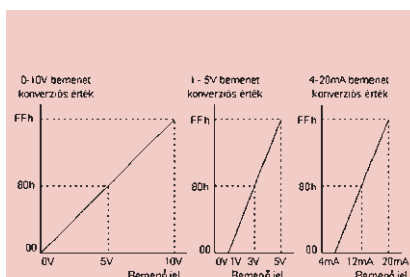
- analóg jeltartomány (választható): 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
- bináris adathossz: 8 bit
- D/A konvertálási idő: <5 μ s
- terhelőimpedancia: 0 ... 10 V esetén ≥ 3 k Ω , 0 ... 20 mA esetén 500 Ω , 4 ... 20 mA esetén 500 Ω .

Az analóg kimeneti modul szoftverének kezelése az átalakítandó adatbájt (szó) megfelelő kimeneti címre küldését és a D/A konverzió vezérlőbitjének az aktiválását igényli.

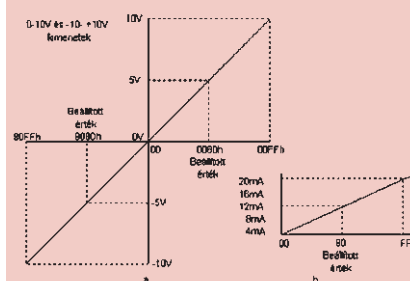
Az analóg kimeneti modul működése, felügyelete és kezelése során az előzőekben leírt minimális igényeken túli szolgáltatásokra is szükség van, például a kimeneti jeltartomány váltása, az erősítés és offset szoftveres beállítása, működési és adatátviteli hibák figyelése, diagnosztizálása stb. Az igények kielégítésére az analóg kimeneti modult saját mikroszámítógéppel látják el. Egy ilyen modul felépítése igen hasonlít az analóg modulhoz a konverter értelemszerű cseréjével. A két modul hasonló felépítése indokolja a két egység összevonását. Az analóg bemenetek és kimenetek kezelése terepi buszon történő hálózati adatátvitellel is megvalósítható, ahol az analóg jeltovábbítás elmarad, a D/A konverzió a beavatkozónál történik.

Analóg be/ki modulok

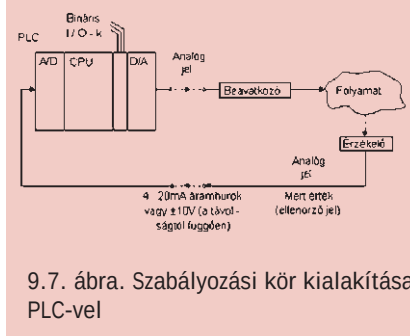
A saját mikroszámítógép által vezérelt és felügyelt ADC ill. DAC-egységek működése sokkal megbízhatóbb és a két funkció közös modulon történő kialakítása



9.5. ábra. Bemeneti analóg és digitális értékek összerendelése



9.6. ábra. Kimeneti digitális a) és analóg b) értékek összerendelése



9.7. ábra. Szabályozási kör kialakítása PLC-vel

műszaki és gazdaságossági szempontból előnyösebb. A különböző bemeneti analóg jeltartományok és a hozzájuk kapcsolódó digitális értékek kapcsolatát a 9.5. ábra szemlélteti.

A kimeneti digitális és analóg értékek összerendelése a 9.6. ábrán látható.

Az analóg be/ki meneti egységek írása és olvasása MOV utasításokkal, a forráscímek, ill. célhelycímek megfelelő hozzárendelésével létradiagrammal történik.

A PLC szabályozási funkciója

Az előző pontban leírt analóg bemeneti és kimeneti modullal és megfelelő szoftverrel a PLC szabályozási feladat ellátá-

sára képes a 9.7. ábrán vázoltak szerint.

A legtöbb programozható vezérlőben a PID-szabályozó algoritmusutasítását definiálják.

A Siemens S7 típusú PLC az

$$Y_n = YP_n + YI_n + YD_n$$

algoritmus szerint képezi a mintavételes szabályozó kimenőjelet, ahol:

$$YP_n = K_c (SP_n - PV_n) - \text{arányos rész,}$$

$$YI_n = K_c T_s / T_i (SP_n - PV_n) + YX - \text{integrálós rész,}$$

$$YD_n = K_c T_d / T_s (PV_n - PV_{n-1}) - \text{differenciálós rész.}$$

ahol K_c az erősítés, T_s a mintavételezési idő, T_i az integrálási idő, SP_n az alapjel értéke az n -edik mintavételezésnél, PV_n az ellenőrző jel értéke az n -edik mintavételezésnél, YX az integráló tag értéke az $n-1$ -edik mintavételezésnél, T_d – differenciálási idő, SP_{n-1} az alapjel értéke az $n-1$ -edik mintavételezésnél, PV_{n-1} az ellenőrző jel értéke az előző ($n-1$ -edik) mintavételezéskor,

Ez a kilenc adat (9·4 = 36 bájt) szükséges a PID-utasítás végrehajtásához.

Az ellenőrző jel (PV) és az alapjel (SP) értéke a mérnöki egységekben eltérő lehet. (Például hőmérséklet-szabályozás esetén az alapjel értéke 642 °C, az ellenőrző jel feszültség (mV, V) dimenziójú. Ilyen esetben a PID-utasítás hívása előtt az SP- és PV-értékek **normalizálásáról** gondoskodni kell!)

A PID-utasítás a fenti algoritmust hajtja végre a 36 bájtos memóriában tárolt adatokon. A PID-utasítás feltételezi, hogy az előző értékek az ún. LOOP-táblában rendelkezésre állnak, például az analóg bemeneti modulról beolvasott adat a LOOP-tábla megfelelő rekeszeibe került. Természetesen a fenti értékek (K_c , T_s , T_i , T_d) meghatározásához szabályozott szakasz viselkedésének ismerete szükséges.

Fentiek alapján a PID-szabályozó programját az alábbiak szerint készíthetjük el:

- a LOOP-táblába betöltjük a szükséges adatokat;
- végrehajtunk egy PID-utasítást;
- az eredményt megfelelő analóg kimeneti egységre juttatjuk.

A programban gondoskodni kell arról is, hogy a PID funkcióblokkot aktiváló logikai feltétel a szabályozási művelet idején állandóan teljesüljön, különben a szabályozási funkció leáll! A PID-utasítás biztosítja, hogy a végrehajtás logikai feltételének bekapcsolása a kimeneten ne okozzon ugrásszerű változást, ami a szabályozott rendszerben kedvezőtlen hatásokat váltana ki. Az S7-200 PLC-ben a PID-utasítás egyszeri végrehajtási ideje 750 ... 1000 μ s.

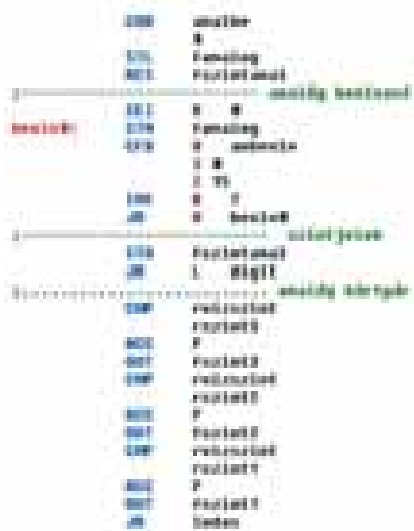
Saia Burgess



Analóg jelek kezelése

Szabályozás és mérésadatgyűjtés során az adott technológia érzékelőiről számtalan analóg jel érkezik, amelynek a fogadása és feldolgozása szükséges. PLC-ben az analóg jelfeldolgozás első állomása a bemeneti modul, amelynek típusát az analóg jelcsatorna típusa határozza meg. Eszerint lehetnek feszültség-, áramjelek, valamint ellenállás-hőmérő, termoelem, erőmérő cella és nyúlásmérő bélyeg jeleinek fogadására alkalmas modulok. Típusától függően általában nyolc csatornával rendelkeznek, és 10 vagy 12 bit felbontásúak. Mint azt az előző cikkekben is említettük, az analóg jelek kezelésének programozása is történhet utasításlistás (IL), szekvenciális (Grafcet), vagy funkcióblokkos (FUPLA) formában.

Utasításlistás nyelven az analóg jelek digitalizált értékeit csatornánként olvassuk be a konfigurált regiszterekbe. Mivel modulonként több csatornát kell kezelni, a beolvasás egy ciklikusan futó, az összes csatornát egymás után lekérdező rutin segítségével történik.



A fenti példában szennyvízátemelő vezérlésének analóg vízszintmérése és a szivattyúk áramfelvételének mérése történik három csatornán SAIA PLC-vel, 4 ... 20 mA áramjel fogadásával. Az analóg-digitális átalakítóból kikerülő adat egy nyers szám, amelyet „értelmezni” szükséges, ugyanis ez több paraméter függvénye (érzékelő- és jeltípus, nullapont, jeltartomány, méréshatár, offset stb.). A felhasználó számára értelmez-

hető adatok a beolvasott értékek további feldolgozásával érhetők el. A méréshatár, nullapont meghatározása, a felbontásból eredő adatkonverziók, -komparálások további rutinokon keresztül konstansok segítségével történnek. A konstansokat külön összeállított paraméter-táblázat tartalmazza.

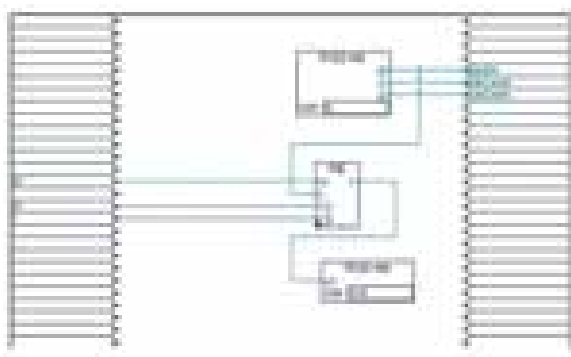
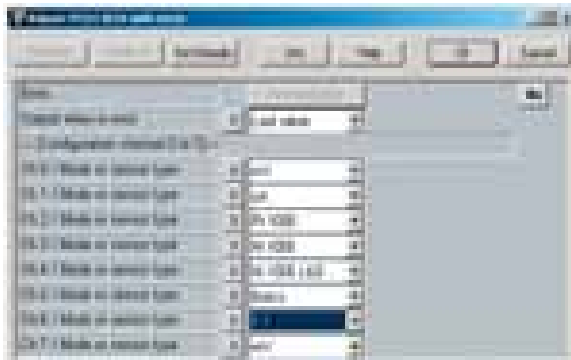
A **funkcióblokkos programozás (FUPLA)** a beolvasás és a paraméterezés feladatát nagymértékben leegyszerűsíti. Az analóg funkcióblokkok könyvtárából csak az **analóg modul típusának megfelelő blokkot** kell kiválasztani, és elhelyezni a szerkesztőfelületen. Példaként bemutattunk egy univerzális analóg bemeneti modul (SAIA PCD2.W340 8 csatornás univerzális analóg bemeneti modul felbontása 12 bit) funkcióblokkos programozását a cikk sorozatban már korábban bemutatott **FUPLA**-blokkal. A modul univerzalitása abban rejlik, hogy feszültség, áram, Ni és Pt ellenállás-hőmérő-jelek fogadására egyaránt alkalmas a modulon található jumperek beállításának megfelelően.



A modul funkcióblokkja az ábrán látható. Az IO – 7 lábakon az analóg jel digitalizált értéke jelenik meg a csatornatípus-beállításnak megfelelő mértékegységbe átkonvertálva, amelyeket további blokkokhoz vagy regiszterekhez húzhatunk a már megismert módon. A modulon található „Err” kimenet és a

jobb felső sarkában található kijelző az érzékelők meghibásodásának jelzésére szolgál. Az „Err” kimeneten megjelenő bájt helyi értékein megjelenő „1” bitállapot utal az adott csatornán található érzékelő hibájára.

A modult a programszerkesztés során az előhívható párbeszédablak segítségével paraméterezhetjük.



Az ablakban látható, hogy a bemenő-jel, vagy az érzékelők típusa csatornánként kiválasztható, egyben megadható érzékelőhiba esetén, a kimeneten a maximum, minimum vagy az utolsó értelmezhető érték jelenjen meg. Ugyanitt jeleníthető meg a hibás csatorna száma, illetve nyugtázható a hibajelzés.

A következő példában egy analóg be-, kimeneti és egy PID-szabályozó blokkra felépített **vízszintszabályozó** kör látható. A szabályozó paraméterei szintén **párbeszédablakban** állíthatók, az alapjel és az engedélyező jel konstansként lett megadva.

A Saia PG5 funkcióblokk könyvtára a kiragadott példák felül számtalan egyéb analóg blokkot is tartalmaz, amelyeknek ismertetése e cikk kereteit meghaladja.

A Saia PCD-családdal kapcsolatban további információk kaphatók Kiss Györgytől és Ruszák Miklóstól a (23)-501-170 központi telefonszámon, E-mailben az office@saia-burgess.hu címen, vagy a honlapjairól



www.saia-burgess.hu és a
www.saia-burgess.com

Siemens

SIEMENS

Hőmérsékletmérés

Siemens S7-200 PLC-vel

Az analóg jelkezeléshez szorosan kapcsolódik a hőmérsékletmérés, hiszen a hőmérséklet-érzékelőket (pl. PT100) speciális analóg modulok fogadják.

Nézzünk meg egy konkrét feladatot!

Hogyan mérjük hőmérsékletet PT100 hőmérséklet-érzékelő és Siemens Micro PLC segítségével?

Hardverkövetelmények:

- 1 db PT100 hőmérséklet-érzékelő,
- 1 db TD 200 szöveges kijelző (Text Display),
- 1 db EM 235 analóg bővítőmodul,
- 1 db S2-200 CPU 222 (vagy nagyobb).

A feszültségtartományt az analóg modulon DIP kapcsolók segítségével tudjuk beállítani. 0 ... 10 V tartományhoz: 1: ON, 3: OFF, 5: OFF, 7: OFF, 9: ON, 11: OFF.

Attól függően, hogy hány csatornát használunk az EM 235-ön, a csatornákat a következő fizikai címeken lehet elérni: 1. csatorna: AIW0, 2. csatorna: AIW2, 3. csatorna: AIW4. A nem használt EM 235 bemeneteket rövidre kell zárni.

A Siemens kiadott egy ún. ADD ON CD-t, amelyen tippek, trükkök, példa-programok találhatóak, többek között a hőmérsékletméréssel kapcsolatban is.

A PT100 hőmérséklet-érzékelő az analóg modul bemenetére csatlakozik. Ahhoz, hogy a hőmérséklet függvényében változó ellenállást átalakítsuk hőmérséklettel arányos feszültséggé, egy konstans (állandó) áramot kell áthajtunk a PT100 ellenálláson. A kimeneten 12,5 mA konstans áram jelenik meg, így a körben a bemeneti feszültség a hőmérséklet függvényében lineárisan, 5 mV/°C változik. Az EM235 modul ezt a feszültséget digitális jellé konvertálja, amit a program ciklikusan olvas ki. Ebből a digitális értékből hőmérsékleti értéket számít a modul, a következő képlet felhasználásával:

$$T[^\circ\text{C}] = (\text{digitális érték} - 0^\circ\text{C ofset}) / 1^\circ\text{C érték}$$

Digitális érték: az AIWx-en tárolt érték (x = 0, 2, 4).

0 °C ofset: digitális érték, 0 °C hőmérsékleten mérve. (Az ADD ON CD-n található példaprogramban az ofset = 4000).

1 °C érték: értékkülönbség, amikor a hőmérséklet 1 °C-t emelkedik. A mi példánkban 1 °C érték = 16.

A program a T[°C]-ot egytized pontos sággal kiszámolja és az eredményt egy változóban tárolja. Ez a változó már

könnyedén hozzáférhető egy TD200 szöveges kijelző számára.

Hőmérsékleti határértékek megadása esetén egyszerű érték-összehasonlítás (-komparálás) után ki tudjuk jelezteni, hogy a mért érték előírt határokon belül van-e vagy sem. Tekintettel a szűkös terjedelemlre, a programot nem tudjuk közölni, de **az ADD ON CD-t minden érdeklődőnek telefon kérésre megküldjük (Tel.: 471-1838, vilmos.moczo@siemens.com).**

PID-szabályozás S7-200-as PLC-vel

A PID szabályozókörnél két bemeneti változója van: a **setpoint** (beállított érték) és a **folyamatváltozó** értéke (PV – a mért érték). Mindkét változó rendszerint **valós értékkel** kerül beolvasásra, ezért első lépésként azt **lebegőpontos értékre** kell konvertálni. A következő lépésben ezt az értéket **normalizálni** kell egy 0.0 és 1.0 közötti értékre, majd az eredményt tárolni a LOOP-táblába (VD100 helyre).

A bevezető részben említett 9 x 4 = 36 bájtos LOOP-tábla hozzárendelése:

VD100	PVn	4 bájts	0.0 ... 1.0 normalizált
VD104	SPn	4 bájts	0.0 ... 1.0 normalizált
VD108	Output	4 bájts	0.0 ... 1.0 normalizált
VD112	Kc(Gain)	4 bájts	pozitív vagy negatív
VD116	Ts mintavételezés	4 bájts	pozitív szám (s)
VD120	Ti	4 bájts	pozitív szám (min)
VD124	Td	4 bájts	pozitív szám (min)
VD120	Ti	4 bájts	pozitív szám (min)
VD124	Mx	4 bájts	0.0 ... 1.0 normalizált
VD128	PVn-1	4 bájts	0.0 ... 1.0 normalizált

A következő példában, amely egy **tar-tályban** az állandó **víznyomást hivatott szabályozni**, a beállított érték SP = 0,75 (VD104), az erősítés Kc = 0,25 (VD112), a mintavételezési idő Ts = 0,1 s (VD116), az integrálási idő Ti = 30 min (VD120). A IO.0 bemenet = 0 esetén kézi, IŠ.1 esetén automatikus futást biztosít. Kézi üzemben az operátor állítja be a VD108-as értéket.

A program három részből áll:

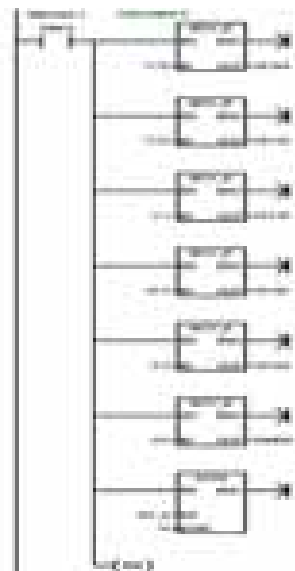
- a program indítása,
- az inicializáló szubrutin végrehajtása,
- a PID-művelet végrehajtása a mintavételezési idő által kezdeményezett megszakítási (INT 0) rutinba.

A létradiagramos program (LAD)

Network 1: az inicializáló szubrutin hívása.

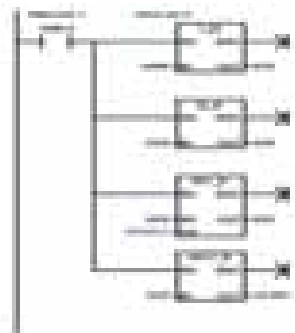


SUBROUTINE 0: inicializálás



INTERRUPT 0

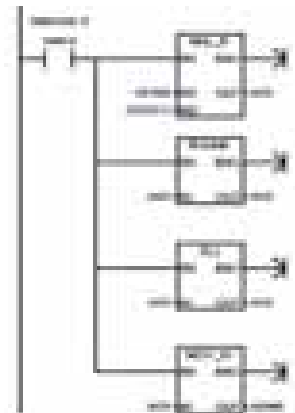
Network 1: PV értékének normalizálása (VD 100)



Network 2: A PID utasítás végrehajtása.



Network 3: Az eredmény konvertálása integer adattá és kijuttatása az analóg kimenetre (AQW0).



A programokkal kapcsolatos kérdések, további információk: Móczó Vilmos

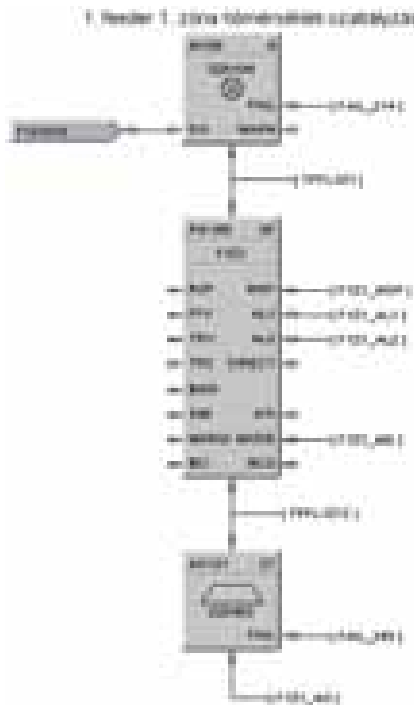
@ vilmos.moczo@siemens.com

MANITERN KFT

Cégismertető

Cégünk az EN ISO 9001:2000 előírásainak megfelelően végzi tevékenységét.

Az alábbiakban bemutatott programrészlet a GE-Hungary Rt. Váci Üvegolvasztó Üzemében megvalósított fűtött csatorna (feeder) hőmérséklet-szabályozást végző programmoduljából származik, amelyet a Maxterm Kft. helyezett üzembe 2005 júniusában. A feladatot egy Honeywell gyártmányú, HC900 típusú PLC-vel oldottuk meg. A HC900 programozását a hardverhez járó Hybrid Control Designer



Az analóg bemeneti blokk általános felépítése a 2. ábrán látható.



2. ábra. Analóg bemeneti blokk felépítése

A **fizikai cím** (020104) a mérendő jellemző bekötési helyére utal (rack/

Az analóg csatorna vonatkozó beállításait az AI blokk paraméterablakában kell megadni. A paraméterablak használata egyszerű és értelemszerű (3. ábra).



3. ábra. Paraméterablak a beállításhoz

Az *Input Type and Range* pontnál a megfelelő nyomógombbal kiválasztható a bemenet típusa (T/C, RTD, Lineár, Special). A kiválasztott típushoz tartozó lehetőségek listája a típus alatti legördülő menüben jelenik meg. Az *Address* pontnál konfigurálható a mérés fizikai bekötési helye (rack/kártya/csatorna). A *Bad Channel Detection* pontban található jelölőnégyzet kijelölésével aktiválható a hardveres mérési hiba alarmozása. A rendszer érzékeli a jelvezetékek szakadását, valamint a jelszintek alul- és túlszárdulását is – a konfigu-

rált bemeneti típustól függően. A *Burnout Check* engedélyezésének hőelemes mérések esetén van jelentősége. A funkció engedélyezésével a rendszer hibaüzenetet ad a hőelem- vagy a kompenzációs vezeték szakadásáról. A *Range* pontban a lineáris mérések skálázásához szükséges méréstartományt kell megadni. Hőelemek és ellenállás- hőmérők bekötése esetén ezek nem konfigurálhatók, mivel a hozzájuk tartozó méréstartományt a típuslistából történő kiválasztáskor már megadtuk. A *Disabled Channel* pontban megadható az az érték, amely a blokk kikapcsolás- bemenetének (DIS) aktiválásakor a blokk kimenetére (PV) kerül a tényleges mérés helyett. A *Settings* pontban egyrészt az analóg mérés szűrési ideje adható meg (mint egy egytárolós átviteli tag időállandója), másrészt lehetőség van a már skálázott mérés eltolására, aminek segítségével a mérőeszközök közötti szórás kompenzálható. A *Failsafe*-érték kerül a blokk kimenetére minden olyan esetben, amikor a rendszer az analóg csatornahibába megy (pl. jelkábelszakadás). A *Failsafe*-érték a méréstartomány felső vagy alsó határértéke, vagy egy ezekről különböző, fix érték lehet. Tipikus példa: hőelemes szabályozások esetén ezt a paramétert *'Up scale'* értékre kell állítani, nehogy a hőelem meghibásodása esetén „eltűzeljük” a berendezést.

A HC900 fejlesztői környezete magában foglalja a kontroller diagnosztizálásának valamennyi elemét is, így rendkívül egyszerűen megállapítható bármely analóg kártya és mérőcsatorna hibája. Ugyanakkor a kiegészítő funkciók között megtalálható az analóg kártyák csatornáinak kalibrálási lehetősége is.

A szoftverkörnyezet nagyszerűsége még, hogy a technológiaiailag működtetett berendezés üzemének zavarása nélkül lehetséges egy analóg mérés átkötése és átkonfigurálása. A fentiekben említett üzemben például a hőmérséklet-szabályozá-

sok referenciajelét pirométerekről kapjuk, 4 ... 20 mA-es jel-szinten. A pirométerek esetleges meghibásodása esetén (tartálék alkatrész hiányában) lehetőség van arra, hogy egy, meglévő hőelemet kössenek a pirométer helyére, ezt bekonfigurálják, és a módosítást letöltsék a kontroller CPU egységébe. Mindehhez nincs szükség sem a kontroller feszültségmentesítésére, sem a programfuttatás bármilyen szintű felfüggesztésére.

Összegzés

„Ami elromolhat, az el is romlik...”

Bár a fenti mottó örök érvényű igazságot takar, az üzemi gyakorlatban egy PLC- program a legkisebb valószínűséggel hibásodik meg. A terepi eszközök meghibásodásának lehetőségével azonban minden kivitelezőnek és üzemeltetőnek számolnia kell!

A végfelhasználói oldalról jelentősen megnövekedtek azok az igények, amelyek elvárják, hogy egy, már üzembe helyezett rendszeren a hibakereséssel és hibaelhárítással összefüggő termelési kiesések ideje minél kevesebb legyen. További elvárás, hogy a hibaelhárítással kapcsolatos esetleges sürgősségi programmódosítás ne igényeljen „mérnöki” végzettséget, ne kelljen a „vállalkozóra” várni, hanem a végfelhasználó saját személyzete is képes legyen azt megoldani. A Honeywell HC900 típusú hibrid kontrollere a felhasználóbarát programozói felülettel és a fenti igényeket maximálisan támogató hardver- és szoftverkörnyezettel kiváló választás azon irányítástechnikai feladatokra, ahol nem pusztán kétállapotú vezérlési feladatokat kell elvégezni, hanem az analóg mérések és szabályzások pontosságán és megbízhatóságán múlnak egy adott termék vagy technológia minőségi és mennyiségi paraméterei.

AI kártyák főbb műszaki adatai:

- kártyánként 8 csatorna,
- max. 256 AI/CPU,
- univerzális bemenetek: hőelem, RTD, mA, mV, V, ohm, karbon, oxigén
- csatornák közötti leválasztás 400 V_{dc},
- A/D felbontás: 15 bit,
- frissítési idő 500 ms,
- csatornánkénti on-line konfigurálás,
- feszültség alatt cserélhető kártyák.

MICRODIGIT BT.

www.microdigit.hu

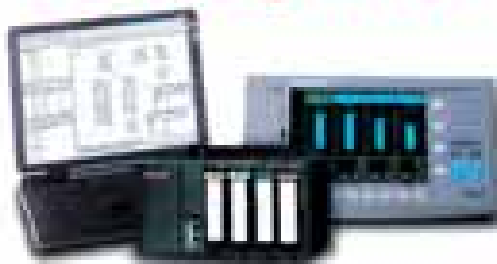
Professzionális ipari számítástechnika.
PC104/PC104plus, 3.5", 5.25" mini-ITX
Egységkártyás PC-k, RISC-megoldások



- Beágyazott vezérlők
- Érintőképernyős terminálok
- Panel-PC és LCD-kitek
- USB-soros / Ethernet-soros / Multiport-soros átalakítók
- Adatgyűjtés soros porton és PC-vel
- Csatlakozások PLC-hez

1173 Budapest, Kaszáló u. 40. Tel.: 253-7272

Honeywell



4. ábra. A HC900-rendszer

További információk:



www.maxterm.hu • e-mail: posta@maxterm.hu

Az egyszerű, a nagy és az intelligens Datasensor fényfüggönyök

ÉBNER LÁSZLÓ

A modern csomagolóipari alkalmazások gyakran támasztanak olyan követelményeket az optikai érzékelők számára, amelyeket hagyományos optoérzékelőkkel nem, vagy csak nagyon költségesen lehet megvalósítani. Ilyen esetekben gyakran fényfüggönyök használata célszerű, ám az eszközök viszonylag magas ára miatt döntő fontosságú, hogy a tervező a legoptimálisabb megoldást válassza ki az adott technológiához. Az alábbiakban bemutatásra kerülő Datasensor AREA SCAN szenzorok (DS1, DS2 és DS3) három különböző megközelítést jelentik a fényfüggöny-technológiáknak...

