

ELEKTRO^{net}

ELEKTRONIKAI INFORMATIKAI SZAKFOLYÓIRAT

2004. április

Fókuszban a távközléstechnika

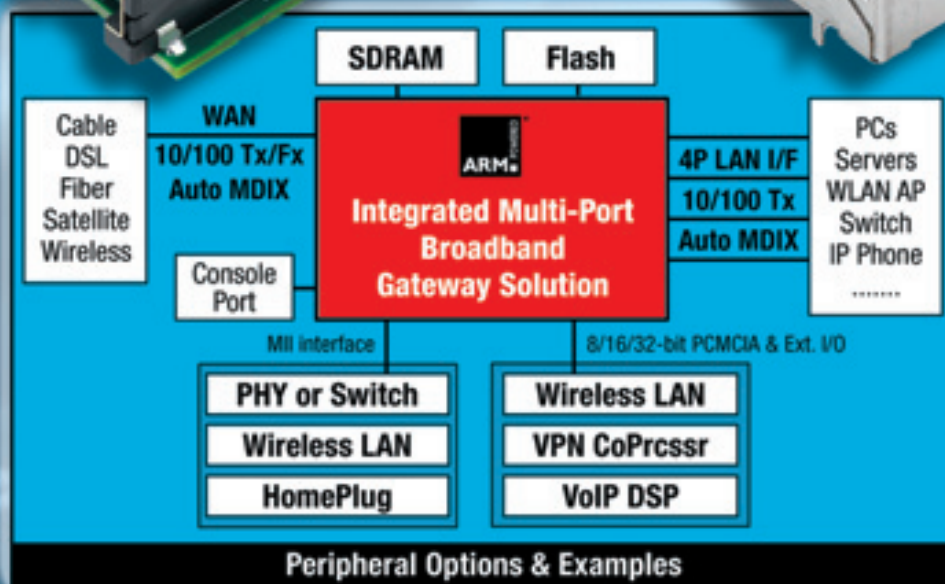
ETHERNET MEGOLDÁSOK

Switch

PHY

Controller

Modules



CODICO®

www.codico.com

Ára:
1290 Ft



Az oszcilloszkóp, amiről eddig csak álmódott, mátol a mindennapok műszere!

Új Waverunner 6000-es sorozat a LeCroytól, X-Stream technológiával.

Bővebb információért hívja Böckl Mátyást!



ELSINCO.
Electronic Measurement Technology

ELSINCO Budapest Kft. H-1136 Budapest, Pannónia u. 8. IV/1.
Tel.: 339-0000 • Fax: 339-4444 • E-mail: office@elsinco.hu
Honlap: www.elsinco.hu




waverunner™

X-STREAM
TECHNOLOGY

LeCroy

Új dimenzióban a távközlés

Valaha azt tanultam, hogy a fejlődésnek van egy spirálisan emelkedő jellege, az addig megoldhatatlannak látszó problémák egyszer csak megoldhatók válnak, a mennyiségi átalakulás minőségibe megy át. Ezt a jelenséget tapasztalom manapság a távközlésben is.

Óriási dolog volt Bell találmánya, hogy két szál dróton távoli emberekkel lehetett hangot cserélni. Azután a rendszer bonyolódott. Részint növeltük a távolságot, amihez Pupin bizonyos csévéket ajánlott... Másrészt viszont a beszélgetni vágyók tábora nőtt, a két szál vezeték bonyolult hálózattá alakult, mert A nem csak B-vel, hanem C-vel stb. is szeretett volna szót váltani. A megoldást Puskás Tivadar javasolta, megszületett a telefonközpont. A technika viszont maradt a régi: egyenfeszültségre ültetett alapsávi hanghullámokat szállított a két vezeték. Lehetett ezt még fokozni? Hát persze, de az alapfelállás változtatásáról még nem volt szó.

A két vezeték – alternatív megoldásként – rádióhullám helyettesítette, minden előnyével és hátrányával. Megszületett a műsorszórás, de megmaradt az eredeti óhaj is, hogy A B-vel, és C-vel, és a többiekkel oda-vissza beszélhessen rádióhullámokon. No itt a hagyományos technika már kudarcot vallott, a sáv szélesség, a szelektivitás, a nemkívánatos lehallgatás az alapsávi hangfrekvenciás átvitelrel megoldhatatlan volt.

A kérdést tovább bonyolította, hogy az ember szeretett volna a hang mellé képet, sőt urambocsá! mozgóképet is átvinni. Megszületett a képbontás elve, és – immár a hangátvitelhez hasonlóan – képet is tudtunk átvinni két vezetéken. Igaz, hogy a mozgóképátvitelhez nagyságrendekkel szélesebb sáv kellett, nem is beszélve a szinkronitás biztosításáról, amelyhez minimum még egy vezeték kellett. És a vezeték sem hagyományos két szál drót, hanem koaxiális kábel, illetve stb. Itt már a rádióhullámok vezető szerepet kaptak. Az alaptechnológia viszont még mindig ugyanaz: alapsávi audio- és videojelet átvinni szimplax, félduplex vagy duplex módon. A vívó sem változott, az egyenáramtól az infravörös-, ultrahang, rádiófrekvencia, mikrohullámú és lézertény hullámtartományban, szabad levegőn vagy hullámvezetőn át, va-

lamilyen modulált formában vitték át a segédvívós, (részlegesen) elnyomott oldalsávú, de alapjában véve az alapsávi jel teljes spektrumát. Mindezt villamosmérnökök végezték, a szakma valamennyi trükkjét bevetve, harcolva a sáv szélességért. Úgy látszott, hogy ebbe bele kell nyugodni.

Szerencsére nem így lett, mert megjelent a digitális technika, amely új dimenzióba helyezte – az élet sok más területéhez hasonlóan – a távközlést is.

A hagyományosan gondolkodó szakemberek először értetlenkedve néztek, hiszen a Shannon-féle mintavételi tétel nem jelent sáv szélesség-megtakarítást, sőt – a vajt fülűek igényeit is kielégítendő – hatalmas túlmintavételezéssel dolgoznak a hifiberendezések. Ez igaz, a biteket alakhűen és hibamentesen átvinni ugyanolyan kemény mérnöki feladat, mint a hagyományos analóg jelet. De itt másról van szó. A digitális jelfeldolgozást ugyanis nem villamosmérnökök, hanem matematikusok végzik, és ez helyezi a távközlést új dimenziókba. Ha ugyanis nem a jelek fizikai tartalmával törődünk, hanem a jelfeldolgozás utáni helyreállítással, akkor – kihasználva az emberi érzékszervek korlátait – a digitális jelfolyamat tömöríteni lehet, amivel nagyságrendi sáv szélesség-igény takarítható meg, másrészt a titkosítás révén a szelektivitás is új értelmezést kap. Napjainkban matematikusok, és intézetek tömege dolgozik a jobbnál jobb algoritmusok kifejlesztésén, aminek eredménye folyamatosan nő. Alig vált pl. világszabvánnyá az MPEG2 multimédiás tömörítési eljárás, már megszületett az MPEG4, amely gyenge kezdés után jól

közelíti a DVD-minőséget. A professzionális technológiában itt van pl. az UMTS, amelyről cikkeket olvashatnak e számunkban.

A minőségi ugrás tehát megvan az új dimenzióban. Igaz ugyan, hogy az algoritmusokat matematikusok dolgozzák ki, de nem szabad megfeledkezni a mérnökökről sem, akik a feladatot megfogalmazzák, és a megoldásokat műszaki tartalommal töltik meg.



Alfred J. J. J.

Tartalomjegyzék

Új dimenzióban a távközlés 3

TÁVKÖZLÉS

Dr. Bartolits István:

Bevezetés a 3G-rendszerek világába 6

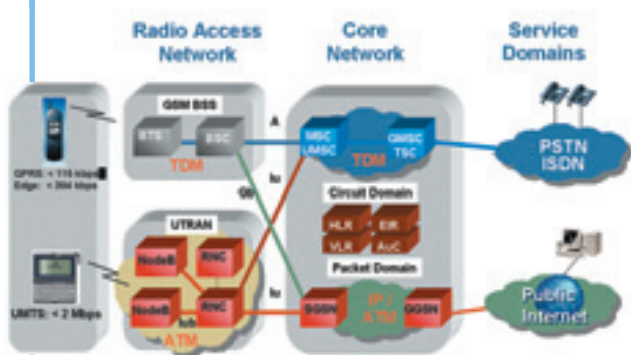
Szabó Lóránd:

Újdonságok a CODICO-tól: 9

Georg Kopf:

Ki gyűjti be a biteket odafentről? – UMTS-hálózati bázisállomások 10

A cikk az infrastruktúra-szakértő nézőpontjából kiindulva szemléli a rádiós hálózatokat. Az elmondottak szerint a GSM-hálózatok kimerültek, mindenképp szükség van egy új, fejlettebb, adatszolgáltatások terén jelentősen többet ígérő hálózatra.



Kovács Attila:

Távközlési hírcsokor 14

A 6–12 wattos, fali kötődobozba szerelhető tápegységek új, modern alkalmazásoknak nyitnak teret (Kapacitás Kft.) 15

Werschitz Ottó:

Megoldás a gazdaságosabb hívásirányításra 16

Gruber László:

Ágyazzuk be a rádiós átvitelt is! 18

Havas Péter:

A Motorola új GSM ipari modulja adatátviteli célokra 20

Harmat Lajos:

Új megközelítésű EH antennarendszerek 21

Kulcsár László:

Nagy sebesség ultra szélessávú rádiótechnológiával – 100 esztendő technika forradalmasítja az adatátvitelt 23

Kovács Balázs:

Wavecom-áttörés az energiagazdálkodásban 24

Kovács Attila:

GSM-alapú megoldás mobil irodai kommunikációban 25

ALKATRÉSZEK

Lambert Miklós:

Alkatrész-kaleidoszkóp 28

Szokásához híven a szerző ismét az ipar legfrissebb újdonságait mutatja be olyan nemzetközi gyártóktól, mint a Linear Technologies, SMART Modular Technologies, COTO Technology, RF Micro és a többiek. A felvonultatott újdonságok között szerepelnek ólommentes technológiával gyártott DDR-modulok, ultra kicsi SM reed-kapcsolók, EDGE teljesítményerősítők, SMART-kártya-interfészek és egyebek.



Dr. Madarász László:

Mikrovezérlők, SRAM programmemóriával (1. rész) 33

ChipCAD-hírek (ChipCAD Kft.) 37

TECHNOLÓGIA

Lambert Miklós:

Technológiai újdonságok 39

Siemens Dematic szoftverplatform, Universal Instruments beültetőfej, Universal-Hitachi beültetési együttműködés, LPKF-Ticono licencszerződés – ezek a hírrovat jelenlegi kiadásának fő témái.



Professzionális jelöléstechnika – a biztonság garanciája 45

Felületszerelés ólommentesen – Microsolder-szeminárium 2. 46

Regős Péter:
Bármely korszerű SMD tokozáshoz, ólommentesen is – innovatív BGA/SMT rework-megoldás 48

AUTOMATIZÁLÁS ÉS FOLYAMATIRÁNYÍTÁS

Szélgenerátoros rendszerek az ATYS-co Irányítástechnikai Kft.-től 50

Új, kommunikációs vezérlőmodul-PC az Advantech-től 52

Az Advantech legújabb, rendszerintegrátoroknak szánt kommunikációs vezérlője Ethernet-alapú, és minden szükséges funkció ellátására képes. Az ADAM-6500 legfőbb felhasználási területe az adatgyűjtő és vezérlőmodulok megbízható vezérlése.



MŰSZER- ÉS MÉRÉSTECHNIKA

Böckl Mátyás:
OTN-hálózatok minősítése 55

Az Anritsu új eszköze egykészülékes megoldást kínál az összes elterjedt átviteltechnikai vizsgálat elvégzésére. A dcsittermérésre is képes készülék üzemmódjai, a támogatott bitssebességek és egyéb paraméterek mind megtalálhatók a cikkben.



Horváth László:
Távolsági mérés, távvezérelhető műszer – egy hálózati analízátor mint a PC-PC internetes kapcsolattartás mintapéldája 56

Kedvező árú elektromos és mágneses térerősségmérő az 5 Hz ... 100 kHz tartományban (ProMet Méréstechnika Kft.) 58

ELEKTRONIKAI TERVEZÉS

Microchip-oldal (ChipCAD Kft.) 60

JÁRMŰ-ELEKTRONIKA

Sípos Gyula:
Gépjárműmotor-menedzsment (2. rész) 61

Szegedi András:
Gyorsulásszenzorok az autóiparban (3. rész) 63

INFORMATIKA

Széll Zoltán:
Intel Fejlesztői Fórum, 2004. tavasz (IDF '04) (1. rész) 65

Széll Zoltán:
HP szerverzón februárban – 64 bites szerverek a kis- és közepes vállalkozásoknak is (1. rész) 67

Dr. Simonyi Endre:
–A tömeg nem vész el, csak átalakul?– 69

Nem igazán a COMDEX-et érinti a cikk, a téma leginkább az egyéb rendezvényeken (pl. INVEX) tapasztalható változások. A szerző személyes tapasztalataitól sem fosztja meg az olvasót.



EU-OLDALAK

Sípos Mihály:
Pályázatok az EU-ban (2. rész) 72

Sípos Mihály:
Jogaink és köteleességeink változása – EU-kistéka 74

Életközeli egyetemi oktatás 76

Dr. Simonyi Endre:
EU-tagság, – avagy mi lehet velünk, mi lesz velünk 77

Pálkás Tibor:
Mi a teendő, „ha borotnyomos lesz az egyedül létező lemez vakolatlan arca”? 78

KÖNYVISMERTETÉS

Könyvismertetés 79

Bevezetés a 3G-rendszerek világába

DR. BARTOLITS ISTVÁN



Dr. Bartolits István a Budapesti Műszaki Egyetemen szerezte villamosmérnöki oklevelét 1978-ban, majd szakmérnöki oklevelét 1980-ban. Doktori disszertációját 1985-ben védte meg az „Integrált távközlés” témakörében. Azóta folyamatosan a távközlés területén dolgozott, hosszú ideig fejlesztő-mérnökként, majd projektmenedzserként. Emellett 1993 és 1999 között a Távközlési Mérnöki Minősítő Bizottság alelnöke volt.

1998 óta a Nemzeti Hírközlési Hatóságnál, illetve jogelődjénél, a Hírközlési Felügyeletnél dolgozik, a Távközlőrendszerek osztály vezetője. Fő szakterülete a távközlés, az informatika és a média konvergenciája következtében megjelenő új technológiák, szolgáltatások megismerése, a hazai bevezetés szakértői szintű elősegítése. 1990 óta a Híradástechnika folyóirat szerkesztője, és emellett számos szakcikk és tanulmány szerzője.

Évek óta sokat hallani a mobiltelefonok harmadik generációs típusairól, amiket összefoglaló néven 3G-rendszereknek szoktak hívni. Európa legtöbbször az UMTS-rendszert emlegeti, a nemzetközi ajánlásokat kidolgozó szervezet, az ITU jövőképében az IMT-2000-rendszerről beszél, sokan egyszerűen 3G-nek hívják, de más mozaikszavak is előfordulnak. A következő cikk elsőként a fogalmakat igyekszik rendszerezni, majd bemutatja a rendszer alapelemeit, a hálózat felépítését, a hozzá tartozó frekvenciartományokat, és szót ejt a lehetséges alkalmazásokról is, amelyek valóban egy új szemléletű mobilszolgáltatás képét varázsolhatják elének.

Az első gondolattól a mai szabványosításig

Ma, mikor a 3G-rendszerek bevezetése, illetve elterjesztése szakaszában vagyunk, sok kutató már a 4G-, sőt egyes országok kutatólaboratóriumaiiban már az 5G-rendszer körvonalait igyekeznek megrajzolni. Ha belegondolunk, ez teljesen természetes dolog, ilyen átfogó fejlesztéseknek az átfutási ideje az első vázlatoktól a teljes szabványosításig általában 10-15 év, de akár még ennél hosszabb is lehet.

Pontosan ugyanez volt a helyzet a 3G-rendszer fejlesztésénél is. Az ITU (International Telecommunications Union) elődje, a CCIR még 1986-ban megkezdte egy új mobilrendszer kialakítását, melyet FPLMTS (Future Public Land Mobile Telecommunications System – a jövő nyilvános földi mozgó távközlési rendszere) néven illették. Ugyancsak megindult a tervezés Európában is az Európai Közösség RACE-programja keretében egy egységes mozgó távközlési rendszerre vonatkozóan. Ezt a kezdeményezést vette fel az ETSI, az Európai Távközlési Szabványosítási Intézet a programjába, s kezdte meg az UMTS-rendszer kidolgozását. Közben az USA-ban, Japánban és Dél-Koreában is komoly kezdeményezés indult meg a következő generációs mobil távközlési rendszer kialakítására. Ehhez a több forrásból is megindult folyamathoz csatlakozott még egy újabb irányzat, a GMPSC (Global Mobile Personal Communications by Satellite), azaz a globális műholdas mobil személyi kommunikáció, amelyet szintén a CCIR, majd később az ITU koordinált.

Az ITU – felismerve a különböző, fentebb felsorolt fejlesztések céljának hasonlóságát – kibővítette az FPLMTS tervezését, és IMT-2000 néven igyekezett egy olyan egységes rendszer kialakítására törekedni, amely minimalizálja a különböző rendszerek közötti különbséget, és megpróbált egy egységes mobilhálózatot kialakítani a világ egészére. Ennek hatalmas jelentősége lenne, hiszen a GSM-rendszer is nagy részben annak köszönheti népszerűségét, hogy a GSM-készülék különösebb beavatkozás nélkül képes sok országban működni. Ezt a célt ugyan nem sikerült az ITU-nak teljesítenie, de néhány célszerű kompromisszummal mégis nagyot lépett előre az egységesítés terén. Az IMT-2000 így sikeresen próbálja ötvözni az európai ETSI szabványosítása mel-

lett az amerikai TIA (Telecommunications Industry Association), a dél-koreai TTA (Telecommunications Technology Association) és a japán ARIB (Association of Radio Industries and Business) elképzeléseit. A nagy rövidítéskavalkádban tehát úgy lehet rendet vágni, hogy azt mondjuk, a harmadik generációs, azaz 3G-rendszerek legígéretesebb képviselője az IMT-2000 lesz, amelynek európai változata az UMTS-rendszer (Universal Mobile Telecommunication System).

Hierarchikus cellastruktúra

Az IMT-2000 tehát több hasonló, de részleteiben eltérő elképzelést fog össze, amelyben a nagy forgalmú helyszínek kiszolgálása ugyanúgy szempont, mint a globális lefedettség elérése. Rádásul mindezt olyan sávzélességgel képzeleték el, amely jelentősen meghaladja a jelenlegi 2G-, illetve 2,5G-rendszerek adatátviteli sebességét, és mindemellett nagy sebességű mobil alkalmazások esetén is működőképes marad. Az egymásnak erősen ellentmondó feltételek kielégítése nem egyszerű feladat, már a GSM-rendszerek esetében is eltérő cellamérettel lehet csak ellátni egy üzletház, illetve egy ritkán lakott vidéki körzet hálózati igényeit. Fokozottan igaz ez az IMT-2000 esetén, amely távlatilag az óceánok lefedettségét ugyanúgy célul tűzte ki, mint a sűrűn lakott nagyvárosok ellátását. A megoldást a hierarchikus cellastruktúra jelenti. A rádióhálózat négy rétegre bontható, s az egyes rétegeken belül eltérő méretű cellákat alakítanak ki.

A legalsó réteg az épületeken belüli kommunikációt biztosítja, ahol pikocellák, azaz egészen kis méretű területet lefedő cellák biztosítják a rádiókapcsolatot. A kicsi cellák használata egyrészt jól idomul a beltéri ellátás korlátozott terjedési viszonyaihoz, másrészt nagy forgalom lebonyolítását teszi lehetővé. Nyilván ezekben a cellákban nem cél a nagy sebességű járművek ellátása, éppen elég a gyalogossebességhez igazítani a cellaváltásokat, ugyanakkor viszont lehetőség van a nagy sebességű átvitelre. Az UMTS esetében ezekben a cellákban akár a 2 Mibit/s-os átviteli sebesség is elérhető lesz. A pikocellák átmérője néhányszor 10 méter, tehát igen sűrűn kell telepíteni a bázisállomásokat, ami viszont egyben igen nagy forgalomátteresztő képességet is jelent.

A következő réteg a nagyvárosokat, illetve a nagy forgalmú helyszíneket (stadionok, repülőterek stb.) kiszolgáló mikrocellák rétege. Ebben az esetben már az gépkocsiforgalom kiszolgálása is szóba jön, tehát 120 km/óra sebességgel kell biztosítani a cellaváltásokat, és a sávszélesség is ennek megfelelően csökken: itt a 384 Kbit/s-os átviteli sebesség lesz a maximum. A mikrocellák átmérője néhányszor 100 méter, tehát ezek telepítése sem lesz könnyű feladat.

A harmadik réteg a külvárosi, illetve a vidéki területek ellátását teszi lehetővé, ezeket makrocelláknak nevezzük. Az UMTS esetében azonban a makrocellák mérete jóval kisebb, mint a GSM-hálózatban. Míg az utóbbinál 900 MHz-en akár 50 km-es, 1800 MHz-en pedig akár 10 km-es átmérője is lehet egy makrocellának, ez az UMTS esetén jellemzően az 5 km-es átmérőig terjed. A makrocellák esetében már az igen nagy sebességű járművek (pl. TGV-szerelvények) kiszolgálása is szükséges, de ezek ára azonban sok esetben a még kisebb, 144 Kbit/s körüli adatsebesség lesz.

A fenti három réteg alkotja a földfelszíni rádiós elérést, de mind az IMT-2000, mind az UMTS távlatilag egy negyedik rétegben, a globális műholdas lefedettségben is gondolkodik. Ez teszi majd lehetővé, hogy valóban megvalósuljon a teljes, mindenre kiterjedő lefedettség, ami egyébként elérhetetlen lenne még a szárazföldön is a makrocellák alkalmazásával. A 144 Kbit/s-os sebességet a műholdas rendszer is képes lesz biztosítani, akár 1000 km/órás sebesség mellett, így tehát az utasszállító repülőgépek kiszolgálása is lehetséges lesz – amennyiben ezt más megfontolások miatt nem fogják tiltani.

A hozzáférési hálózat

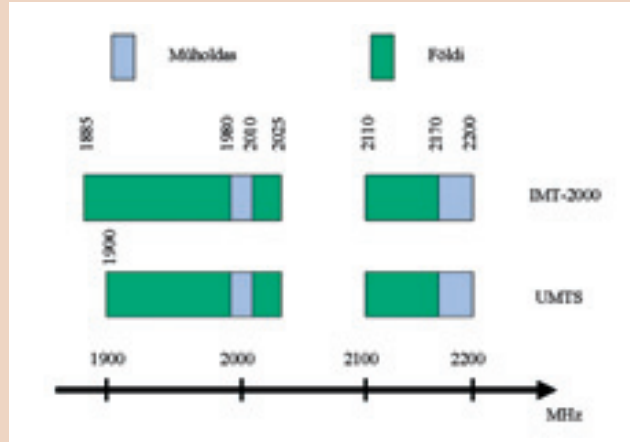
Ahogy minden mobil rendszert kiszolgáló hálózat, így az UMTS-hálózat is két alapvető részre osztható: a hozzáférési hálózatra és a maghálózatra. A mobilitást a hozzáférési hálózat adja, amelynek alapvető meghatározója a használt frekvenciasáv és a rádiós interfész jellemzői.

A használt frekvenciasáv

Tekintettel a hálózat világméretű jellegére, a használt frekvenciasávok kijelölése és a jövőbeni bővítések kérdése nem az egyes országok adminisztrációján múlik, hanem azt legalábbis regionális, de inkább világméretű egyeztetésnek kell kialakítania. Erre hivatottak a 3-4 évente megrendezett Rádió-távközlési Világértekezletek. Az IMT 2000, illetve az UMTS számára felhasználható frekvenciasávokat a WRC-92 értekezlet állapította meg, ez az IMT 2000 számára az 1885 ... 2025 MHz-es, illetve a 2110 ... 2200 MHz-es tartományt jelölte ki, amelyből a műholdas kommunikáció számára az 1980 ... 2010 MHz és a 2170 ... 2200 MHz-es tartományt osztotta ki (1. ábra). Az UMTS számára kiosztott sávok ettől csak annyiban különböznek, hogy a tartomány alsó határa 1900 MHz. A WRC-2000 értekezleten azonban már jelezték, hogy ez a sáv rövidesen keskeny lesz, további kiegészítő sávok után kell nézni. Az IMT-2000 vonatkozásában a szakértők az eljövendő tíz évre 160 MHz nagyságrendű pótlólagos igényt jelentettek be. Részint ennek a hatására az értekezleten további pótlólagos sávokat jelöltek ki a szolgáltatás számára. Várhatóan azonban a sávszélességigény a WRC-07-re, azaz a 2007-es WRC-re jócskán tovább növekszik.

A rádiós interfész

A hálózat szabványosításának és az előfizetői készülék univerzális használatának egyik igen fontos záloga a rádiós interfész egységessége. Eppen ezért az IMT-2000 fejlesztése során az ITU kiemelten fontos-



1. ábra A WRC-92 eredetileg kiosztott UMTS/IMT-2000 frekvenciasávjai

nak tartotta, hogy ebben a kérdésben szót értsen a különböző szabványosítószervezetekkel. 1997-ben meghirdette a rádiós interfész egységességére való törekvést, és felszólította a szabványosítószervezeteket és ipari társulásokat, hogy adják be elképzeléseiket a témában. 1998 első felében öt pályázat került az ITU asztalára oly módon, hogy az ETSI többszöri szavazás után sem tudta eldönteni, hogy a hozzá benyújtott előjavaslatok közül melyiket támogassa. Az Ericsson, Nokia, NEC, Panasonic fémjelezte konzorcium a W-CDMA-megoldást, míg az Alcatel, Motorola, Siemens-trió a TD-CDMA-technológiát igyekezett a magáénak tudni. Végül 1998 tavaszán kompromisszum született: az ETSI úgy döntött, hogy a frekvenciasáv duplex párral rendelkező részében, amelyben FDD (Frequency Division Duplex) átvitelt alkalmaznak, a W-CDMA-technológiát fogadják el, míg a sáv páratlan részében a TD-CDMA lesz a harmadik generációs rendszerek alapja. Ezt a döntést terjesztették az ITU elé, s a jelenlegi rádiós interfésznek ma is ez a kompromisszum adja az alapját. Mivel a TDD-technológia érzékeny a késleltetések nagyságára, ezért azt elsősorban a pikocellákban javasolják használni, míg a többi cellatípusban a W-CDMA rádiós interfészt használják.

Az UTRAN

Az UMTS-rendszer rádiós interfésze a hálózat bázisállomásaihoz csatlakozik, amelyek kiszolgálását a Node B végzi. A Node B feladata a cella vagy a szektorizált cellák adásvételének a kezelése FDD vagy TDD módban, a szükséges adatátviteli konverziók elvégzése, de a Node B vezérli a bázisállomás adási teljesítményét is. Egy vagy több Node B vezérlését látja el a rádióhálózat-vezérlő egység (Radio Network Controller – RNC). A vezérlőegységek egymással is össze lehetnek kötve, de ezek csatlakoznak az UMTS-hálózat alapját képező maghálózathoz is. A Node B- és az RNC-egységek együttesen alkotják az UTRAN-t, az UMTS földi rádió-hozzáférési hálózatot (UMTS Terrestrial Radio Access Network). Amikor a teljes UMTS hozzáférési hálózatról beszélünk, melyben már a műholdas elemek is helyet kapnak, akkor annak a neve UTRAN (UMTS Radio Access Network).

Az UMTS-hálózat kiépítése jelentős mennyiségű Node B és RNC telepítését fogja jelenteni a kis cellaméretekből fakadóan. Eppen ezért nagy jelentősége lesz annak, hogy a meglévő GSM-hálózattal is együtt tudjon működni az UMTS-hálózat, fel lehessen használni a már kiépített infrastruktúrát. Ennek érdekében az UMTS-maghálózat nem csak az UTRAN-elemeket, hanem a meglévő GSM-hozzáférési hálózat elemeit, a BSS-eket (Base Station Subsystem – bázisállomás-alrendszer) is kezelni tudja majd. Ez teszi le-

hetővé az UMTS-hálózatok folyamatos kiépítését a GSM-rendszerre épülően, ekkor ugyanis az első fázisban a GSM-rendszert ki lehet egészíteni az UTRAN elemével, és fokozatosan áttérni az UMTS fejlettebb megoldásaira. Természetesen nincs akadálya annak sem, hogy egy szolgáltató „zöldmezős” UMTS-hálózatot építsen ki, amennyiben korábban nem üzemeltetett GSM-hálózatot.

Az UMTS-maghálózat

Az UMTS hozzáférési hálózatának adatfolyamát az UMTS-maghálózat fogadja, és kapcsolja össze más hálózatokkal. Mivel az UMTS-maghálózatot már jelentős szélessávú adatátviteli forgalomra kell tervezni, különös jelentősége van annak, milyen technológiával működik. A maghálózat egyes részeinek ismertetése meghaladná jelen cikk kereteit, ezért itt csak annyit említünk meg, hogy a maghálózat átviteli rendszere az ATM-, illetve IP-elveken alapul, s három rétegre oszlik: az összekapcsolási rétegre, a vezérlőrétegre és az alkalmazási rétegre. Az összekapcsolási rétegben történnek meg a tényleges adatátviteli tevékenységek, itt valósul meg a kapcsolás, az adatsomagok továbbítása. A vezérlőréteg látja el a hálózatspecifikus teendőket, a híváskezelési feladatokat, illetve kezeli a mobilitásból és a hálózati együttműködésből fakadó menedzselési feladatokat. Végezetül az alkalmazási réteg már a tényleges alkalmazások támogatását látja el.

Új alkalmazások az UMTS-hálózaton

A fentiekben az UMTS-hálózat felépítésének egy igen egyszerű leírását adtuk meg, azonban talán ebből is látszik, hogy ez a hálózat felkészült a hagyományos beszédforgalom kiszolgálása mellett a multimédia-doku-

mentumok kezelésére is, ami nagyszámú új szolgáltatás fokozatos bevezetését teszi majd lehetővé a GSM/UMTS-, majd később a tiszta UMTS-hálózatokban. Ezek egy része nem fog jelentősen különbözni azoktól a szolgáltatásoktól, amelyeket a ma már sok helyen működő 2,5G-nek nevezett GSM-hálózatok is nyújtanak. Ez teljesen érthető, hiszen éppen ezek a GPRS-szel, EDGE-kiterjesztéssel ellátott hálózatok visznek el mindannyiunkat a 3G világa felé. A szolgáltatások másik része azonban olyan lehetőségeket csillant meg, amelyeket a mai hálózati elemekkel nem lehet megvalósítani. A szélessávú adatátvitel már lehetővé teszi olyan videoanyagok eljuttatását is a mobilkészülékekre, amelyek vizuálisan is segíthetnek mindennapi problémáink megoldásában. Ennek gyakorlati jelentősége valószínűleg jóval nagyobb, mint annak, hogy televíziót nézzünk a mobiltelefon képernyőjén, de a lehetőség természetesen erre is adott lesz. Lényegesen fejlettebb információs szolgáltatásokat és üzleti alkalmazásokat is meg lehet majd valósítani a nagy sávszélesség mellett, mint a jelenlegi GSM-rendszerekben, ahol igazán ezek fogadására, kezelésére még a mobiltelefon sem alkalmas. Bármennyire is komoly jószág egy 3G telefon, mégis nyilvánvaló, hogy a jól sikerült, szórakozást nyújtó szolgáltatásoknak is széles piaca lesz, akár on-line videojátékokról, akár új videoklipekről vagy multimédia oktatóanyagokról – netán éppen nyelvleckéről – lesz is szó. Hogy mi lesz az az alkalmazás, ami végleg meg fogja győzni az embereket, hogy váltaniuk kell a jelenlegi 2G-rendszerről a 3G-re, azt igazából ma még nem tudjuk, a fenti példák is inkább kedvezináló jelleggel szerepelnek. Az azonban biztos, hogy a 3G-rendszerek elterjedésével jelentősen megnövekszik az alkalmazásokat létrehozók és azokat üzemeltetők száma, s ebből a megnövekedő kínálatból előbb-utóbb ezek a szolgáltatások ki fognak emelkedni.

MOTOROLA vezetéknélküli megoldások a CODICO-tól



Beágyazott GSM/GPRS modulok:

- g18 Tri Band 900/1800/1900 MHz
- g20 Dual Band 850/1900 & 900/1800 MHz
- GPRS Class 4 és Class B
- Soros RS232, USB, DSC bus interface
- TCP/IP, teljes hanghívás és SMS támogatás
- 80x40 mm vagy 45x20 mm méretek



További információk: Szabó Lóránd, TCS Kft., Tel: (06 1) 467 0527, lorand.szabo@codico.com

CODICO®

Mühligasse 86-88 | 2380 Perchtoldsdorf | Austria | tel: +43 1 86 305-0 | fax: +43 1 86 305-98 | office@codico.com | www.codico.com

Újdonságok a CODICO-tól

SZABÓ LÓRÁND

Modul- és IC-alapú ETHERNET-megoldások

A távközlés minden területén alapfeladat a hálózati kapcsolat megoldása, legyen szó akár egy készülék adatkommunikációjáról, különböző médiaformátumok továbbításáról, vagy csomagkapcsolt hangátvitelről az interneten. A CODICO Ethernet-modulok és vezérlő IC-k komplett skáláját kínálja, amelyek közül részletesebben két cég termékeit szeretném ismertetni.