Az egyszerű

A gyártó DS1-sorozatú fényrácsa a legalapvetőbb mérési feladatok elvégzésére képes (1. ábra). Az eszköz 0 ... 10 V analóg kimenete a megszakított fényserompók számával arányos jelet biztosít, digitális kimenete aktív, ha valamelyik fényugár blokkolódik. A jeladó és -vevő karcsú háza (20x41 mm), IP65 kivitele jelentősen segíti az eszköz alkalmazhatóságát. Az érzékelt terület magassága maximum 300 mm, ami miatt a DS1 fényrácsok elsősorban kisebb tárgyak észlelésére, illetve mérésére használhatóak.



1. ábra. Alapvető fényrács-alkalmazások

A nagy

A DS1-család legfőbb hátrányát, a kis mérési területet feledtetni a DS2-család, amelynek 600 mm-től 1650 mm-ig terjedő magassága (speciális rendelés esetén akár 2000 mm) nagyméretű tárgyak kezelését tűzi ki célul. Az adó és a vevő maximális távolsága 5 m, a sugarak távolsága 6 mm. A vevőben lévő mikroprocesszor a DIP-kapcsolókkal beállított funkcióknak megfelelően kiértékeli az érzékelt fénynyalábok állapotát, és ennek megfelelően állítja be az analóg, illetve digitális kimenetet. A műszeren kétfajta érzékelési üzemmód: abszolút, illetve relatív detektálás állítható be. Abszolút mód esetén a digitális kimenet akkor kapcsol, amikor azok a fénynyalábok vannak megszakítva, amelyek a céltárgy érzékelését jellemzik; relatív üzemben akkor vált aktívra a bemenet, ha ugyanannyi fényugár kerül megszakításra, mint a céltárgy érzékelésekor. A TEACH-IN funkcióknak köszönhetően a céltárgy érzékelését egyetlen gombnyomással (vagy a TEACH-IN bemenet segítségével)

lehet „betanítani” a készüléknek. Az eszköz analóg kimenete a kiválasztott mérési funkcióknak megfelelően a következő értékekhez rendelhető:

- legfelső sugár: a legfelső megszakított sugár pozíciója
- legalsó sugár: a legalsó megszakított sugár pozíciója
- középső sugár: a legalsó, illetve legfelső sugár pozíciójának átlaga
- összes sugár: a megszakított sugarak száma
- összefüggő sugarak: a legtöbb egymás mellett lévő megszakított sugarak száma
- átmenetek száma: a kimenet az észlelt tárgyak arányában változik.

A DS2 AREA SCAN szenzor csak adóból és vevőből áll, a kiértékelőelektronika a vevőbe van beépítve, így nincs szükség külső elektronikára.

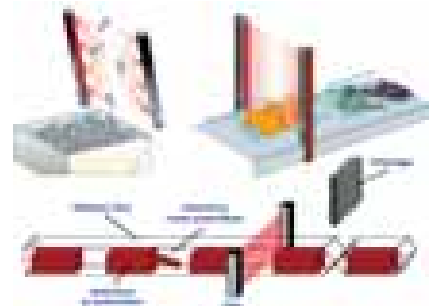
A készülék RS-485 porttal is rendelkezik, amelyen a fényrács pillanatnyi állapota egy egyszerű ASCII protokoll segítségével lekérdezhető, de az eszköz folyamatos adatküldésre is állítható. A fényrács-hoz járó ingyenes szoftver grafikus megjeleníti az érzékelő állapotát (DIP switch-ek, állapotjelző LED-ek, fényserompók állapota), illetve aktiválható a TEACH-IN funkció (2. ábra).



2. ábra. A DS2-szenzorok néhány alkalmazása

Az intelligens

A DS3-család lényegében a DS1-család újabb változatának tekinthető, amely mindazon mérési és detektálási funkciókat képes ellátni, amire a DS2-szenzorok képesek, ezenfelül keresztsugaras üzemmódra is alkalmas. Ekkor a fénysugarak egymást keresztezik, és így lényegesen kisebb tárgyak is érzékelhetőek (l. 3. ábra). A DS3 ebben az üzemmódban akár 0,5 mm ármérőjű tárgyak észlelésére is képes. Mivel a vevő érzékenysége állítható, a szenzor átlátszó, illetve áttetsző anyagokon belüli tárgyak mérésére, illetve észlelésére is alkalmas (3. ábra). Tovább növeli az eszköz alkalmazhatóságát a kapcsolható tolerancia, amely abszolút és relatív detektáláskor egy fénynyaláb-eltérést engedélyez a céltárgyhoz képest.



3. ábra. DS3-szenzor speciális alkalmazásokhoz

Következő cikkünkben a Datasensor életvédelmi fényrácsait mutatjuk be.

I. táblázat. A Datasensor AREA SCAN-szenzorok legfontosabb tulajdonságai

	DS1	DS2	DS3
Magasság	100, 150, 300 mm	600, 900, 1200, 1650 mm	150, 300, 450, 600 mm
Maximális távolság	Max 2,1 m	Max 5 m	0,2 ... 0,6 vagy 0,6 ... 1,5 m
Digitális kimenet	Bármelyik sugár szakadására jelez	Abszolút vagy relatív detektálás Delay (100 ms)	Abszolút vagy relatív detektálás
Analóg kimenet	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V
Szinkronizáció	Kábelon keresztül	Kábelon keresztül	Kábelon keresztül
Felbontás	4 mm	6 mm	*0,5 mm vagy 6 mm
Válaszidő	1 ... 2 ms	10 ms	3 ... 12 ms
RS-485	nincs	van	nincs
TEACH-IN funkció	nincs	van	van
Egyéb			Keresztsugaras üzemmód Állítható érzékenység Tolerancia Átlátszó anyagokra is alkalmazható

* keresztsugaras üzemmódban

Budasensor Kft.
Tel./fax: (36-1) 397-1997



budasensor@budasensor.hu
www.budasensor.hu

Intelligens szín-, sáv-, és kontrasztérzékelők

DATASENSOR
data through sensing



Budapesti Kft.
budapest@datasensor.hu

Tel/Fax: +36 1 387 1967
www.datasensor.hu

FOTEK ipari elektronikus érzékelők kedvező áron

Optikai érzékelők:

tárgyreflexió, tükörreflexió és egyutas fényzorompók
M18, M30, ultrarövid vagy robusztus házú eszközök
nagy hatótávolság, beállítható érzékenység
fém- vagy műanyag ház
IP67-es védettség
relés és tranzistoros PNP/NPN kimenetek



Induktív és kapacitív érzékelők:

M8, M12, M18, M30-as és robusztus házú eszközök
kapcsolási távolság: 15 mm/30 mm-ig
fém- vagy műanyag ház
IP67-es védettség
állítható érzékenység
bemeneti feszültség: AC vagy DC
alaphelyzetben zárt/nyitott
PNP/NPN kimenetek



Az eszközök magyarországi forgalmazója az:



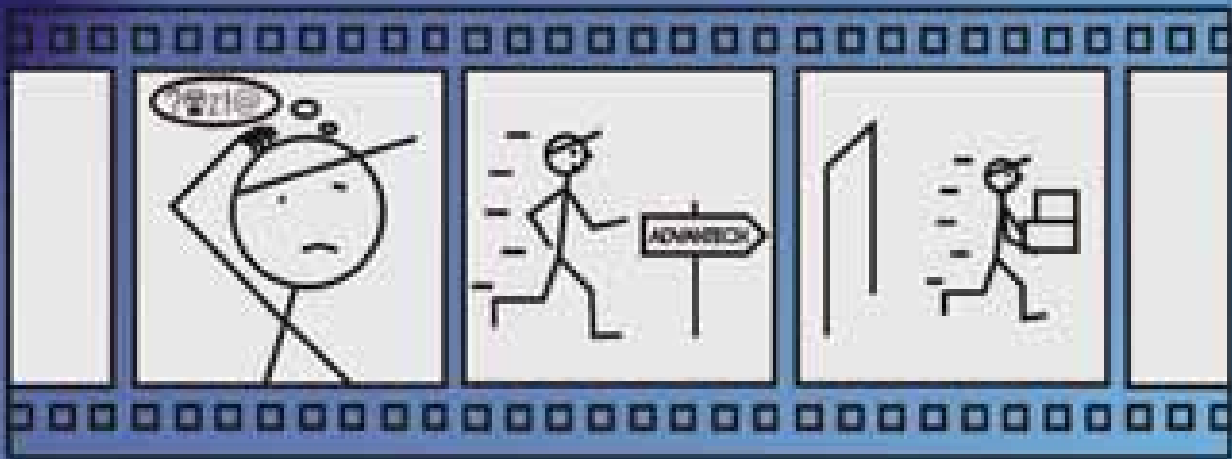
ATYS-co

IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14. Tel.: 263-2561. Fax: 261-4639

Mobil: (30) 9716-580. E-mail: parancsuks@atysco.hu

Oldja meg az ADVANTECH-t



Nyien egyszerű

Evolved for the eWorld

ADVANTECH

- Ipari számítógépek, szerverek, monitorok
- Mérés adatgyűjtő modulok, kártyák
- Ipari kommunikáció

Advantech Magyarország Kft. 1105 Budapest, Fertő u. 14. E-mail: info@advantech.hu

www.advantech.hu Tel: 431-6000 Fax: 264-4666

Az ember-gép kapcsolat (HMI) új generációja a Mitsubishi Electrictől!

A Mitsubishi Electric a megjelenítő rendszerek széles skáláját kínálja ügyfelei számára, az egyszerű kétsoros karakteres kijelzőktől egészen a színes nagy felbontású funkciógombos vagy érintőképernyős terminálokra keresztül az ipari számítógépekig.



1. ábra. A VISION1000 koncepció három alappillére

A vizualizáció új korszaka csak most kezdődik. A neve Vision1000. Ez a nagy horderejű koncepció a Mitsubishi új generációs „tetőtől talpig” vizualizációs megoldásán alapul, amely magába foglalja az HMI- (Human Machine Interfaces), IPC- (Industrial PC), soft HMI- és SCADA-technológiákat. A Mitsubishi Electric nagy hangsúlyt fektet a megjelenítők fejlesztésére, és a termékek megfelelő csoportosítására. Ezen csoportosítás keretében alakult ki a Vision1000 koncepció. A koncepció három alapköve a GOT1000 érintőképernyős kijelző, E1000 univerzális Windows CE operációs rendszerrel ellátott kijelző, és az IPC1000 ipari PC-termékcsaládok. A termékek mindegyike rugalmas és nyitott koncepciót képvisel más gyártók termékeivel, és az összes Mitsubishi automatizálási termékkel kompatibilis. Úgy tervezték meg a Vision1000 minden elemét, hogy minél szélesebb körben legyenek alkalmazhatóak, de egyben a speciális igényeknek is megfeleljenek.

A Mitsubishi megjelenítő rendszerei számos előnyt nyújtanak az alkalmazásokban:

- egyszerű kezelés és hatékony folyamatirányítás
- letisztult szöveges vagy grafikus megjelenítés
- riportok készítése a minőségellenőrzés és a vállalatirányítás felé
- egyértelmű hibaüzenetek és utasítások
- nagyfokú kompatibilitás a Mitsubishi és más gyártók termékeivel



2. ábra. GOT1000 az egyedi megoldás

GOT1000: A GOT1000 a legújabb technológiájú 64 bites RISC-processzornak és a dedikált operációs rendszernek köszönhetően nagy sebességű kommunikációt tesz lehetővé a csatlakoztatott PLC-vel. A GOT1000-es sorozat is, mint elődei, érintőképernyős terminálok és 5,7 ... 12,1 hüvelyk méretben jelennek meg. Jelenleg az 5,7 hüvelykes érhető el a piacon 16 tónusú monokróm és 256 színű 320x240 pixel felbontású kijelzővel, és a 3 MB belső memóriával a komplex grafikai elemek megjelenítéséhez. A terminál előlapján található egy USB-port, és egy CF-kártyacsatlakozó is helyet kapott a terminálon az RS-232 és RS-422 portok mellett. A GOT-terminálok optimális teljesítményt nyújtanak a szoros hardver és interfész integrációjának köszönhetően a Mitsubishi MELSEC-termékekkel, mint például a System Q moduláris, és az FX kompakt PLC-kkel.



3. ábra. E1000 a professzionális megoldás

E1000: A nagy teljesítményű terminál alapja az Intel XScale RISC-processzor; 32 MB Intel Strata Flash; 64 MB RAM és a megbízható Windows CE.NET operációs rendszer. Az E1000-es sorozat termináljai a nagyméretű kijelzők csoportjába

tartoznak a 6,5 ... 15 hüvelyk átmérőjű 65536 színű TFT-képernyővel. Az új terminál is rendelkezik a MAC E család tradicionális tulajdonságaival. Ilyenek a szabványosnak számító RS422/485 és RS232C portok, a széles körű PLC-támogatás. Jelenleg az E családhoz több mint 100 különböző meghajtó áll rendelkezésre a fontosabb gyártóktól: Japántól, Európán keresztül egészen Amerikáig. Új funkcióként jelenik meg az RJ45 10/100-as Ethernet-csatlakozó és a két USB-port, illetve a két CF-memóriakártya-csatlakozóhüvely. A terminál jelenleg három méretben, érintőképernyős, illetve nyomógombos kivitelben érhető el.



4. ábra. IPC1000 a tökéletes megoldás

IPC1000: ahogyan manapság a személyi számítógépek az életünk részét képezik, úgy vesznek részt az automatizálásban és a folyamatirányításban az ipari számítógépek. Az IPC1000-es ipari számítógépeket 12,1 ... 19 hüvelyk átmérőjű kijelzővel, két különböző kivitelben gyártják. Az Eco változat ventilátor nélküli CPU-s rendszer az egyszerű és hagyományos konfigurációkhoz ajánlott, Celeron 650 MHz-Pentium III 933 MHz, 256 MB RAM, 2 USB, 2 RS232, 2 PCMCIA-csatlakozóhüvely. A Business változatot automatikus hűtésrendszerrel látták el, és flexibilisen konfigurálható bővítményekkel (2db PCI) és portokkal a feladatnak megfelelően. Az alapprocesszor az Intel Celeron 1200 MHz, ami Pentium III 1,4 GHz-ig bővíthető. Mindkét változat rendelkezik LAN10/100-as csatlakozóval és opcionális Profibus-, CANopen- és DeviceNet-hálózatokkal is képes kommunikálni. Az ipari számítógép eredetileg Windows 2000 vagy XP operációs rendszerrel telepíthető, de igény szerint más rendszer is kérhető.

További információ:

MELTRADE Automatika Kft.
1107 Budapest, Fertő u. 14.
Tel.: (06-1) 431-9726
Fax: (06-1) 431-9727



www.meltrade.hu
office@meltrade.hu

MITSUBISHI ELECTRIC

MELTRADE
Automatika Kft.



- Inverterek
- Ipari hálózatok
- Operátor terminálok
- Szervó hajtások és motorok
- Kompakt és Moduláris PLC-k

Tel.: (06-1) 431 97 26
Fax: (06-1) 431 97 27
office@meltrade.hu
www.meltrade.hu

Multinacionális elektronikai beszállító vállalat termelése felfuttatásához munkatársakat keres a következő munkakör be:

DIAGNOSZTIKAI ÉS HIBAKERESŐ TECHNIKUS

Feladat:

- Meghibásodott nyomtatott áramkörök (pl. alaplapok, mobiltelefon NYAK-lapok, mobiltelefon-hálózati adó-vevő egységek) hibakeresése.

Elvárások: minimum 1-2 éves, az említett termékek hibakeresésében szerzett gyakorlat, középfokú szakirányú végzettség

Előnyt jelent:

- Mikrohullámú teljesítményerősítők, illetve mikrohullámú vezérlő áramkörök ismerete és hibakeresésében szerzett tapasztalat.
- Számítógépes hálózati eszközök (Router, Switch) hardverszintű alapismerete, illetve ezen eszközök hibakeresésében szerzett tapasztalat.

Jelentkezéshez küldje önéletrajzát a recruitment@BUD.SLR.COM e-mailre vagy postán a Solectron Hungary, 1183 Budapest, Hangár u. 5-37. címre!



Meghívó az ATMEL ARM mikrovezérlő szemináriumra

A CODICO és az ATMEL egy szemináriumot szerveznek mikrovezérlők témájában, 2005. október 5-én Budapesten.

A szeminárium 10 témája az új ATMEL ARM flash mikrovezérlők és fejlesztőeszközök. Emellett az előadások kitérnek az ARM mikrovezérlő-családra, valamint a hallgathatók rövid betekintést kaphatnak a 32-bit-es vezérlőkörök is. Az előadásokat, bemutatókat egy látogatói mérnök látja az ATMEL-től, angolul. A résztvevők kedvezményesen megrendelhetik az ARM technológiát.

A szemináriumon való részvétellel ingyenes, és a résztvevők kitűzése korlátlan. Kérjük, részvételi szándékát amilyen gyorsan lehet, jelezze vissza az alábbi regisztrációs lap segítségével. A résztvevőt 10 nappal a szeminárium előtt visszajáróztatjuk és a további részleteket is megadjuk (helyszín, program).

Jelentkezzen a 2005. Október 5-i szemináriumra:

Név: _____

Cég neve: _____

Cím: _____

Email: _____

Tel.: _____

Fax: _____




A jelentkezést kérjük az alábbi faxszámra vagy emailcímrre juttassák el:
 Szabó Lóránd | Tel: (06 1) 467 0527 | Fax: (06 1) 467 0528 | lorand.szabo@codico.com | www.codico.com



LED NAGYKERESKEDÉS



Nagy fényerejű világítódiódák, fényerő 1-35 kandela

fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm)
sárga (595 nm), narancs (620 nm)
vörös (630 nm), mélyvörös (650 nm)
kékeszöld (500 nm), zöld (525 nm)

lézermódul (3 mW, 25 mW)
lézervediódák (650 nm, 808 nm)
UV LED (395-405 nm)
LED-es jelzőlámpák, vasúti alkalmazás

Legkisebb rendelhető mennyiség 200 darab

Tel./fax: (06-26) 340-194
E-mail: percept@freemail.hu
Web: www.percept.hu

PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft.

PIC18F87J10: 128 KiB, 10 MIPS @ 3V, nanoWatt, 2 db EUSART

A Microchip legújabb PIC18F87J10 mikrokontroller családjába a Microchip új FLASH-technológiájával készül, amely rendkívül költséghatékony és 3 V-on vagy alacsonyabb feszültségen is lehetővé teszi a 40 MHz-es órajel használatát, amihez 10 MIPS teljesítmény párosul. A 128 KiB beépített FLASH-programmemóriának és a 64 ill. 80 lábú tokozásnak köszönhetően komplexebb alkalmazásokba is ideális. A külső címzési lehetőségnek köszönhetően 2 MiB-ig bővíthető a memória, ha a beépített kevésnek bizonyulna. Az új, USB2.0 csatlakozással rendelkező PIC Kit 2 programozó ideális fejlesztőeszköz a PIC-kontrollerrel most ismerkedőknek, ill. a kisebb szériákat programozóknak.

PICKit 2 Starter Kit



A Microchip bemutatta legújabb fejlesztőrendszerét a PICKit 2 Starter Kit-et, amely lehetővé teszi a mérnököknek, a diákoknak, ill. minden érdeklődőnek, hogy nehézségek nélkül nekifogjon a fejlesztésnek vagy a kísérletezésnek a PIC-mikrovezérlőkkel. A PICKit 2 a népszerű PICKit 1 nyomdokait követi még könnyebb használatot, gyorsabb programozást és nagyobb rugalmasságot nyújtva elődjénél.

Az PICKit 2 Starter Kit a számítógéphez USB 2.0 porton keresztül kapcsolódik, amely lehetővé teszi a firmware frissítést, ill. a fejlesztőeszköz és céláramkör tápellátását (a port terhelhetőségéig) is biztosítja. A PICKit 2 könnyen átlátható mintaprogram-gyűjteménnyel is rendelkezik, amelynek segítségével a felhasználó saját tempójában haladhat a PIC-ek megismerésében. Az ICSP-technológiának köszönhetően a PICKit 2 könnyen csatlakoztatható a fejlesztőkártyákhoz.

A PICKit 2 programozó (PG164120) 2005 harmadik negyedévében lesz elérhető 6999 Ft+áfa áron a szükséges USB-kábelrel. A PICKit 2 Starter Kit (DV164120) vele egyidőben 9999 Ft+áfa áron USB-kábelrel, CD-mellékletekkel és egy 8/14/20 lábú eszközökhöz készült fejlesztőkártyával kerül forgalomba. Megjelenésekor 33 különböző, kis lábszámú, FLASH PIC-mikro-

vezérlőt támogat majd. A támogatott eszközök száma a későbbiekben folyamatosan bővül.

Költségtakarékos 8 bites,
FLASH PIC-mikrovezérlők

A Microchip bejelentette a nagy lábszámú, nagy sűrűségű memóriával rendelkező PIC18F87J10 FLASH mikrovezérlő családjának első 10 tagját, amely megduplázza a kisfeszültségű alkalmazások teljesítményét a 3 V-os tápfeszültségen is elérhető 10 MIPS sebességével.

A 8, 16 és 32 bites mikrokontrollerek közötti teljesítménykülönbség egyre inkább elmosódik és egyre több alkalmazás működik alacsonyabb feszültségen. Ezen okokból a fejlesztők olyan költséghatékony, gazdag perifériakészletű, 8 bites mikrokontrolleres megoldásokat keresnek nagy programmemóriával és nagy lábszámmal, amelyek használatával a már meglévő 8 bites kódfejlesztésbe és fejlesztőeszközökbe fektetett energiát és pénzt megőrizhetik a nagyobb projektek tervezésekor is. A PIC18F87J10 család ezt célozza meg a lineáris címzésű 128 KiB méretű beépített FLASH-programmemóriával úgy, hogy a kód és a fejlesztőrendszer kompatibilis marad a korábbi, kisebb PIC18F eszközökhöz használtakkal. További előnye a PIC18F87J10 eszközöknek, hogy nanoWatt technológiával készülnek az optimális energiafelhasználás biztosításának érdekében. Az eszköz két szinkron soros portot (külön-külön választható SPI vagy I2C) és két aszinkron soros portot (USART-periféria LIN-támogatással) is tartalmaz a több kommunikációs vonalat igénylő alkalmazások számára.

További jellemzők:

- 32 KiB-tól 128 KiB-ig terjedő FLASH-programmemória



- Akár 4 KiB RAM
- Két Enhanced USART-periféria RS-232, RS485 és LIN-támogatással
- Két mester szinkron soros port interfész (mindkettő mester I2C vagy SPI-támogatással)
- Öt időzítő/számláló (3x16 bites, 2x8 bites)
- 15 csatornás, 10 bites A/D konverter automatikus akvizíciós időzítéssel
- Két analóg komparátor
- Három Enhanced Capture/Compare/PWM modul („H” híd támogatással motormeghajtáshoz)
- Két standard Capture/Compare/PWM modul
- Kibővített Watchdog Timer-előosztóval
- Brownout reset
- Külső memóriakezelés (2 MiB-ig)

Az új PIC18F87J10 mikrokontroller családot több világszínvonalú Microchip fejlesztőeszköz támogatja: MPLAB integrált fejlesztői környezet (IDE), MPLAB Visual Device Initializer, MPLAB C18 optimalizált C fordító, Application Maestro szoftver, MPLAB ICD2 hibavadász és MPLAB PM3 univerzális programozó. A PICDEM HPC felfedező kártya (DM183022) szintén elérhető ezekhez a nagy lábszámú, nagy programmemóriával rendelkező mikrovezérlőkhöz.

A PIC18F87J10 család tagja 2005 harmadik negyedévében válik elérhetővé. Az eszközökről további információk találhatóak a Microchip honlapján:

www.microchip.com/PIC18F87J10

ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1094 Budapest,
Tűzoltó u. 31.
Tel.: 231-7000.
Fax: 231-7011
E-mail:
microchip@chipcad.hu
www.chipcad.hu

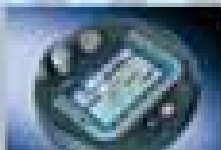


Kezelő panelek – minden automatizálási rendszerhez



simatic hmi

- Szöveges, vagy grafikus kijelzés
- Nyomógombos, vagy érintő képernyős kezelés
- A legegyszerűbb kezelőpaneltől a komplett panel PC-ig
- Szabványos, és gyártóspecifikus kommunikációs lehetőségek
- Speciális (pl. élelmiszeripari) kivitel
- Különféle integrált funkciók (pl. receptkezelés)



További információk:

Siemens AG
Automatizálás- és Hírdéstechnika
Tel.: (06 1) 471 1717
www.siemens.com/hu

SIEMENS

székhely: Budapest, Magyarországon

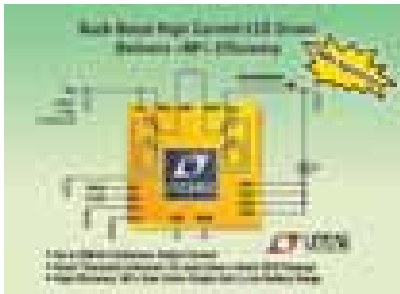
Alkatrész-kaleidoszkóp

LAMBERT MIKLÓS

Linear technology

Szinkron buck-boost nagy teljesítményű fehér LED-meghajtó akár 500 mA leadott árammal és 90%-os hatásokkal

A Linear Technology Corporation márciusban bejelentette az LTC3453-at, egy szinkron, buck-boost DC/DC-átalakítót, amelyet nagyáramú, fehér LED-ek meghajtására terveztek, Li-ion telepől érkező, akár 500 mA-es áramértékekkel. A szabályozó automatikusan képes szinkron buck, szinkron boost vagy buck-boost üzemmódban működni a bemeneti feszültségtől és a LED maximális nyitóirányú feszültségétől függően. Ez különös fontossággal bír nagyáramú LED-alkalmazásokban, mivel az áramszintek és LED-tűrések függvényében a LED nyitóirányú feszültsége 2,7 és 4,9 V között mozoghat.



1. ábra. Fehér LED-meghajtó nagy áramra

Az LTC3453 buck-boost topológiája akár 90%-os hatásfokot is képes tartani a teljes, 2,7 ... 4,2 V-os Li-ion telepfeszültség-tartományban. Független, magas és alacsony árambeállítások vaku és/vagy derítőfény/videó módokra egyszerűen programozhatók kettős áramkalibráló ellenállással és kettős engedélyezősatlakozóval.

A 90%-os hatásfokot jellemzően a teljes Li-ion telepfeszültség-tartományban el lehet érni. A LED-áram a négy lehetőség közül bármelyik szintre beprogramozható (beleértve a lekapcsolást is), kettős árambeállító ellenállás és kettős engedélyezősatlakozók segítségével. Lekapcsolt üzemmódban a tápáram mindössze 6 μ A. Az eszköz képes megvédeni magát nyitott vagy rövidzárt LED-állapotoktól is. A magas, 1 MHz-es állandó működési frekvencia lehetővé teszi kis külső tekercs alkalmaz-

zásának lehetőségét. Az LTC3453 alacsony profilú, 0,75 mm-es, termikusan fejlesztett, 16 kivezetésű (4x4 mm-es), QFN-típusú tokban kerül a felhasználóhoz.