DIGI-modulok

A korábban már bemutatott ConnectME-modul iránt nagy az érdeklődés. A modul egy valódi plug-and-play megoldást kínál azon felhasználóknak, akik készüléküket minnél gyorsabban, hosszas hardver- és szoftverfejlesztés nélkül szeretnék hálózati csatlakozásra alkalmassá tenni. A modul nyomtatott huzalozású panelra szerelhető, RJ-45 csatlakozó formátumú és soros vonal Ethernet hálózatra való csatlakozásra alkalmas. Firmware-je rendelkezik komplett TCP/IP stackkel, ezért külön hálózati szoftver fejlesztése nélkül, egyszerűen csatlakoztatható. A biztonságról SSL/TSL szabványú kódolás gondoskodik. A modul egyszerűen, egy webböngésző segítségével konfigurálható (pl. IP-cím beállítás). A JAVA-applet támogatás lehetővé teszi, hogy a webkapcsolatot a felhasználó igénye szerint állítsa be. Rendelkezésre áll még 5 db általánosan felhasználható I/O-port is, amelyek segítségével pl. figyelmeztető jelzéseket fogadhatunk és továbbíthatunk a hálózaton. Külön érdekesség még, hogy a modul támogatja a Power-over-Ethernet (802.3af-) funkciót, vagyis az adott készülék hálózaton történő tápellátását.



1. ábra. A DigiConnect vezeték nélküli készülékmodul

Egy olcsó tesztkészlettel komplett dokumentációt és a soros port PC-n való emulálásához használható RealPort szoftvert is kaphatunk. Az ún. Development Kit segítségével már az ARM7-alapú NETSILICON processzort is programozhatjuk, így komplett system-on-chip megoldást is létrehozhatunk. Az alkalmazásnak 2 MiB Flash és 8 MiB RAM áll rendelkezésre.

Ha az NS7520 processzort IC-alapú fejlesztésre akarjuk felhasználni, a teljes alkalmazás továbbvihető.

A ConnectME-modul tehát nagyon széles körben alkalmazható Ethernet kapcsolatra. Hogy a kört tovább bővítse, a DIGI bemutatta a vezeték nélküli változatot, a Connect Wi-Me-modult. Ez kialakításában, csatlakozó kiosztásában és funkcionalitásában teljesen megegyezik a ConnectMe-vel, azonban egy antenna segítségével Wi-Fi (802.11b) hálózati kapcsolatot tesz lehetővé.

MICREL Ethernetvezérlők

A MICREL cég KENDIN márkanevű processzorai lefedik az Ethernet-vezérlés teljes skáláját: PHY, transceiver, managed és unmanaged switch, komplett gateway és media konverter. Most röviden a Centaur KS8695P típusú Multi-Port PCI Gateway processzort szeretném bemutatni.



2. ábra. Ethernet router egyetlen lapkán

Ez az IC a kisebb méretű és otthoni irodákban, lakóövezetekben szükséges gateway alkalmazások piacát (SOHO) célozza meg, ahol nagysebességű adatátvitelre van szükség különböző adatformátumú médiák között, fix hálózati vagy vezeték nélküli LAN-kapcsolaton keresztül. A KS8695P integrál egy nagy teljesítményű ARM9 processzort, MMU-t (media management unit), a MICREL harmadik generációs 5-portos managed switch-ét és egy 33 MHz PCI bridge-t.

Egyéb jellemző paraméterei:

- 289 PBGA tokozás
- alacsony fogyasztású PHY-technológia
- szoftvertámogatás Firewall, VPN, internet tartalomszűrés, távmenedzsment számára
- 802.11 a/b/g wireless LAN router funkció.

További információk: lorand.szabo@codico.com

Ki gyűjti be a biteket odafentről? – UMTS-hálózati bázisállomások

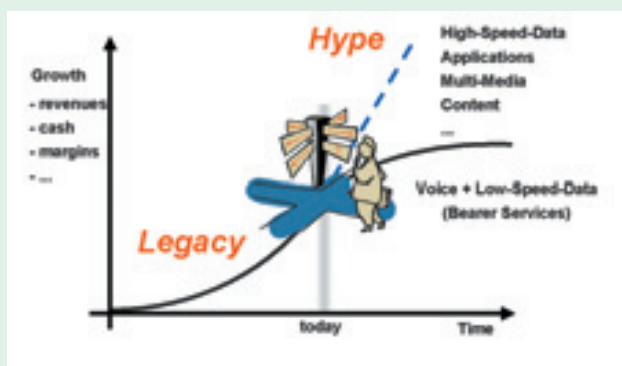
GEORG KOPF, BACKNANG

Jelenleg a mobil kommunikáció meredek emelkedésű fejlődésen megy keresztül. A cikk a mobil rádiós hálózatokat az infrastruktúra-szakértő szemszögéből elemzi. Ebből a nézőpontból vizsgálva a mobil rádiós hálózatok „rádiós melegepontok” kombinációjaként kezelhetők, amelyeket nagy teljesítményű, rögzített hálózatok kötnek össze. A cikk a mobil hálózatok Core- és Access Network (maghálózat és hozzáférési hálózat) átviteli részét fedi le.

2004. az UMTS sikerének szempontjából döntő fontosságú év lesz. Nyugat-Európa számos mobilszolgáltatója jelentette be UMTS-szolgáltatásait az év első felére. Mindazonáltal néhány távközlési nagyvállalat lebecsüli a „bázisállomások hálózatait”. Az UMTS-engedélyes megrendeléssel kapcsolatban a mobil rádiós szolgáltatók körében sokszor van szó a „kulcsrakész projekteről” és a „eladók finanszírozásáról”. A rendszerszállítók nagyon sok pénzt fektetnek be, és komplett hálózatokat építenek fel, az adó-vevő rendszereket is beleértve. A valóság azonban kicsit más. Sok területen, például a hálózat tervezésénél, üzembe helyezésénél és működtetésénél a GSM-hálózatok felépítéséhez használt klasszikus feladatmegosztási mechanizmusok az UMTS-hez is alkalmazhatók. Kezdetben mindennek az outsourcingjára voltak tendenciák, ám a hálózatoperátor cégek hamar rájöttek, hogy az átviteli technológiát illetően a távközlési gyártók (pl. a Marconi) speciális hozzáértése és tudása nélkül nem lehetnek meg.

„Hype” és „legacy” között

Két bűvszó hallható minduntalan a mobil rádiós kommunikációs szektorban. Ezek a „hype” és a „legacy” kifejezések (a „hype” azon jellemzők túlzott tálalása, amelyek – közelebbről vizsgálva – az adott időben valóban realizálhatónál sokkal bonyolultabbak). Az olyan szlogenek, mint az „UMTS – mobil szűrfőzés 2 Mibit/s-os sebességgel” és a „Powerline – internet a hálózati csatlakozóból”, éppen ebbe a kategóriába esnek. A „legacy” kifejezés elsősorban a hagyományos, „ódivatú” átviteli módokat írja le – különös tekintettel a hangalapú szolgáltatásokra. A mobil rádiós kommunikáció világában a GSM a „legacy” csoporthoz tartozik, míg az UMTS az új, „következő generációs” technológia.



1. ábra. A legacy és a harmadik generációs hype között

Jelenleg a távközlési piac átalakulási fázisban van két szélsőség között. Nagyon nehéz megbecsülni a piac változási irányát. 2002 végéig a mobil rádiós előfizetők száma meredeken nőtt, azóta ennek mértéke lelassult. A magyarországi előfizetők száma 2003 óta 7,5 millió körül stagnált. Az előrejelzések azt mutatják, hogy a közeljövőben ez az állapot nem fog változni.

A hang- és SMS-szolgáltatások nagymértékben kimerültek

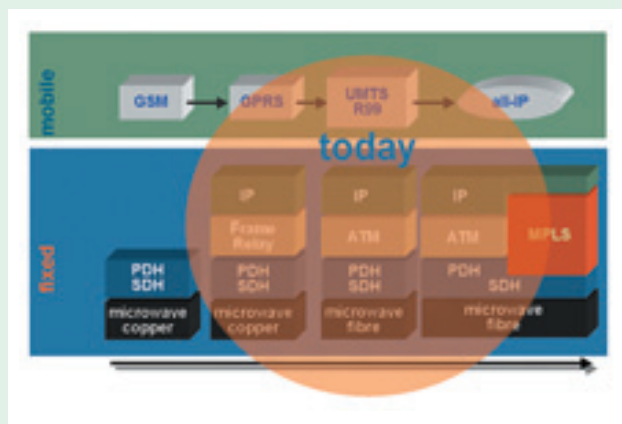
Eladási potenciáljukat tekintve, az alapvető hang- és SMS-szolgáltatások kimerültek. Egy Magyarországhoz hasonló, több mint 70%-os mobil rádiós lefedettségű mutatóval rendelkező országban az ilyen szolgáltatások új vásárlói többé nincsenek a mobil rádiós operátorok prioritási listájának a tetején. A növekedést az új, adatalapú szolgáltatásoktól várják, amelyek. 2005-ig várhatóan a bevételek egyharmadát fogják generálni, míg a hangalapú szolgáltatásokból származó jövedelem csaknem változatlan marad. Mintegy kétharmados részesedésükkel ezek a szolgáltatások uralják majd a piacot az elkövetkezendő három évben. Ez az alakulás a piaci stratégiákban tapasztalható paradigmaváltásokkal van kapcsolatban. Az operátorok fokozott figyelmet fordítanak az olyan mutatóikra, mint a vásárlónkénti átlagos bevétel (ARPU), a marginok és a minőség. A döntő kérdések így hangzanak: „Milyen előfizetőket kell a hálózati szolgáltatónak célba venni?” és „Mekkora haszonkulcs érhető el ezekkel a felhasználókkal?”.

Adatszolgáltatások az érdeklődés középpontjában

A klasszikus migráció jelensége a mobil rádiózás területén, a GSM-től a nemrégiben megindított, Magyarország területén immár elvben bárhol elérhető GPRS-technológián keresztül az UMTS-ig terjed. Egyéb közép-európai államoktól eltérően Magyarország relatíve lassan haladt előre a harmadik generációs (3G) UMTS-licenck beszerzésével, igaz ugyan, hogy beszerzésük nagyfokú körülmények között és átgondolást kíván meg.

Ebben a kapcsolatban a mobil rádiós szolgáltatók diktálják az iramot. Az operátoroknak át kell alakítaniuk a hálózataikat az UMTS bevezetése előtt, az adat kérdése pedig állandóan egyre nagyobb jelentőségre tesz szert. Az IP-alapú megoldások könnyebb szolgáltatási feltételeket biztosítanak, és az adatalapú szolgáltatásokkal szemben támasztott követelmények jobban figyelembe vehetők, mint a kimondottan mobil hangtovábbításra tervezett öreg GSM-hálózatoknál.

A Marconi mobil rádiós berendezéseknek (pl. bázisállomásoknak) nem a vezető gyártója. A vállalat fő kom-



2. ábra. A mobil migráció

petenciáit a fix, vezetékes hálózati rendszerekben látja. Az ezen a területen jellegzetes migrációs fokozatok a következők: a GSM-szekció elsődlegesen a klasszikus időosztásos multiplexelést (TDM) fedi le PDH (plezioszinkron digitális hierarchia) és SDH (szinkron digitális hierarchia) átviteli rendszerekkel, fizikai átviteli közegként rézkábeleket és mikrohullámú rádióberendezéseket használva.

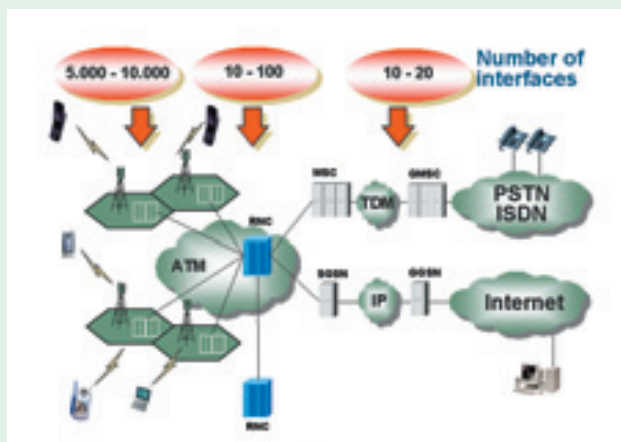
A GPRS már sokkal bonyolultabb. Ez a technológia Frame Relay-n és IP-n keresztül továbbított adatkomponenseket is tartalmaz. A megfelelő protokollok a meglévő GSM-technológiára alapozottak. Bár adatátvitelre képes, a hálózatot nem adatszolgáltatásokra optimalizálták.

Ami a tisztán adatszolgáltatásokat illeti, nincs nagy különbség az UMTS és a GPRS között: az összetevők (GGSN, SGSN) nevei is ugyanazok. A legfontosabb eltérés a GPRS-hez képest a RAN (rádiós elérési hálózat), vagyis a bázisállomások és a hozzájuk tartozó bázisállomás-vezérlők közötti hálózat. Ebben a szektorban az UMTS hang-adat integrációt és ATM-alapú optimalizációt valósít meg.

A valóságban ezeknek a hálózatoknak az implementációja az átviteli szinten számos összetevőt igényel. Ezt a komplexitást sokan gyakran alábecsülik.

Az UMTS R99 hálózati topológia

Az UMTS Release 99 hálózati topológiája világosan mutatja a szükséges komplexitást. Az UTRAN (UMTS földi rádiós elérési hálózat) területen a bázisállomásokat (Node B) RNC-hez (rádiós hálózatvezérlő) csatolják. Itt mind a hang-, mind az adatjeleket egy ATM-rétegben továbbítják.



3. ábra. Az UMTS Node B csatlakozások

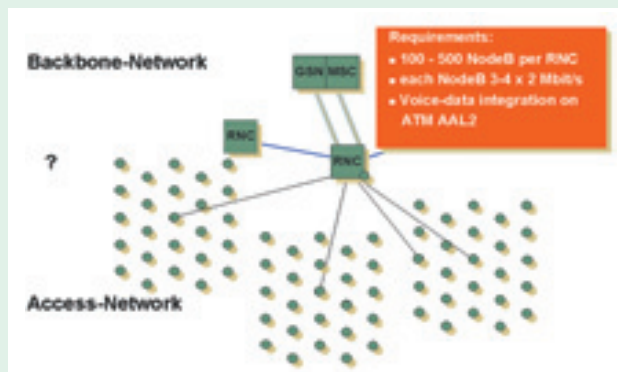
Jelenleg két külön útvonal létezik a maghálózatban: a hang továbbítása a klasszikus, vonalkapcsolt TDM-technológiával történik, MSC (Multiply Switching Centre) és GMSC (átjáróként működő MSC) központ révén. Az adatátvitel ezzel párhuzamosan megy végbe SGSN-nel (Serving GPRS Support Node) és GGSN-nel (Gateway GPRS Support Node) rendelkező IP-hálózaton keresztül.

Tekintettel az igényelt átviteli rendszerekre, ez a topológia két komoly, legtöbb esetben alábecsült problémát eredményez:

- Az UMTS-sel a bázisállomások és az RNC közötti interfészek száma a hozzáférési területen jelentősen megnő. Mintegy 10 ezer interfészre lesz szüksége valószínűsíthetően minden hálózati szolgáltatónak.
- A maghálózatban az operátoroknak hamar meg kell oldaniuk az ugyanazon hálózaton keresztül történő adat- és hangtovábbítást.

Bázisállomások csatlakoztatása

Elérési terület: a hálózat beindítási fázisában csak kis számú bázisállomás kerül beüzemelésre, amelyek feltehetőleg csekély forgalom lebonyolítására lesznek csak alkalmasak. Ebben a szakaszban kb. húsz bázisállomás fog csatlakozni egy RNC-hez, csakúgy, mint a GSM-hálózatok esetében. Ezért valószínűsíthető, hogy ezeket a csatlakoztatásokat hagyományos módon alakítják ki: a Matáv 2 Mbit/s-os bérelt vonalainak használatával, miközben a legtöbb más szolgáltató pont-pont mikrohullámú rádiókapcsolatot létesít.



4. ábra. UTRAN Node B csatlakozások

A tényleges probléma a bázisállomások hálózataival kapcsolatban a további hálózatépítés során fog jelentkezni. A hálózattervezés miatt szükség lesz kb. 300-500 Nodes B-t egyazon vezérlőhöz csatlakoztatni. A szimultán adat- és hangtovábbítás miatt az egyes bázisállomások által kezelt adatmennyiség mintegy háromszor-négyszer több lesz, mint a GSM-hálózatban.

Mivel az átviteli útvonalak túl hosszúak és nem lesznek hatékonyan kihasználhatók, a klasszikus összeköttetés túl drága és túl összetett lenne.

Az alternatív fix hálózati operátorok szerepe

Az alternatív fix hálózati operátorok mobil rádiós hálózati szolgáltatókat többféleképpen is támogathatják, például:

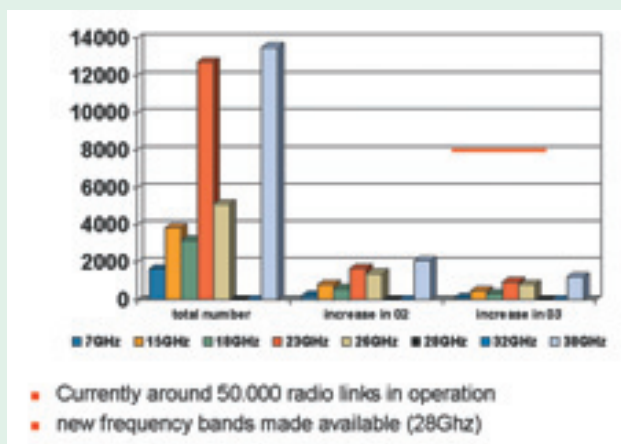
- szolgáltatások, helyszínek, nagy távolságokat áthidaló bérelt vonalak biztosításával vagy
 - a fix hálózatba irányuló hívásokra vonatkozó vezetékes hálózati hangszolgáltatások nyújtásával.
- Ezek a feltételezések a mobil rádiós operátorok értéknövelt láncolatában három szegmenshez vezet-

nek: az úgynevezett „incumbent” operátor, a regionálisak, illetve a „szolgáltatók szolgáltatói”, melyek más szolgáltatóknak biztosítanak szolgáltatásokat. Ezzel összefüggésben számításba kell venni, hogy az alternatív operátorok tevékenységei legfőképp a Core Networkre korlátozódnak. Ezen a területen a mobil rádiós operátorok a kínált szolgáltatások széles skálájához férhetnek hozzá. Az Access Networkben elérhető alternatívák száma szemet szúróan alacsonyabb.

Problémaként merül fel az elégséges számú bérelt vonal biztosítása rövid határidőre. A technikai megvalósítás normális esetben a nagy (incumbent) szolgáltató (pl. réz alapú) infrastruktúráján keresztül lehetséges. Azonban az egyszerre tömeges méretekben jelentkező megrendelések problémákat eredményeznek a ponttól-pontig összeköttetések adott területre vonatkozó határidő szerinti felállításában. Az UMTS terén súlyosbító probléma, hogy számos ponttól-pontig összeköttetést egy bázisállomásra kell kapcsolni. Emiatt a réz infrastruktúrában komoly akadályokra kell számítani.

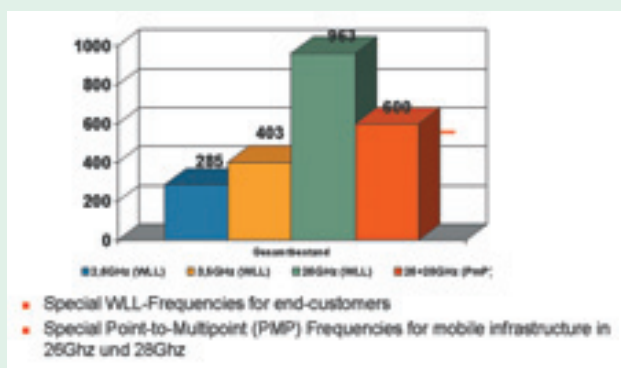
Mikrohullámú rádió

A Marconi perspektívájából tekintve, a mikrohullámú rádió fontos szerepet fog játszani az UMTS-hálózatok felépítésében. Példaként szolgálhatnak a német mobiltelefon-szolgáltató cégek, amelyeknek kb. 50 ezer pont-pont összeköttetésű rádiókapcsolatuk működik. Csak 2002 és 2003 között 10 ezer új összeköttetést helyeztek üzembe. Kimondottan a mobil rádiós operátorok számára új frekvenciasávokat jelöltek ki (26 és 28 GHz), hogy elegendő kapacitásokat hozzanak létre az UMTS-bázisállomásokhoz való összeköttetésekre.



5. ábra. Pont-pont rádió

Manapság pont-többpont-rendszerű mikrohullámú rádiómegoldásokat (PMP) növekvő számban telepítenek

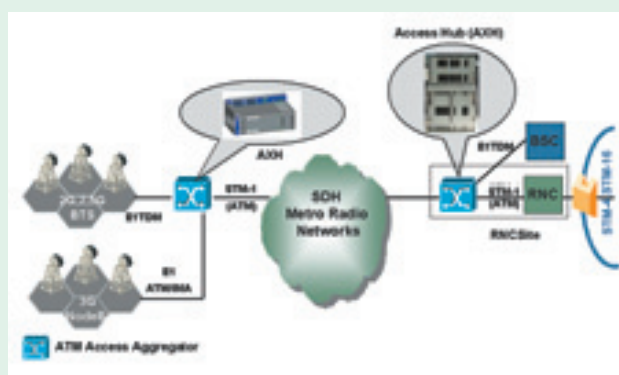


6. ábra. Pont-több pont mikrohullámú rádió

a mobil operátorok rádiós hozzáférési hálózataiban. Technikai szempontból ezek csaknem azonosak a működő WLL (vezeték nélküli helyi hurok) megoldásokkal. Az egyetlen különbség a frekvenciasávok használatában jelentkezik. Míg a WLL-ben ezt a végfelhasználó összeköttetésének fenntartására használják, a PMP-rádió-összeköttetések esetében a szükséges átviteli kapacitások megteremtésére kellenek. A WLL-ben léteznek speciálisan mobil rádiós hálózati operátorok számára fenntartott frekvenciasávok (26 GHz és 28 GHz).

Fix hálózati architektúra az elérési hálózatban (UTRAN)

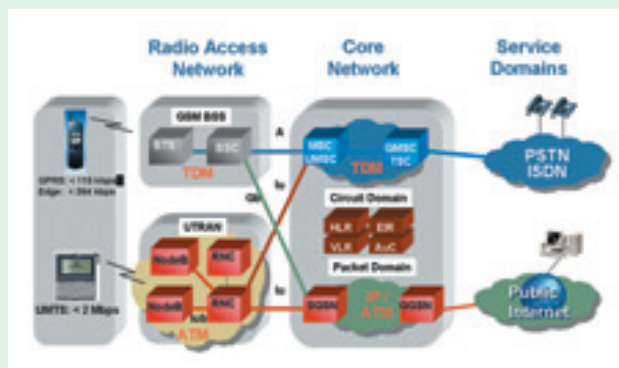
A hatékony és jövőorientált UMTS-infrastruktúrára készült Marconi-megoldás bérelt vonalakkal és mikrohullámú rádióból álló elérési hálózati megoldás. Az ún. „utolsó mérföld”-ben majdnem mindegyik elérhető technológia felhasználható. Ezek közt megtalálható a PMP-rádió, a PDH pont-pont rádió és SDH-rádió. A bázisállomások és vezérlők közötti központi átlomásokban ATM-koncentrátorokat használnak a bázisállomások bejövő ATM-forgalmának kezelésére. Ezek magasabb multiplex-végrehajtást és ennél fogva alacsonyabb átviteli költségeket eredményeznek.



7. ábra. ATM-hozzáférési aggregátormegoldás

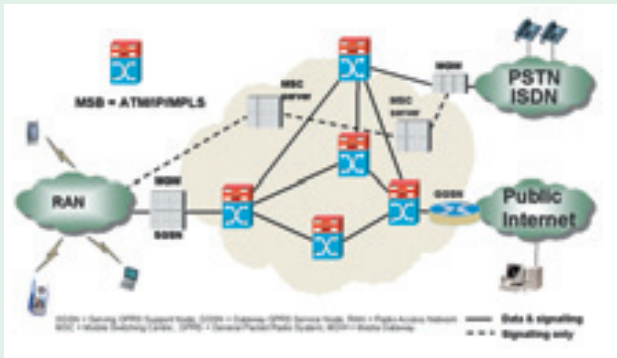
Fix hálózati architektúra a maghálózaton

A maghálózaton a legfontosabb feladat a vonalkapcsolt hangalapú átvitel és a csomagkapcsolt adatkommunikáció kombinálása. Itt az ideális megoldás az ún. multi szolgáltatású technológiák alkalmazása, amelyek azonos platformokon lévő ATM- vagy IP-protokollok alternatív vagy párhuzamos feldolgozását teszik lehetővé. Ebben az esetben a vásárlóknak nem kell eldönteniük, hogy ATM- vagy IP-hálózatba ruháznak be. Így a harmadik generációs, ATM-alapú mobil rádiós hálózatokról a következő generációs IP-alapú hálózatokra történő konzisztens továbblépés már korai fázisban biztosítható.



8. ábra. 2G/3G hálózati architektúra logikai ábrája

Átviteli médiumok új szerepe



9. ábra. Konvergencia a multiszolgáltatású gerinchez (MSB)

Az UMTS-hálózatokban az átviteli médiumok szerepe újrafogalmazódik. Az üveg-szálcsatlakozások a hozzáférési területen a korábbiaknál sokkal jobban elterjednek. Ráadásul az elérési hálózatot és a maghálózat nagy részét lefedő mikro-hullámú rádiók iránt jelentős lesz az igény. A bázis-állomások nagy sávszélességigényei miatt a rézalapú technológia csak csekély szerephez jut.

A Marconi-termékportfolió ezekre a struktúrákra irányul. Tartalmaz klasszikus transzport portfóliót DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) rendszerekkel, a mikro-hullámú rádiórendszerek teljes választékával, valamint rézen keresztüli nagyobb bitarányú továbbításához HDSL- és SHDSL-célérési rendszereket. A vállalat külön hangsúlyt fektet az ATM-re, IP-re és MPLS (Multi-Protocol Label Switching) adatátviteli rendszerekre.

A Marconi portfólióját SDH-átviteli rendszerek és nagy hatékonyságú hálózatmenedzsment-rendszerek teszik teljessé.

Következtetés

A hozzáférés „szűk keresztmetszete” továbbra is létezik. Az alternatív hálózati szolgáltatók és a nagy incumbent operátorok nem lesznek képesek teljesen lefedni az elérési hálózatokban az UMTS-hez való fix hálózati kapcsolatokkal szemben támasztott követelményeket. Ezért a Marconi nagy igényre számít a bázisállomások fix hálózathoz történő csatlakoztatásához szükséges nagy kapacitású mikro-hullámú rádiós rendszerek terén. Itt a hangsúly a PMP mikro-hullámú rádióra és az SDH mikro-hullámú rádióra helyeződik (155 Mbit/s, n 155 Mbit/s, 622 Mbit/s).

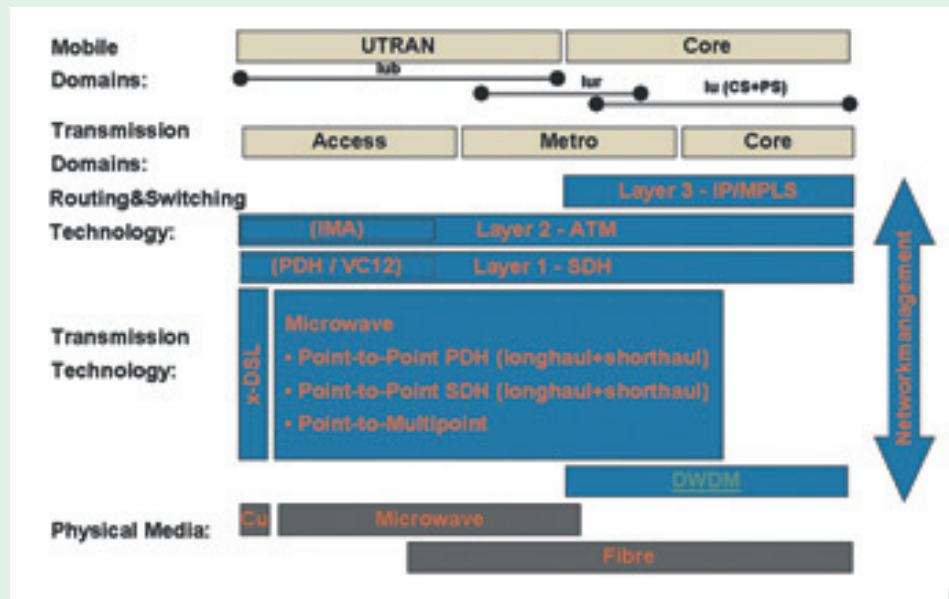
Az UMTS R99 az ATM-technológia reneszánszát eredményezte. Az UTRAN-hálózatban az ATM-rétegben az ATM-koncentrátorok támogatják az adat/hang integrációt. A maghálózatban a multiszolgáltatású technológiák a hang- és adatalapú szolgáltatások konvergenciáját, valamint az összes IP-re való átállást biztosítják. Mivel a multiszerviz technológiák

az ATM/PNNI-t és IP/MPLS-t egy hardverplatformon egyesítik, ezzel lehetővé teszik, hogy a hálózati operátorok „jövőbiztos” UMTS-hálózatokat tervezzenek.

Átfogó termékportfóliója révén a Marconi a mobil rádiós szolgáltatók első számú fix hálózati megoldás szállítója Közép-Európában.

Rövidítések:

ATM	Aszinkron átviteli mód (Asynchronous Transfer Mode)
DWDM	Sűrű hullámhosszúságú osztásos multiplexelés (Dense Wavelength Division Multiplexing)
GGSN	Átjáró GPRS-ellátó csomópont (Gateway GPRS Support Node)
GMSC	Átjáró MSC (Gateway MSC)
GPRS	Általános csomagalapú rádiós szolgáltatás (General Packet Radio Services)



10. ábra. Marconi-termékportfólió a komplett megoldásokhoz

GSM	A mobilkommunikáció globális rendszere (Global System for Mobile Communications)
HDSL	Magas bitrátájú digitális előfizetői vonal (High Bit Rate Digital Subscriber Line)
IP	Internetprotokoll (Internet Protocol)
MPLS	Többprotokollós címkekapcsolás (Multiprotocol Label Switching)
MSC	Többszörös kapcsolóközpont (Multiple Switching Centre)
NodeB	Bázisállomás (Basisstation)
PDH	Plezioszinkron digitális hierarchia (Plesiochronous Digital Hierarchy)
PMP	Egy pont-több pont (Point-to-Multipoint)
PNNI	Privát hálózat-hálózat interfész (Private Network to Network Interface)
RAN	Rádiós hozzáférési hálózat (Radio Access Network)
RNC	Rádiós hálózati vezérlő (Radio Network Controller)
SDH	Szinkron digitális hierarchia (Synchronous Digital Hierarchy)
SGSN	Kiszolgáló GPRS-támogató csomópont (Serving GPRS Support Node)
SHDSL	Egy érpáros nagy sebességű digitális előfizetői vonal (Single-pair High speed Digital Subscriber Line)
SMS	Rövid üzenetszolgáltatás (Short Messages Service)
TDM	Időosztásos multiplexelés (Time Division Multiplexing)
UMTS	Univerzális mobil telekommunikációs rendszer (Universal Mobile Telecommunications System)
UTRAN	UMTS földi rádiós hozzáférési hálózat (UMTS Terrestrial Radio Access Network)
WLL	Vezeték nélküli helyi hurok (Wireless Local Loop)

Távközlési hírcsokor

KOVÁCS ATTILA

A 2004. február közepe és március közepe közötti időszak híreiből tallóztam.