Az LTC3453 jellemzői:

- Nagy hatásfok: 90% a teljes, szimplacellás Li-ion telepfeszültség-tartományban
- Széles U_{IN} -tartomány: 2,7 ... 5,5 V
- Akár 500 mA folyamatos kimeneti áram
- Állandó, 1 MHz-es működési frekvencia
- Alacsony kikapcsolt állapotú áram: 6 μ A
- Belső lágystart
- Nyitott/rövidzárt LED-védelem
- Túlhevülés elleni védelem
- Termikusan fejlesztett, 16 kivezetésű, 4x4 mm-es QFN-tok

Teljesen differenciális, 16 bites ADC meghajtó 2,375 V-ig biztosított működéssel

A Linear Technology Corporation bejelentette az LT1994-et, a legújabb teljesen differenciális erősítőjét, amelyet nagyfelbontású A/D konverter meghajtására fejlesztettek ki. A 2,375 V-on is garantáltan működőképes, rail-to-rail kimenetű eszköz az iparág egyetlen differenciális erősítője, amely képes meghajtani 2,5 és 3 V-os SAR ADC-eket negatív táp nélkül is. A -94 dBc harmonikus torzítás 1 MHz-en és az extrém alacsony, 3 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ -es feszültségszaj az LT1994-et kiemelkedő eszközé teszik.



2. ábra. 16 bites ADC meghajtó áramkör

A 14 ... 16 bites ADC-k (mint pl. az LTC1403A-1 és az LTC1867L) meghajtására kifejlesztett LT1994 kiváló választás általános célú differenciáljelű erősítőnek, vonali meghajtónak/vevőnek stb.

ipari, műszeres és orvosi környezetben egyaránt.

A kis zaj és kiváló torzítási jellemzők mellett az LT1994 képes 85 mA leadására és felvételére is. Kb. 14 mA tápáramot vesz fel, és rendelkezik lekapcsolókivezetéssel is, amely 300 μ A-re szorítja le a fogyasztást. Az LT1994 2,375 ... 12,6 V között működőképes, valamint MSOP-8 és DFN-8 tokozási változatban szerepel a Linear Technology kínálatában.

Az LT1994 műszaki jellemzői:

- Teljesen differenciális bemenet/kimenet
- Széles tápfeszültség-tartomány: 2,375 ... 12,6 V
- Alacsony zaj: 3 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
- Alacsony torzítás: -94 dBc (2 V_{p-p} , 1 MHz)
- Állítható közös módusú feszültség
- Sávszélesség: 70 MHz
- Slew rate: 65 V/ μ s
- Nagy kimeneti áram: 85 mA
- Tápáram: 14 mA tipikusan
- Lekapcsolás túl alacsony feszültségen
- MSOP-8 vagy DFN-8 tokozási kivitel



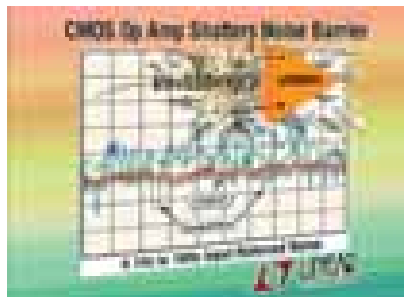
További információ:
www.linear.com

Alacsony ofszettes, 18 MHz-es CMOS erősítők példátlanul alacsony zajjal

A Linear Technology Corporation bejelentette új CMOS-erősítőcsaládját, amely a bipoláris erősítőkhöz hasonló zajt produkál. Az általában alacsony bemeneti áramokról ismert CMOS-erősítők eredendően zajosabbak, mint bipoláris társaik. Az LTC6241 kettős és az LTC6242 négyes erősítők ezt a hiányosságot igyekeznek megszüntetni. A kiemelkedően alacsony, 0,1 ... 10 Hz-es tartományban 550 nV $_{p-p}$ zajt produkáló erősítőújdonságok háromszor kisebb zajt produkálnak, mint a hagyományos CMOS-erősítők. A korábban CMOS-eszközök számára elérhetetlenül alacsony zajszint maximális jelrészletességet biztosít számtalan alkalmazás számára (high-end műszerek, orvosi és kommunikációs alkalmazások).

Az erősítők nemcsak minimalizálják a kritikus hibaforrás hatását, hanem kiváló DC-pontosságot is biztosítanak. Az LTC6241 és LTC6242 1 pA-es vezérlőárama és kisebb, mint 125 μ V-os ofszetfeszültsége magáért beszél. Az ofszetfeszültség driftje garantáltan 2,5 μ V/ $^{\circ}\text{C}$ alatt marad, míg a 124 dB-es feszültségerősítés minimálisra szorítja a rendszerhibát. A 18 MHz-es erősítési sávszélesség és a 10 V/ μ s-os slew rate a 2,2 mA-es táp-

áram mellett példátlanul univerzálissá teszik az erősítőket temérdek jelfeldolgozó alkalmazásban. A mindössze 3 pF-os bemeneti kapacitás nagy forrás-impedanciás alkalmazásokban sem zárja ki a használatukat. Ideális eszközök fotodiódák, töltéscsatolt erősítők, precíziós integrátorok, szűrők és áram-feszültség átalakítók számára. Ami a végtermékek piacát illeti, a megcélzott területek a műszerek, orvosi, ipari és kommunikációs eszközök piaci.



3. ábra. Kiszajú CMOS-erősítő

A 2,8 ... 12 V tápfeszültségű LTC6241 kettős változat 8-kivezetésű, apró, 3x3 mm-es SOIC tokban kerül forgalomba. Az LTC6242 „quad” változat 16 kivezetésű, 5x3 mm-es SSOP tokozással érhető el.

Az LTC6241 és LTC6242 műszaki adatai:

- 0,1 ... 10 Hz-es zaj: 550 nV_{p-p}
- Alacsony bemeneti vezérlőáram: 1 pA tipikusan
- Alacsony ofsztetfeszültség: 125 µV max.
- Alacsony ofsztetdrift: 2,5 µV/°C max.
- Magas feszültség-erősítés: 124 dB tipikusan
- Sávszélesség: 18 MHz tipikusan
- Slew rate: 10 V/µs tipikusan
- Alacsony bemeneti kapacitás: 3 pF
- Tápfeszültség: 2,8 ... 12 V



További információ:
www.linear.com

Teledyne

A Teledyne Relays bejelentette többpólusú CCR-39 szélessávú koaxiális kapcsolóját

A CCR-39-es koaxiális kapcsolósorozat egy univerzális, szélessávú (DC-től 18 GHz-ig), többpólusú mikrohullámú eszközcsalád 3 ... 6 pólusú kapcsolással és státuszjelentést biztosító (kapcsolási művelet megerősítése vagy diagnosztika) indikátoropcióval.

Az egytokos CCR-39-et többszörös kapcsolási műveletre tervezték 50 Ω-os impedanciával, ipari szabványú toko-



4. ábra. Mikrohullámú relé a Teledyne-től

zás felhasználásával. A reteszelési művelet a vezérlőáramkörben energiamegtakarítást tesz lehetővé. Energiamentesített állapotban a kapcsoló a legutóbb kiválasztott pozícióban fog maradni. A véletlenszerű működés elhárítására minden pólus egyedi beavatkozómechanizmussal rendelkezik, az esetlegesen elérhető státuszindikátorokat pedig ugyanaz a beavatkozó működteti, amely a kapcsolásért felelős.

Az indikátoropció mellett a kapcsoló párvédelmet, diódás és dekoderes TTL-meghajtót is biztosít. Az Elite változat, a CR-39 szélesebb hőmérséklet-tartományban és magasabb frekvenciáig (22 GHz-ig) képes működni. Alkalmazások: kapcsolómátrixok, tesztberendezések, orvosi és kommunikációs felszerelések.



További információ:
www.teledyne-europe.com

Fischer Elektronik

Miniatűr hűtőaggregátok

Kis területen keletkező, ám jelentős mennyiségű hő eldisszipálásakor a hűtőaggregátok nagyon hasznosak, mivel a szabad levegőáramlásos megoldáshoz képest számottevően hatékonyabb hőelvezetésre képesek.



5. ábra. Hűtőaggregát

A Fischer Elektronik kisméretű, 30x30 ill. 40x40 mm-es keresztmetszetű hűtő aggregátokat fejlesztett ki. A LAM termékcsoport újdonságai akadálymentesen installálhatók készülékházakba, nyomtatott huzalozású lemezekre stb.

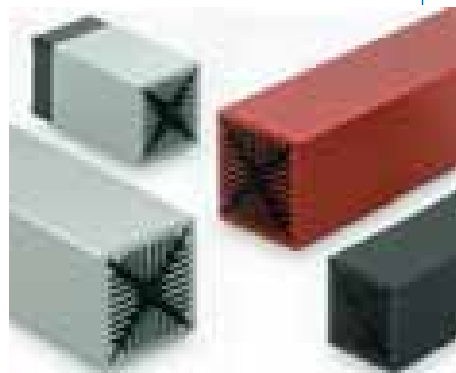
A belső hőcserélő struktúrával rendelkező, kompakt tervezésű eszközök homogén hőeloszlást biztosítanak. Az erős, 12 vagy 24 V-os axiális ventilátormotor nagy levegőszállítási képességgel rendelkezik, így még a hosszabb hűtési távolságok is áthidalhatók.



További információ:
www.fischerelektronik.de

PC-kártya-hűtőbordák

A PC-kártyán található elektronikai alkatrészekről a hő elvonásához a Fischer Elektronik többsorozatos, a



6. ábra. PC-kártya-hűtők

jelenlegi áramköri kártyák méreteihez alkalmas dimenziókkal rendelkező hűtőbordákat fejlesztett ki. 3U és 6U méretű, illetve 100, 160 és 220 mm-es mélységű PC-kártyákhoz is található hűtőborda-megoldások a Fischer kínálatában. Vagy közvetlenül, vagy térköztartókkal erősíthetők a PC-kártyákhoz, vagy előlappal együtt érkezőnek, és közvetlenül behelyezhetők 19"-os rackekbe.

A 15 mm-es általános maximális magasságú hűtőbordák tervezése igen kompakt, és optimális szabad hőáramlást tesznek lehetővé. Egyedül álló alkatrészként vagy részleges előlapi panellel létrehozott kombinációként is megrendelhetők.

Ahogy azt megszokhattuk, a vásárlók egyéni igényeinek megfelelő, eltérő méretű és kivitelű (furatokkal, hornyolt területekkel kiképzett stb.) változatok is rendelhetők.



További információ:
www.fischerelektronik.de

- elektronikai alkatrészek gyártása
- elektronikai panelek kézi és gépi beültetése (BGA röntgenezés is)
- műanyag és fém készülékházak gyártása
- kábelkonfekcionálás

SILVERIA Kft.

6000 Kecskemét, Ipoly u. 1/A
Tel./fax: (+36-76) 503-619, (+36-30) 303-4033
E-mail: szucsp@silveria.hu



Cybernetics alacsony áru fejlesztői csomag
Magyarország és Cybernetics alacsony áru fejlesztői csomag

Cybernetics alacsony áru fejlesztői csomag
Magyarország és Cybernetics alacsony áru fejlesztői csomag

Forgalmazó:
ATYS-IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.
www.atysco.hu

Kapcsolóüzemű AC-DC konverterek



V_{in} : 84–264 V AC
 V_{out} : 5, 12, 15, 24, 48 V DC
Teljesítmény: 5–2400 W



DC-AC inverterek

Módosított és valós szinuszhullám-kimenet
 V_{in} : 12, 24 V DC
 V_{out} : 230 V AC
Teljesítmény: 150–2500 W



Az eszközök magyarországi forgalmazója az



ATYS-co
IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14. • Tel.: 263-2561, fax: 261-4639
E-mail: kissa@atysco.hu • Internet: www.atysco.hu

Smart ARM mikrovezérlők az ATMEL-től



- ARM7TDMI mag
- Rendkívül programozható flash memória
- ADC, UART-ak, SPI
- Nagy teljesítmény
- Alacsony energiatartás
- Kétféle áru fejlesztőcsomagok



További információk: Szabó László TES KFT. • Tel: (06 1) 467 0527 • Fax: (06 1) 467 0528 • laszlo.szabo@codico.com • www.codico.com

DigiView logikai állapotanalizátor

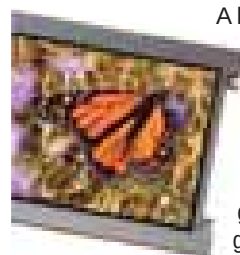
Egyre több igény van soros kommunikáció vizsgálatára fejlesztés közben vagy hibakeresésnél, legyen az vezetékes (SPI, I²C, RS-232, CAN, USB) vagy vezeték nélküli. A TechTools tenyérnyi logikai analízátora gazdaságos megoldást nyújt ezekhez a feladatokhoz.



A TechTools állapotanalízátora USB portra csatlakoztatható és tápellátása is onnan történik. **Mintavételi sebessége 100 MHz** (10 ns/osztás). A 18 csatorna többféle módon triggerelhető és processzorbuszok vizsgálatához csoportosítható is. A jelalakok automatikusan menthetők és többféle formátumban is vizsgálhatók a mellékelt, nagy tudású szoftver segítségével. A készülék a minták tárolásához hardertömörítési módot használ, amely lehetővé teszi, hogy **akár 5 percnyi adatot fogadjon 10 ns-es felbontással**. A készülék kiválóan alkalmazható soros kommunikáció és digitális események követéséhez, utólagos elemzéséhez, hibás állapotok gyors felderítéséhez, segítve és gyorsítva ezzel a fejlesztési munka testfázisát. Részletes adatokat és a feldolgozószoftvert a gyártó honlapjáról lehet letölteni, a www.tech-tools.com címről. A készülékről az info@chipcad.hu címen vagy telefonon lehet érdeklődni. A készülék és kiegészítői irodánkban megtekinthetők, illetve megvásárolhatók.

Új QVGA-kijelző az EDT-től

Az EDT eddig főleg a minőségi monokróm kijelzőiről volt ismert. Már egy éve megjelent kisebb méretű CSTN-kijelzőivel a piacon, és most kihozta a 320x200 pontos színes negyed-VGA-méretű kijelzőjét, az ER57006 típust. Azért érdekes ez a típus, mert közvetlenül illeszkedik az ARM7-alapú mikrokontrollerekhez, legyen az Intel, Cirrus vagy más gyártmányú, ugyanis ezek a mikrokontrollerek tartalmazzák a teljes vezérlést a QVGA-kijelzőkhöz.



A kijelző CCFL háttérvilágítással rendelkezik, és 3,3 V tápfeszültségről működik, ami egyaránt a kis fogyasztást támogatja, 35 mA az elektronika és

5 mA a háttérvilágítás áramfelvétele. A hasznos kijelzőfelület 118 x 89 mm, a teljes méret 167 x 111 mm. 16 pólusú flexibilis nyákcsatlakozóval csatlakoztatható a meghajtóelektronikához.



További információ:
www.edtc.com

Új generációs GPS-eszközök a GlobalSat-tól

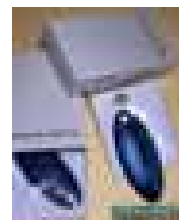
A GlobalSat piacra dobta a SiRF III alapú GPS-vevőit. Már kapható soros, USB- és Bluetooth-interfészű eszköz is. A 20 csatornás, nagy érzékenységgű, új SiRF-technológia megnövelte a vevők érzékenységet és pontosságát. Az új eszközök már raktárról elérhetőek.



További információk:
www.globalsat.hu

Növekvő népszerűségű RFID-megoldások

A ChipCAD Kft. passzív RFID-megoldásai folyamatosan raktárról elérhetőek kártya, kulcskari, karszj és tárcsa formában víz- és ütésálló kivitelben. Az azonosítókhoz olvasóeszköz elektronikai részegységeken szintén kapható, megkönnyítve a különböző formai és beépítési igények kielégítését. A CWL-1 olvasómodul segítségével könnyen beintegrálható a felhasználói rendszerbe az RFID-azonosítás.

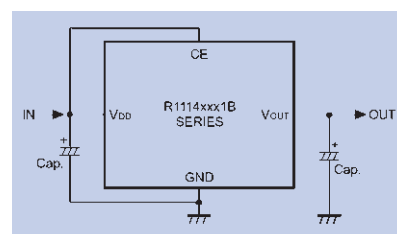


További információ:
info@chipcad.hu

Olcsó RICOH tápáramkör nanoWatt-technológiához

A telepes, illetve kis fogyasztású alkalmazások térhódítása a gyártókat is arra ösztönzi, hogy kiszolgálják a növekvő igényeket. A RICOH a kis fogyasztású tápáramkörök specialistája. Az új R1114-család a 75 µA saját fogyasztásával is a kis fogyasztású kategóriába tartozik, de kikapcsolt (standby) állapotban csak 0,1 µA áram terheli a tápot, ami tényleg technológiai csúcs ebben az árkategóriában. A 6 V bemenőfeszültség és a kis drop fe-

szültség meghatározza, hogy áramkörön belüli elosztott táprendszerben is jól használható, csökkentve az átlagfogyasztást az egyes áramköri részek kikapcsolásával. Ezenkívül az alacsonyabb feszültségeknél megjelenő jelzaj problémára is megoldás több R1114 alkalmazása egy áramkörben, csökkentve az egyes áramköri részek zajainak egymásra hatását. 150 mA kimenőárama a mai áramkörök többségéhez elég. A nanoWatt PIC-vezérlőkhöz és



a CoolRunner CPLD-áramkörökhöz jól illeszkedő, 2,5 V és 3,0 V feszültségű SOT23-5 tokozású típusok raktárról kaphatóak.



További információk:
www.ricoh.com/LSI



 Alkatrész-levegő pipetták ANGELADOM.
 Az eredetivel kompatibilis, új technológiával gyártott alkatrész-levegő
 pipetták biztosítják élettartamukat, olcsóságukat, hővezetőképességüket.
CAMALOT JUKI PHILIPS SANYO TENRYU CASIO
KME QUAD SIEMENS UNIVERSAL FUJI
PANASONIC SAMSUNG SONY YAMAHA
 1123 Budapest, Budai utca 13/A (Kelenföld) • Tel: 267-57-29 • www.interelectron.hu

Ferritmagok	Csévtestek
Transzformátor-alkatrészek	Fojtótekersek
Ferritmagos transzformátorok	Hagyományos transzformátorok
SMD- és hagyományos induktivitások	Zavarsűrők
Porvasmagok	Balunmagok
Planár transzformátorok	Áramváltók



Gyártás és forgalmazás:

TALI BT.

2600 Vác, Rádi út 1–3.
 Tel.: (06-27) 501-220
 Fax: (06-27) 501-221
 E-mail: tali@vnet.hu
www.tali-transformers.com

Postai utánvétellel is szállítunk.

54 | info@elektro-net.hu

Technológiai újdonságok

LAMBERT MIKLÓS

Universal

A Universal Instruments az ESI optikai és érzékelő rendszereit használja fel a Lightning termékekben

Az Electro Scientific Industries Inc. (ESI), a világ egyik vezető mikromechanikai alkalmazásokban használatos lézerek gyártója bejelentette, hogy az újszerű optikai és érzékelő megoldásait a Universal Instruments Corporation a Lightning™ beültetőfejében kívánja felhasználni. Az ESI és a Universal egy teljes képalkotó állomás gyártását tervezi, ami magában foglal egy teljes Lightningot, valamint az ESI saját CorrectPlace™-szoftver architektúrájára épülő optikai és érzékelő megoldást. Ez a kombinált rendszer koordinálja a képadatgyűjtési és analízis műveleteket a zökkenőmentes működés érdekében, aminek eredményeképpen az ipar leggyorsabb beültetőfejévé válik.

A Universal Instruments Lightning feje az ESI CorrectPlace szoftverében található komplex algoritmusokat alkalmazza, ezzel biztosítva a pontosságot és a megfelelő sűrűséget, emellett gyorsítva az alkatrész keresési, valamint helyzetbeállítási időfunkciókat is. A Universal AdVantis™ platformjára erősítve, a Lightning-fej akár 30 000 alkatrészt is képes beültetni óránként, míg a vállalat csúscategóriás platformja, a GSM Genesis Platform® két Lightning fejjel akár 57 000 cph beültetési sebességre is képes.

„Az ESI értékes partner maradt tíz év után is,” jegyezte meg Andy Coos, a Universal Instruments műszaki igazgatója. A Universal Instruments ezentűl ESI képalkotó megoldással szállítja SMT gyártórendszereit.

A leggyorsabb mikroprocesszor gyártósorok

A Universal Instruments Corporation kidolgozott egy olyan gyártósort, aminek a segítségével óránként 2000 mikroprocesszor-modul szerelhető össze. Ez körülbelül 60-80%-kal gyorsabb a létező gyártósoroknál.

A mikroprocesszor-modul egy 12 ... 15 mm-es négyzet alakú flip-csipből áll, modulonként 16 ... 40 csipkondenzátorral. A szubsztrát lehet valamilyen kerámia vagy nagy sűrűségű le-

mezelt anyag. Ezeket hagyományos módon viszik fel egy fémhordozóra. Egy ilyen fémhordozón 8 ... 12 modul fér el.

Egy hagyományos gyártósorban szükség van egy stencilnyomtatóra, ami felviszi a forraszanyagot a modulokra, egy nagy sebességű csipbeültetőre, ami felveszi és beülteti a csipkondenzátorokat és a csatlakozókat, egy flip-csip beültetőgépre beépített dip fluxinggal, valamint egy reflow-kemencére. Néhány alkalmazás esetében nagymennyiségű kondenzátort kell beültetni, ezért két csipbeültető is szükséges az optimális ütemidő elérése érdekében.

A Universal Instruments GSM Genesis platformja kéthidas fejmozgatóval és saját lineáris motorokkal rendelkezik.



1. ábra. A Genesis-beültetőgép

A motorok működése a vállalat szabadalmaztatott Variable Reluctance Motor (VRM) technológiáján alapszik. A platform mindkét hídja támogatja mindhárom Universal beültetőfejet: a 30 tús forgó Lightning fejet, ami a VRM-technológián alapszik és lényegesen kisebb a hasonló, kisméretű alkatrészek beültetésénél használt fejeknél; az integrált kamerákkal szerelt 7 tús Flexjet fejet, ami nagyobb rugalmasságot kínál, és az alkatrészek széles körét képes kezelni; míg végül a Universal nagy felbontású felfelé néző Magellan digitális kamerájával együtt használt 4 tús Pressure Enhanced (PE) fejet a nehezebben beültethető alkatrészek esetén.

A GSM Genesis platform két Lightning fejjel felszerelve minimum 32 000, de némely esetben akár 37 000 kondenzátort is képes beültetni óránként. A gyártósor optimális ütemideje 18 és 20 másodperc között van. Ezt úgy éri el, hogy a 16 ... 20 kondenzátorból álló modulok

beültetését az első fej végzi el, a másodikkra csak a 20 ... 40 közötti számú kondenzátort tartalmazó modulok esetén van szükség.

A GSM Genesis flip-csip beültetőplatformja 2 PE-fejet használ. A gép mozgásának irányítási paramétereit – például a gyorsulás, a szállítószalag-idő és a stabilizációs idő – is optimalizálták a nagyobb pontosság érdekében. Egy speciális, alacsony viszkozitású folyasztozser-adagolót is beépítettek a gépbe, hogy feleslegessé tegye a külső folyasztozser adagolási műveletét. A GSM Genesis 2000 flip-csipet képes óránként beültetni.

Az egész gyártósor lényegesen rövidebb a versenytársakénál, ami nagyon fontos a helykihasználás szempontjából. A GSM Genesis platformot hitelesítették UL, CE, SEMI S2 és SEMI S8-ra is.

A Harvard Custom Manufacturing a Universal AdVantis™ platformját választotta

Egy marylandi központú EMS-szolgáltató, a Salisburyben és Owegóban is működő üzemekkel rendelkező Harvard Custom Manufacturing a Universal Instruments AdVantis™ beültetőplatformját választotta az egyedi, high-mix gyártósorainak alapjául és már telepített is egy komplett AdVantis-gyártósort, míg tervbe vette egy másik sor telepítését is még ezen nyár folyamán.

Egy olyan EMS-vállalatnak, ami a jó minőségéről, kifinomult elektronikai összeszerelési megoldásairól híres, egy olyan partnert kellett találnia, ami nem csak a technológiai követelményeit teljesíti, hanem a szolgáltatásaiban sem marad alul. A HCM legfontosabb megrendelői a vezető hadászati, orvostudományi és ipari vállalatok, amik megkövetelik a tökéletességet és a minőséget, ezért a HCM ugyanezt követeli meg a szállítótól. A Universal kiváló beruházói szolgáltatásai és az AdVantis-platform előrehaladott képességei miatt esett rá a HCM választása.

A Universal Instruments AdVantis-platformját kifejezetten úgy tervezték,



2. ábra. A Harvard Line-gyártósor

hogy kiváló teljesítményt érjen el a világ egyik költségérzékeny iparágában, amibe beletartozik a fogyasztói elektronika, AV-berendezések, PC-k, perifériák és egyéb vegyes készülékek. Az AdVantis-platform bizonyított megbízhatóságával, rugalmasságával és pontosságával egyértelműen a költséghatékony beültetési megoldások közé tartozik. A platform valójában egy egyhidas felső lineáris hajtású szerelőrendszert alkalmaz, 1 µm felbontású lineáris kódolóval, kompakt beültetőegységgel, és képes 0603 formátumú (0201)-től alkatrészekről 55 × 55 mm-es befoglalóméretű különleges alkatrészekig minden alkatrész beültetésére. Több konfigurációban kapható.

LPKF Laser & Electronics AG

Az LPKF LDS-technológiáját használják gyógyászati termékek gyártásában. Hallásjavító áramkörök széles skálája a terméksorban

A Siemens Audiologische Technik GmbH az Acuris P hallókészülékéhez az LPKF által kifejlesztett Laser Direct Structuring (LDS) technológiát használja fel. Lényege, hogy három kicsi mikrofont integrálnak egy fröccsöntött csatlóelemre (Molded Interconnect Device: MID-re). A mikrofonmodulokat az LPKF Laser systems gyártja a Harting Mitronics-nál.



3. ábra. MID-technológiával gyártott mikrofonmodul

Az LPKF Laser & Electronics AG az LDS-technológiát a MID-ekhez fejlesztette ki, amelyek esetében a nagy felbontású áramköri huzalozást közvetlenül a 3 dimenziós alkatrészekre és hordozóelemekre szerelik. Ez a 3D-MID-technológia kombinálja a mechanikai és elektronikai elemeket, ezáltal nagyon kicsi elektronikus alkatrészek állíthatók elő.

A 3D-MID-technológia egyéb felhasználási területei: a mobil telekommunikáció, érzékelők fejlesztése, gépjármű- és repülőgépipar, biztonsági felszerelések és az orvostudomány.

Az LPKF bemutatta új MicroLine C sorozatú nyomtatott huzalozású szerelőpanel-daraboló és fazonvágó rendszerét

Az LPKF Laser & Electronics AG bemutatta MicroLine C sorozatú nagy sebességű lézerrendszerét, ami egyaránt használható szerelt és szereletlen nyomtatott huzalozású panelek darabolására és fazonvágására is. A MicroLine C érintés nélkül hajtja végre a műveleteket, ezáltal könnyedén feldarabolja az egyben gyártott paneleket anélkül, hogy erőhatásnak tenné ki azokat. Bármilyen apertúraformát kivág és pontos kontúrokat hoz létre az alkatrészekkel sűrűn beépített részek körül is.

A MicroLine C, valamint a felhasznált erős CO₂ lézere, nem követel semmiféle drága mechanikai eszközt vagy adaptert ahhoz, hogy pontosan tudjon szerelőpaneleket vágni. Ezért válik egy költséghatékony megoldássá közepes méretű és kis sorozatú feladatok elvégzésére. Egy referenciaponton alapuló



4. ábra. Nyomtatott huzalozású panel lézervágása: felső részlet - panelkivágás, középső részlet - beágyazott csip, alsó részlet - nyitott takaró fólia

felismerő rendszer segítségével a MicroLine C pontosabb minden mechanikai vagy eszközalapú megoldásnál, mert a nyomtatott huzalozási referenciajelzéseket használva veszi fel az adatokat az áramkör helyzetére és méreteire.

A MicroLine C emellett képes számos szerves anyag vágására és fúrására is, valamint szerves rétegek építésére.

Nagy sebességű szeletbumpolást tesz lehetővé az LPKF MicroCut stencillézer

Az LPKF MicroCut stencillézer bármilyen formát képes kivágni akár 50 000-es óránkénti sebességgel, ezáltal alkalmas szeletek csúcsmínőségű stencil gyártására. Ezt a vágási sebességet egy speciálisan kifejlesztett sugáreltérítő rendszerrel éri el, ami dinamikusabban



5. ábra. MicroCut stencillézer

és precízebben dolgozik az eddigi hagyományos x/y táblás rendszerekénél.

20 µm-es effektív fókusszal az LPKF MicroCut kivételesen pontos és akár 10 µm-es sugárral is éles kontúrokat képes rajzolni. A stencillézer az LPKF saját PulseShape technológiáján alapul, ami kiküszöböli a hőhatást, ami a nagy sűrűségű vagy vékony stencillemezek megvetemedéséhez vezetett. A rendszer új vágási technológiát is alkalmaz, aminek segítségével elkerülhető a lemezek végénél fellépő forgácsoldódás. Ennek köszönhetően nincs már szükség különböző utómunkálatokra.

Speedline Technologies

A Semicon West 2005-ön mutatta be a Speedline Technologies az MPM AP Excel és AccuFlex nyomtatóit is támogató Auer Boat nyomtatóélműködését.

A Speedline beépítette az Auer Boat nyomtatóélműködését saját két legnépszerűbb stencilnyomtatójába, az MPM Accuflex és az MPM AP Excel rendszerekbe. A 6. ábrán az Accuflex stencilnyomtató látható.



6. ábra. MPM Accuflex stencilnyomtató

Az Accuflex stencilnyomtató hatékonyan használható a mérsékelt számú nyílást tartalmazó, kevert mintázatú nyomtatási alkalmazások esetén, olcsóbbá is teszi a gyártást. A gép kombinálja a pontosságot a páratlan rugal-

masszával, ezáltal biztosítja mindazt, ami szükséges a hatékony és precíz nyomtatáshoz. Emellett jövőbeni bővítési lehetőségeket is kínál. A rendszert úgy tervezték, hogy hetente 8000 lapot legyen képes nyomtatni, műszakonként 2 vagy több átlállással.

Az AP Excel nyomtató a sebesség, a megbízhatóság és a pontosság megtestesítője. A figyelemre méltó áteresztőképessége, beüzemelési ideje és alkalmazási ideális a nagyszámú nyomtatási alkalmazásokhoz. Alapesetben 6 másodperces minimális ciklusidő



7. ábra. AP Excel stencilnyomtató

érhető el az MPM SpeedMax™ nagy sebességű csomag használatával, és jelenleg ez a leggyorsabb az iparban. Az AP Excel a Speedline nagyon sikeres

MPM AP-sorozatából fejlődött ki – több mint 3500 telepített egységgel, ez az egyik leggyorsabb nyomtató az elektronikai szerelési és félvezető-gyártási iparban.

Éveken át keresték a félvezetőgyártók annak a lehetőségét, hogy nyomtatásnál egy egységben (Auer Boat-ban) elhelyezkedő alkatrészeket tudják felhasználni kisebb követelmények esetén. Előzőleg ezeket a finom lábkiosztású hordozókat egyfajta formátumban voltak csak képesek nyomtatni, mert nem állt rendelkezésükre egy megfelelő kezelőrendszer. Mára a Speedline által megtervezett fixturing és easy-change tooling megoldásokkal ez a probléma megoldódott. A továbbfejlesztett rendszer segítségével a vásárlók könnyen elérhetik a félvezető-hordozók gyártásához elengedhetetlen magas hozamot és áteresztőképességet. Az AP Excel és AccuFlex nyomtatók pontos és megbízható platformot nyújtanak a stencilnyomatási alkalmazásokhoz. Az Auer Boat nyomtatási technológia hozzáadásával ez a két nyomtató még több vásárló igényeit is kielégítheti a félvezetőiparban.

A Speedline Technologies a SEMICON Westen bemutatta az új XyflexPro+ Továbbfejlesztett adagolórendszert

A Speedline Technologies a SEMICON West 2005-ön mutatta be a legújabb

platformfejlesztését, a hamarosan megjelenő XyflexPro+ adagolórendszert.



8. ábra. A Xyflex Pro+ adagolórendszere

A Xyflex Pro+ egy továbbfejlesztett, összetett keretrendszert használ olyan lineáris meghajtórendszerrel, ami a legújabb mozgásvezérelt meghajtás (motion control drive) technológiáján alapul. A platform elérhető lesz mind függetlenül működő, mind gyártósoron belüli rendszerként. A gép könnyedén konfigurálható és egyedi rugalmasságot biztosít, adagolási feladatok széles körére használható az elektronika- és gépjárműiparban, valamint az orvostudományban.

Az ólommentes forrasztás hatása a Black Pad kialakulására

KRAMMER OLIVÉR

Mára már kialakult, hogy az ólommentes forrasztáshoz (Lead Free – továbbiakban LF-forrasztás) milyen összetételű forrasztanyagokat használhatunk. A NE-MI (National Electronics Manufacturing Initiative) kiváló mechanikai tulajdonságai, és egyéb jó paraméterei miatt az Sn/3.9Ag/0.6Cu ($\pm 0,2\%$) forrasztótvözetet ajánlja az ólomtartalmú forrasztótvözetek kiváltására. A következő feladat az LF-forrasztáshoz megfelelő kontaktusfelület-bevonat kiválasztása.

A legelterjedtebbek a tűzi ónozással (HASL – Hot Air Solder Leveling) készült bevonatok mellett a szerves (OSP – Organic Surface Preservative), és a

nikkel-arany bevonatok. A tűzi ónozással készült bevonatok, egyenlőtlen felszínük miatt, nem teszik lehetővé a finom raszterosztású (fine pitch) alkatrészek használatát, ezért lassan kivonják a tűzi ónozással készült bevonatokat az iparból. Az NiAu-kontaktusfelület-bevonatokat főleg akkor használják, ha a forrasztathatóságon kívül alumínium mikrohuzalkötésre is szükség lehet, ezenkívül sima, egyenletes felülete miatt a nagyon finom raszterosztású (super fine pitch – 0,4 mm) alkatrészek fogadására is alkalmas. Ennél a bevonattípusnál nagyon gyakran előforduló hiba az ún. Black Pad (fekete kontaktus),

amikor is a kontaktusfelület szürkés-feketetés színűvé válik. Ez sajnos nem csak esztétikai hiba, hanem gyengébb forrasztathatósággal, és a mikrohuzalkötéseknél gyengébb kötőerővel is párosul [1]. A kérdés az, hogy vajon az LF-forrasztás során a megemelkedett forrasztási hőmérséklet hatással van-e a Black Pad kialakulására?

A NiAu bevonatkészítési eljárásokról a rézre nikkelt visznek fel árammentesen, kissé savas közegben, 80 ... 85 °C hőmérsékleten. A fürdő mindig tartalmaz foszfort, ami beoldódva a nikkelbe, növeli annak a savas korrózióval szembeni ellenálló képességét. A savas

Krammer Olivér szigorló villamosmérnök-hallgató a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. Diplomamunkáját az ólommentes újraömléses forrasztás optimalizálásáról írja.

korrózióval szembeni ellenálló képességre azért van szükség, mert a nikkelle a védő aranyréteget kémiai eljárással viszik fel, nagyon savas környezetben. Amennyiben az árammentes nikkelleteget alacsony foszfortartalmú fürdővel alakítják ki, nagymértékben csökken a savas korrózióval szembeni ellenálló képesség, és sokkal nagyobb mértékben fogja korrodálni a nikkelleteget. Emiatt kialakul egy foszforban dús réteg az arany védőfémzés alatt [3]. A forrasztás során az arany gyorsan beoldódik a forrasztba, így feltárul a gyengén forrasztható, és köthető foszforban dús réteg. Abban az esetben, ha túl nagy a foszfortartalom a nikkelfürdőben a jobb savas korrózió-ellenállóság érdekében, akkor a kontaktusfelület szerkezete tökéletes lesz, nem alakul foszforban dús réteg a fémzés során [2]. Ezt mutatja az 1. ábra.



1. ábra. Nikkellel bevont kontaktusfelület keresztmetszeti képe

A forrasztás magas hőmérsékletén azonban az NiSn intermetallikus réteg kialakulása mellett a foszfor is felhalmozódik a nikkelleteget felső részében. Ott ismét foszforban dús réteg alakul ki, amely gátolja a NiSn intermetallikus réteg további növekedését, és így a forraszkötés mechanikai tulajdonságai nagymértékben romlanak (gyengébb nedvesítés, gyengébb kötőerő). Az LF-forrasztásnál a megemelkedett forrasztási hőmérséklet hatására, a foszforban dús réteg gyorsabban alakulhat ki, mint az ólmos forrasztásnál, még inkább gátolva a NiSn intermetallikus réteg kialakulását. Többszöri forrasztás esetén, mint pl. kétoldalas reflow-forrasztás, vagy javítás-újraforrasztás esetében a foszforban dús réteg kialakulásának esélye még nagyobb.

A kísérlet során NiAu-bevonatú egyoldalas tesztpanelekre készültek forraszkötések hagyományos (ólmos) és ólommentes forrasztanyaggal. A paneleken a réz kontaktusfelületek vastagsága 25 μm , a nikkelleteget vastagsága 5 ... 7 μm , az aranyréteg vastagsága 0,2 μm . A pasztafelvitelt kézi diszpenzerrel, míg a forrasztást 4 zónás (infra) reflow-kemencében végeztük. A teszt-

panelek közül volt, ami kétszer lett átengedve a reflow-kemencében, ezzel szimulálva a kétoldalas reflow, illetve a javítás-újraforrasztás hatását. Mivel a Black Pad nem észlelhető optikai ellenőrző berendezésekkel, vagy röntgengéppel, ezért keresztmetszeti csiszolatok készültek, és azokat optikai mikroszkóppal vizsgáltuk. Azokon a tesztpaneleken, amelyek egyszer voltak forrasztva, nem észlelhető a Black Pad-hiba kialakulása. Ezekon a tesztpa-



2. ábra. LF-forrasztanyaggal egyszer forrasztott tesztpanel kontaktusfelületének keresztmetszeti képe



3. ábra. Ólmos forrasztanyaggal egyszer forrasztott tesztpanel kontaktusfelületének keresztmetszeti képe

neleken lévő kontaktusfelületek közül mutat példát a 2. és a 3. ábra.

Azokon a tesztpaneleken, amelyek kétszer voltak forrasztva, már észlelhető a Black Pad-hiba, az ólommentes forrasztanyag esetében erőteljesebben, mint az ólomtartalmú forrasztanyag esetében. Ezt mutatja a 4. és az 5. ábra. A kísérletek azt mutatják, hogy az ólommentes forrasztás önmagában nem befolyásolja a Black Pad kialakulását, de a javítás-újraforrasztáskor nagyobb eséllyel alakul ki ez a hibajelenség.

A forrasztáskor termikus megfontolásokkal, és a fémzési paraméterek optimalizálásával csökkenthető a Black Pad kialakulásának esélye.

Termikus megfontolások a forrasztás során:

- a liquidus pont felett eltöltött idő minimalizálása,
- a csúcshőmérséklet minimalizálása



4. ábra. LF-forrasztanyaggal kétszer forrasztott tesztpanel kontaktusfelületének keresztmetszeti képe



5. ábra. Ólmos forrasztanyaggal kétszer forrasztott tesztpanel kontaktusfelületének keresztmetszeti képe

- hullámforrasztásnál az áramkör forraszhullámban töltött idejének csökkentése.

Fémzési paraméterek optimalizálása:

- a foszfortartalom csökkentése a nikkelfürdőben. 11%-os foszfortartalom még általában nem okoz Black Pad-effektust. Minimum 9,5%-os foszfortartalom ajánlott a jó korrózióállósághoz,
- a nikkelt legyen jól forrasztható (aktív) a védőréteg felvitele előtt,
- a védő arany felvitele a lehető legkevesebb korrozív kádban történjen.

Irodalom

- [1] P. SNUGOVSKY, P. ARROWSMITH, and M. ROMANSKY, Electroless Ni/Immersion Au Interconnects: Investigation of Black Pad in Wire Bonds and Solder Joints, Journal of ELECTRONIC MATERIALS, Vol. 30, No. 9, 2001
- [2] R. A. Bulwith, M. Trosky, L. M. Picchione, D. Hug, The 'Black Pad' Failure Mechanism – From Beginning to End, Global SMT & Packaging Journal – September 2002
- [3] N. Biunno. "A Root Cause Failure Mechanism for Solder Joint Integrity of Electroless Nickel/Immersion Gold Surface Finishes". SMTA, October 12–16, 1999



SMT

TEST

INSPECTION

CLEANING

MAGYARORSZÁG

Thermal Danubius
Konferencia Hotel,
Budapest

2005.
október 11–12.

Ahogy a technológia fejlődése egyre inkább azonos irányba tart, az elektronikai ipar termelése mindinkább szerteágazóvá válik a világban. Íme egy praktikus megoldás: **CEMCON** – kicsi és erősen célcsoport-orientált rendezvények, amik információval, különböző ismeretekkel segítik a hálózati és partnerségi lehetőségek kialakulását.

Kiállítások, szemináriumok, valamint workshopok megszervezésével, a **CEMCON** a probléma lényegét ragadja meg, ami hasznára válhat, legyen Ön akár beszállító, termelő, közvetítő vagy értékesítő.

Még ma iratkozzon fel az interneten, vagy keresse meg helyi CEMCON-képviselőjét:

 Rob Saunders: +44 (0)7710 753469

 Birgit Sauter: +49 (711) 61946 34

 Ron Friedman: +1 860 523 1105

Web: www.cemconevents.com

Email: sales@cemconevents.com

CEMCON 05

A nanotechnológia és a mobiltelefon

DR. MOJZES IMRE

A nanotechnológiáról általában

A nano előtag az utána következő mértékegység egymilliárdod-részét (10^9 -ed rész) jelenti. Szemléltessük ezt az alábbi példával! Jó közelítéssel feltehetjük, hogy az indiai szubkontinens lakossága 1 milliárd fő. Ha ezek az emberek lazán kezét fognának, és képzeletben felsorakoznának az Egyenlítő körül, amelynek hossza 40 750,704 km, azaz $40\,750 \cdot 10^3$ m, akkor ez az emberfolyam 24-szer érné körül a Földet.

Elfogadott terminológia szerint az a nanotechnológia, ahol az objektum méretében legalább egy dimenzió 100 nm alatt van. (A definíció tehát a metrikához kötött, ami nem szerencsés. A nanotechnológia azonban már ma is annyira szerteágazó, oly sokféle alkalmazást tartalmaz, hogy egyelőre nem sikerült más, inkább a tartalomhoz kötött meghatározást találni.)

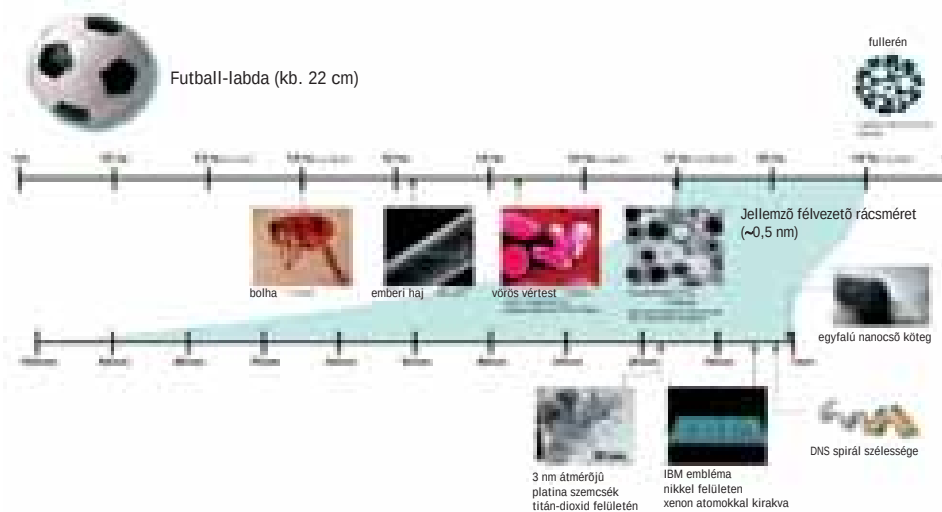
Ez tehát azt jelenti, hogy ebből az emberfolyamból egy képzeletbeli nano jelzővel mindössze 100 (!) főt illethetnénk. (Korábban mikroelektronikai jelzővel illethettünk 100 000 embert, azaz egy indiai kisvárosnyi lakost....).

Vigyünk tovább a hasonlatot! A félvezető anyagok rácsállandója a 0,5 nm-es tartományba esik (Si=0,357 nm, GaAs 0,357 nm). Ez tehát nem tesz ki egy embert

sem... Ha elfogadjuk, hogy a jellemző atomi méret 0,2 nm, ez sem tesz ki egy embert... Ma a szén nanocső jellemző hossza, amelyet technológiailag elő tudunk állítani, az 1000 embernek megfelelő hosszúság nagyságrendjébe esik... Néhány jellemző méretet mutat az 1. ábra.

A közismert kiinduló méret a futball-labda. A másik végpont a nyolcvanas évek közepén felfedezett C60 anyag, amelyet egy körülbelül 1 nm átmérőjű gömbnek kell elképzelnünk, és amelyek 60 darab szénatomot tartalmaznak. Elrendezésük szintén a futball-labdára emlékeztet, azaz 20 hatszög és 12 ötszög mentén helyezkednek el. Ezt az anyagot gyakran fullerénnek vagy buckminsterfullerénnek is nevezik, adózva ezzel R(ichard) Buckminster Fuller (1895–1983) amerikai mérnök, matematikus, költő és építész, a geodéziai kupola – amely az egyetlen épületfajta, ahol a szerkezeti anyagok szilárdsága nem korlátozza az épület méretét – megalkotója emlékének.

A nanotechnológia mérettartományában a szemcsékben már az is lényeges, hogy az őket alkotó atomok milyen arányban helyezkednek el a szemcsé felületén, és mely részük van „elzárva” a külvilágtól, azaz például egy felületi reakcióban nem vesz részt. Ezt az arányt a következőképpen szemléltethetjük:



1. ábra. A nano-méreték érzékeltetése

Atomok megoszlása a felület és a térfogat között a különféle méretű részecskék esetében

30 nm-es részecske esetében atomjainak 5%-a van a felületen
10 nm-es részecske esetében atomjainak 20%-a van a felületen
3 nm-es részecske esetében atomjainak 50%-a van a felületen.

A szemcsenagyság nem csak a kémiai tulajdonságokat határozza meg, hanem például a színt is. Így az arany színe a szemcsenagyság függvényében vörös, kék vagy arany színű. Egyes szakemberek bizonyítottak velük, hogy ez az ismeret – természetesen tapasztalati úton – már igen régen ismert kerámiák festésére; a katedrálisok üveglablakainak színezésére pedig a XII. század óta használják.

Mobiltelefon

Egy technológia akkor számíthat sikerre, ha valamely tömeges fogyasztási cikkben is alkalmazásra kerül. Láttuk ezt a félvezető lézer viszonylatában, hogy az akkor lett igazán olcsó tömegcikk, amikor a CD-lejátszókat tömegesen kezdték alkalmazni. Igaz ez fordítva is, hogy akkor lesz az alkalmazás igazán elterjedt, ha az alkatrészek (is) elegendően olcsók. Feltehetően így lesz ez a nanotechnológiával előállítható termékek esetében is.

A nanohuzalok és a nanocsövek megnyitják az utat a műanyag alapú elektronika felé is. A műanyagról pedig, mint alapanyagról, az a benyomásunk, hogy igazán olcsó anyag.

A vékonyréteg-tranzistorok alkalmazása ismét előtérbe került (gondoljunk csak a kijelzőkre). A jelenlegi vékonyréteg-tranzistor (TFT – Thin Film Transistor) előállítási technológiája ugyanis jelentősen leszűkíti az alkalmazható hordozók körét, így kizárja, hogy a polikristályos szilíciumtechnológiát műanyag hordozón valósítsuk meg, mivel a folyamat hőmérséklete magas. Az amorf szilícium és a szerves félvezetőkkel előállított tranzisztorokban viszont a mozgékonyág rendkívül kicsi.

E problémák kiküszöbölésére alkalmasnak látszanak a szilícium nanohuzalból és a CdS nanoszalagból álló vékonyrétegek.

Ezeknek öt előnyös tulajdonságuk van:

- Javítanak a jelenlegi technológiai színvonalon
- Új alkalmazásokat tesznek lehetővé
- Különböző hordozókon megvalósíthatók
- Alacsony hőmérsékletű folyamatokat alkalmaznak
- Az anyagok sokféleségét alkalmazhatjuk, így a magas mozgékonyágú InAs-t vagy InP-t is.

Az eljárás során a 20 ... 40 nm átmérőjű Si nanohuzalokat oldatba viszik és a hordozó felületére folytatják. A nanohuzalok így egy irányba állnak be, mintegy 500 ... 1000 nm távolságra egymástól, és vékonyréteget hoznak létre. A távolság a koncentrációval és az átfolyási idővel beállítható. Ezután hagyományos fotolitográfiával kialakítják a source és a drain elektródákat. Egy lépésben tranzisztorsorok (array) hozhatók létre. A struktúrában mért mozgékonyosság ~100 cm²/Vs volt, ami jelentősen meghaladja az amorf szilíciumban és a szerves anyagokból kialakított építőelemeken mérhető <1 cm²/Vs értéket.

Mivel a teljes folyamat szobahőmérsékleten zajlik – a külön technológiával előállított nanohuzalok kivételével –, a folyamat elvezethet az első nanoelektronikai eszközök gyakorlati alkalmazásához. A potenciális alkalmazási területek a lapos kijelzők, RF-kommunikáció, eldobható számítógép és adattároló eszköz, az elektromos papír és az intelligens textiliák.

Az alkalmazások közül megemlíthjük még a különféle hangolásra használható mozgó elemeket, bár ezek inkább a mikro-elektromechanikai elemek (MEMS), amelyek a mikroelektronikai és a nanotechnológia átmeneti területéhez tartoznak.

Nézzünk most egy másik olyan területet, amely mind a mobiltelefonia, mind más hordozható eszközök szempontjából kulcsfontosságúak!

Energiatárolás nanotechnológia segítségével

A bennünket körülvevő eszközök egyre nagyobb mértékben személyre szabottak és hordozhatóak. E tulajdonságok megkövetelik, hogy az egyes készülékek önálló energiaforrással rendelkezzenek. Az energiatárolás másik jelentős kihívása az elektromos és/vagy vegyes üzemelésű személygépkocsi. Az energiatároló eszközök közül legkiforrottabb technológiája az ólomakkumulátornak van. Ismerjük azonban egészségkárosító és környezetszennyező hatását is. Az ólomakkumulátor kb. 100 éves fejlődéstörténete során kapacitása kb. 50%-kal nőtt, és kialakultak a gondozást kevésbé vagy egyáltalán nem igénylő változatai is. A hátrányok, – itt elsősorban a jelentős súlyt kell megemlíteni – arra késztették az iparágat, hogy új típusú energiatároló rendszert dolgozzanak ki. A terület fejlődésének igen jelentős lökést adott a mobiltelefonia kialakulása és fejlődése, itt ugyanis követelményként jelent meg a kis térfogatú, könnyű és viszonylag nagy kapacitású áramforrás kifejlesztése.

Talán más szempontból sem hasznosan, ha felidézzük, hogy milyen akku-

mulátorokat is használunk mobiltelefonjainkban. Ezt szemlélteti I. összehasonlító táblázatunk.

I. táblázat. Összehasonlító táblázat

	SLA (sealed lead acid)	NiCd	NiMH (nikkel fémhidrid)	Li-ion	Li-poli
Energiasűrűség Wh/kg	30	40–60	60–80	100	150–200
Ciklusok 80%	200–500	1500	500	500–1000	150–050
Belső ellenállás 3,6 V (milliohm)	–	100–200	150–250	150–250	n.a.
Cellafeszültség (V)	2,0	1,25	12,5	3,6	2,7
Kisütőáram	0,2 C	≥ C	(0,5–1,0) C	≤ 1 C	0,2 C
Szervizigény	90–180	30	60–90	nincs	n.a.

Összevetve az adatokat, látható az egyes akkumulátor fajták közötti jelentős különbség.

Az e területen történő alkalmazásokra kifejlesztett akkumulátorok alapelemei a lítium és a grafit. Az ilyen típusú energiatárolók fejlődési üteme lényegesen meghaladta az ólomakkumulátorok fejlődését. Az új típusú energiatárolók kapacitása ugyanis évente mintegy 10%-kal növekedett. Az alapstruktúráként használt lítium-grafit rendszer szintén többféle fejlődési fázison ment át, különféle adalékanyagok és felületi megmunkálások segítségével érték el ezt a gyors fejlődési ütemet. Ez vezetett a nanotechnológia alkalmazásához e területen, amely a szén nanocsövek első tömeges alkalmazását jelenti. Ezek ugyanis jelentősen nagyobb felületet jelentenek, mint a tömbi grafit, ezáltal növekszik a grafit anód kapacitása. Ez a kapacitás elvben 372 mAh/g lenne, ha LiC₆ vegyületképződéssel számolunk. Ezt a határértéket azonban a rendszerben levő hibahelyek az érték 80 ... 90%-ára lerontják. Ha azonban a grafitot 3%-nyi bórral adalékoljuk, ez a kapacitást 50%-kal megnöveli. E jelenség magyarázata, hogy a bóratomokon az elektronok könnyen lokalizálódnak, deformálva a grafit rácsát. A töltés során ugyanis a grafitanód mintegy 30%-os térfogat-növekedést mutat, ami egyértelműen a benne felhalmozódott elektronoknak köszönhető. A töltés többek között ezért is korlátos, hiszen az ilyen jelentős mechanikai deformáció töréshez vezethet. Többek között itt is jelentkezik a szén nanocsövek alkalmazásának előnye, mivel ennek mechanikai tulajdonságai lényegesen jobbakként, mint a grafitéi, szakítószilárdsága még az acélhuzalok vonatkozó értékét is hétszeresen meghaladja.

Ezek a felismerések lehetővé tették, hogy szén nanocsövek felhasználásával olyan akkumulátorokat állítsanak elő, amelyek – elsősorban hegyi terepen alkalmazott – buszok meghajtására is alkalmasnak bizonyultak.

A lítium bórral adalékolt nanocső rendszer tüzelőanyag-cellaként is alkalmazható, elsősorban a 100 Wh feletti teljesítménytartományokban.

Az energiatárolás terén szóba jöhetnek a polipropilénkarbonát anyagú dielektrikumok is, ezek kapacitása elérheti a

10 000 F kapacitást, ami a földgolyó kapacitásának sokszorososa. Az anyag szilárdsága lehető teszi, hogy a rendszerben tárolt töltést igen hirtelen leadja. Az energiatárolás terén végrehajtott fejlesztések a kapacitásnövelésen túl a méretcsökkenésre és a mechanikai tulajdonságok javítására irányulnak.