- A Matáv bejelentette 2004-es főbb céljait: megszerezni az EFQM minőségi tanúsítványt; megőrizni a vezetékes vonalszámot; bővíteni a díjcsomagválasztékokat; 200 ezerre növelni az ADSL-internet-előfizetői számot; új konstrukciókat nyújtani a betárcsázós felhasználóknak; módszereket javítani az üzleti szegmensben, helyi és regionális együttműködést, közös projekteket végrehajtani a T-Systems céggel az üzleti megoldásokban; piacokat nyerni az LTO-szolgáltatók területén; a mobil szegmensben a vezető pozíciót megtartani. Infrastruktúra-fejlesztési kötelezett-segekre idén a Matáv 90 milliárd forintot fordít.
- A Nemzeti Hírközlési Hivatal (NHH) Tanácsa olyan határozatot hozott, mely szerint a számhordozhatóságért kérhető díjat ISDN2 és ISDN30 központok esetén számblokkonként lehet felszámolni a jogosult szolgáltató részére. A döntés megkönnyíti a számhordozhatóság elterjedését, s egyúttal bővíti új szolgáltatók piacra lépési esélyeit.
- Az NHH szerint a vezetékes telefóniában a bekapcsolt fővonalak száma 2003. december végén elérte a 3 602 659-t. Időközben a Vezetékes gyorsjelentés 2004. januári összesítése is napvilágot látott. Ennek alapján az országban a bekapcsolt fővonalak száma a hónap végén 3 598 484 volt. Ez azt jelenti, hogy 2003. decemberhez képest több mint négyezerral csökkent a fővonalak száma.
- Megjelent az NHH aktuális publikációja, a Digitális Mobil Gyorsjelentés 2004. januári összesítése, amely szerint 2004 első hónapjának végén a három szolgáltató összesen 7 millió 979 ezer előfizetést tartott nyilván. Az előfizetések száma idén januárban 34 ezerrel emelkedett. A Vodafone piaci részesedése az előfizetésekből 16,87 százalékra, a Westel Mobil piacrészesedése 47,53 százalékra nőtt, míg a Pannon GSM részesedése 35,60 százalékra csökkent.
- Az Invitel Rt. vezetékes alternatív távközlési szolgáltató alig nyolchónapos tevékenysége során az ADSL-eladások jelentősen meghaladták a tervezettet, és elértek az LTO-n belüli lakosság 60 százalékát; a vonalszám-lemorzsolódás ütemét sikerült a Vivendicéhez képest lassítani, az Invitel az ország második legnagyobb ADSL-szolgáltatójává (12%) vált.
- A budapesti Allround Informatika Kft. a Cannes-ban a február 23. és 26. között megrendezett hatodik 3GSM World Congress kiállításon, a magyar standon bemutatta a szolgáltatók bevételeinek vizsgálatát segítő (Revenue Assurance) megoldásait, köztük a most megjelent legfrissebbet, az Interconnect Bypass Detectort. Ugyanott a FlexiTon az Ariadne Mobile Network Management rendszerét állította ki, amely a mobil-telefonhálózat tervezését és naprakész nyilvántartását segíti. Az ITware Kft. bemutatta az SMSware, SMS alkalmazáskezelő platformot, amely emelt díjas, és tömeges SMS-alkalmazások felülete. A FLEETware-t gépjármű flották és más mobil csapatok vezénylésére és mozgásának követésére fejlesztette ki az ITware. Segítségével a gépjárművek pozicionálását, útvonaltervek készítését, teljesülését lehet követni.
- A cannes-i 3 GSM Világkongresszuson a Sony-Ericsson T 610-es mobiltelefonját nyilvánították a legjobb mobilkészüléknek.
- A Vodafone-nál az első megapixel kamerás mobiltelefon (Sharp GX30) március közepétől itthon is megvásárolható. A Sharp GX-sorozat legújabb tagja egyben világelső is: a Sharp GX30 az első megapixel kamerás GSM-telefon.
- Az Országgyűlés Informatikai és Távközlési bizottsága március 2-án tartott ülésén kiderült, 8,889 milliárd forinttal érinti a Draskovics-csomag az Informatikai és Hírközlési Minisztérium ez évi költségvetését, ennyi a tárcánál zárolás, elvonás alá vett összeg. A takarékosági csomag többek között érinti az NIIF-programot és átütemeznek több projektet, így a készenléti szervezeteknek szánt földi, trónkölt országos rádiórendszer létrehozására szolgált is.
- A Wiera Kft. újabb helyszínen, a Grand Hotel Royal Szállodában elindította vezeték nélküli, nagy sebességű internet-hozzáférési (WLAN) hálózatát (HotSpot). A Royal, a Corinthia Aquincum Hotel után a második luxusszálloda, ahol a szolgáltatás már működik. A Wiera bejelentette, szerződéseinek megfelelően folytatja további, mintegy 20 szállodai HotSpot-rendszer kiépítését. A közeli tervek 200-300 HotSpotról szólnak országszerte, szállodákban, éttermekben, benzinkutaknál és bevásárlóközpontokban.



FALCOM
AGENCY HUNGARY KFT.

FALCOM NAVI-1

BLUETOOTH GPS XTRACK II.

AZ ÖN PDA NAVIGÁCIÓJÁHOZ!

BRUTTÓ 49.500 HUF

DÍJMENTESEN HÁZHÓZ SZÁLLÍTVA,
AZ ELSŐ 50 VÁSÁRLÓNAK, MAGYARORSZÁGRA!



FALCOM Agency Hungary Kft.
H-9151 Abda, Bécsi út 99.
Tel./Fax: +36 96 350 473
Mobil: +36 30 222 02 02
e-mail: info@falcom.hu
http://www.falcom.hu

A 6–12 wattos, fali kötődobozba szerelhető tápegységek új, modern alkalmazásoknak nyitnak teret



Manapság a lakásokat és a munkahelyeket számos elektronikus „segédeszközzel” szerelik fel, amelyek kényelmesebbé teszik életünket. Az európai szabvány szerinti szerelősín (angol megnevezése European Installation Bus, rövidítve: EIB) egyre inkább betör a modern épületgépészetbe, elválasztva egymástól a fogyasztói és vezérlőáramkört. Ezáltal az energiafogyasztás egyetlen vezetéken keresztül szabályozható.

A nyílászárókat, világítótesteket, a fűtést, az árnyékolókat, a szellőzőrendszereket stb. nem csak energiával kell ellátni, ezeket egyre gyakrabban szerelik jelek érzékelésére és különböző műveletek aktivizálására képes érzékelőkkel és indítószerkezetekkel. Az árnyékolók egy bizonyos napfényerősségnél becsukódnak, vagy vihar esetén kinyílnak, illetve egyes szobák felfűtését adott időpontra végzik.

Az EIB-rendszer egyik figyelemre méltó előnye, hogy a változtatások (pl. a helyiség használata) és a bővítések (pl. további elektronikus berendezések beillesztése) könnyedén kivitelezhetők.

Komoly kábelfektetés helyett az új készüléket csupán egy szoftverrel kell csatlakoztatni, a legrosszabb esetben is csak az áramellátást és a gyújtósínt kell beszerelni, mielőtt a készüléket a szoftverrel rácsatlakoztatnánk a vezérlőberendezésre.

Az EGSTON, az 1995-ben az osztrák kormány által a világ legkisebb áramforrásáért járó díjjal kitüntetett innovatív gyártó, az ilyen készülékek áramellátására különleges áramforráscsaládot fejlesztett ki. Az „N1i” elnevezésű termékcsalád szabályozott feszültséget ad le 6 W kimenőteljesítmény mellett. Az eszköz beszerelhető DIN-szabvány szerinti falba süllyesztett kötődobozba (akár közvetlenül a fogyasztó alá), vagy egy bútor-darabba, illetve sík felületen rögzíthető csavarral. Ez a tápegységváltozat mindössze 19 mm magas.

A termék kis mérete speciális vákuumos öntési módszert igényelt, az elektronikus alkatrészek gyártói-val szemben is magas műszaki követelményeket állítva. Az alapválaszték mellett – neves partnerek részére – egyedi változatokat is kifejlesztettek.

A készülék széles bemenetifeszültség-tartományának (94 és 264 V) és elkészült európai és amerikai minősítéseinek köszönhetően lehetővé teszi az egységes, globális alkalmazást. A készülék rendelkezik túláram-elleni védelemmel, és elfér egy DIN-szabvány szerinti fali süllyesztett kötődobozba. Az alapkivitel bemeneti és kimeneti oldalon – szabad bekötést lehetővé tevő – gyárilag szerelt sodrott huzallal szállítják.

A háztartási alkalmazások biztonsági követelményeinek való megfelelés érdekében egy 24 mm magas változatot is kifejlesztettek, mely 94... 264 V tartományban tartósan 6 W, 207... 264 V közötti bemeneti feszültségű tartományban 12 W állandó teljesítményt ad le. Ez az „N1h” elnevezésű változat fali aljzatra szerelhető és nyomtatott huzalozású lapra szerelhető változatban is kapható.

Mindkét típus biztosítja a megbízható tápegységek által nyújtott összes előnyt: készen kapható bevizsgált, egyszerűen szerelhető biztonsági tápegységet, a fogyasztótól való termikus leválasztást. Ezek a készülékek természetesen védettek a tartós rövidzárlat ellen. A fix bekötésnek köszönhetően a fali csatlakozóból való dugókicsúszás nem fordulhat elő.

Az esztétikum megszállottjai számára, akik eddig csak nagy nehézségek árán tudták elrejteni a kábeleket és nagydarab transzformátorokat, végre itt a praktikus megoldás!

Az áramellátásnak ez az innovatív módja számos új lehetőségnek nyit utat egy sor alkalmazásnál – pl. az épületgépészetben, a riasztórendszerekénél, az automatizálásban, az érzékelőrendszerekénél, a kommunikációban, a bluetooth-rendszerekénél, a beléptetőrendszerekénél, a mágnesszelepeknél, elektromotoroknál és számos különböző új alkalmazásnál –, amilyenekre még csak nem is gondolnánk.

10 nap alatt kész!

Új EGSTON tápegység család

Standard modell jellemzők

- 6-24 Wattos tápegységek
- Minősítve háztartási, irodai és orvosi készülékekhez
- EU, Angol és USA-verziókban

Egy teljes sorozat, amely minden követelményt kielégít:

Minőség, megbízhatóság, rövid szállítási határidő, kedvező árak és széles opcionális választék:

- töltők, • nyílkap • és falba szerelt modulok, stb.

Kapacitás Kft.
1115 Budapest
Szentpétery u. 24-26
Tel: 463 0888, Fax: 463 0889
Mail: info@kapacitas.hu

EGSTON
www.egston.com
Grafenberger Straße 37
A-3730 Eggenburg - Österreich
T: (+43) 2984/2226-0 · F: (+43) 2984/2226-61
e-mail: powersupplies@egston.com

* Standard termékek megrendelésekor 500 darabig 10 munkanapon belül szállásra kerül!
100 darab feletti rendeléseket rögzítjük 10 napon belül.

Ericsson: megoldás a gazdaságosabb hívásirányításra

WERSCHITZ OTTÓ

A távközlési szolgáltatók közötti hatékonyabb és gazdaságosabb hívásirányításra megoldást jelent az Ericsson által kínált Optimal Business Routing- (OBR-) rendszer. A már magyarországi ügyfélnél is telepített OBR teljeskörűen támogatja az összekapcsolási szolgáltatások vállalati folyamatait, megkönnyítve a hálózatüzemeltető szakemberek, a kereskedők és a döntéshozó vezetők munkáját.

Miért vált időszerűvé, hogy a hívasírányítás hatékonyságáról, gazdaságosságáról beszéljünk Magyarországon? A távközlési szolgáltatói piac mára már számos szereplővel bővült hazánkban. A távközlési piaci szabályozás, az azóta megvalósult összekapcsolások száma és az összekapcsolási szerződések komplexitása most érett meg arra a hazai piacon, hogy a cikkben bemutatott megoldás vezeték-, illetve mobilszolgáltatók részére egyaránt érdekessé válhat.

az elmúlt években világszerte és Magyarországon is megnövekedett a távközlési hálózatüzemeltetők, szolgáltatók közötti összekapcsolási szolgáltatások jelentősége. Hazánkban például korábban a belföldi hálózatokból más országokba indított hívások továbbításának kizárólagos jogát egyetlen szolgáltató gyakorolta. Sőt, a különböző szolgáltatók egymás hálózatába irányuló hívásaikat sem továbbíthatták közvetlenül, az országos hálózatüzemeltető kihagyásával.

A szabad összekapcsolás, illetve hívástovábbítás lehetősége egy új ágazat kialakulását eredményezte: a közvetítő (bróker) szerepre szakosodott szolgáltatók a forgalmat optimális úton továbbítják a különböző hálózatokba. A hívásokat fogadó, illetve továbbító szolgáltató mindig összekapcsolási, illetve végződtetési díjat számol fel (minute trading).

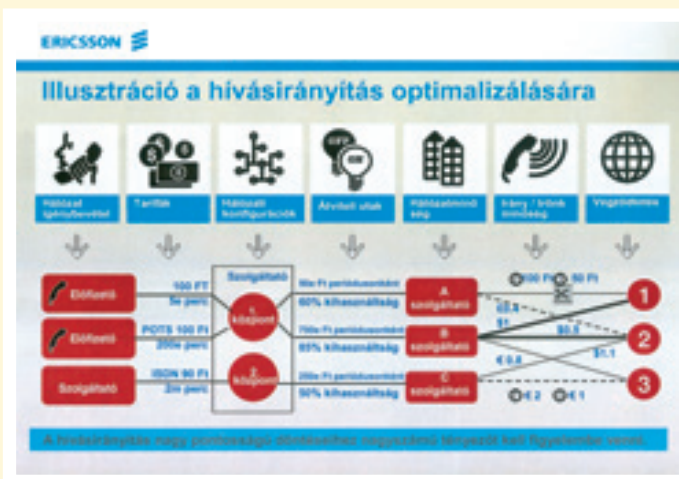
Az Ericsson válasza az új üzleti környezetre: OBR

Az Ericsson új megoldást kínál az összekapcsolási szolgáltatások hatékonyabb, gazdaságosabb kezelésére: az Optimal Business Routing- (OBR-) rendszert. A termék teljes, integrált megoldást jelent a távközlési szolgáltatók kereskedői és üzemeltetési szakemberei számára, és támogatja a döntéshozók munkáját. Az OBR hatékonyan hidalja át az összekapcsolás kereskedelmi (számlázás, elszámolás) és hálózatzvezérlési területei közötti rést.

Az OBR-rendszer magában foglalja mind a műszaki-informatikai integrációt a szolgáltató kapcsolódó rendszereihez (telefonközpontok, adattárház, számlázási rendszer stb.), továbbá a távközlési hálózat újra-konfigurálását, amely így hatékonyan fog együttműködni az OBR-rel.

A távközlési szolgáltató szempontjából belső és külső tényezők összessége van hatással az optimalizáció komplex folyamatára (lásd 1. ábra). A hívásirányítás és -összekapcsolás optimalizációjának főbb elemei: az előfizetői tarifák (kiskereskedelmi bevételek), társzolgáltatóknak megállapított összekapcsolási díjak (nagykereskedelmi bevételek), az előfizetők által ge-

nerált forgalom, a szolgáltató hálózati konfigurációja (mit tesz lehetővé, illetve mennyiben korlátoz), az át-



1. ábra. Hívásirányítás és összekapcsolás optimalizálása

viteli utak (trónkők) minősége, kapacitása, a társzolgáltatók összekapcsolási, végződési árai (meghatározzák a hívástovábbítás költségszintjét).

A rendszer ezeket a tényezőket veszi figyelembe, illetve menedzseli, ahogy azt az alábbiakban bemutatjuk.

Az OBR funkciói

- Különböző bemeneti adatok, például a hívásperdíj, a minőség, a kapacitás, a vállalt forgalom-mennyiség, illetve egyéb preferenciák alapján optimális irányítási tervet készít
- Az irányítási tervet a hálózatelemekbe (telefonközpontokba) letölti
- Monitorozza az irányítási terv hatékonyságát, minőségét
- Menedzseli, szükség esetén módosítja az irányítási tervet
- Támogatja a perckereskedelemhez kapcsolódó pénzügyi döntéseket: az ajánlati árszintek kialakítását és az ehhez tartozó költségek meghatározását

A termék moduláris felépítésű. A fent felsorolt feladatok elvégzését a következő modulstruktúra szolgálja:

A *Core-modul* (a rendszer szíve) tartalmazza az adatbázist és a központi logikát, amelyhez csatlakozik a többi modul. A felhasználók közvetlenül nincsenek kapcsolatban a rendszernek ezzel a részével.

A *Prefixer* fogadja és feldolgozza a vételi percdíjakat. A modul intelligensen kezeli a társzolgáltatók ajánlatait tartalmazó ártáblázatokat és a hozzátartozó B-szám-kibontásokat (breakout), melyeket egy ún. B-szám-táblázatban tárol. Ez a táblázat biztosítja, hogy a B-számok kibontása az összes OBR-modulban egységes legyen.

A *Selector-modul* az optimális forgalomirányítást határozza meg a megadott bemeneti adatok alapján.

A *Programmer* a hálózatelemeket (telefonközpontokat) programozza a Selector-modul által elkészített forgalomirányítási tervnek megfelelően.

Az OBR-ben tárolt B-szám-táblát és a B-számok kibontását szinkronizálni kell a kapcsolódó telefonközpontok B-szám-tábláival, hogy az irányítási táblázat mindig megtalálja azokat az országokat, régiókat, szolgáltatókat, amelyek felé a hívásokat továbbítani kell. Ezt a feladatot a *Configurator-modul* látja el.

A *Monitor-modul* közel valós idejű adatokat szolgáltat a szolgáltató távközlési hálózatából a forgalomirányítás Selector-modulban történő optimalizálásához. A kért információkat CDR-ek (hívásadat-rekordok) gyűjtésével, rendszerezésével és elemzésével állítja elő. Emellett kritikus hibák esetén riasztást is küldhet.

Míg az előzőekben bemutatott egységek a hívásirányítás optimalizálásához szükséges feladatokat végzik, a *Trader-modul* a „nagybani” perckereskedők pénzügyi feladatait támogatja. Ezen modul segítségével állíthatók elő és kezelhetők az eladási percdíjak, amit a szolgáltató partnereinek ajánl a hívások fogadásáért vagy továbbításáért. Ennek megfelelően a modul előrejelzéseket, illetve a futó hívásköltségeket alapul véve nullszaldós és ajánlott percdíjakat javasol. Másodlagos funkciójaként vételi percdíjakat is a partnerszolgáltatókkal való kereskedelmi tárgyalásokhoz.

Platform

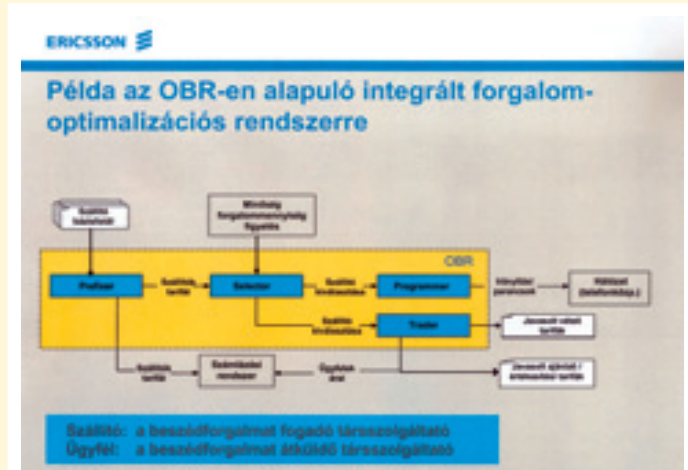
Az OBR mind Unix-, mind Windows-környezetben futtatható. Az adattárolási funkciókat Oracle adatbázis látja el.