Összefoglalás

Röviden érintettük a nanotechnológiát és a nanotechnológia kapcsolatát a híradástechnikai és energiatárolási aspektusokkal. Ez nem a teljes kép, hiszen nem mutattuk be a konstrukciós anyagokat, így a műanyag házat, a membránokat és egyéb szerkezeti anyagokat.

Úgy gondoljuk, hogy a mobil telefoniaiában is az akkumulátor lesz az első olyan alkalmazás, amely igazi tömegmértű lesz.

Ajánlott irodalom

- [1] Bhushan, B (Ed). Handbook of nanotechnology. Berlin etc. Springer Verlag, 2004.
- [2] Jones, R.A.L.: Soft machines – nanotechnology and life. Oxford, University Press, 2005. március 27.
- [3] Gyulai J.: Egy kihagyhatatlan szakmai kultúra. Magyar tudomány, 1991. 2. szám, 184–191.o.
- [4] Csik A.: Multirétegek mint speciális nanostruktúrák. Fizikai Szemle, 53. évf. 6. sz. 207–210. o. 2003.
- [5] Prohászka J.: Magyar tudomány, 1991. 2. szám, 196. o.
- [6] Benedek, G., Milani, P., Ralchenko, V.G.: Nanostructured Carbon for Advanced Applications. NATO Science Series II. Mathematics, Physics and Chemistry, vol. 24. Dordrecht, Kluwer, 2000.
- [7] Fendler, J.H., Dékány, I.: Nanoparticles in Solids and Solutions. NATO ASI Series, 3. High Technology, vol. 18. Dordrecht, Kluwer, 1996.
- [8] Bhushan, B.: Handbook of Micro/Nano Tribology. Second Ed. CRC Press, Boca Raton, 1999.
- [9] Mojzes, I., Kovács B.: Nanotechnology – a dedicated tool for the future. MIL-ORG NETI, Budapest, 1997.
- [10] Mojzes I. (szerk.): Mikroelektronikai és Technológia Műszaki Kiadó 2005.

Nanotechnológiai hírek

Néhány adat a nanotudományi és nanotechnológiai befektetésekről

Forrás: Európai Bizottság, 2004

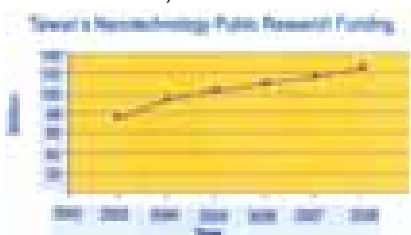
Ország	Adatok
EU	A futó K+F jellegű projektek mintegy 1 milliárd eurót tesznek ki, amelynek kétharmadát a regionális és nemzeti programok teszik ki.
Japán	A források a 2001. évi 400 millió USD-ről 2003-ra 800 millió USD-ra nőttek, további évi 20%-os növekedés várható.
USA	A 2003-ban elfogadott „A XXI. századi nanotechnológiai K+F törvény” 2005 és 2008 között 3,7 milliárd USD forrást irányoz elő, amelyhez további haditechnikai források adódnak hozzá. (Ez 2003-ban 750 millió USD volt.)
UK	A 2003-ban elfogadott „Nanotechnológiai stratégia” alapján 2003 és 2009 között évi 45 millió fontot fordít erre a célra.
Világ összes befektetés	A folyamatban lévő befektetések mintegy 5 milliárd eurót tesznek ki, amelyből mintegy 2 milliárd euró a magánbefektetés.
Várható termelés	2011–2015 között 1000 milliárd USD (forrás: NSF, USA, 2001)

Tajvani nanopolitika

A kormány 2002-ben kezdeményezte nemzeti nanoprogram kidolgozását. A ráfordításokat az ábra szemlélteti.

A program kiterjed az oktatásra is. Ez a 23 millió lakosú ország évente 150 ezer főiskolai (Bsc), 25 ezer egyetemi (Msc) és 1500 Phd-diplomát ad ki. Összehasonlításként a 2004. szeptemberi hazai beiskolázás valamennyi felsőfokú képzési formába kb. 100 ezer fő

volt. Szomorú, hogy az általános iskola első osztályába is közelítőleg ennyien iratkoztak be...)



5. ábra. Nemzeti nanoprogram ráfordításai

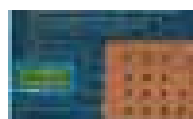
Intelligens ruházat

Egy sor elektronikai eszközt („gadget”) állandóan magunkkal hordunk. Kézenfekvő az ötlet, hogy ezeket integráljuk ruházatunkkal. Az így integrálható eszköznek rugalmasnak, lehetőleg puhának kell lennie.

Erre mutatunk példát a következő ábrákon.



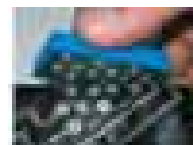
1. ábra. A kommunikáló kabát



2. ábra. Hímzett áramkör



4. ábra. Integrált kötött elektróda a pulzusszám mérésére



3. ábra. Patentekkel rögzített kijelző

A megfelelő megoldás...

Microsolder Kft.

1097 Budapest, Rózsavész u. 12.
 Telefon: 06-20-460-700 / 06-20-460-701 Fax: 06-20-460-702
 E-mail: info@microsolder.hu
 Internet: www.microsolder.hu

ESKA
HELYFORDÍTÁSI ESZKÖZÖK,
HALLÁSI FORDÍTÁSI DUPLEX,
REPLER RENDSZER

FORMALIN
FORMALIN, TÖMÍTŐ ÉS
TÖLTŐT FORMALINZALÓK

TWS
HIDGÉZŐ ÉS SZERELŐ- ÉS
FORMALINZÁLLÓK

VISCOM
AUTOMATIZÁLT OPTIKAI
ÉS RÖNTGEN
ELLENŐRZŐ RENDSZEREK

ALUMINUM
FÖRGAZTÁSI POLYMER-
TELJESÍTŐ MŰKÖDŐK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

LOCTITE
FÖRGAZTÁSI ESZKÖZÖK,
FÖRGAZTÁSI ESZKÖZÖK,
SZERELŐESZKÖZÖK,
ELEKTROKÓRPAK

Tyco
HIDGÉZŐ ÉS SZERELŐ- ÉS
FORMALINZÁLLÓK

ESSE
ALUMINUMZÁLLÓK, PÉTEK,
SZERELŐESZKÖZÖK

ALC
OPTIKAI
FÖRGAZTÁSI-LENYOMAT
ELLENŐRZŐ RENDSZEREK

ALUMINUM
FÖRGAZTÁSI POLYMER-
TELJESÍTŐ MŰKÖDŐK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
FÖRGAZTÁSI POLYMER-
TELJESÍTŐ MŰKÖDŐK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

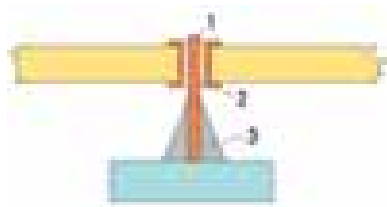
ALUMINUM
ELEKTROKÓRPAK, HŐVÉDELMI
RÉTEGEK

A Microsolder Kft. tanácsadási tapasztalataiból: Egyszerû feladat! Vagy mégsem?

REGÔS PÉTER

Egy ügyfelünknel, ahol felkérésükre a forrasztást végző dolgozóknak tartottam tréninget, merült fel a következő gyakorlati probléma:

Kézi forrasztással, ólommentes forraszhuzallal kell beforrasztani átfémezett furatú, nyomtatott huzalozású áramkört lapba egy parányi mikrofont. A feladat mindennaposnak, egyszerűnek tűnik. Mégis a megrendelő számos darabot küldött vissza hibásnak bizonyult forrasztási csomópontok miatt. A minőségirányítási rendszerben rögzített adatokból visszakereshetően a hibás forrasztásokat a tréningen részt vevő, a kérdést felvető hölgy „követte el”. Bár ő meglehetősen szkeptikusan nyilatkozott az elmélet és a gyakorlat kapcsolatáról, kértem, mutassa be, miként végzi a forrasztási műveletet. A kiinduló állapotot mutatja az 1. ábra.



1. ábra. A kiindulópont

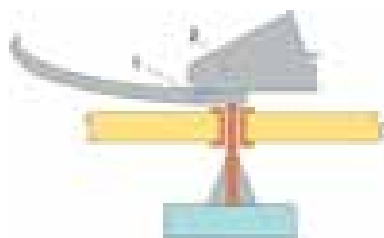
Első ránézésre látszik három tényező:

- az alkatrész kivezetése igen rövidre van vágva, talán ha 0,5 mm-nyit áll ki az áramkörti lap síkjából (1),
- a furat átmérője meglehetősen nagy, közel kétszerese a befűzött huzalkivezetés átmérőjének (2),
- a mikrofon kivezetései vaskos forraszméniskusszal csatlakoznak magához a mikrofonhoz (3).

A dolgozó a műveletet a 2. ábrán vázolt módon végezte:

- ráfektette a forraszhuzalt (1) a mikrofonkivezetés alig kiálló végére,
- a forrasztópákát majdnem vízszintesen tartva, a csúccsal (2) „rálépett” a forraszhuzalra, mire a megömlő forraszelárasztotta a forrasztandó felületet,
- a pákát elvéve a forrasz megdermedt, és kialakult a forrasztási csomópont.

Nem csoda, hogy a megrendelő rek-



2. ábra. Az eredeti beforrasztás

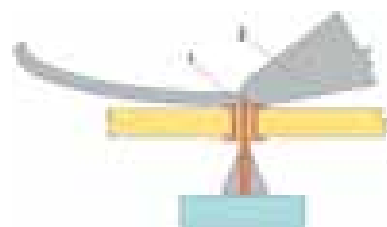
lamált! Ezen a módon csakis ún. hidegforrasztás készülhet!

A forrasztópáka (beállított hőmérséklet 420 °C) csak közvetve, a nem túl jó hővezető forraszon keresztül, a huzalkivezetés végének kicsiny felületén adja át a hőt a huzalkivezetésnek. A furatfémzés egyáltalán nem érintkezik a forrasztópákával, csak a megömlött forraszal, amely viszont a hideg furatfémzésre folyva vékony rétegben megdermed, és nem alakul ki az alapfém (a furatfémzés) és a forrasz között a kötést biztosító intermetallikus réteg. Az is kérdéses, hogy vajon a furat mélyén a forrasz kötődik-e a huzalkivezetéshez (mennyire melegszik át hosszában, mivel a tövében lévő nagy tömegű forrasz is viszi el a hőt), és hogy van-e egyáltalán, és ha igen, milyen alsó oldali forraszméniskusz? Sajnos, ez az adott konstrukciós kialakítás mellett nem vehető szemügyre. A módszer különös veszélye viszont, hogy a többé-kevésbé megfelelően felmelegedett, látható felső zónában, szemre megfelelő felső méniskusz alakul ki, amelyet a vizuális ellenőrzést végző ellenőr jogosan enged tovább, és mivel fémes érintkezés van, az áramkörti teszt sem jelez hibát. A hidegforrasztás azonban hamarosan bizonytalan érintkezést eredményez, az alkatrész elválik a forrasztól, akár ki is esik a helyéről.

A forrasztás helyes végrehajtását a 3. ábra mutatja.

- Az előőnozott forrasztópákát (2) úgy kell a csomópontra helyezni, hogy az mind a huzalkivezetést, mind a furatfémzést érintse, a hőt a lehető legnagyobb felületen adja át. Fontos a méretben, alakban a csomópont-hoz igazodó pákacsúcs és a páka megfelelő irányú tartása.

- A forraszhuzalt (1) ezután a kellően felmelegedett felülethez (NEM A PÁKACSÚCSHOZ!!!) érintve ömlesztjük meg, amely így jól nedvesíti a forrasztandó felületeket.
- A forraszhuzalt elvéve, a pákával még egy gondolatnyit tovább melegítjük a csomópontot, ami épp elég a szükséges intermetallikus réteg kialakításához.



3. ábra. A helyes beforrasztás

A forrasztandó felületeket egy ólmos és ólommentes kézi forrasztásra egyaránt vonatkozó ökölszabály szerint legalább 40 °C-kal az alkalmazott forrasz olvadáspontja fölé kell melegíteni. Esetünkben 99,3% ón és 0,7% réz ötvöztet huzalt használtunk, amelynek az olvadáspontja 227 °C, tehát a forrasztandó felület hőmérsékletének minimum 267 °C kell lennie.

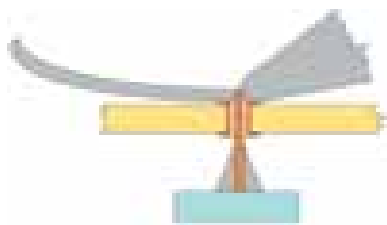
Nehezebb kérdés milyen pákacsúcs-hőmérsékletet állítsunk be. Általános esetben a fenti érték felett 100 °C megfelelő lehet. Tehát esetünkben 370-380 °C. Azonban ez az érték nagyban függ a hőtadást befolyásoló tényezőktől, a pákacsúcs alakjától, a felületek kialakításától. Nagyon fontos a pákacsúcs helyes előőnozása, amely azt párnaként veszi körül, rásimul a forrasztandó felületekre. Esetünkben a huzalkivezetés csekély kiállása miatt ez a tapasztalati érték kevésnek bizonyult, és jó forrasztást az eredetileg beállított 420 °C esetén kaptunk.

Mindig a művelethez alkalmas leg- alacsonyabb pákacsúcs-hőmérséklet beállítására kell törekednünk. Túl magas hőmérséklet esetén a forraszhuzalból kiömlő folyasztószertöltet elfüstölhet, nem látja el feladatát, a forrasz így nem nedvesíti megfelelően a felületeket, nem alakul ki megfelelő forrasztott kötés.

Túl alacsony hőmérséklet esetén a felmelegedés lassú, a hosszabb idő alatt hő messze elvezetődik a kötés körzetéből. A forrasz nehezen terül. Nem alakul ki a kötéshez elengedhetetlen intermetallikus réteg.

A kivezetést – mint elmondták – azért vágják rövidre, hogy ne érhesen a készülékházhoz, amelybe a szerelvény kerül. A forrasztási oldalon azonban több, a huzalvégnél jóval magasabb SMD is van, tehát a huzalkivezetést biztonsággal lehetne még fél milliméterrel

hosszabbra, azaz a kiállást kb. 1 mm-esre hagyni. Az még mindig rövid, de a páka és a kivezetés között lényegesen nagyobb érintkezési felület, jobb hőátadás lenne elérhető, mint azt a 4. ábra mutatja. A hosszabb kivezetés karakteresebben mutatná a forraszmeniszkusz

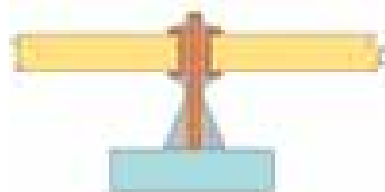


4. ábra. Hosszabb kivezetést kell hagyni

alakját is, megkönnyítve ezzel a csomópont vizuális ellenőrzését.

A szokásosnál nagyobb furatátmérő jelen esetben nem okozott problémát.

A megfelelően forrasztott csomópont alakját az 5. ábrán láthatjuk. Ólommentes forrasztásnál is követelmény, hogy a forrasz felülete egyenletes, sima, fémes megjelenésű, a csatlakozófelületek közötti átmenet homorú, a forrasz felületén az általa fedett testek alakja felismerhető legyen. Az ólommentes forrasz felszíne nem (olyan) fényes, enyhén márványos megjelenésű, és a homorú átmenetek sem olyan mélyek, mint azt a hagyományos, ólomtartalmú forrasznál megszoktuk.



5. ábra. A helyesen forrasztott csomópont alakja

A leírt hiba elkerülhető lett volna, ha a dolgozót gondosabban tanítják be, ha közvetlen vezetői észreveszik, felismerik és korrigálják a helytelen munkavégzést.

...és persze, egy kis elméleti ismeret sem árt, hogy biztosabban igazodjunk el a gyakorlat buktatói között.

Amtest Automation Kft.
 1147, Budapest, Zoltán Ádám u. 38
 Tel.: 1-422-1808
 Fax: 1-422-1809
 www.amtest.hu

		Fóliaszatlatúrák, címkék, előlapok tervezése és kivitelezése, szitanyomás Kreativitás Bt. Tel.: (+36-1) 403-6045 Fax: (+36-1) 402-0124. www.kreativitas.hu
		EGYEDI DARABOKTÓL A SOROZATGYÁRTÁSIG! CNC lemezmegmunkálás, tervezés, műszerdobozok, előlapok, lemezalkatrészek EMG Metall Kft. Tel.: (+36-27) 341-017 Fax: (+36-27) 390-215. www.emgmetall.hu

Lead-Free konferencia

LAMBERT MIKLÓS

Május 25-én Budapesten, a Hotel Amadeusban, 26-án pedig Nyíregyházán, a Flextronicsnál rendezték meg a Lead-Free konferenciát. Az ólommentes forrasztásról nem lehet eleget beszélni, hiszen már egy év sem választ el kötelező, törvényerejű bevezetésétől. Ezt a célt tűzték ki a szervezők, a Ferrumino Kft., valamint szakmai partnere, a MEISZ, lapunk pedig a médiapartneri szerepet vállalta. Ezúton számolunk be olvasóinknak az elhangzottakról.

Néhány, elektronikai technológiai berendezéseket forgalmazó cég nagyon komolyan veszi az ólommentes forrasztásról szóló világméretű megegyezést és törvényt, és kereskedelmileg is felkészül, hiszen az üzlet a fő mozgatórugó, de – kemény műszaki kérdéssről lévén szó – az oktatást, szemináriumokat, eszmecseréket sem hanyagolja el. Ezek közé tartozik a Ferrumino cég is, amely – képviselt cégeivel karöltve – konferenciát rendezett a témakörben. A hallgatóság meghívásának szervezésében segítségükre volt a MEISZ és lapunk is, olvasóink köréből. A két helyszínrre azért is esett a választás, mert vidéki gyárakból sokszor nehezen engednek el hosszabb időre dolgozókat, és bár a tudomány felszippantása fontos, de a termelés a napi kenyeret jelenti. Ezért esett a választás az észak-magyarországi régió immár jelentős központjára, Nyíregyházára, ahol a Flextronics nagy gyárat működtet.

Május 25-én megtelt a Hotel Amadeus különte, 133 regisztrált résztvevő volt kíváncsi az ólommentes forrasztás bevezetésének elméleti és gyakorlati kérdéseire. Másnap Nyíregyházán a Flextronicsnál is 62-en gyűltek össze.



1. ábra. A konferencia hallgatói

A konferenciát Benjámin Gábor, a MEISZ alelnöke nyitotta meg, méltatva a rendező nagyon időszerű kezdeményezését az új technológiát illetően. Ezután Molnár Béla, a Ferrumino Kft. ügyvezető



2. ábra. Molnár Béla előadása

igazgatója előadását hallottuk a forrasztóeszköz kiválasztásáról, ha ólommentes anyaggal dolgozunk.

Őt követte Armin Pettereins, a forrasztóhegyeiről, szerszámairól és segéd-eszközeiről híres Plato cég európai menedzserének előadása. Igazi különlegességnek számított Schäffer Balázs előadása, aki az Air Liquid cég megbízásá-



3. ábra. Schäffer Balázs előadása

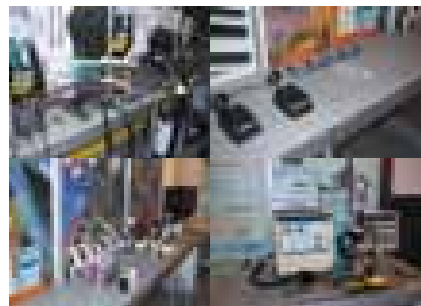
ból vett részt a konferencián. A védő- és nemességákkal foglalkozó cégnek egyre nagyobb szerepe van az elektronikai gyártásban, ugyanis a védőgázban végzett forrasztás minőségi mutatói igazolják, hogy a többlétfordítás bőségesen meghozza árát.

Feltehetően a konferencia legnagyobb horderejű terméke a JBC új generációs forrasztóállomása volt, amelyet Luca Chiochia európai menedzser mutatott be a hallgatóságnak. Erről korábban cikkünk jelent meg a lapban, és a lényege a nagyon gyors és precíz felmelegítés, ami a tökéletes forrasztás előfeltétele. Ezt a témát dolgozta fel Gémes Pál is előadásában (PannonCAD Rendszerház), aki a reflow-kemencék melegítőmegoldásaként a forró levegős technológiát helyezte előtérbe.

Érdekes előadást hallottunk Daniel Schultztól, a Finetech európai kereskedelmi képviselőjétől a finomforrasztásról: BGA, CSP és flip-chip alkatrészek beforrasztására és szervizmunkákhoz gyártanak precíziós eszközöket, gépeket.

A forrasztási munkákhoz a jó eszközök mellett jó anyagok is kellenek. Forrasztanyagokat hozott a német Balver Zinn és a cseh Kovohute lággyforrasztó-ágazatvezetője, Konstatnin Sigacev. Az angol Techspray cég tisztító aeroszolokat hozott, amelyek kiváló tisztító tulajdonságaikkal mellett kitűnnek környezetkímélő tulajdonságaikkal.

A konferencia nemcsak elmélet síkon folyt. A gyakorlati bemutatokról az asztalkiállítás gondoskodott, ahol a készülé-



4. ábra. Gyakorlati bemutatóeszközök

kek működéséről a résztvevők a gyakorlatban is megbizonyosodhattak.

Kedves színfoltja volt a konferenciának a tombola, amelynek keretében az egyik résztvevő a JBC cég ajándékaképpen egy AD2700 forrasztóállomást nyert.

A rendező cég szándékának és szakmai elkötelezettségének komolyságát igazolja a konferencia jó előkészítése. Ezt tükrözte a részvételi arány is.

A következő konferencia időpontja 2005. szeptember 28.



www.leadfree.hu

Finetech: egyszerűen pontos ólommentes BGA-javítás

MOLNÁR PÉTER, Ferrumino Kft.

Másként, mint eddig...

A BGA-elemek beültetésére, cseréjére több cég kínál forrasztó rendszereket. Ezeket többnyire a hagyományos forrasztóállomásokat gyártó cégek fejlesztették ki, hiszen már volt tapasztalatuk az eddigi aktív és passzív elemek forrasztási viselkedéséről. Ennek a szemléletnek az eredményeképpen általában egy gyártó egy rendszert kínál ezekre a feladatokra, amihez esetleg léteznek kiegészítő opciók speciális esetekre.

Ezzel a hagyománnyal szakított a berlini Finetech GmbH. Műszakilag a lehető legegyszerűbb, tehát legkevesebb hibalehetőséggel működő berendezéscsaládot fejlesztett ki: nem egy BGA-javítógépet, hanem azonos alapokon több típust, hogy minden feladatra a lehető legjobb megoldást választhassák a gyártók és a szervizek.

A feladat:

A BGA-beültetés és -javítás során megvalósítandó feladatokat az alábbi ábrával jellemezhetjük:



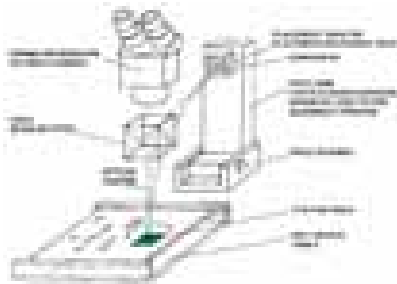
Részmegoldásokat sokan kínálnak, de a teljes feladatot csak kevesen tudják hiánytalanul elvégezni. A Finetech mindezekre a legmagasabb műszaki színvonalú megoldást nyújtja.

Ólommentesen...

A BGA be- és kiforrasztása ólommentes forrasztóanyag esetén magasabb hőmérsékleten végezhető el. A panel és az alkatrészek károsodásának elkerülése végett a lehető legkisebb hőmérséklet-

melkedés a cél. Felhasználói tapasztalatok szerint a Finetech 40...80 °C-kal alacsonyabb maximális hőfokon forraszt ki és be azonos tokozású elemeket.

Csak az alkatrész mozog!



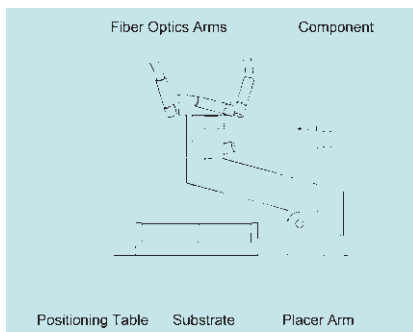
Ez a pontosság titka. A folyamat során egyedül a behelyezőkar mozog az alkatrészrel. Az optika végig mozdulatlan, a beállítás után már a panel sem mozdul. A behelyezőkar robusztus tengelye, a precíz mechanika és a nagy felbontású optika biztosítja a 10 µm beültetési pontosságot. A Finetech megoldásai között létezik 1 µm alatti pontosságú rendszer is.

Ki- és beforsasztó feltét



A nagy mechanikai pontosságot a feltétek speciális nyolcszögletű alapja is biztosítja. Bármely egyedi feltét elkészítése rövid határidővel lehetséges.

Képalkotás



Két-két állítható fényerősségű lámpa világítja meg a panelen a be/kiforrasztás helyét, ill. a behelyezőfejen lévő alkatrészt. A lámpák fényereje páronként változtatható.

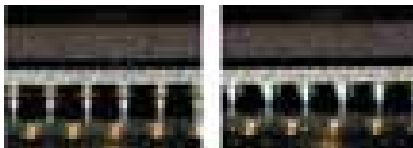
A Finetech által szabadalmaztatott FIXED BEAM SPLITTER tökéletesen biztosítja a pontos beültetést és annak folyamatos figyelemmel kísérését. A videokamerás rendszer egy prizmán át egymásra vetíti a függőlegesen látható beültetési pontot és vízszintesen a behelyező karon lévő alkatrészt. Ezek a képernyőn (opcionálisan a mikroszkópon) egymásra vetítve jelennek meg. A lámpák fényerejét változtatva a vetített képek erőssége állítható.

Ezzel vizuálisan is folyamatosan nyomon követhetjük a beállítást, megfelelő nagyítással ellenőrizhetjük annak pontosságát.

Oldalsó kamera



Opcionálisan felszerelhető egy 200°-os íven körbefutó, saját megvilágítással rendelkező kamera is, amely a panelhez képest 13...20°-ig állítható szögben a munkapont képét mutatja. Az íven mindig megkereshető az a pont, ahonnan a legjobban figyelemmel kísérhető az éppen futó művelet. A behelyezőkar lehajtásakor automatikusan erre a képre kapcsol a szoftver. Beforrasztáskor pl. nagy segítséget jelenthet, hogy egyértelműen látszik, mikor süllyed meg az alkatrész.



Célkeresés

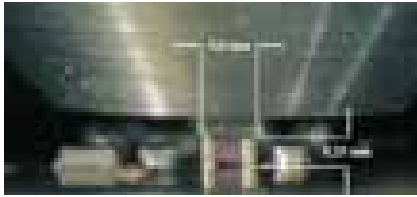
Mikroszkóppal, videokamerával egyaránt nehézkes a nagyítás miatt megtalálni a kiforrasztandó alkatrészt, a beforsztási helyet a beállításakor. Ez a lézeres célkeresővel igen egyszerűvé válik. Piros fénypont jelzi azt a pontot, amelyre a lehajtott kar munkapontja érkezik majd. Így a durvabeállítás nem időigényes.

Pozicionálótábla

A durvabeállítást a pozicionálótábla kézzel történő mozgásával végezzük. Ezt

A forrasztási maradványok eltávolítása

A cserélendő elem eltávolítása után a visszamaradt forrasztanyagok eltávolítása általában gondot okoz. Kiforrasztószalaggal és forrasztópákával lassú és kényelmetlen az eltávolítás.