Interfészek

Az optimalizálandó, illetve az optimalizáláshoz szükséges bemenőadatok (árak, minőségi mutatók stb.), illetve az optimalizálás eredményeként megjelenő kimenőadatok kezelésére alapesetben MS Excel áll rendelkezésre, amelyek segítségével az adatok manuálisan mozgathatók. Ugyanakkor az OBR rendelkezik JAVA API-kkel automatizált interfészek fejlesztéséhez.

[Megjegyezzük, hogy – mint ahogyan azt a rendszer moduljainál tárgyaltuk – a hálózat (telefonközpontok, gateway-ek) az optimalizált irányítási tervnek megfelelő programozása külön fejlesztés és integráció nélkül is lehetséges. Erre szolgál a *Programmer-modul*.]

Az integrációra példa a 2. ábra, amely egy olyan esetet mutat be, amikor az ügyfél a hívásminőség adatait saját rendszereivel gyűjti és rendszerezi az OBR-en kívül. Ezeket az adatokat a rendszer azután automatikusan olvassa be és használja fel. Hasonlóképpen automatizált a számlázási rendszerrel való kapcsolat a tarifák továbbításához, valamint az optimalizált hálózati irányítás végrehajtásához szükséges parancsok letöltéséhez a telefonközpontokba.



2. ábra. Példa az OBR-en alapuló integrált forgalomoptimalizációs rendszerre

Természetesen a partnerszolgáltatóktól kapott MS Excel árlistákat a felhasználók manuálisan töltik be. A „kimenő” árlisták és költségkalkulációk szintén MS Excel formátumban állnak elő a további manuális feldolgozás céljaira.

Referenciák

Az Ericsson az elmúlt években sikerrel értékesítette és helyezte üzembe az OBR-t távközlési szolgáltatók és hálózatüzemeltetők számára. Az ügyfelek között mind vezetékes (Telia International), mind mobilszolgáltató (Wind, Olaszország) található.

Magyarországi bevezetés

A magyarországi értékesítést és az ügyfél igényei szerinti teljes személyre szabást, illetve a rendszerintegrációt az Ericsson Magyarország végzi. Az ügyfél igényeivel összhangban a szakemberek tanácsadással segítik a hálózati konfiguráció javasolt módosítását, valamint a szolgáltató üzleti folyamatainak áttervezését az OBR bevezetésével járó előnyök jobb kihasználása céljából.

Természetesen az ajánlati portfólió részét képezi az oktatás, valamint a rendszer üzembe helyezését követő támogatási szolgáltatás.

Az Ericsson Magyarországon elsőként a PanTelnél vezette be ezt a megoldást. A projekt keretében az Ericsson szakemberei a termékmagot a vevő igényeihez alakították, integrálták a kapcsolódó informatikai rendszerekhez, sőt néhány PanTel-specifikus funkciót is kifejlesztettek.

Hatékonyagsnövelés

Az eddigi felhasználási tapasztalatok azt mutatják, hogy a kevesebb irányítási hibából, az összekapcsolási ajánlatok gyorsabb „lekövetéséből”, az optimálisabb összekapcsolási partner kiválasztásából és a jobb ajánlati percdíjak meghatározásából adódóan mintegy 10%-kal növekedhet a szolgáltató nyeresége (bevételek növekedés + költségcsökkenés). Emellett azonban nem szabad elfelejtenünk azokról a tényezőkről, amelyek közvetetten szintén növelik a hatékonyságot. Ilyen pl. az, hogy miután a szakemberek e terület operatív feladataitól (manuális kalkuláció, telefonközpont irányítási tervének átállítása) nagyrészt megszabadulnak, más, értéket létrehozó tevékenységekre tudnak koncentrálni.

Ágyazzuk be a rádiós átvitelt is!

GRUBER LÁSZLÓ

Az elektronikai készülékfejlesztés terén nagy átalakulás zajlik. Valaha kiszámoltuk és méreteztük a készülék valamennyi fokozatát, a tápegységtől az erősítőig, a modulátortól az antennáig. A tervezési idő csökkentése érdekében kezdtük a jól bevált kapcsolási részeket átvinni, és csak a kapcsolódó interfészekről kellett gondoskodni. Manapság egyre több áramkört rész monolitikus formában „ágyazzuk be” a szerkezetbe, vagy modul formában képezi a készülék részét. De beágyazzuk a digitális készülékek működését biztosító szoftvereket is. Az alkatrész sokszor már nem is valóságos soklábú IC, csak egy technológiai terv.

Illeszkedve a lap súlyponti témájához, a távközléshez, most egy rádiófrekvenciás modul beágyazásáról írunk.

Radiocrafts

Ha valaki igazán profi szeretne lenni egy elektronikai szakterületen, nem választhat széles spektrumot, mert akkor nem tud eléggé koncentrálni egy területre. Ezért ma már – egy-két igazán nagy multitól eltekintve – specialisták vannak a piacon. Ilyen cég a norvég Radiocrafts AS is, amely a rádiófrekvenciás modulok fejlesztésére és gyártására adta a fejét. A 80-as évek végén alakult cég mára jelentős tapasztalatra tett szert, amelynek dicséretes eredményeképpen jelenleg a világ legkisebb rádiófrekvenciás modulját kínálja.

A Radiocrafts az ISM-sávot nézte ki magának, mert manapság ezen a sávon dolgoznak azon vezeték nélküli megoldások, amelyek használatához nem kell adóengedély. Ezen telefonálhatunk, mozgathatjuk számítógépünk egerét, ipari és háztartási (rövid hatósugarú) távvezérléseket valósíthatunk meg, biztonságtechnikai rendszereket működtethetünk stb. sávok frekvenciáit az I. táblázat tartalmazza.

I. táblázat. Az ISM-sáv frekvenciái

Sáv	Névleges frekvencia
URH	315 MHz
URH	433 MHz
URH	868 MHz
URH	915 MHz
Mikrohullám	2450 MHz
Mikrohullám	5250 MHz

Adatátvitel rádióhullámon

Ezek a szabad sávokon digitális rádiófrekvenciás átvitelt valósítanak meg. A moduláció módja FSK (Frequency Shift Keying, azaz frekvenciamoduláció), amely a digitális jelátvitel legjobban bevált rendszere. A sáv szélesség beállítható keskenyre vagy szélesre, a kapcsolat pedig duplex, azaz a digitális átviteli protokoll szerinti visszajelentés (pl. az RS-232 vonalon) biztosított. A rendszer ennél többet is tud, a cím- és adatátvitel mellett hibadetektálásra (CRC) és hibajavításra (FEC) is képes. A modult az igények szerint a gyárban konfigurálják, de mód van a későbbi újrakonfigurálásra is. Minden rádiós paraméter programozható, a csatorna, a kimenőteljesítmény, az adatfolyam sebessége stb. A keskenysávú FSK-csatorna sáv szélessége 25 kHz, de szélessávú működés is beállítható.

A rádiófrekvenciás jelet negyedhullámú antennával szokták kisugározni. Ekkor az áthidalható távolság 2 ... 4 km, de nagyon gazdaságos megoldás állítható

össze, ha 500 méteres hatótávolság elegendő. A modulok jól árnyékolnak, antennát mindenképpen igényelnek.

Az ISM-sáv szabadon használható, de a szabályokat be kell tartani. A Radiocrafts-modulok tervezői gondoltak erre, és használatukkal az előírásokat automatikusan betartjuk. A frekvenciastabilitásról integrált hőmérséklet-drift kompenzátor gondoskodik (TCXO). Az egész adásrendszer az EU R-TTE-direktíváira épül (EN 300 220, EN 301 489, EN 60 950), és megfelel az USA sugárzási, zavarvédelmi előírásainak is (FCC CFR47, part 15).

Tervezzünk RF-modullal!

A Radiocrafts-modulok két gyártmánycsaládba sorolhatók:

- az RC 10x0 kis teljesítményű, olcsó eszközök
- az RC 12x0 keskenysávú, kiváló teljesítményű eszközök.

A két gyártmánycsalád paramétereit a II. és III. táblázatok foglalják össze.

II. táblázat. Az RC 10x0 gyártmánycsalád adatai

Paraméter	RC1040	RC1080	RC1090	Egység
Frekvenciasáv	433,05 ... 434,79	868–870	902–928	MHz
Csatornaszám	5	8	9	
Adatátviteli sebesség	19,2			Kbit/s
Max. kimenőteljesítmény	9	4	3	dBm
Vevőérzékenység	–98	–98	–100	dBm
Tápfeszültség	2,8 ... 5,5			V
Áramfogyasztás, RX	10,5	13	13	mA
Áramfogyasztás, TX	27	23	19	mA
Áramfogyasztás, SLEEP	85			µA
Áramfogyasztás OFF	0,003			µA

III. táblázat. Az RC 12x0 gyártmánycsalád adatai

Paraméter	RC1240	RC1280	RC1290	Egység
Frekvenciasáv	434,04 ... 434,79	868–870	902–928	MHz
Csatornaszám	30	80	51	
Csatorna-sáv szélesség	25	25	25...100	kHz
Adatátviteli sebesség	4,8	4,8	1,2 ... 19,2	Kbit/s
Max. kimenőteljesítmény	8	3	2	dBm
Vevőérzékenység	–115	–110	–110	dBm
Tápfeszültség	2,8 ... 5,5			V
Áramfogyasztás, RX	20,5	20,5	20,5	mA
Áramfogyasztás, TX	24	24	22,5	mA
Áramfogyasztás, SLEEP	0,9			µA
Áramfogyasztás OFF	0,003			µA

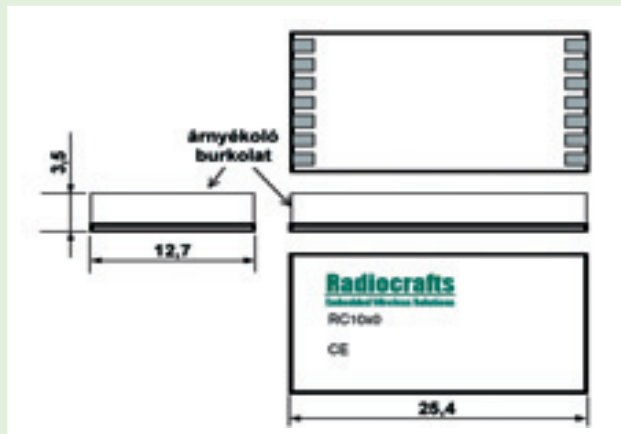
Az SMD tokozású áramköröket az 1. ábrán láthatjuk.

Az áramköröket 0,5x1 hüvelykes (azaz 12,7x24,4 mm-es) méretben tokozzák. A modul illeszke-



1. ábra. Radiocrafts-moduláramkörök

dik a modern technológiához, felületszerelt és magassága mindössze 3,5 mm. Tokrajzat a 2. ábra. mutatja.



2. ábra. RF-moduláramkör tokrajza

Az áramkörök UART-kompatibilisek, soros vonalon meghajthatók. Támogatják mind az 5 V-os, mind a 3 V-os interfészfeszültséget. A felhasználónak nem kell foglalkozni az átviteli szabvány betartásával, a fejlesztők beágyazták a soros vonali protokollt. Ez egy kétutas (fél duplex) rádiócsatornát jelent, azaz az adás visszaigazolható, lehetőség van hibaelenőrző és -javító bitek továbbítására. Ez az ipari felhasználástól a háztartási alkalmazásig minden igényt kielégít.

A rádiós modul működését a 3. ábra tömbvázlata alapján érthetjük meg.



3. ábra. RF-moduláramkör tömbvázlata

Az áramkör három funkcionális egységből épül fel. A meghajtó áramkörrel (számítógéppel, mikrokontrollerrel stb.) a kommunikációs kontrollér tartja a kapcsolatot 2x2 vezetéken (RXD, TXD). Ennek vezérlésébe ágyazták be a soros vonali protokollt, így RS-232, RS-422 vagy RS-485 soros vonalon tud kommunikálni. Opcionálisan felkészítették az áramkört mikroprocesszoros vezérlőjelekre, így „CTS/RTS flow control”, azaz (Clear to Send/Request to Send) adatsomagok vezérlőjeleit képes kezelni. Az áramkör programozását nemfelejthető memória tárolja.

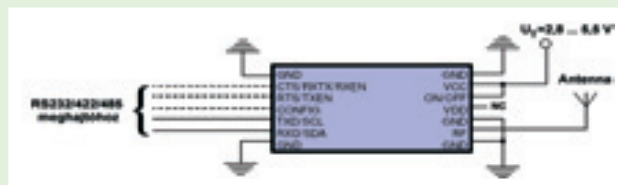
Az áramkörös csatlakozók fél duplex üzemmódra képesek, azaz mindkét irányban haladhatnak adatok, de egyszerre csak az egyik irányban. Ezzel pont-pont

vagy pont-multipont összeköttetést lehet létrehozni. A 65 000-nél több megcímzésre az adatátvitelt 200 bájtos adatpuffer segíti. A beágyazott vezérlő CRC-t számít adatátvitel közben (egy 16 bites ciklikus redundancia-kódot), és ha kell, hibát javít. Az egész vezérlést úgy oldották meg, hogy figyelő üzemmódban (SLEEP) és kikapcsoláskor nagyon kicsi a fogyasztása (<1 μ A), amely alapvető követelmény a telepes üzemmódnál.

Az áramkör feszültség-szabályozó modulja állítja elő a tápfeszültséget a digitális és rádiófrekvenciás modulok számára. Ez az egység gondoskodik az áramfogyasztás intelligens szabályozásáról is.

A rádiófrekvenciás adó-vevő az adó-végfokozatból és a modulátorból áll. A megfelelő frekvenciapontoság érdekében kristályvezérelt, amelynek hőmérséklet-driftjét kompenzáló áramkör szabályozza.

A két áramkör család fizikai mérete és bekötése azonos, csak belső rádiófrekvenciás tulajdonságaikban térnek el. A konstruktőrök az áramkör kivezetéseit úgy helyezték el, hogy egyik oldalon vannak a digitális kommunikáció kivezetései, a másikon a tápfeszültség- és a rádiófrekvenciás jelek, azaz az antenna-kivezetés. A bekötést a 4. ábra mutatja.



4. ábra. A rádiófrekvenciás modul bekötése

Antennaként $\lambda/4$ -es sugárhórt használunk, amelyet kiképezhetünk fémhuzalból, merev fémrúdból vagy akár a készülék nyomtatott huzalozásából. Méretét a IV. táblázat tartalmazza.

IV. táblázat. Antennamérete

Frekvencia [MHz]	Antenna hossza [cm]
433	16,4
868	8,2
915	7,8

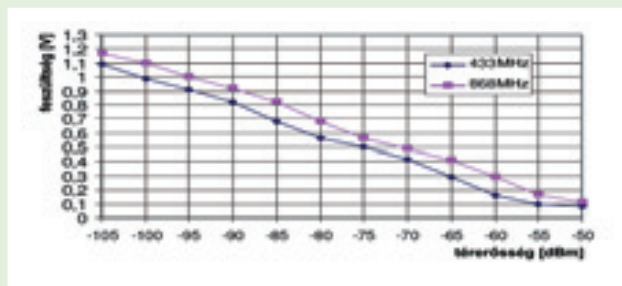
Az antennát 50 Ω -ra kell illeszteni a megfelelő teljesítmény leadásához. A tápvonalat kialakíthatjuk a nyomtatott huzalozású panelből is, megfelelő méretezésel. A számítások szerint – az FR4-es üvegszál-as epoxi panelanyag 4,8-as dielektromos állandójával számolva – a microstrip tápvonal szélessége 1,8-szorosa a földfelülettel való távolságnak, azaz a lemez vastagságának, amely esetünkben $1,6 \times 1,8 = 2,88$ mm. A tápvezeték tehát egy kétoldalas panelből kialakítható. Ilyen megoldásokkal találkozunk rádiófrekvenciás modemeknél.

Az áramkör méri a térerőt is. A térerősséggel arányos analóg feszültség levehető az oldalsó 19. kivezetésen. Az RSSI (Received Signal Strength Indicator) jel nagyságát a térerő függvényében az 5. ábra mutatja.

A két áramkör család rádiófrekvenciás paramétereik különböznek. Az RC1040/RC1080/RC1090 áramkörök szélessávú, az RC1240/RC1280 pedig sokcsatornás keskenysávú adóvevők.

A szélessávú rendszerrel néhány száz méteres távolságot lehet áthidalni. A 1040-es és 1080-as áramkörök európai, a 1090-es amerikai hullámsávokon működnek. Csatornaszámuk csekély (frekvenciától függően 5...9), adatátviteli sebességük a legmagasabb soros vonali frekvenciát tudják (19,2 Kibit/s).