Ezen segít a Finetech opciója. A kiforrasztott BGA helyét folyasztószerszerrel kezeljük, majd a forraszteltávolítás-opció következik. A kiforrasztófej forró levegővel megolvasztja a maradványokat, majd a fejen lévő elszívólyukakon át maradégmentesen elszívja.

Forrasztópasztá-felvitel

A javítás szükségessé teheti forrasztó



paszta felvitelét a panelra. Ez normál stencilezési eljárással nem lehetséges. A Finetech beültetőfejébe helyezhető stencilezővel viszont pontosan és jól pozicionálva lehet ezt elvégezni.

BGA és CSP újragolyozó modul

Lehetővé teszi az alkatrészek újragolyozását az alsó és felső fűtőelem segítségével. Az alkatrészt egy újragolyozó vázba helyezzük, és beállítjuk a magasságát. A sablont feltöltjük forrasztanyaggal, majd a pozicionálótáblát az újragolyozó feltét alá állítjuk, mint amikor forrasztunk. Az alkatrész-újragolyozó hőprofilját futtatva a forrasztanyag az alkatrész megfelelő pad-jeire kerül.

Összefoglalva

A BGA-alkatrészek javításához az alábbiakra van szükség:

- stabil alaprendszer
- jó optika (video vagy mikroszkóp)
- precíz pozicionálórendszer
- pontosan szabályozott alsó és felső fűtés
- Könnyen használható rendszer felhasználóbarát szoftverrel.

A Finetech pontosan ezeket kínálja. Próbálja ki Ön is!



Lead-Free Konferencia

2005. szeptember 28.
Budapest, Nyugati tér 1-2.
9.00-16.00 Kongresszusi terem

A konferencián célunk, hogy működés közben mutassuk be az ólommentes forrasztásra alkalmas eszközöket, az elektronikák megfelelő tisztítószerait, az elektronikai vizsgáló rendszert. Ön is kipróbálhatja mindazt, amit még nem használ munkája közben!

www.leadfree.hu

jelentkezés: info@leadfree.hu fax: 06-1-379-0418 tel.: 06-1-379-0417

JBC
FineTech
TechnoLab
Balver Zinn
Plato
Techspray

Meech
Vermason

Luca Chioccia
Daniel Schultze
Olaf Nusche
Michael Lantzsch
Armin Peterreins



Nigel Taylor
Melvin Baumann



LeadFree
ÓLOMMENTES FORRASZTÁS

Hibaigazítás

Az ólommentes hullámforrasztás hatása a berendezésekre és azok alkatrészeire

JIM MORRIS,
Speedline Technologies, Inc.
Fordította: TERSZTYÁNSZKY LÁSZLÓ

Tisztelt Olvasó!

Lapunk szerkesztésekor olykor becsúszik egy-egy hiba, amelyet Olvasóink vesznek észre. Ez történt a 3. számban is, álljon itt a 78. oldalról kimaradt táblázat.

III. táblázat. A megvizsgált anyagok mellett és ellen szóló érvek

Anyagok	Előnyök	Hátrányok	Ajánlott felhasználás	Ajánlott vizsgálati gyakoriság
Titán	Nagyon ellenálló az ólommentes forrasztókkal szemben	Nagyon drága, nem használható fel számos forrasztóegységnél	Olyan területeken, amelyek karbantartása és tisztítása gyakori. Pl.: fűvókalemez, kritikus alkatrészek	Kétévente
304-es típusú rozsdamentes acél	Olcsó	Keveset tudunk az ólommentes forrasztókkal szembeni korróziós ellenállásáról	Külső gépegyesek, belső alkatrészek, ha azok korrózióálló kivételben nem állnak rendelkezésre. A kritikus pontokon nem jó!	Havonta
316-os típusú rozsdamentes acél	Olcsó	Keveset tudunk az ólommentes forrasztókkal szembeni korróziós ellenállásáról	Külső gépegyesek, belső alkatrészek, ha azok korrózióálló kivételben nem állnak rendelkezésre. A kritikus pontokon nem jó!	Havonta
304-es típusú rozsdamentes acél melonit- vagy nitrídbevonattal	Olcsó, jó ellenállás a magas óntartalmú forrasztókkal szemben	Degradálódik, ha káros a forrasztanyaggal érintkező felület	A forrasztóegység alkatrészeiként, fűvókának, csatormánának, hajtókeréknek, pumpának. A kritikus pontokon nem jó!	Félévente
316-os típusú rozsdamentes acél melonit- vagy nitrídbevonattal	Olcsó, jó ellenállás a magas óntartalmú forrasztókkal szemben	Degradálódik, ha káros a forrasztanyaggal érintkező felület	A forrasztóegység alkatrészeiként, fűvókának, csatormánának, hajtókeréknek, pumpának. A kritikus pontokon nem jó!	Negyedévente
Szürkeöntvény	Olcsó, jó ellenállás a magas óntartalmú forrasztókkal szemben; nem gond, ha karcos	Nehezen készíthető fűvóka belőle	Olyan részekben, amelyek az álló, olvadt forrasztással érintkeznek (főleg a forrasztókád)	Alkalomszerűen

Problémák és megoldásaik az ólommentes kézi forrasztás használatakor (5. befejező rész)



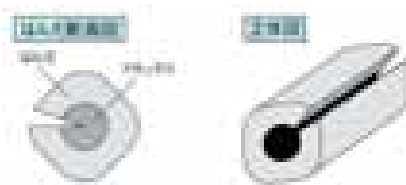
PRO-FORELLE BT.

A forrasztófém szétfolyásának megakadályozása, és a folyasztószer hatásos működése

Amikor forrasztópákával forrasztanak, folyasztószert tartalmazó forrasztófémet hirtelen a normális hőmérsékletéről a csúcs hőmérsékletére fűtik. Ekkor a folyasztószer a forrasztófémbe hirtelen felforr és átör a forrasztófémbe, és a folyasztószer szétszóródik, szétfroccsen. Az ólommentes forrasztófémeknek az olvadáspontja magasabb az ólmozott forrasztófémnél, így az ón belsejében a folyasztószer már forr, és amikor a fém is megolvad, a folyasztószer kirobban a forrasztófémbe és szétszóródik. A szétszóródott forrasztási göbök működési hibát okozhat, például rövidzárlatot. Hogy ezt megakadályozzuk, az ábrán látható „375”-ös nagyon hasznos eszköz. A „375”-sel egy V alakú bevágást lehet végezni a forrasztófémbe, így megakadályozhatjuk a folyasztószer kitágulását és a kitörését. Ez csökkenti a folyasztószer és a forrasztófém szétszóródását. Továbbá, mivel a folyasztószer nem szóródik szét, hanem a forrasztófém felszínén marad, eléri a kívánt hatást, növeli a forrasztófém megfolyását.

Konklúzió

Az ólommentes forrasztófémek használata gyorsan növekszik, köszönhetően a törvényi szabályozásnak és a környezet iránti megnövekedett felelősségérzetnek. Az ólommentes forrasztópákával való forrasztás egyre fontosabb folyamattá vá-



lik. Hogy elkerüljük a forrasztási folyamat során bekövetkező, hő-okozta károkat, használják a megfelelő HAKKO berendezéseket a forrasztás során.

Cégünknek nagy választéka van forrasztópákákból és kiforrasztó eszközökből, amelyek jól használhatók, és amelyek nélkülözhetetlenek az ólommentes forrasztásnál.

A cikksorozatban bemutatott termékek segítséget nyújtanak a megnövekedett követelmények betartásában.

További információ:

Pro-Forelle Bt.

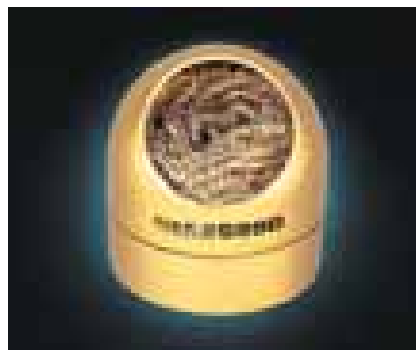
1188 Budapest, Bányai Júlia u. 20.

Tel.: 296-0138. Tel./fax: (06-1) 294-1558.

Mobil: (06-20) 934-7444



E-mail: ferenczi001@axelero.hu



BOPLA – a műszerházak fővárosa



1103 Budapest, Gyömrői út 86.
Tel.: (06-1) 260-7730, 262-4529,
30/968-6220. Fax: (06-1) 261-3464
E-mail: info@phoenix-mecano.hu

PHOENIX MECANO

Biztonságos műszerek mindennapos használatra!



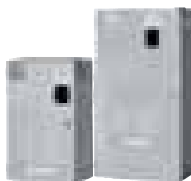
LCR-mérők

0,1% pontosság
10 kHz-ig beállítható
mérőfrekvenciák
4-vezetékes alkatrészbefogás
5 digitális LED-kijelzés
RS-232 interfész

Kérje ingyenes CD-katalógusunkat!

Fázisjavító berendezések

KVar kompenzálása
Egyedileg méretezhető
230 V–500 V
Utólagosan bővíthető



Egyéb forgalmazott gyártmányok

Érintésvédelmi műszerek, szigetelésvizsgálók,
hurokimpedancia-mérők, átütésvizsgálók, multiméterek,
tápegységek, távadók, áramváltók, frekvenciamérők,
fénymérők, légsebességmérők, lakatfogók, generátorok,
teljesítménymérők, teszterek, spektrumanalizátorok



RAPAS Kft.

1184 Budapest, Üllői út 315.
Tel.: (06-1) 294-2900. Fax: (06-1) 294-5837
E-mail: rapas@axelero.hu
Internet: www.rapas.hu

ÚJ ADAGOLÓKÉSZÜLÉK
MINDEN FOLYADÉKHOZ

- PREZÍZ
- MINIPAKT
- HINGYVÁZ
- HEGESZTHATÓ

EFD

Regisztrált, szett, gyártási, pontos,
több, hordozható, és
pontos és precíz adagolására

EFD
H-8228 Debrecen
Tel.: (06-52) 535-444
E-mail: hungary@efd-inc.com

EFD
Generált regisztráció

Előfizethető az Interneten!

ELEKTRO

www.elektro-net.hu

LeCroy-oszcilloszkóp és logikai állapotanalizátor egy műszerben

Piacvezető megoldás 4 analóg és 32 digitális csatorna egyidejű vizsgálatára

Az amerikai LeCroy-oszcilloszkóp gyártó kihozta új MS-32 opció-ját, amely a legtöbb nagy teljesítményű 4 csatornás WaveSurfer400 és WaveRunner6000 sorozatú oszcilloszkópjához illeszthetően lehetővé teszi, hogy a 4 analóg csatorna mellett további 32 digitális csatorna jeleit is rögzítsük, ezáltal egyetlen műszer ellátja egy oszcilloszkóp és egy logikai állapotanalizátor feladatait.

Az MS-32 a ma kapható leghatékonyabb megoldást kínálja beágyazott vezérlőrendszerek tesztelésére, ahol több analóg jel (komparátorok, feszültségforrások, szenzorok, beavatkozásszervek jelei) és digitális jel (cím- vagy adatbuszok, vezérlőjelek vagy perifériális soros adatjelek) egyidejű felvételére és vizsgálatára lehet szükségünk.

Az MS-32 segítségével sokkal gyorsabban és kevesebb munkával tudjuk a szükséges méréseket elvégezni, mint a jelenleg a piacon kapható 16 digitális csatornás megoldásokkal. Ráadásul az MS-32 és a hozzá tartozó oszcilloszkóp ára tudásához képest nagyon versenyképes.

Az MS-32 és a LeCroy 4 csatornás WaveSurfer400 vagy WaveRunner6000 sorozatú oszcilloszkópjának kombinációja 4 analóg és 32 digitális csatorna kiszolgálásával 4 + 32 megoldást nyújt. Ez hatalmas előrelépés a korábbi 2 + 16 vagy 4 + 16 megoldásokkal szemben. Ezeket a hagyományos 2 + 16 és 4 + 16 verziókat még a jellemzően 8 bites mikrokontrollerek korában fejlesztették ki, amikor a 16 bites vezérlők még nem nyertek olyan nagy teret. Ma viszont már nagy általánosságban a 16 bites és 32 bites mikrovezérlők terjedtek el, amelyek sebessége elérheti a 125 MHz-et is, így a felhasználók kétszer annyi digitális jelet szeretnének felvenni, mint néhány évvel ezelőtt. A LeCroy 4 + 32 megoldása nagyban növeli annak valószínűségét, hogy elegendő analóg és digitális csatorna áll rendelkezésre a teljes áramkör egyidejű vizsgálatára, amely jelentősen lecsökkentheti a fejlesztési és tesztelési munkát, ezáltal idő és pénz takarítható meg. Az MS-32 használatával egyszerre megtekinthető a 16 bites mikrovezérlő 16 cím- és 16 adatvonala, időben szinkronizálva a 4 analóg csatornával, de lehetséges a szinkronizáció a digitális vonalak bármely kombinációjával is. A nagy hatékonyságú és rugalmas triggerelési lehetőségeknek köszönhetően a felhasználó maga állíthatja be a megfelelő digitális vagy analóg triggerfeltételeket, hogy a számára legérdekesebb eseményeket figyelhesse meg. A LeCroy-oszcilloszkópok jellegzetesen hosszú memóriájával lehetővé válik, hogy a felhasználó érdeklődésére számot tartó valamennyi információ egyetlen triggerelés során rögzítésre kerülhessen, majd a zoomfunkció révén a legmélyebb részletekig tanulmányozható legyen, amivel a probléma könnyen megérthető és kezelhető lesz.

A hagyományos logikai állapotanalizátorokkal szemben az MS-32 egy megfizethető árú, könnyen installálható és kezelhető, felhasználóbarát oszcilloszkóp-interfész. Egyetlen hardvermodul csatlakozik egyrészt a 32 digitális csatornához, másrészt az oszcilloszkóphoz, így pillanatok alatt összeállítható a mérőrendszer, és kezdődhet a vizsgálat. Ráadásul az oszcilloszkópok által kínált lehetőségek, mint például kurzoros és paraméteres mérések, zoomolások mind rendelkezésünkre állnak. A LeCroy WaveSurfer és WaveRunner oszcilloszkópjainak színes, nagyméretű és fényes TFT-LCD-kijelzőin jól láthatóan, egyszerre jeleníthetjük meg a 4 analóg

ELTEST LeCroy
OSZCILLOSKÓP
Új termék!
WaveSurfer
Gyorsabb és pontosabb mérés!
LeCroy
ÚJ KÉPVISELET
200-500 MHz SÁVSZÉLESÉG
2 GS/s MINTAVETELI SEBESÉG
500 KPONT ADATGYŰJTŐ MEMÓRIA
ELTEST KFT. 1015 Budapest, Hattyú u. 16.
Tel.: +36(1) 202-1873 Fax: +36(1) 225-0031
E-mail: eltest@eltest.hu

és 32 digitális csatorna jelét, továbbá a mért paraméterértékeket is.

A WaveRunner-oszcilloszkópok nagyobb tudású modelljei megnövelt memóriáikkal lehetővé teszik a felhasználók hosszabb jeleken történő vizsgálatát vagy speciális alkalmazások (pl. CAN-busz) tesztelését is.

A WaveSurfer-oszcilloszkópok ideálisak az általános célú mérésekhez és a leggyakoribb számítási és kiértékelési feladatokhoz.

Az MS-32-höz a kiegészítő alkatrészek széles választéka kapható. Ezek közé tartoznak a szabványos vezetékcsatlakozók két különböző hosszúságban (10,5" / 26,55 cm vagy 14" / 35,55 cm), a Micror connector kábelek és a változatos méretű mikrokapcsok.

Az MS-32 csomag a következőket tartalmazza: 32 csatornás digitális logikai fogadóegység, oszcilloszkóp-interfészmodul, 10,5" digitális vezetékcsatlakozó, tápegység, USB2.0 kábel, alkatrésztok és 5-szörös nagyító.

További részletek a www.lecroy.com honlapon találhatók.

Összességként elmondhatjuk, hogy az MS-32 és a LeCroy WaveSurfer400 vagy WaveRunner6000 sorozatú oszcilloszkóp együttesével valójában két műszert kapunk: egy 4 csatornás oszcilloszkópot és egy 32 csatornás logikai állapotanalizátort, amelyek a legszélesebb körű vizsgálatokat is lehetővé teszik, mindezt elérhető áron.

A fenti összeállítás a piacon kapható egyetlen 4 + 32 megoldás a legteljesebb és legigényesebb mérésekhez!

Amennyiben kérdései merülnének fel, kérjük hívja Daróczi Dezsőt!

ELTEST KFT. 1015 Budapest, Hattyú u. 16.
Tel.: 202-1873. Fax: 225-0031

@ eltest@eltest.hu
www.eltest.hu

A Tektronix új generációs hullámforma-generátora megérkezett!

Augusztusban jelentette be a mérés technikai világpiac egyik vezető helyét betöltő Tektronix Inc. legújabb fejlesztésű, új generációs nevezett tetszőleges hullámforma-generátorait. Az AFG3000 nevet viselő generátorcsalád szolgáltatásainak széles spektrumával és kedvező árával minden mérés technikai területen megállja a helyét.

Az AFG3000 családhoz pillanatnyilag hat generátortípus tartozik. A szinuszos kimenőjel maximális frekvenciája alapján három csoportba sorolhatóak a generátorok: 25 és 100 MHz-es, vagy a kategóriában jelenleg legnagyobb 240 MHz-es generátorok között választhatunk. A kimeneti csatornák számát tekintve mindhárom csoportban vannak egy- és kétszatos modellek – így adódik a hat különböző típusú generátor.

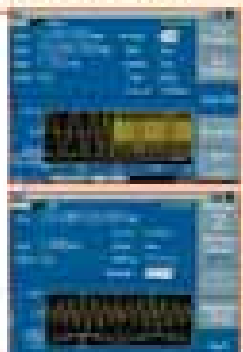
A legjelentősebb újítás a régebbi modellekhez képest az, hogy az új generátorok kezelése sokkal könnyebb lett. Bármilyen bonyolult jelet is szeretnénk a kimeneten megjeleníteni, ezt könnyedén és gyorsan megtehetjük. Ebben nagy segítséget nyújt a már első pillantásra feltűnő nagy, 5,6 hüvelyk méretű kijelző, amelyen a kimenő hullámalakot, a beállításokat, a jel főbb jellemzőit és a grafikus menürendszert egyidejűleg láthatjuk. Ez az intuitív kijelző – amely egyébként a legkisebb modell kivételével színes is – lehetővé teszi, hogy a hosszadalmas beállítás és ellenőrzés helyett az érdemi munkára koncentráljunk. Ugyancsak nagy segítség a Tektronix-oszcilloszkópokban már jól ismert felhasználóbarát menürendszer és az előlapon elhelyezett gyorsgombok használatának lehetősége.

A generátorok széles körű alkalmazhatóságát biztosítja, hogy nem csak függvény-, de tetszőleges hullámalak- és impulzusgenerátorként is használhatóak. A felhasználó 12 beépített hullámalak között választhat, ha függvénygenerátorra van szüksége. Ha „saját” jelalakra van szüksége, akkor a beépített tetszőleges hullámalak-generátor 14 bites felbontással és maximálisan 2 gigaminta/s sebességgel képes generálni, illetve ismételni a tárolt jelet. A kívánt hullámformákat a négy belső, egyenként maximálisan 128 Ki – a legkisebb típusban 64 Ki – szóhosszúságú memóriában tárolhatjuk, illetve ezeken felül akár külső, USB-csatlakozású tárolóeszközben is. Ha az impulzusgenerátor-funkcióról



Tektronix®

AFG3000 A függvénygenerátorok új generációja...

4 típus: 25 - 100 - 240 MHz-es kimeneti frekvencia, 1 + 2 csatorna
 Nagy, színes kijelző a generált jelek jellemzőinek megjelenítésére
 Moduláris burst és sweep üzemmódok, 25- és impulzusgenerátor
 Trigger, szinkronizálás és időfüggő kimeneti
 Gyorsítást és lelassítást a kimeneti jelekre
 USB interfész az előlapon, LAN, GPIB interfészek

...minden nagyra tartja a Tektronix-oszcilloszkópokat!


FOLDER TRADE
 Kft.

H-112 Budapest, Vitéz Huga u. 16/2. Tel./fax: 349-0140, 349-7189 239-2394
www.foldertrade.hu folder@foldertrade.hu

beszélünk, érdemes megemlíteni, hogy a generált impulzusok felfutó és lefutó éleinek meredeksége külön is szabályozható.

A műszerek alkalmasak a folyamatos, burst, sweep és modulációs üzemmódokra is. A beépített modulátor támogatja az AM-, FM-, PM-, FSK- és PWM-modulációt is.

A kétszatos típusokban a két csatorna jelformájának és frekvenciájának kiválasztása teljesen független lehet, de ha arra van szükség, akár szinkronizálható is a két jel. Külön előny, hogy a kimenetek földfüggetlenek, ami lehetővé teszi a földhurkok elkerülését, illetve a földtől eltérő referenciafeszültség használatát.

Minden generátornak tartozéka a PC-n futtatható ArbExpress szoftver, amely a kívánt tetszőleges hullámalakok létrehozását, illetve a generátor és a külvilág kapcsolatát támogatja. Az ArbExpress segítségével kreálhatunk és szerkeszthetünk jelalakot, de akár importálhatunk is valós jelet egy Tektronix-oszcilloszkópról. A 25 MHz-es modellek USB-csatlakozóval, a 100 és 240 MHz-es modellek ezen felül GPIB- és LAN-csatlakozóval is rendelkeznek.

A Tektronix AFG3000-es családját új generációs generátoroknak tekintik, hiszen merőben új szemlélettel élve a pontosság és megbízhatóság követelményéből nem engedve a könnyű, átlátható kezelhetőséget helyezték a középpontba. Technológiailag a cél elérését a „Generator-on-a-Chip”-megoldás, vagyis egy olyan ASIC megalkotása jelentette, amely az alapfunkciókat – beleértve a közvetlen digitális szintézist, a hullámforma-memóriát, a D/A konvertert, a modulációt, a burst- és sweepfunkciókat – egy csipen hozza létre és így nyújt nagy megbízhatóságot, kompakt megoldást elérhető áron.

A tervezők még arra is ügyeltek, hogy a generátorokat könnyen lehessen egymásra – vagy más Tektronix-oszcilloszkópra – helyezni és így mérőtoronyt kialakítani.

További információ: Folder Trade Kft. Tel.: 349-0140, 349-7189



[www.foldertrade.hu](mailto:folder@foldertrade.hu)

A National Instruments bemutatta az új „on-line” LabVIEW Tools Network-öt

Több mint 100 cég NI LabVIEW-szoftverrel kompatibilis eszközeit találhatja meg a www.ni.com internetoldalon

National Instruments bejelentette az NI LabVIEW Tool Network beindítását, az ipar legnagyobb LabVIEW kiegészítő és hozzá kapcsolódó eszközök információ-forrását. Ezen a portálon keresztül NI LabVIEW-felhasználók a LABVIEW-programmal kompatibilis eszközök ezreihez férhetnek hozzá, mint például kiegészítő szoftvertermékek, hardver-meghajtók, könyvek, terméktanácsadók és oktatási anyagok több mint 100 cégtől. Fejlesztők, partnerek és az oktatási szférában dolgozók, funkció és ipar alapján tallózhatják az eszköztárat a www.ni.com/labviewtools címen.

„Mint LabVIEW-fejlesztő, folyamatosan keresem az alkalmazási szükségleteimet kielégítő legmegfelelőbb eszközt,” mondta Russell McMurtrey, a Raytheon cég rendszermérnöke. „A LabVIEW Tools Network lehetővé teszi, hogy a legmegfelelőbb eszköz megtalálása érdekében a LabVIEW-szoftvert kiegészítő eszközök specifikációi után kutathassak, és egyben megvizsgáljam a felhasználók észrevételeit.”

A LabVIEW Tools Network a LabVIEW-felhasználókat segíti a termékek után való kutatásban egyrészt kulcsszavas keresésen, másrészt a linkeken keresztül eljuthatnak szenzorokat és kamerákat forgalmazó partnereinkhez. Ezzel az új LabVIEW Zone-t kiegészítő weboldallal, a felhasználók további információkhoz juthatnak eszközleírásokon és linkeken keresztül. Fejlesztő partnereink szintén használhatják a hálózatot, hogy termékeiket könnyedén reklámozhassák.

„A LabVIEW Tools Network egy ideális fórum a Mathcad programunk és az NI LabVIEW kapcsolatának reklámozásához,” jelentette ki Lisa-Jean Clifford, a Mathsoft Engineering & Education üzletfejlesztő direktora. „Mivel a LabVIEW használható a Mathcad-szoftverrel, a Mathsoft és az NI a fejlesztőmérnököknek új képességeket biztosítanak, hogy a valós világ adatait a tervezői folyamatban minél korábban ösz-

szehasonlíthassák az elméleti modellekkel.”

Az NI-tól és a National Instruments Alliance partnerektől beszerezhető termékeken felül az NI mindenkit támogat abban, hogy termékeiket regisztrálják, beleértve az olyan felhasználókat és az oktatási szférában dolgozókat, akik eszközeiket a kereskedelemben szeretnék forgalmazni. A LabVIEW Tool Network eléréséhez, vagy termékregisztrációval kapcsolatos további információért látogasson el a www.ni.com/labviewtools internet oldalunkra.

A National Instruments (www.ni.com) a virtuális műszerezés (virtual instrumentation – egy forradalmian új koncepció, ami teljesen megváltoztatta a mérnökök és tudósok megközelítési módját az iparban és az oktatásban a mérésadatgyűjtéshez és automatizáláshoz) üttörője. Kihasználva a PC-ket és a hozzájuk tartozó technológiák előnyeit, a virtuális műszerezés növeli a teljesítményt, és olcsóbbá teszi a teszt-, vezérlési és tervezési alkalmazásokat, a bárholva könnyen integrálható szoftvereknek köszönhetően, mint például a NI LabVIEW, vagy a moduláris mérési vagy vezérlési hardverhez is használható PXI-, PCI-, USB- és Ethernet-modulok. A cég központja Austin (Texas), ma már több mint 3500 dolgozóval működik, és 40 országban rendelkezik sikeres irodahálózattal. 2004-ben több mint 25 000 cégnek adtak el termékeket több mint 90 országban. Az elmúlt hat évben a FORTUNE magazin a National Instruments-t a legjobb 100 cég közé sorolta Amerikában.

További információ:
2040 Budaörs,
Edison u. 2.B/E ép. 4. em.
Telefon: (06-23) 501-580.
Fax: (06-23) 501-589



E-mail: ni.hungary@ni.com
Web: www.ni.com/hungary

**Mobil mérőrendszerek
nagy pontosságú
USB-s eszközökkel**



Előzetes a nagy térségben,
a helyi polgárok
közvetlen nagy a közhatalom
több a rendszerben

Abstract

[illegible]

1000

Major ion toxicity to rainbow trout is characterized by high chloride concentrations in the water column and low chloride concentrations in the gill mucus. This is due to the fact that the gill mucus is a highly concentrated solution of chloride ions, which are secreted by the gill cells. The chloride ions are secreted into the water column, where they are rapidly diluted. The chloride ions are then taken up by the gill cells, where they are used to maintain the osmotic balance of the gill tissue.

[illegible][illegible]

© 2008 The Authors
Journal compilation © 2008 Blackwell Publishing Ltd

Downloaded from <http://ajph.org/> at University of California, San Diego on June 11, 2015



Resistor is present in a microcircuitry (all semiconductor or IC/FETs: Analog/ICs: "Eulerian"). Completely microcircuitized in a monolithic form (all IC/FETs: No-ICs: e.g. for ICs: Base driver, logic output, programmable logic/IC: C: e.g. for Base microcircuit).