A keskenysávú adatátvitelre készült áramkörök sokcsatornásak (30...80 csatorna, frekvenciától függően), egy csatorna sávszélessége 25 kHz, ennek megfelelően a bitráta is csak 4,8 Kibit/s. Az áramkörök



5. ábra. Térerősségmérő kimenőjele

alapvetően nagyobb távolságok (tereviszonyoktól függően néhány kilométer) áthidalására alkalmasak.

Alkalmazási területek

A rádiófrekvenciás modulok alkalmazási területei szélesek. Előszeretettel építik be OEM-termékekbe, a tervezés jól kipróbált alapot ad.

Az ipari rádiós adatátviteli rendszerek kedvelt áramköre, mert kis mérete és fogyasztása nagyon előnyös mobil eszközök üzemeltetésében. Raktárakban, vagy a termelésben vonalkódolvasó rendszerek adatait mobil szkennerekbe építve a központi adatfeldolgozóba küldhetik. Terepi szabályozások adatátvitelét könnyedén megoldják, csekély fogyasztása miatt akár napelemmel működő rendszerekben is működhetnek.

Épületautomatikákban is jól használható, pl. liftvezérlésekben, szellőzés-fűtésszabályozásban, világítási automatikákban. Energiaellátási vezérlésekben akár épülettömbök is összefoghatók.

Utolsóként említhetjük, de nem elhanyagolható a SOHO-piac. Otthonunkban is egyre több távvezérlési, adatátviteli igény merül fel, amelyet olcsó rádiófrekvenciás rendszerekkel költséghatékonyan lehet megoldani.

Alkalmazási terület tehát van bőven. Ilyen jellegű tervezéskor érdemes számításba venni a norvég cég eme csúcsmegoldását.

A MOTOROLA új GSM ipari modulja adatátviteli célokra

HAVAS PÉTER

Évek óta sikeres termék a Motorola G18 nevű, GPRS-átvitelre alkalmas GSM-modulja.

A GPRS-szolgáltatás csak az utóbbi időben került általános bevezetésre. Sok felhasználás most is SMS-üzeneteken alapul, költségkímélés és kompatibilitás céljából. Alapvetően új lehetőséget jelent az internetes adatelérés megjelenése a GSM-nél.

Érdekes csokorba szedni néhány tipikus alkalmazást, hogy képet alkothassunk a lehetőségekről, amelyek az új GSM-modulok használatában rejlenek.

- Környezetvédelmi érzékelők adatainak begyűjtése és továbbítása
- Logisztikai információk továbbítása a teherszállításban
- Közlekedésszervezési információk továbbítása a személyszállításban
- Felügyelet nélkül működő (pl. utcai) árukiadó automaták távellenőrzése
- Információs terminálok adat ellátása
- Vagyonvédelmi modemek
- Lízíngelt elektronikus berendezések távfelügyelete, távdiagnosztikája
- Orvoselektronikai mérések (EKG stb.) automatikus továbbítása a szakorvos számára
- Személyvédelem, mozgáskövetés
- Automatizált épület távellenőrzése, vezérlése
- stb.

Az ipari GSM-modul különleges tulajdonságai

- Fokozott megbízhatóság
 - Alacsony áramfelvétel (szünetmentes üzem akkuról)
 - Széles működési hőtartomány
 - Kis méretek
 - Hosszú ideig gyártásban van
- Ezeknek jól megfelelt a G18 is, de eljárt felette az idő és meg kellett alkotni modernebb utódját, a G20-típust.

G20 GPRS-modem

Az új modul tulajdonsága, hogy beépített USB meghajtója révén gyors, soros kommunikációra is képes. Másik feltűnő változás, hogy elődjéhez képest kb. 1/3 alapterületű (24,4x48,2x6 mm méretű).

Processzorát lecserélték, jelenlegi firmware-je már tartalmazza az internetes TCP/IP stacket is és már készül a JAVA-alkalmazás futtatására alkalmas programkörnyezet is.

Négy egyidejű internetkapcsolatot képes kezelni a modul. Rendelkezésre áll a digitális és analóg hang is a 70 pólusú board-to-board adatsatlakozón keresztül, ha audio átvitel lenne szükséges. A modul kis mérete miatt a SIM-foglalat lekerült a modulról. Két külső SIM-tartót lehet csatlakoztatni hozzá. 3 ... 4,2 V tápfeszültségről működik.

A modul – mint elődje is – szolgáltatófüggetlen.

Tartozékok

Fontos szempont a felhasználók számára, hogy a beépítéshez szükséges „apróságok” cégünknel rendelkezésre állnak a vásárláskor. Az adatsatlakozó és a SIM-kártyatartó megvehető a modulokkal együtt szettben.

FASTKIT 1002 fejlesztőpanel

A G20 teszteléséhez kölcsönözhető vagy megrendelhető a FASTKIT 1002 nevű fejlesztőpanel az összes szükséges csatlakozással, 2,54 mm osztású hüvelysorra kifejlesztett interface-csatlakozóval, beépített G20 modullal. Tápegység és SIM-kártya kell csak hozzá, meg egy RS232 vagy USB-portos hostrendszer, pl. PC.

Bővebb információ: Macro Budapest Kft.

1115 Budapest, Tétényi út 8. Tel.: 206-5701, 206-5702. Fax: 203-0341

E-mail: p.havas@macrobp.hu



Új megközelítésű EH-antennarendszerek

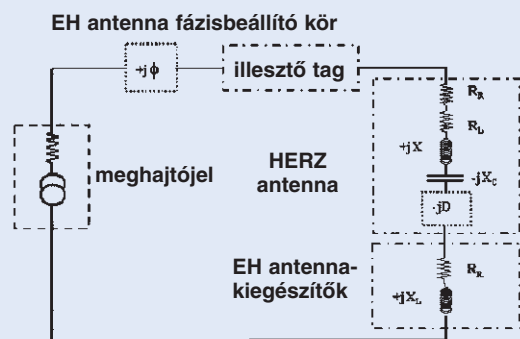
HARMAT LAJOS

Az EH-antenna fogalma néhány éve ismert, de sok szakember még bizonytalan, hogy elfogadja-e ezen új megközelítést, a Hertz-féle antennaelmélet ugyanis már több mint 120 éve van érvényben.

A bizonytalanságot valószínűleg az új elgondolás tökéletlen kifejtése okozza. Feltehető a kérdés, miért pont most váltunk koncepciót? Ted Hart 2002-ben közzétett tanulmánya, az „EH Antenna – Definition” erre ad felelet. A találmány szabadalmaztatója, a cikk alapötletét adó, az EH Antenna Systems cég vezérigazgatója.

A szerző 1998-ban szabadalmaztatta kisméretű EH-antennára vonatkozó elgondolását, amelyet később további szabadalmi kiegészítéssel látott el. (Az EH-beütésóban E az elektromágneses tér elektromos összetevőjét, H pedig a mágneses összetevőjét jelöli.) Az US 6,486,846 B1 számú szabadalmi leírásban foglaltak alapján, bármely antenna EH-antennává fejleszthető. A szabadalomban leírt EH-antenna szerkezetét Ted Hart és csapata kizárólag AM-műsorszórás céljaira gyártja és forgalmazza, de licenc ellenében a kapcsolt jogok bármely más alkalmazáshoz megvásárolhatók.

A tanulmány szerint egy EH-antenna nem más, mint egy Hertz-antenna, amelyet fázistoló körön keresztül hajtunk meg, ezzel biztosítjuk az antennától várt sugárzási képet és a kapcsolódó tulajdonságokat. Az ennek megfelelő soros helyettesítő áramkör az 1. ábra szerint alakul: egy nagyfrekvenciás forrás (áramgenerátor, vele sorba kapcsolódó belső ellenállással) meghajt egy soros EH-fázistoló eszközt, amely $+j\phi$ fázistolást hoz létre, ehhez sorosan kapcsolódnak a Hertz-antenna sorba kapcsolt elemei, az RR sugárzási ellenállás, az R_L veszteségi ellenállás, a $+jX_L$ induktív ellenállás és a $-jX_C$ kapacitív ellenállás, ezek együttesen okozzák az antenna $-jD$ fázistolását. A beiktatott illesztőelemmel az antennához egy konjugált impedanciaillesztést hozunk létre. Ha a Hertz-antenna definiálásánál egyelőre figyelmen kívül hagyjuk a $+j\phi$ fázistolót, az EH-antenna tulajdonképpen egy módosított Hertz-antennaként fogható fel.



1. ábra. EH-antenna helyettesítő képe

A Hertz-antenna helyettesítő áramköre egy R_R sugárzási és egy R_L veszteségi ellenállást, valamint az induktív $+jX_L$ és a kapacitív $-jX_C$ elemeket tartalmaz. Ezek az elemek határozzák meg közvetlenül az an-

tenna fizikai jellemzőit. A kisméretű Hertz-antennák kapacitív tulajdonságúak, csekély induktivitással. Ebben az esetben az antenna rezonanciára hangolásához egy külső induktivitást adunk és ezzel eltüntethetjük a kapacitív reaktanciát.

A rezonancia kifejezés azt jelenti, hogy az antennán fellépő áram fázisban van a rajta fellépő feszültséggel, így folyhat a maximális áram és így biztosítható a maximális teljesítményátvitel a jelforrástól az antennára. Ha az antenna méretét növeljük, a kapacitás és az induktivitás is növekszik rajta, egészen addig, amíg ezek reaktanciája azonos értékre nem kerül, a meghajtójel egynegyed hullámhossza ($\lambda/4$) közelében az antenna rezonanciába kerül az illető forrással. A nagyobb antennák sugárzási ellenállása és veszteségi ellenállása is nagyobb. Ha az antennaelem fizikailag rövidebb, de átmérője nagyobb, akkor nagyobb lesz a kapacitása és kisebb az induktivitása. A rezonanciába hozáshoz szükség van az összes külső induktivitás lecsökkentésére, de mivel a külső induktivitáson fellépő veszteség arányos az induktivitással magával, a művelettel megnő a sávzélesség és az egész rendszer (az antenna és a teljes kör) hatásfoka.

Az ábrán a $-jD$ -vel jelölt fázistolás a fellépő feszültség és az antennán elosztott áram fázisa között jön létre, az antenna önkapacitásán keresztül. Ez azt jelenti, hogy a Hertz-antennán az elektromágneses hullám H mágneses összetevője fázisban siet az E elektromos összetevőhöz képest. Ezt a tényt minden Hertz-típusú antenna alapvető tulajdonságaként kellett számításba venni és mostanáig ezen nem lehetett változtatni.

Az EH-antenna

A Hertz-antennának EH-antennává alakításához egyszerűen egy $+j\phi$ fázistoló áramkört iktatunk be. Ezzel hatástalanítjuk a $-jD$ hatását. Ha a jelforrás áramának fázisát 90° -kal ($+j\phi$) késleltetjük a feszültséghez képest, akkor az antenna E és H összetevői fázisba kerülnek. Az antennán megjelenő komponenseken kívül egy RR sugárzási ellenállás egészíti ki a rendszert, amely növeli az antenna hatásfokát és sávzélességét, valamint egy induktív ($+jX_L$) adódik még hozzá az antenna mentén elosztott kapacitásokon átfolyó áramelemekhez. Ez hatásosan növeli az antenna kapacitását, mert levonódik a $-jX_C$ értékből, így kisebb lesz a rendszer rezonanciába hozásához szükséges összes hangoló induktivitás értéke, csökkennek a hangoló induktív veszteségei és megnő a Q jószág-tényező. Ez a komponens ténylegesen $\sqrt{2}$ -szöröse nö-

veli a nagyon kisméretű EH-antennák kapacitását, amelyeknél nem lehet huzalinduktivitással számolni.

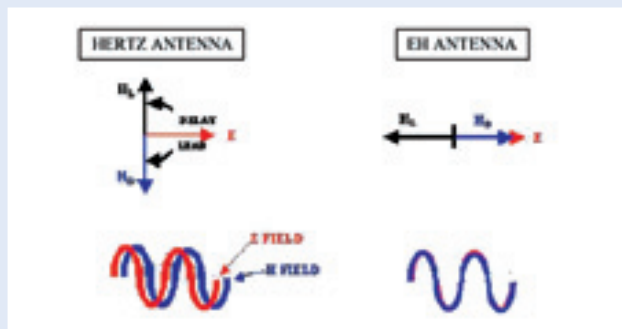
Az egyes kiegészítőkomponensek értéke az eredeti Hertz-antenna fizikai kivitelétől függ. Például, egy kisméretű EH-dipólnál csaknem teljesen hiányzik az induktivitás, mivel az áram nagyon rövid vezető darabokon folyik. Mivel ilyen kisméretű EH-antennán nem jön létre a huzal induktivitásán H-összetevő, ezért ez az antenna nagyon kisméretű lehet és nagy hatásfokot, nagy sávzsélességet érhet el. Ezen túl, mivel az elképzelés az antenna távoltérből az antennára érkező sugárzásból indul ki, nagy E és H térerős-ségekre a továbbiakban nincs szükség, így az EMI (elektromágneses interferencia) jóformán elhanyagolható. Vevőantennaként használva, nem reagál a zavaró helyi E vagy H terekre, így különösen jó jel/zaj viszony érhető el vele.

Alapelvei összefoglalás

A különbség tehát az EH- és a Hertz-antenna között a következő. A Hertz-antennán fellépő feszültség és az áram fázisban van, de az elektromágneses hullám E és H összetevői nincsenek fázisban egymással, emiatt a sugárzás az antennától nagy távolságban nem alakul ki. Egy alkalmas fázistoló hálózattal a Hertz-antennát EH-antennává lehet alakítani, amelynél az áram és a feszültség közötti 90°-os késleltetés révén az antennán az E és a H mezőt fázisba hozzuk egymással, így módon az EH-antenna közvetlen sugárzóvá válik. Ez az EH-antenna szabadalmának az alapja.

Az EH-antenna terének fizikai leírása

Az EH-antenna elvének jobb megértéséhez vegyük szemügyre az E és H tereket. A 2. ábrán egy Hertz-antenna látható, ahol az E teret az alkalmazott feszültség kelti. A H_L mágneses mező az antenna vezetőanyagának induktivitásán jön létre az átfolyó áram hatására, így az fázisban késik. (A késleltetések tárgyalásakor az óramutató járását vesszük alapul.) A H_D teret az antenna saját, elosztott kapacitásain átfolyó áramok hozzák létre, így azok a bevezetett meghajtófeszültséggel fázisban vannak.



2. ábra. Hagyományos, és EH-antennák összehasonlítása

Az ábrából látható, hogy sugárzás nem keletkezik a Hertz-antennán, mert az E és H tér nincs fázisban.

Vegyük most az EH-antennát, amely az áram és feszültség fázisba hozásával jött létre. Ilyenkor a H_L késleltetve van 90°-kal és fázisa 180°-os az alkalmazott feszültséghez képest. A H_D is késleltetve van 90°-kal és most fázisban van a bevezetett feszültséggel. Más szóval, a H_L/H_D vektor az óramutató járásával megegyező irányban forog.

Látható, hogy a H_L kivonódik a H_D -ból, mivel egymáshoz képest 180°-osak. Ebből következik, hogy bármely antenna teljes hasznos H terét a saját elosz-

lott önkapacitásán átfolyó áramok keltik. Értelmezésrűen, egy nagyon kis méretű EH-dipólantennánál, ahol a vezető induktivitása csaknem teljesen hiányzik, a H_L majdnem nulla. Mivel E és H_D fázisban van egymással, az antenna sugározni fog. Ebből következően, egy nagyon jó hatásfokú antennát kapunk, mert a HD-hez kötött sugárzási ellenállás elmarad. Ezen túl, mivel a fázisban levő E és H_D ki tudja sugározni a bevezetett teljesítményt, nagy értékű sugárzási ellenállás kialakulása jelzi a teljesítménytávitelt az EH-antennáról a sugárzási térbe.

Az EH-antenna minimális méretét a kérdéses alkalmazásban fellépő összes pontatlanság határozza meg az összeadódó antennakapacitások révén, emiatt van szükség külső hangoló induktivitásra, ami további veszteséget visz a rendszerbe. Eszerint, egy nagyon kisméretű EH-antennánál nincs értékelhető vezetési veszteség, így a teljes veszteség a fázisillesztő körből ered, értékben ez a dB törtrészt jelenti csak. Példaként, egy 0,005 l méretű dipólemekből álló EH-antenna, amelynek átmérője a hosszúság 1/3-a, nagyobb sugárzási szintet produkál, mint egy $\lambda/2$ méretű Hertz-dipól.

A tervezési alapokat jelentő Poynting-vektorszintézishez elengedhetetlen, hogy;

- az E és H tér ugyanazt a fizikai teret töltse ki,
- a H tér az E térhez képest derékszöget zárjon be,
- az E és H tér hullámmellenállása 377Ω (a szabad tér hullámimpedanciája) legyen,
- az E és H tér azonos görbületű legyen,
- az E és H tér legyen azonos időfázisban.