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 109–116

Fluorescence is a byproduct of the L1210 cell line, which is not a natural feature of the cells.

1999



National Instruments Hungary Kft
Tel: 36-23-963-1882 • Fax: 36-23-963-1889
e-mail: hu@ni.com www.ni.com/hungary

© 2005 National Instruments Corporation. All rights reserved.
Copying or distributing in print or electronic forms without written
permission of National Instruments is prohibited.

RÁDIÓFREKVENCIÁS ADÓ-VEVŐ MODUL

- Frekvenciasávok: 300–450 MHz
800–950 MHz
- Sávokon belüli választható frekvenciák:
Pl.: 433,52; 433,68 MHz stb.
- Állítható TX-teljesítmény
– 20dBm – 5/10 dBm
- Kis fogyasztás (11–26 mA), 3,3 V tápfesz.
- Illesztés: TTL soros vonalon
- Sorosvonalai sebesség: 4,8–115,2 kBaud
- Rádiós adatátviteli sebesség:
0,6–19,2 kBaud
- Manchester kódolt FSK-moduláció
- Vételi oldalon csak 100%-ig dekódolt,
és érvényes adat kerül továbbításra
(CRC-ellenőrzés)
- Külön rendelhető Programozó-alaplap
és Windows-alapú szoftver



Bővebb információ:
ELEKTROnet, 2003. február
17. oldal
Komplex Elektronika Kft.
1152 Bp., Vécsey Károly u. 59.
Tel.: 270-0490
Honlap: www.cxe.hu

Könyvismertetés

Mikroelektronikai szenzorok
és alkalmazástechnikájuk:

Dr. Szentiday Klára, Dávid Lajos

Marktech Kiadó, Budapest, 2000. 196 oldal

Az öt éve megjelent könyv változatlanul keresett a szakmai körökben. A szerzők az automatika alapját képező szenzorok világából a mikroelektronikai technológiával előállított gyártmányok mutatják be, amelyek a jövőbeli, intelligens szenzorok alapját képezik.

A 11 fejezetből álló munka rendszertechnikával és félvezetős fizikai alapokkal indít, majd hétféle érzékelőcsaládot mutat be, a fejezetek végén alkalmazástechnikával. Így a hőmérséklet-érzékelők, fényérzékelők, sugárzásérzékelők, száloptikai szenzorok, mágneses érzékelők, rugalmas deformációt mérő eszközök és kémiai érzékelők felépítését és működését ismerhetjük meg. Az utolsó fejezet a jelfeldolgozó rendszerekből ad ízelítőt.



MC-csatlakozók, kábelek, tartozékok
Weinschel-csillapítók, RF-alkatrészek
Gema Sensors-folyadékszint és átfolyás
szenzorok, nyomástávadók

www.mistral-contact.hu

Mistral-Contact Bt. 1284 Budapest, József u. 28. Tel: (36) 297-8224



LABORATÓRIUMI RENDSZEREK



Az oktatás, az ipar és szolgáltató laboratóriumok részére

SZEMLÉLTETŐ ESZKÖZÖK

a villamos mérések és
érintésvédelem oktatásához

VILLAMOS MŰSZEREK

multiméterek, lakatfogók, oszcilloszkópok, függvénygenerátorok,
frekvenciamérők, tápegységek



meter.hu

**Újdonságok, árak,
adatlapok, akciók!**

C+D Automatika Kft. 1191 Budapest, Földvári u. 2. Tel.: 282-9676, 282-9896. Fax: 282-3125. E-mail: info@meter.hu

Távözlési hírcsokor

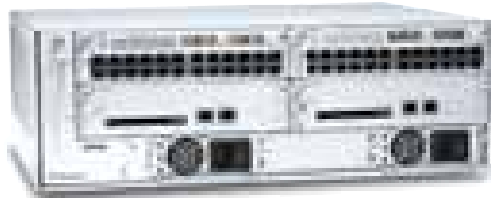
KOVÁCS ATTILA

Alcatel WLAN-kapcsolók

A legújabb Alcatel OmniAccess Wireless LAN (WLAN) kapcsolócsalád a vállalati Wi-Fi új generációját képviseli: hang- és adatátviteli rendszerével a felhasználók mobilitását szolgálja, miközben a biztonság, a kezelhetőség és a rádiójelek tekintetében a legmagasabb szintű minőséget nyújtja.

A megoldás olyan egymással összeépíthető, alaplappokra épülő kapcsolókat tartalmaz, amelyek széles körű Wi-Fi lefedettséget biztosítanak olyan területeken – például vállalati telephelyen –, ahol erős a kommunikációs forgalom. Az Alcatel OmniAccess WLAN-megoldást az Alcatel OmniVista Network Management infrastruktúrába integrálták annak érdekében, hogy a kezelhetőség szempontjából a vezetékes és a vezeték nélküli infrastruktúra egy egységes egészet alkosson. Az új Alcatel OmniVista 2770 Quarantine Manager szoftver segítségével lehetőség van a hostok épségének vizsgálatára és a hálózati karantén biztonsági szolgáltatásainak igénybevitelére, vezetékek nélküli hálózat esetében is.

Az Alcatel OmniAccess család három, összeépíthető egységet foglal magában: a 8 portos 10/100-as, 4 elérési pontot kínáló Alcatel OmniAccess 4304 kapcsolót, a szintén 8 portos, 10/100-as, de 16 elérési pontot kínáló Alcatel OmniAccess 4308 kapcsolót és a 24 portos, 10/100-as, 48 elérési pontot kínáló Alcatel OmniAccess 4308 kapcsolót. Szintén a termékcsalád tagja az Alcatel OmniAccess 6000, egy nagy bővítőkártyás moduláris vezérlőrendszer.



1. ábra. Az Alcatel OmniAccess OAWLAN-berendezése

Nokia: hét új mobiltelefon

A Nokia Connection eseményen a Nokia a „Hétköznapi élvezetek” szlogennel hét új telefont mutatott be. Négy új szétszúsztható modell mutatkozott be, többek között a WCDMA-piacokra szánt, 3G-képes Nokia 6280, és a Nokia 6265, az eddigi leggazdagabb funkciókészlettel rendelkező Nokia CDMA-modell. A Nokia emellett két összecsukható, és egy hagyományos formájú készüléket is bemutatott. Az összes modell várhatóan 2005 második félévében lesz kapható. A Nokia így jellemzi az új készülékeket: a Nokia 6280 életre kelti a videohívásokat és a videomegosztást; a Nokia 6270 négy sávú szétszúsztható telefon, amely zenét és megapixelket kínál; a Nokia 6111 kifinomult szétszúsztható GSM-telefon; Nokia 6060 – ismerős technológiák, összecsukható forma; Nokia 6265 a technológia és a forma nyertes kombinációja; Nokia 6265 a Nokia funkciókban eddig leggazdagabb CDMA-telefonja, amelynek szállítása várhatóan 2005 utolsó negyedévében indul; a Nokia 2255 kompakt összecsukható telefon kompakt áron, amelynek szállítása a

tervek szerint 2005 utolsó negyedévében indul; a Nokia 2125 klasszikus stílusú készülék az alapkategóriában, amelynek szállítása 2005 harmadik negyedévében indul.

GSM-rendszerek repülőkön

Az Ericsson bemutatta újonnan kifejlesztett, légi járműveken használható GSM-rendszerét, amelynek segítségével a légiutasok használhatják mobiltelefonjukat az utasszállító repülőgépek fedélzetén. A cég kifejlesztette rádió-bázisállomása, az RBS 2708 légi változatát, amely az Ericssontól megszokott minőséget és egyszerű működést biztosít. A hálózat-üzemeltetők éppúgy menedzselhetik ezt a rendszert, mint az összes többi rádió-bázisállomást. A repülőgép személyzete minimális pluszmunkával képes ellátni a repülőgépeken működő GSM-rendszer kezelését, így az utasok számára lehetségessé válik a híváskezdemenyezés és -fogadás, attól kezdve, hogy a repülőgép eléri a repülési magasságot. A berendezés üzemeltetése pedig biztonságos: nem interferál sem a repülőelektronikai, sem a földi rádióhálózatokkal. A rendszeren keresztül akár 60 hívás is bonyolítható egy időben, sőt a kétsávú hívásokat is támogatja. A rendszer első telepítésére ez év vége felé kerül majd sor.

A Siemens és az Airbus

...exkluzív megállapodást kötött, amelynek értelmében közösen oldják meg a repülés közbeni (in-flight) GSM-kommunikációt. A Siemens adja a GSM-technológiát, az Airbus pedig megoldja annak a meglévő elektronikai rendszerekbe való integrálását. A 2006-ra tervezett kereskedelmi indulást követően az Airbus a repülés teljes idejére biztosítja a légítársaságok utasai számára az elérhetőséget saját mobilkészülékük útján, illetve az internet-hozzáférést. A GSM-megoldás egy Siemens „nano”-GSM-bázisállomáson alapul, amelyet a repülőgép mennyezethorítása mögé szerelnek, és amely lehetővé teszi a vételt a gépen lévő minden mobiltelefonon, PC-n és/vagy kézi számítógépen (organizeren). Ez lesz a világ legkisebb és legkönnyebb bázisállomása. A termék IP-alapon működik, és szatellittechnika segítségével kapcsolódik földi GSM-hálózatokhoz. A megvalósítás fontos előfeltétele a csatornaválasztó technika integrálása. Ez megakadályozza, hogy a végkészülékek kapcsolatot teremtsenek földi hálózatokkal, és ezáltal interferenciát okozzanak a repülésért és a repülőgép irányításáért felelős avionikai rendszerrel. Ezért kell a repülőgépről kiinduló rádiókommunikációt kizárólag szatellit úton bonyolítani.

Az LG tarolt az európai 3G mobilpiacon

Az LG Electronics első lett az európai WCDMA-mobiltelefon-piacon 2005 első negyedévében, ezzel is megerősítve piacvezető szerepét. Az LG Electronics 1 millió készüléket adott el az európai WCDMA-mobiltelefon-piacon és az így elért 25,5%-os piaci részesedéssel megszerezte az első helyet ezen a területen – derül ki az IDC piackutató ügynökség által az európai mobiltelefon-piacról készült, 2005 első negyedévére vonatkozó felméréséből.



2. ábra. Az LG 3G-s mobilkészüléke

Pannon Navigátor a Pannon GSM-től

A Pannon GSM által június 16-tól kínált új mobil navigációs rendszer, a Pannon Navigátor mobiltelefonon használható útvonaltervező és navigációs program, amely a tájékozódásban, utak, helyszínek, hasznos objektumok (pl. benzinkút) megtalálásban nyújt utazás közben is folyamatos segítséget. Az aktuális pozíció megjelenítése mellett nyilakkal, magyar nyelvű felirattal, valamint hangjelzéssel irányítja a vezetőt leterésnél, kanyarodásnál, irányváltásnál. Magyarország mellett jelenleg 18 európai ország utcaszintű térképe érhető el a Pannon Navigátor adatbázisában. Használatához Symbian operációs rendszerrel működő mobiltelefonra és egy kézi Bluetooth GPS-re van szükség. A Pannon Navigátor-csomag tartalmazza a GPS-eszközt, illetve a szoftvert is. Használati feltétele a GPRS/EDGE-lefedettség, amelyen az útvonaltervezéshez és navigációhoz szükséges térképrészletek töltődnek le.

Közel 90%-os penetráció

Az NHH szerint júniusban a mobil előfizetések száma 0,6 százalékkal, 52 ezerrel növekedett. A három szolgáltató összesen 8 millió 946 ezer előfizetést tartott nyilván, a 100 főre jutó előfizetések száma 88,6-ra nőtt. A hónap végén a Vodafone piaci részesedése 20,20%, a Pannon GSM-é 34,18%, a T-Mobile-é 45,62% százalék volt. A forgalmazásban részt vevő előfizetések száma májusban 99 ezerrel, 8 millió 275 ezerre növekedett. Ezek alapján a piaci részesedések a következőképpen alakultak: T-Mobile 46,10%, Pannon GSM 34,12%, Vodafone 19,78%. 2005 első hat hónapjában a három hazai mobilszolgáltató ügyfeleinek a száma 218 538-cal, a forgalmazásban résztvevő ügyfelek száma pedig 151 717-tel növekedett. A három szolgáltató ügyfelei 2005 júniusában 4751 számot hordoztak. Az NHH adatai szerint a 2004 májusa óta igénybe vehető számhordozhatóság keretében eddig összesen 70 585 mobilszámot hordoztak.

Új LG-mobiltelefonok a CommunicAsia 2005-ön

Hat új, funkciókban gazdag csúcstechnológiás mobiltelefonját mutatta be az LG Electronics a CommunAsia 2005 kiállításon: a DMB (Digital Multimedia Broadcast) telefont, az új



típusú szétcsúsztatható telefont, az 5 megapixeles kamerás telefont, a 3-D játéktelefont, MP3 zenetelefont és egy versenyautó formájú készüléket.

Az SB120 mobil adásközvetítő telefonnal utazás közben is élvezhetjük a műholdas adásokat, a kristálytisztaságú képmínőséget és a CD-minőségű hangot. 360 fokban elforgatható monitorral, 2 megapixeles kamerával és autofókusz-funkcióval rendelkezik.

A Bluetooth-os LP 3900 típus szétcsúsztatható, kétrétegű kijelzővel rendelkezik: a felső képernyő fel és le mozgatható a belső kijelzőn. Az LP5500 Twist & Slim formatervezésű 5 megapixeles telefon szuper vékony, mindössze 18 mm. A készülék autofókusszal, CCD-kamerával és 2 inch-es QVGA LCD-képernyővel rendelkezik. Az SV360 az első mobiltelefon

a világon, amelyet egy 1 millió poligon/másodperc-es grafikai gyorsítócsippekkel szereltek fel, és amely ötször olyan gyorsan dolgozza fel az adatokat, mint a jelenleg kapható csipek. A játékokhoz a telefont mozgásérzékelő szenzorokkal is ellátták. A KP4400 valódi MP3 zenetelefon egyszerre kezdeményezhet vagy fogadhat hívásokat, illetve játszhat is, mialatt zenét hallgatunk. A készülék 256 MiB-nyi MP3 szám tárolására képes. A 410-es sorozatú versenyautó formájú telefonban található lehetvívizsgáló-érzékelő képes megmérni használatja véralkoholszintjét. A 410-est olyan megerősített multimédiás funkciókkal látták el, mint az 1,3 megapixeles kamera, az IrDA-t használó tv-távírányító funkció, a videorögzítés és -lejátszás, az MMS- és az MP3-funkciók.

Vezeték nélküli IP-telefonok

A 3Com és a Uniden America, a vezeték nélküli fogyasztói elektronikai termékek vezető gyártója megállapodást kötött a vállalati felhasználásra alkalmas, Voice over Internet Protocol (VoIP), vezeték nélküli, többvonalas telefonok forgalmazására. A piacra dobott 3Com 3106C és a 3Com 3107C vezeték nélküli telefonok zökkenőmentesen csatlakoztathatók a 3Com NBX IP-telefonrendszerhez, teljes körű és költséghatékony IP-megoldást kínálva a vállalatulajdonosoknak.

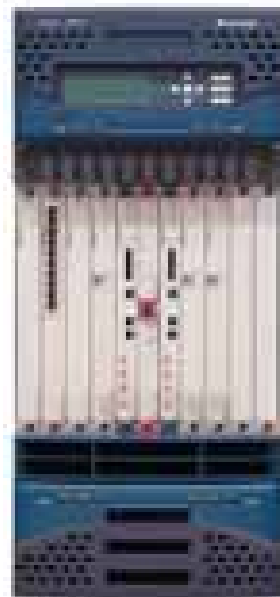
A Uniden vezeték nélküli technológiáját és a 3Com IP-telefonrendszerét tartalmazó többvonalas IP-telefonok a fix egységtől akár 305 méter távolságról is működnek. A közös fejlesztés biztosítja a 3Com NBX IP-telefonrendszerével történő szoros integrációt, lehetővé téve több száz funkció mobilizálását.

Kínai multiszolgáltatású kommunikációs átjáró-egység

A Huawei Technologies, Kína legnagyobb távközlési szállítója és a világ egyik vezető hálózati és kommunikációs berendezéseket gyártó vállalata, forgalomba hozta a vállalat zászlóshajó termékét, a következő generációs IP-hálózatoknak szánt Quidway ME60 MSCG-t (Multi-Service Control Gateway, többszolgáltatású vezérlő átjáró). Ez az első olyan testre szabott termék a vívó-osztályú IP-hálózatok számára, amellyel a távközlési szolgáltatók képesek megoldani az IP hálózatok szolgáltatásminőségét (QoS) és biztonságát érintő problémákat.

A Quidway ME60 MSCG az első 10 gigabites többszolgáltatású vezérlőtermék, amely nagy kapacitást, nagy teljesítményt, erős szolgáltatás-integrációt, szolgáltatás-fogékony feldolgozást és felügyeletet, illetve szélessávú hozzáférési lehetőséget tesz elérhetővé.

Sokféle szolgáltatást támogat, többek között terminálhozzáféréshitelesítést, szolgáltatásazonosítást és -besorolást, biztonságvédelmet, adatkapcsolati ügynököt, hierarchikus QoS-ütemezést, szolgáltatás megkülönböztetést és VPN-szolgáltatásokat.



4. ábra. Huawei Quidway MF60 hálózati egység

A magyar gazdaság egy éve az unióban

SIPOS MIHÁLY – Gazdasági Minisztérium

Az utóbbi hónapokban több hír és nyilatkozat is szólt arról, hogy hazánk gazdasága nem helyes úton jár. Azonban sem ezt, sem az ellenkezőjét senki sem tudta megerősíteni. Mint tudjuk, minden gazdasági tevékenységnek két megnyilvánulási formája van: anyagi és pénzügyi. Mindazokat az értékeket, amelyeket a termelés során létrehozunk, nagyon könnyen el lehet herdálni hibás pénzügyi lépésekkel. Az alábbiakban a kérdés első felét, a reálszféra állapotát, annak az elmúlt egy év során bekövetkezett változásait kívánom a statisztikai adatokon keresztül közelebbről szemügyre venni.

2%-kal az EU előtt

Mindenekelőtt hangsúlyozni kell, hogy hazánk számára még a KGST-időkben is – a Szovjetunió után – az akkori két Németország és Ausztria jelentette a legnagyobb piacainkat. Ma az egységes EU és ezen belül ez a két állam a legfontosabb partnerünk. Nem csak manapság, de már jóval az EU-s csatlakozás előtt is sok ezer szállal kötődünk az unió gazdaságához. Ez egyben azt is jelentette, hogy ha ott jól mentek a dolgok, akkor nekünk is könnyebb volt. Magyarország és az EU eredeti 15 tagállama gazdaságának bővülése hasonló görbét alkot (1. ábra).

Ebből jól látható, hogy hazánk az elmúlt 5 évben mindig kb. 2 százalékponttal jobban teljesített, mint a régi EU. Ennek alapján úgy tűnik, a reáliakkal nincs baj. Melyek azok a legfontosabb folyamatok, amelyek e téren érvényesültek az elmúlt egy évben?

A feldolgozóipar egy éve

Nagyjából a mi májusi belépésünkkel egy időben a világgazdaság gyorsabb növekedésbe kezdett. Ennek betudhatóan a magyar gazdaságot is egyértelmű élénkülés jellemezte 2004. jelentős részében. A gyorsabb növekedés kedvező szerkezettel párosult: a növekedési dinamika hordozója a beruházások lendületes bővülése volt. A 2004. évi összes beruházás negyedét adó feldolgozóipari beruházások kiugró ütemben, 15,3%-kal emelkedtek. Bár az ipari termelés növekedési dinamikája az év második felére valamelyest mérséklődött, a bruttó termelés volumene tavaly 8,3%-kal bővült, az exportértékesítések 15,7%-kal emelkedtek.

2004 végén, 2005 első negyedében azonban visszaesett a nyugat-európai

konjunktúra, ezért a magyar gazdaság is lassult. Az EU átlagát az idei első negyedévben is kb. 2 százalékponttal meghaladó növekedési dinamikában a beruházások 6,8%-os bővülése továbbra is főszerepet játszott (2. ábra).

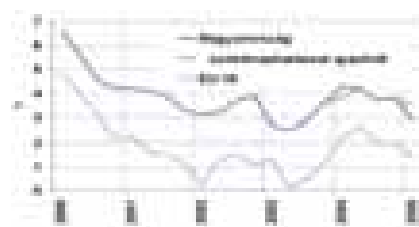
A beruházásokhoz kapcsolható a működő tőke beáramlása, amely szintén egyenletes képet mutat. **2004-ben összesen 3365 millió euró értékű külföldi közvetlen tőkebefektetés valósult meg Magyarországon**, ami közel másfél milliárd euróval magasabb, mint egy évvel korábban (3. ábra).

2005 első negyedévének visszafogott (1,7%-os) növekedését követően áprilisban az export élénkülésének köszönhetően érezhetően javult az ipar teljesítménye (8,9%-os bővülés), 2005 egészében azonban így is a tavalyinál mérsékeltebb ütemű (5% körüli) ipari növekedésre lehet számítani. A növekedés hordozója – hasonlóan az elmúlt évekhez – megint csak az elektronikai ipar (4. ábra).

Az ipar főbb mutatóinak alakulása 2004. májusától 2005. májusáig

Az ipar bruttó termelési értéke 2005 májusában 13,0%-kal volt magasabb az egy évvel korábrinál. A két év bruttó termelési értékei január–májusi volumenindexeinek összevetése viszont azt mutatja, hogy a megfigyelt ágazatokban a fejlődés üteme lassult. Egy ágazatot (egyéb nem fém ásványi termékek gyártása) kivéve mindegyik ágazat volumenindex-mutatója csökkent (5. ábra).

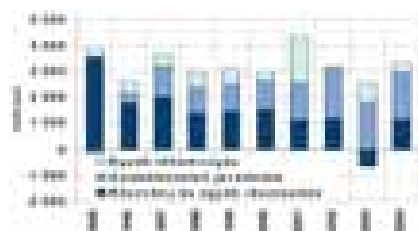
A mérsékelt növekedés alapvetően a piaci kereslet alakulásából következett, hiszen a hazai ipar termelőképesége – néhány területet leszámítva, ahol esetenként gyárbezárásokra is sor került – nem csökkent, sőt korszerűsödött, amit



1. ábra. Magyarország és az EU eredeti 15 tagállamának GDP-bővülése 2000–2005. I. n.év



2. ábra. A nemzetgazdasági beruházások volumenváltozása 2001–2005. I. n.év



3. ábra. A működő tőkebeáramlás alakulása

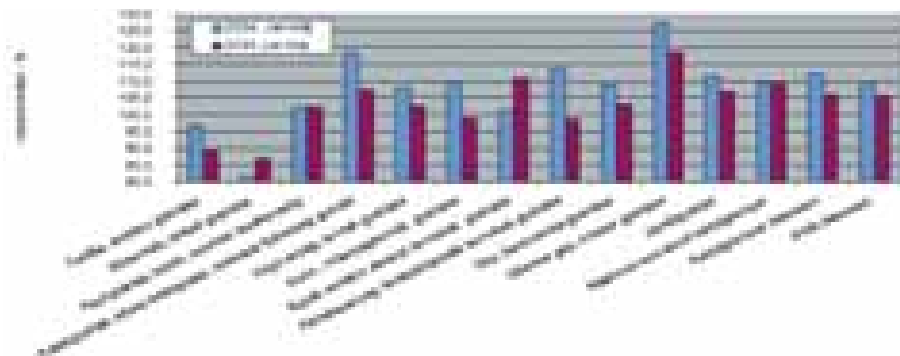


4. ábra A legfontosabb feldolgozóipari ágazatok exportértékesítésének alakulása

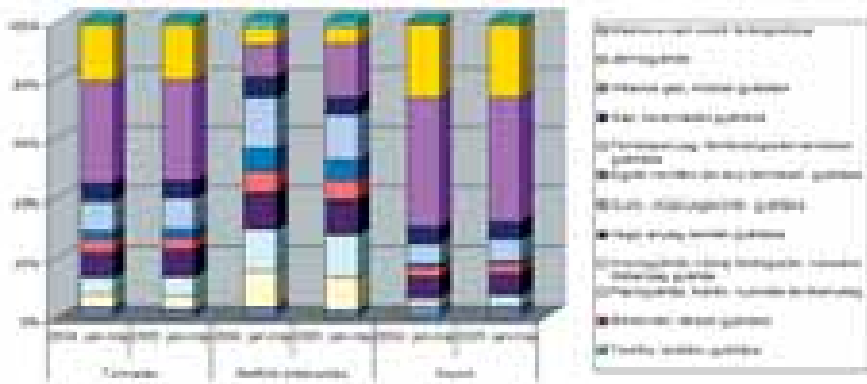
alátámaszt az is, hogy a termelékenység 2005 májusában 16,9%-os javulást mutatott.

Az ipar teljesítményének alakulásában meghatározó szerepe volt annak, hogy a feldolgozóipar 14 ágazata közül a 2 legjelentősebb (a villamosgép-műszer gyártása és a járműgyártás) ágazatnál, ha mérsékeltebben is, de folytatódott a fejlődés. 2005. január–május időszakban ezek az ágazatok adták az ipar termelésének 42,6%-át (előző évben 40,5%-át) és exportjának 62,8%-át (előző évben 64,6%-át) (6. ábra).

A feldolgozóipar, illetve a gépipar legnagyobb ágazata a villamos gép, műszer gyártása. 2005 első öt hónapjában az ága-



5. ábra Az egyes ipari ágazatok volumenindexeinek alakulása 2005 májusában (előző év azonos időszaka = 100)



6. ábra. A feldolgozóipar termelési és értékesítési szerkezetének változása

zat bruttó termelése 18,7%-kal, exportja 13,3%-kal, belföldi értékesítése 100,4%-kal növekedett az előző év azonos időszaka-hoz képest. Az ágazaton belül kiemel-

kedő termelési teljesítményt nyújtottak a következő szakágazatok: az ipari híradástechnikai termékek gyártása (47,1%), az elektronikai alkatrészgyártás (42,3%), a motor-, járművillamossági cikkek gyártása (26,1%) és a híradástechnikai fogyasztási cikkek gyártása (24,8%). Az ipar termelésének 27,7%-a, exportjának 39,4%-a és belföldi eladásainak 8,6%-a ebből az ágazatból származott. Az ágazat termékeinek 82%-a külföldön talált vevőre. Érdekes, hogy kiugróan magas a villamosgép-műszer gyártás 2005 májusi belföldi értékesítésének volumenindexe (214,3%).

Tanulságok

Mint a fentiekben láthattuk, feldolgozóiparunk, ezen belül az elektronikai ágazat továbbra is jól teljesít. A GDP alakulása megfelel a kormányváltás-környéki tendenciának. Ezzel szemben a folyó fizetési mérleg hiánya 2004-ben 7123 millió euró volt, 759 millió euróval magasabb, mint 2003-ban, és az ország nettó adósság-állománya is fokozatosan nőtt. Ez utóbbi 2004 végén a tulajdonosi hitelekkel együtt 25,4 Mrd euró volt, 4,1 Mrd euróval több, mint egy évvel korábban. Szóval a hiba nem a feldolgozóiparban van...

Forrás:

KSH- és MNB-adatok, GKI-elemzések

Nyomtatott

Tervezés • Filmkészítés • Egy darabtól a nagyobb sorozatig

Áramkör

Egy- és kétoldalas kivitel • Forrasztásgátló bevonat

Gyártás

Pozíciószitázás • Expressztől a kéthetes határidőig
Gyorsszolgálat

Robog a NYÁK-EXPRESSZ!

Vevőszolgálat: 1047 Budapest, Thaly K. u. 7. Tel.: 369-2444.
Tel./fax: 390-6120. E-mail: nyakexp@axelero.hu • Honlap: www.nyakexpressz.hu

Régi folyóiratokban tallózva...

Piezokeramikus „malomkerék”

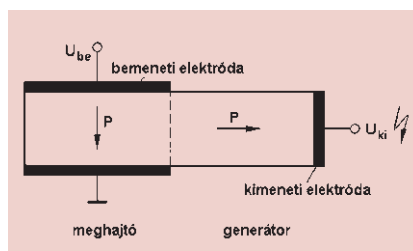
DR. FÁBIÁN TIBOR

A televízió-vevőkben a képcső működtetéséhez szükséges nagyfeszültséget az ún. sorkimenő transzformátorról kapott sorfrekvenciás feszültség feltranszformálásával és egyenirányításával állítják elő. E nagyfeszültségű tápegység mindig is a vevő kritikus pontja volt. A folyóiratok szervizrovataiban, a tv-javítással foglalkozó szakkönyvekben – már a „tv-korszak” kezdetén is – a lehetséges hibaokok között „előkelő” helyen szerepelt a sorkimenő transzformátor tekercseinek menetzárlata, átütése, átégése.

Valószínűleg a nem megfelelő átütési szilárdságú szigetelőanyagok, kiöntő- és impregnáló-gyanták Japánban is problémákat okoztak. Így született meg a piezokeramikus transzformátor, amelyet elsősorban a fekete-fehér kisképernyős készülékeknél kívántak alkalmazni. [1]

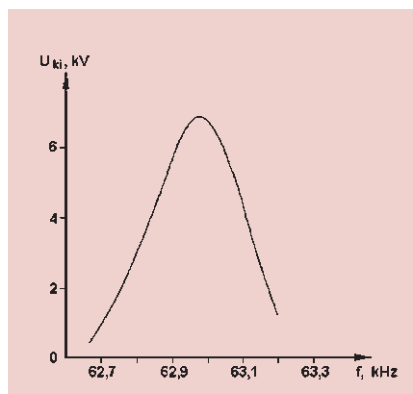
Ismert, hogy a direkt piezoelektromos jelenséget mutató kristályos anyagoknál – pl. kvarcnál, különböző összetételű titanátoknál – mechanikai deformáció hatására villamos töltések keletkeznek. A reciprok jelenséget az jellemzi, hogy ezen anyagokat villamos térbe helyezve, azok a tér irányától függően mechanikusan deformálódnak. A piezokeramikus transzformátornál mindkét jelenséget (1. ábra).

A kerámiahasáb meghajtó és generátor részre osztható, amelyek polarizációja (P) egymásra merőleges. A meghajtó részt felfémezett bemeneti elektródákkal látták el, ezek közül az egyik a bemenet és a kimenet szempontjából közös („földelt”) elektróda. A bemeneti elektródákra kapcsolt nagyfrekvenciás váltakozó feszültség hatására – ha ennek alap- vagy felharmonikus frekvenciája a piezokeramikus hasáb sajátfrekvenciájával megegyezik – rezonancia jön létre. Ennek következtében az anyag viszonylag nagy amplitúdóval hosszirányban rezegni kezd. A deformáció következtében a kimeneti elektródán a földhöz képest kV nagyságrendű váltakozó feszültség jelenik meg. Tehát az eszköz alkalmas a sorkimenő transzformátor nagyfeszültségű tekercsének, az ún. malomkeréknek kiváltására.



1. ábra. A piezokeramikus transzformátor elvi felépítése

A 2. ábrából látható, hogy a rezonancia görbe igen meredek, a -3 dB-es pontokhoz tartozó sávszélesség csak kb. ± 100 Hz. Ezért a sorfrekvencia állandóságának biztosítása a helyes működés szempontjából alapvető fontosságú. Hátrányos, hogy a kimenetet terhelő – elsősorban a képcső anódja és a huzalozás által képviselt – változó kapacitás erősen befolyásolja a rezonanciafrekvenciát, s ezzel a nagyfeszültség értékét, végső soron a kép fényerejét.

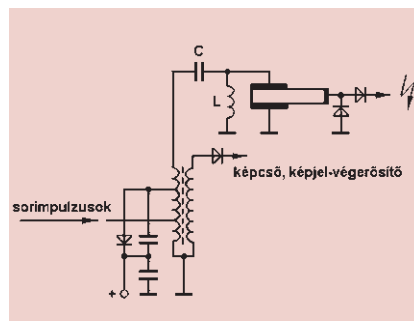


2. ábra. A kimenőfeszültség és a bemeneti jel frekvenciája közötti összefüggés

Előnyként mindenekelőtt a kerámiatest jó szigetelőképességét kell említeni. Ezáltal kiküszöbölődnek a malomkerék menetzárlata következtében előálló problémák. Extrém terhelési viszonyok (pl. rövidzár, ívképződés) mellett a transzformátor megvédi a vezérlőkört a túlterheléstől, mivel bemeneti impedanciája a szokásos sorkimenő transzformátorénál lényegesen nagyobb.

A gyakorlati megvalósítás során a bemeneti elektródákra a sorlétérítő végfokozatból nyert periodikus impulzusfeszültséget kapcsolták. Mivel Japánban a sorfrekvencia 15750 Hz, ennek negyedik harmonikusán, kb. 63 kHz-en rezgették be a piezotranszformátort. A rezonanciára hangolást a C csatolókonkondenzátorból és az L induktivitásból álló rezgőkörrel végezték (3. ábra). A transzformátort, a feszültségkétszerező szelén diódákkal együtt, hermetikusan zárt tokban helyezték el. A nagyfeszültségű tápegység 7 kV-on maximum 50 μ A áramot szolgáltatott. [2]

Ma már a televíziókban piezokeramikus transzformátorral nem találkozhatunk, köszönhetően a szigetelőanyagok minőségi javulásának, a sorkimenő-gyártás technológiai tökéletesítésének, és nem utolsósorban a színes képcsővek megnövekedett feszültségigényének. A piezokeramikus elemek azonban nem tűntek el, pl. a mikro-



3. ábra. A piezotranszformátoros nagyfeszültségű tápegység egyszerűsített kapcsolási rajza

méretű működtető mechanizmusok, piezohajtások napjainkban is a kutatás tárgyát képezik.

Irodalom

- [1] Radio-, Elektronik-Schau. 48 (1972) H. 6. S. 336-338.
- [2] Radio, Fernsehen, Elektronik. 22 (1973) H. 2. S. 67-68

Summary

Miklós Lambert:

Oceans of codes... 3

If you reflect upon carefully, how many codes you have to remember to make our electronic devices function, you'll be probably horrified. These codes, unfriendly to the human mind can be remembered only for a certain quantity, whereas the graphical user interface is friendly, the click with the mouse is analogue to the operations with various tools, it's easy to learn. With this thought on the top, the editor-in-chief recommends this issue to your attention.

The shine of TAITRONICS 4

The article is about the Taipei's Electronics Exhibition

Informatics

László Gruber:

Let's scan... also in the desert, if you wish 6

Nowadays, the rich selection and reasonable price of flatbed scanners tease the users of computers. What kind of novelty could be brought to this market? We answer this question with the presentation of Genius's mobile scanner.

Miklós Lambert Jr.:

News from the world of informatics 9

The author reports on the most recent events of the world of informatics and relating telecommunication.

Lajos Harmat:

Screen problems – a breakthrough in the protection against screen radiation? 11

The display devices have a not-negligible importance in the subject of environmental radiation. Their long-term usage may cause hardly or not at all compensable deleterious effects. The author reviews the nature of these deleterious effects, the symptoms and the possible methods for protection.

Zoltán Kiss:

EVEREST Corporate Edition – the transparent network 14

Managing the workstations is of key importance in computer networks. The expert responsible for the continuous, fault-free operation is busy 24/7. These experts have to serve numerous tasks because of the diversity of Microsoft Windows-based systems and the multiplicity of IBM PC compatible hardware. One of the generally accepted tools is the successor of the AIDA32 system diagnostic tool, the EVEREST network information and remote management tool, presented by the article.

Zoltán Kiss:

The web store of the NEDIS group 16

Nedis group has attained its leading position in Europe in the market segment of electronics and white goods components and accessories. The business to business sale is of primary importance at the company, but in some countries (so in Hungary) one can find specialists shops also. The article features NEDIS's exceptionally and internationally important and popular B2B web store.

Miklós Lambert:

Internet news 18

The author gives account of some up-to-date Internet-related news, including the 50th birthday of Sir Timothy John Berners-Lee.

László Gruber:

Intelligence in printing 19

The electronically controlled appliances are characteristic of the fact that their hardware can not show up much evolution, because the storehouse of mechanical engineering solutions has reached their saturation. The embedded intelligence grows in an unbelievable rate, and even the outlooks don't show any decreasing trends. Why would be the printers the only exception? Our article bears out this statement with the help of OKI printers.

Mihály Sipos:

Still no broadband over power line Internet 22

About 10 years ago, when there was a primitive Internet available, an idea popped up. According to this, the electric network is to be used to transmit the broadband information instead of laying the cables. Since then, there are millions of Internet-users appeared, but there was no realization of the BPL technology. The author tells you why the idea has gone up in the smoke.

Zoltán Széll:

New microprocessor development trends 23

In the past few years, the microprocessors' development trends have changed significantly: the performance of the CPUs is now not primarily improved by raw clock speed increasing but the stepping up of parallelism. This is executed in multiple levels that are reviewed by the article, and the examples won't be left out too.

László Orszáczky:

Optical analysis of selective solderings 25

The assembly of the most up-to-date printed circuit boards with SMD components happens in two distinct steps: firstly, the SMD components are placed and soldered, then may come the other units that are generally larger in size and have lead-out wires (with selective soldering). The article reviews a system which's task is the check of the selective soldering of a specified automotive electronics part.

Elektronics design

Juergen Jaeger:

New spin on the FPGA re-spins 28

Back when the FPGAs were simpler devices, the in-system debugging was sufficient. The "free of charge" re-spin was a quick and easy process in response to a specification violation found on the bench. This is no longer the case today since particular re-spins cost the customer dearly. The article deals with the re-spin problems of platform FPGAs.

Róbert Dúl:

CFdesign v7.0 31

The design of rack systems and various devices of computing technology disguise not only challenges of electronics, and a very important factor, the cooling of racks and electronic devices receive generally minor attention. The article presents software that can be a major help to the engineer that wants to design the cooling system of electric devices.

Tibor Pálinskás:

Precision end-position and reference point sensors 33

In the article the author reviews the two types of sensors you can find in the title, and presents the signal conditioner circuit attached to them.

Miklós Lambert:

Sagax Ltd's new face – the software radio technology 36

Sagax Kft. was known first of all as a company that deals with Protel and other electronics design environments. The radio frequency digital equipment development and manufacturing was born probably because of the market's saturation, but mainly because of turning towards new areas. The article presents this new face of Sagax Kft.

Automation and process control

Dr. István Ajtonyi:

Programming of PLC systems (Part 9) 38

The ninth part discusses the PLC analogue signal processing that is essential because of the PLC devices' digital data processing and better applicability. The article touches upon the hardware and software requirements of the processing too.

Sensing of analogue signals 40

(Saia-Burgess Ltd.) When doing regulation or measurement data logging, the sensors of the given technology emit enormous quantity of analogue signals whose reception and processing is needed in the PLC application. The article briefly reviews solutions for handling analogue signals, with the help of examples.

Temperature measurement with Siemens S7-200 PLC (Siemens) 41

On of the best examples for processing ana-

logue signals is the temperature measurement, the article presents a real example to this. To present the PID regulation realized with the S7-200 PLC, the author features the example of a water pressure control system.

Analogue signal handling with Honeywell HC900 PLC 42

(Maxterm Ltd.)

The program slice presented by the article comes from the feeder temperature control at operating GE-Hungary Rt's Glass Melter Facility, Vác. The system was installed by Maxterm using a Honeywell HC900 PLC.

László Ébner:

The simple, the large and the intelligent – Datasensor light curtains 44

The applications of modern packaging industry sometimes make demands against the optical sensors that the traditional opto-sensors simply can not realize or only at enormous costs. In these cases you better make use of light curtains. The Datasensor AREA SCAN sensors mean three various approach of the light curtain technology.

The new generation of the human-machine's interconnection about Mitsubishi Electric 46

The new conception Vision 1000 bases on the new generation's visual technology of Mitsubishi. It contains the HMI, IPC, soft HMI and SCADA Technologies.

Components

Microchip site 48

(ChipCAD Ltd.)

The article presents the PICkit 2 Starter Kit, Microchip's newest development environment that enables to those who are interested to get down to develop or do experiments with the PIC microcontrollers without having any difficulties. Besides, the PIC18F87J10 family is considered to be a novelty also: it contains cost-effective FLASH PIC microcontroller members.

Miklós Lambert:

Component kaleidoscope 50

From time to time, the heading features the novelties of electronic components coming from world-famous, international manufacturers.

ChipCAD news 53

(ChipCAD Ltd.)

ChipCAD's heading presents five novelties this time; among them you can find logical state analyzer, RFID solution and GPS devices too.

Technology

Technology news 55

As the manner is, the heading features the newest devices and solutions that touch upon mainly the news from Universal Instruments.

Olívér Krammer:

Effect of lead-free soldering on the creation of Black Pads 57

It is clear now that what kind of compositions should be used if we wish to do lead-free soldering. The solder material combination recommended by NEMI is given; the next task is to choose an appropriate contact pad covering. The article tries to find out whether the raised temperature because of lead-free soldering affects the creation of black pads or not?

Imre Mojzes PhD:

Nanotechnology and mobile telephony 60

After the familiarization of the notions in the title, the author switches over to the application possibility of nanotechnology that relates to the mobile telephony.

Nanotechnology news 62

You'll be informed about the nanotechnology and nano-science investments, the possibilities hiding in intelligent clothing, and Taiwan's nano-politics.

Péter Regős:

A simple task! Or maybe still not? 63

The author analyzes a practical problem popped up at a client of Microsolder Ltd. It seems to be simple in theory, but it is not that simple in practice.

Miklós Lambert:

Lead-Free conference 65

The Lead-Free conference was organized in Budapest the 25th of May in Hotel Amadeus and in Nyíregyháza the 26th of May at Flextronics. You can not speak enough about the lead-free soldering as there is not even a whole year until you have to get rid of your lead-based technologies. Our magazine has taken over the role of media partner that means that you get our report in the magazine.

Péter Molnár:

Finetech: Simple and correct 66

The article is about the lead-free rework-station on BGA from the firm Finetech

Problems and solutions under manual lead-free soldering (Part 5) 69

(Pro-Forelle Bt.)

In the closing part you can read about the prevention of flow of the soldering iron and the effective operation of the flux materials.

Measurement technology and instruments

LeCroy oscilloscope and logical state analyzer in one instrument – market-leading solution for simultaneous analysis of 4 analogue and 32 digital channels 71

(Eltest Ltd.)

The LeCroy oscilloscope manufacturer has launched its new MS-32 option that can be attached to the most high-performance,

4 channel WaveSurfer 400 and WaveRunner 6000 series of oscilloscopes and which enables to record signals of 32 additional digital channels besides of the 4 analogues. So the instrument can supply the tasks of an oscilloscope and a logical state analyzer. The MS-32 offers the best yet-available solution for testing embedded control systems.

The new generation of arbitrary waveform generators from Tektronix have arrived 72

(Folder Trade Ltd.)

Tektronix Inc. has announced the newest line of newly developed, new generation of arbitrary waveform generators. The AFG3000 generator family's services and reasonable price help the device to hold on its own in any area of measurement technology.

National Instruments has introduced the new "online" LabVIEW Tools Network 73

(National Instruments Hungary)

National Instruments has announced the launch of the NI LabVIEW Tool Network that is to say the industry's largest source of LabVIEW accessories and relating tools. Through this portal, the users of NI LabVIEW can access to thousands of LABVIEW program compatible tools, thus additional software products, hardware drivers, books, etc.

Telecommunication

Attila Kovács:

Telecommunication news 75

The heading reports on the telecom industry's news. A real novelty is Ericsson's newly developed GSM system that can be used in aircrafts. With the help of it, the passengers may use their mobile phones on the board of passenger airplanes.

Outlook

Mihály Sipos:

The Hungarian economy's one year in the Union 77

In the last few months a number of news and declarations stated that our country's economy is on the wrong track. However, neither this, nor the contrary were confirmed by anybody. As far as we know, every economical activity has two forms of manifestation: material and financial. The article takes a look at the first part of the question through statistical data.

History of science

Tibor Fábán PhD:

Browsing old journals... 79

The heading reviews long-forgotten inventions. This issue has the piezo-ceramic transformer.

Előretékinő

Következő számunk tartalmából

Dr. Michael Lauterbach:
Jelanalízis digitális oszcilloszkóp segítségével



Az oszcilloszkóp volt az elektronikai tervezésben dolgozó mérnökök elsődleges eszköze a műszer megalakítása óta. Az első évtizedekben az oszcilloszkópok analóg elven működtek, amelyeknél a jelanalízist az oszcilloszkóp felhasználójának agya végezte. A digitális oszcilloszkópok térhódításával a jelanalízist processzor veszi át. A cikk a LeCroy legújabb oszcilloszkópján mutatja be a fejlett technológiát.

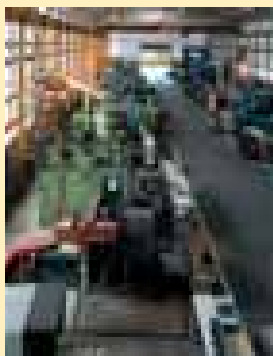
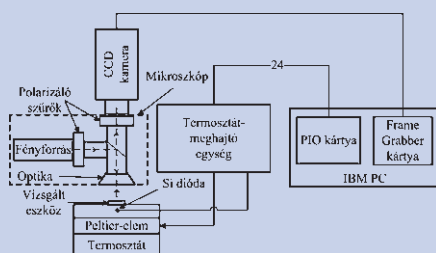
Rapas Kft.:
Új műszerek elektromos biztonságtechnikai mérésekhez

Az elektromos berendezések, készülékek potenciális veszélyforrások, ezért csak állandó ellenőrzéssel kerülhető el az áramütés veszélye. Az ellenőrző műszereknek nemcsak a szabványok előírásainak kell eleget tenniük, hanem a vizsgálatokra vonatkozóknak is. A cikk néhány ellenőrzést ismertet.



Mezősi Gábor:
Peltier-elem vezérlőtermosztát fejlesztése

A cikk egy, az 1990-es évek közepén, a Műszaki Egyetemen készült folyadékkristályos hőtérképező berendezés továbbfejlesztéséről szól. A továbbfejlesztett rendszer alkalmas nagyáramú IC-k és MEMS-eszközök felületi hőtérképezésére is, amelyre a modern gyártástechnológia és fejlesztés egyaránt igényt tart.



Lambert Miklós:
Az Ericsson a Pintér Műveknél

Az elmúlt évtized magyar iparára az volt a jellemző, hogy a 40-50 év fejlesztési lemaradását nem tudta behozni, és néhány kivételtől eltekintve összeomlott. Az új ipart nagyrészt a külföldi tőke teremtette meg. Maradt azonban még hazai iparunk, amelyet a közeljövőben feltérképezünk. Június végén Kecelen jártunk a Pintér Műveknél, amely több jogosítványa mellett NATO-minősítésű beszállító is.

Hirdetőkink

Advantech Magyarország Kft.	45. old.
Amtest Associates Kft.	64. old.
ATYS-Co	
Irányítástechnikai Kft.	45., 52., 54. old.
Budasensor Kft.	44. old.
C+D Automatika Kft.	74. old.
CEMCON 2005	59. old.
ChipCAD Elektronikai	
Disztribúció Kft.	48., 53., 84. old.
CODICO GmbH.	47., 52. old.
Distrelec GmbH.	54. old.
DVT Corporation	27. old.
EFD Inc.	
Precision Fluid Systems Kft.	70. old.
Eltest Kft.	71. old.
Ferrumino Kft.	66., 68. old.
Folder Trade Kft.	72. old.
G. Network Kft.	1. old.
Hong Kong Trade	
Development Council	35. old.
HQ & Nedis Kft.	15., 16. old.
HT-Eurep Electronic Kft.	52. old.
InterElectronic Kft.	54. old.
Kern Communications	
Systems Kft.	13. old.
Komplex Elektronika Kft.	74. old.
Kreativitás Bt.	64. old.
MAXTERM Kft.	42. old.
Meltrade	
Automatika Kft.	46., 47. old.
Mentor Graphics	
Hungary Kft.	28. old.
Microchip	2., 13. old.
Microdigit Bt.	43. old.
Microsolder Kft.	62. old.
Mistral-Contact Bt.	74. old.
National Instruments	
Hungary	73. old.
Optoved Mérnöki Kft.	30. old.
Percept Kft.	47. old.
Phoenix Mecano	
Kecskemét Kft.	70. old.
Pro-Forelle Bt.	69. old.
RAPAS Kft.	70. old.
RLC	
Electric Elektronikai Kft.	54. old.
Sagax Kft.	36. old.
SAIA-Burgess	
Controls Kft.	40. old.
Sicontact Kft.	5., 14., 15. old.
Siemens Rt.	41., 49. old.
Silveria Kft.	52. old.
Solelectron Hungary	47. old.
SOS PCB Kft.	78. old.
Taitronics	4., 83. old.
Tali Bt.	54. old.
Varinex Informatikai Rt.	30., 31. old.

Taipei

International Electronics Autumn Show



TAITRONICS AUTUMN

October 11-15, 2005

Venue Taipei World Trade Center Exhibition Hall 1, 2 & 3



Smart wires with a human face!

FEATURING

- * Electronic Components & Equipment
- * Consumer Electronics
- * Stage Technology & Illumination Devices
- * Meters & Instruments
- * Telecommunications
- * Wireless Products
- * Wires & Cables
- * Satellite TV Reception Products
- * Information Appliances
- * Electronic Manufacturing Equipment
- * Security Systems & Products
- * Audio & Video
- * Inspection Equipment
- * Computers & Peripherals
- * Car Electronics

Visit and book online at:

<http://www.TaipeiTradeShows.com.tw/Taitronics>



**Taiwan External Trade
Development Council (TAITRA)**
www.taitrade.com.tw
www.taitra.org.tw

5 Hsin-yi Rd., Sec. 3, Taipei 11011, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-3-2715-8200 Fax: 886-3-2715-4374
E-mail: taitronics@taitra.org.tw



**Taiwan Electrical &
Electronic Manufacturers'
Association (TEEMA)**
www.teema.org.tw



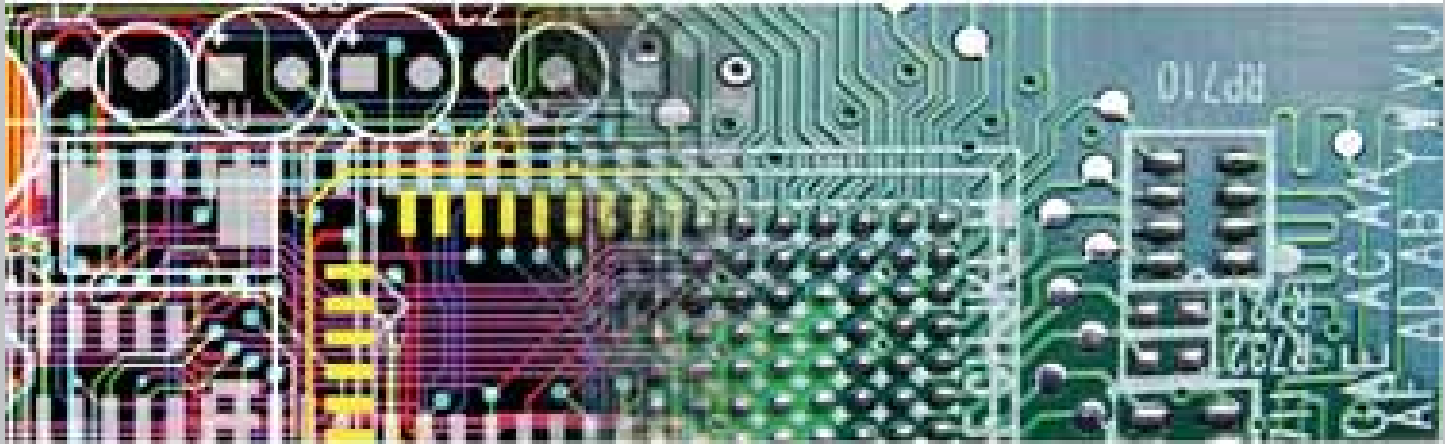
Sponsor
**Taipei World
Trade Center**

Harmadoljuk az árat!

P-CAD-akció 2005. október 20-ig

A ChipCAD egyedülálló **P-CAD Economy**-akciót hirdet az Altiummal együttműködve.

A P-CAD (6/400) tervezőprogram 2002. évi verzióját ajánlja a teljes ár harmadáért, és ráadásként egész napos ingyenes magyar nyelvű oktatást kap a vásárló.



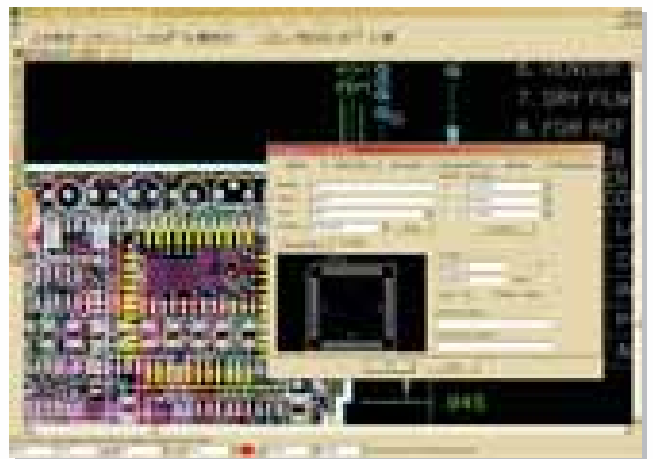
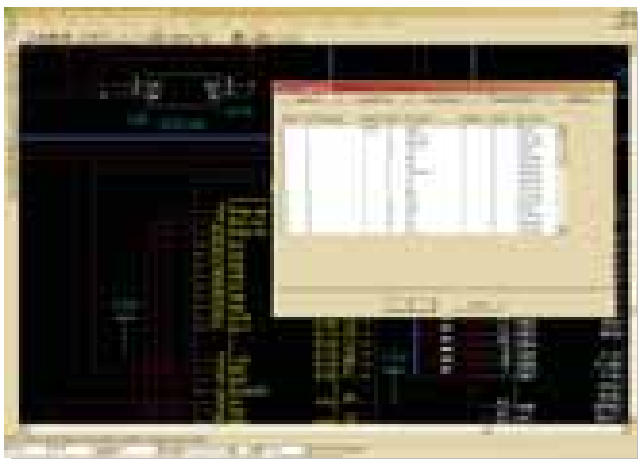
P-CAD Economy-csomag* tartalma:

- P-CAD 2002 Schematic
- P-CAD 2002 PCB 6 jelréteg/400 alkatrész
- P-CAD 2002 Library Executive
- P-CAD 2002 InterRoute Gold
- P-CAD 2002 Document Toolbox
- P-CAD 2002 InterPlace/Parametric Constraints Solver
- P-CAD 2002 Shape based autorouter
- Mixed Mode Analóg szimulátor
- Camtastic 2002 Gerber editor
- + 1 napos oktatás

P-CAD Economy:

280 000 Ft + áfa

* A csomag később frissíthető az aktuális változatra



chipCAD
DISTRIBUTION

1094 Budapest, Tűzoltó u. 31.
Tel.: (+36-1) 231-7000.
Fax: (+36-1) 231-7011
www.chipcad.hu