Az EH Antenna Systems cég AM-műsorszóró állomásokhoz kifejlesztett „EH STAR Antenna” típusa a következő címen tanulmányozható:

http://www.eh-antenna.com/documents/News_Release09-27-03.pdf

A STAR-antennák bemérését a Stu Graham Brock Inc. műsorszórásra szakosodott műszaki munkatársai végezték, az amerikai szövetségi szabványelőírásoknak (FCC) megfelelően. A szóban forgó EH-antennaváltozat a feltaláló harmadik szabadalma, egy függőleges dipólantenna-szerkezetet jelent, ami három darab, 3 láb (= 91,44 cm) átmérőjű, 18 láb (548,64 cm) hosszúságú, körkeresztmetszetű rúdból áll. A mérés kezdetén ezt a szerkezetet a talajtól 67 láb (2038,16 cm) magasan helyezték el, ami a méretezési frekvencia (1520 kHz) hullámhosszához képest 10%-át jelenti. A mérési eredmények részletei a fenti címen olvashatók, egyik figyelemre méltó mozzanatuk, hogy a szerkezet rendkívül kis, 0,065 l-nyi magasságban is jó sugárzási teljesítményt produkált.

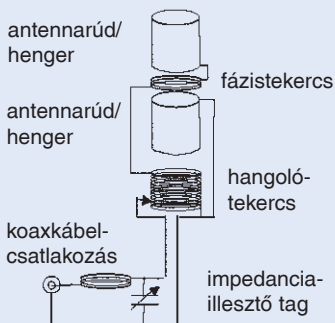
A jó eredmények a szerző szerint két összetevőnek köszönhetők.

1. A jó antennahatásfoknak, amely a dipólemek viszonylagos rövidségének és nagy átmérőjének köszönhető, amelyeknek ohmos ellenállása elhanyagolható. Mivel nincsenek külön talpponti ellensúlyelemek, nem lép fel a hozzájuk járó közelítési veszteség. A hangoló-illesztő elemeken fellépő veszteség nem nagyobb, mint más antennáknál.
2. Az antenna iránydiagramját az E elektromos térorösszetevő határozza meg alapvetően. A STAR-antenna kis mérete miatt ez jól kézben tartható, a dipólhossz és az elemátmérő 1:6-os aránya esetén egészen kiváló, alacsony sugárzási szög érhető el alaphullámú sugárzásban. A sugárzási iránydiagram természetesen némileg függ az EH-antenna fizikai

kivitelétől is. Az antenna E és H terének nagyfokú integrálása miatt a reaktív mezők (antenna-közel tér) csak az antenna közvetlen közelében lépnek fel, nem olyan kiterjedt övezetben, mint a hagyományos Hertz-antennáknál. Ez a tulajdonság gyakorlatilag kizárja az elektromágneses interferenciát (EMI) más elektronikus berendezéssel és lecsökkenti a nagy elektromos tereknek az emberre káros egészségi hatásait.

A fenti STAR-típusú EH-antenna kiviteli vázlata látható a 3. ábrán.

Rezonancia-frekvencián, a hangolótékercs és a hengerfelületek között fellépő kapacitás hatásaként nagy értékű E elektromos tér lép fel a hengerek között. Mivel 90°-os fázistolás lép fel a tekercsen, ezért a forrásfeszültség 90°-ot késik a hengerek között fellépő E térhez képest. Egy másik E elektromos tér a forrásfeszültség és a hengerek között alakul ki. Ez a tér egy elosztott áramot hoz létre, amely keresztülfolyik a forrás és a hengerek között kialakult természetes kapacitáson. Egy kapacitáson folyó áram a feszültséghez képest 90°-os eltérésben van, emiatt az elosztott áram az elsődleges E térrel fázisban lesz. Ez az áram egy H teret gerjeszt, amely körülvézi az el-



3. ábra. STAR-típusú EH-antenna

sődleges E teret. Mivel az E és H tér fázisban van és ugyanazon fizikai teret tölti ki, ezért a Hertz-antenna távolterében fellépőhöz hasonló sugárzás keletkezik ezen az antennán.

Összefoglalás

Az EH-antenna hatásfoka kiváló, éles az iránydiagramja, jó a sáv szélessége, a kisugárzott teljesítmény és az elhelyezési magasság aránya egyedülállóan kedvező a műsor-szórás számára, megfelel az FCC-elvárásoknak, dipol-formátuma nem igényel antenna-ellensúlyt képző vezetőket, önhordó kivitelben készíthető.

Forrás:

www.eh-antenna.com

www.eh-antenna.com/documents/How_to_build_your_EH_Antenna.pdf

www.w8ji.com

Az előzményt jelentő, hasonló elven működő CFA (crossed field) antennák forráshelye:

www.antennex.com/shack/Sep02/em.html

www.hbci.com/~wenonah/cfa/

www.longwaveradio.com/engineering.html

www.crossedfieldantenna.com



4. ábra. Egy megvalósított EH-antenna

Nagy sebesség ultraszéles sávú rádiótechnológiával – 100 esztendő technika forradalmasítja az adatátvitelt

KULCSÁR LÁSZLÓ

Német kutatók egy százestendős technikát kívánnak újjáéleszteni, hogy tetemesen megnövelhessék az adatátviteli sebességet. A PULSERS (Pervasive Ultra-wideband Low Spectral Energy Radio Systems) európai kutatási kezdeményezés célja a vezeték nélküli, szélessávú távközlés új technológiájának kifejlesztése az ultraszéles sávú rádiótechnológia felhasználásával. Az Ilmenai Műszaki Egyetem (www.tu-ilmenau.de) Távközlési és Méréstechnikai Intézetének kutatói látak hozzá a feladat megoldásához, nevezetesen az ultraszéles sávú rádióhullámok térbeli terjedésének mérésére szolgáló eszközök kifejlesztéséhez.

Az ultraszéles sávú rádiótechnológia segítségével megvalósuló vezeték nélküli átvitel a nagyon nagy relatív frekvencia-sáv szélességgel történő rádiójel-továbbításra alapul. Ez általában legalább 500 MHz-et fog át, és ezzel több, mint százszor akkora, mint például a rádiótelefon-rendszerek által használt új rendszer, az UMTS. Miután a növekvő sáv szélességgel az átviteli kapacitás is növekszik, az ultraszéles sávú rádiótech-

nológia kiemelkedően magas maximális átviteli kapacitásra képes. Az eljárás a legújabb becslések szerint másodpercenként több százmillió bit rádiójel továbbítására alkalmas.

Az új technológia ipari szakemberek szerint mindekelőtt otthoni és irodai elektronikai készülékek közötti adatátvitelben és érzékelőhálózatokban alkalmazható. Nemzetgazdaságilag igen fontos felhasználási területnek kínálkozik az erdőtüzek, gátnedvesség-, víznyomás- vagy levegő- és csapadékmennyiség megfigyelése.

Az ultraszéles sávú technológiát már jó száz esztendővel ezelőtt fedezte fel a Nobel-díjas olasz tudós, Guglielmo Marconi (1874–1937), a rádió feltalálója. Elsőként neki sikerült a vezeték nélküli jel továbbítás az Észak-Atlanti-óceánon át. A csaknem elfeledett technológia most az információátvitelt forradalmasítja. Az új rendszer alapvető igényeket elégítheti ki flexibilitása, nagy maximális adathozama, csekély energiafelhasználása és a pontos helyzetmeghatározási lehetőség révén.

Wavecom-áttörés az energiagazdálkodásban

KOVÁCS BALÁZS

A Wavecom az 2004-es évet is egy szakmai újtással kezdte, amit kihasználva a fejlesztők a GSM/GPRS/GPS-alapon működő eszközök készletét állapotát akár meg is többszörözhetik. Az újítás lényege egy szoftveres változtatás, amit használva a WISMO modul energiafelhasználása csupán mikroamperekben mérhető.

A WISMO-alapú technológia 5-féle energiafelhasználási módot különböztet meg:

1. készenléti állapot
2. COPS = 2 mód
3. 32 K mód
4. „at+cpof” ONOFF = 1
5. „at+cpof” ONOFF = 0

Általános készenléti állapotban a WISMO fogyasztása 16 mA, a különféle állapotokat ehhez mérten vizsgáljuk.

COPS = 2: ebben az állapotban a modul leregisztrálja magát a hálózatról, és mindaddig nem is próbál újracsatlakozni, amíg arra külön utasítást nem kap. Ekkor a modul minden AT-parancsot értelmez, a beágyazott Open AT-alkalmazás futhat. A modul energiafelhasználása 12 mA.

32 K mód: ebben a felhasználási módban a WISMO processzorának órajele 32 kHz-re csökken, így takarítva meg energiát. A 32 kHz-es mód indítása egy specifikus Wavecom-paranccsal történik. Ahhoz, hogy ez az állapot elindulhasson, a parancs kiadása után be kell zárunk a terminálablakot (PC fogja állítani a DTR-jelet). Ebben az állapotban a modem a soros vonalán nem tud AT-parancsot fogadni (illetve, ha AT-parancsot kap a soros vonalon, akkor a modul visszabillen normál állapotba). A WISMO GSM-hálózaton van, onnan hívást vagy SMS-t is képes fogadni. Open AT-alkalmazás futhat. A modult DTR jellel vissza lehet billenteni a normál állapotba. A modul energiafelhasználása 7 mA.

AT+CPOF mód ONOFF pin = 1: ebben az állapotban a WISMO lejelentkezik a hálózatról, a GSM stack- és a SIM-műveletek nem működnek. Az állapot lehetővé teszi a soros vonal és az Open AT használatát. A modul energiafelhasználása 8 mA.

AT+CPOF mód ONOFF pin = 0: ebben az állapotban a modulban tulajdonképpen semmi sem működik. Egy Wavecom-specifikus paranccsal a kikapcsolást megelőzően definiálhatunk egy időpontot „év/hó/nap:óra:perc” amikor a modem bekapcsoljon. A Wavecom core szoftverének köszönhetően a bekapcsolás módjai között is különbséget tehetünk! Ha nincs szükségünk a bekapcsolást követően GSM-hálózati kapcsolatra, hanem csak műveleteket akarunk végeztetni a processzorral, akkor úgy definiáljuk a parancsot, hogy a modul a bekapcsolást követően ne jelentkezzen fel a hálózatra, ezzel pluszenergiát spórolva alkalmazásunk számára. A legtöbb energiát ezen módot használva tudjuk megmenteni alkalmazásunk számára. Ilyenkor a bekapcsolás módjától függően akkor is teljes GSM-műveleteket tudunk végeztetni a feljelentkezéskor, ha az ONOFF pin alacsony szinten marad (nem kell külön vezérelni)! A modul energiafelhasználása 3 µA.

Újdonságok a Wavecomtól

- Megjelent a Wavecom Fastrack modem legújabb változata M2M-alkalmazásokhoz! (M1306B)

- Piacra került a csak GSM-hang-, SMS-, adat- és FAX-funkciókkal rendelkező, költségkímélő Q2400-as WISMO modul



- A Kern Communications System Kft. és a Bion Kft. megoldása páratlan, távolról letehető alkalmazásokat (DOTA) nyújt a Wavecom-termékek felhasználóinak! Az alkalmazás egyedülálló és letesztelt! Segítségével FTP-protokollon keresztül a

modemben lévő Open AT-program távolról menedzselhető, lecserélhető (nagy elemszámú rendszerekben is).

- A Kern Communications System Kft. és Bion Kft. közös fejlesztése a WISMO-alapokon nyugvó Cyber ECG (www.cyberecg.com) elismerést kapott a Cannes-i „3GSM World Congress” szakkonferencián.
- Elérhető a belső TCP/IP stack kibővített változata UDP socket- és ping-lehetőségekkel.
- Szabadon tesztelhető az Open AT legújabb verziója!

A VILÁG VEZETŐ IPARI GSM-GPRS-AJÁNLATA

A 2002-ES ÉV LEGSIKEREBB GSM MODEMGYÁRTÓJÁTÓL

- ✓ GSM/GPRS MODEM
- ✓ BELSŐ TCP/IP STACK
- ✓ IBM MQ SCADA PROTOKOLL
- ✓ PROGRAMOZHATÓ FELÜLET
- ✓ MAGAS FOKÚ INTEGRÁLTÁSG
- ✓ IPARI KIVITEL
- ✓ TERVEZÉSI TÁMOGATÁS
- ✓ GSM/GPRS/GPS (2004Q1)



Bővebb információ:

Kern Communications System Kft.

www.wavecom.hu • www.wavecom.com

Telefon: (+36-1) 297-1470

Pannon Mobil Asszisztens

GSM-alapú megoldás mobil irodai kommunikációban

KOVÁCS ATTILA

Kis- és közepes vállalatok (kkv) telefonhasználatára alapozott irodai kommunikációt teszi korszerűvé, sokoldalúbbá, ugyanakkor a működtetés/kezelés oldaláról egyszerűbbé, átláthatóbbá a Pannon GSM nemrég forgalomba került szolgáltatása, amely a GSM-technikát felhasználva, számítógépi szoftveres kezelőfelület útján többféle, a napi rutinban szükséges irodai, ügyviteli alkalmazást is képes megvalósítani. A jelenleg itthon egyedülálló Pannon Mobil Asszisztens nevű megoldás a mobil operátor MobiTrend szolgáltatásához lett kifejlesztve, szakemberek szerint azzal együtt teljes mértékben képes leváltani a telefonbeszélgetéseiket döntően mobilkészülékkel intéző kkv-knél a vezetékes alközponti hálózatot.

Olyan megoldásra, számítógépes kezelőfelületre volt szükség, amelynek révén a hívásfogadás/kezdemenyezés, hívásátadás, egyéni és csoportos SMS-küldés, internetezés, e-mailezés stb. a GSM-hálózat igénybevételével megvalósítható. Ezekhez az alkalmazásokhoz szükséges egy modem, amely a hívásátadási funkciót (ECT-explicit call transfer) elektromosan végrehajtja, továbbá egy PC vagy noteszgép, a funkciókat megvalósító vezérlőszoftver, valamint a modem és a gép közötti kapcsolatot biztosító USB-csatlakozós kábel. Ezek együttese alkotja a Mobil Asszisztent. A modem a szingapúri iWOW cég Itegno 3000 típusú, belsejében az ipari GSM-eszközöket gyártó francia Wavecom cég, egy lapkás, Wismo GSM-modulját tartalmazó eszköze, a szoftvert a Pannon GSM fejlesztette ki. A Wavecom modul a GSM-szabvány összes követelményét kielégíti. A Pannon GSM-specifikus szoftver ellátja a már említett funkciókat és kielégíti az ECT-funkciót. A kívánt GSM-szolgáltatásokat a modembe helyezhető SIM-kártyán aktiválva lehet elérni.

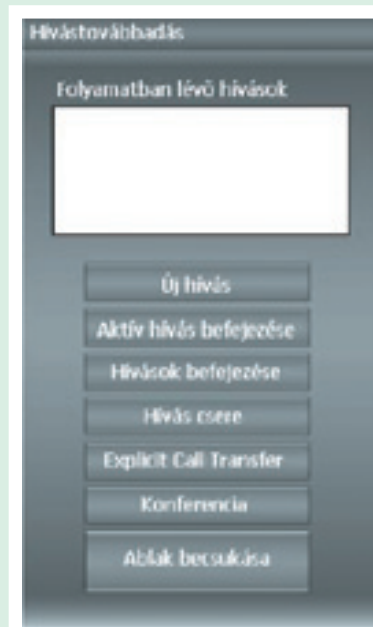
A Pannon Mobil Asszisztens szoftver olyan, hogy teljes kezelőfelülete a számítógép monitorján jelenik meg, a különböző műveletek a kezelőfelület ablakai-

séget a felhasználónak. A program magyar és angol nyelven telepíthető. A kezelőfelületet a mellékelt ábrán lehet látni (bal oldalon a menüpont-funkciók, jobb oldalon egy mobilkészülék).

Egy adott irodai alkalmazásnál, az illető személlyel való kapcsolat létesítése a képernyőn a megfelelő ikonra történő kattintással történhet. Az ügyfelek elérésére lehetőség van a modemben elhelyezett SIM-kártyáról, illetve a PC-s adatbázisból. A C# (CSharp) nyelven fejlesztett szoftver egyaránt kezeli a számítógépet és a GSM-modemet.

A kontaktszemélyek adatait vagy a gépben Microsoft Access adatbázis táblázatba, vagy a modem SIM-kártyára mentik. Ez azt jelenti, hogy az ügyfélkezelés kétféleképpen – PC-ről, SIM-kártyáról – valósul meg. A bevitt kontaktokból a szoftver révén csoportokat lehet generálni (egy-egy csoport akár több száz nevet is tartalmazhat, korlátozhatja csak a PC tárolókapacitása).

Az SMS-funkciókat kezelő üzenetküldési modul érdekessége, hogy nem csak egy, de akár négy SMS-t, azaz 4x160 karaktert is be lehet vinni, illetve ilyen hosszúságú üzenetet is küldeni, nem csak a PC billentyűzetéről, hanem Word-dokumentumról bemásolva is (paste). Az üzenet személynek, telefonszámnak és csoportnak egyaránt elküldhető, vagyis egy gombnyomással tömeges kiírtetés is történhet. SMS-t küldeni/fogadni a GSM-modemen keresztül lehet. A küldött fogadott és kikézbítésre váró SMS-üzenetek névvel ellátott folderekbe rendezhetők, archiválhatók. A program az üzeneteket időbéllyeggel látja el, annak alapján sorba rendezi. Bármikor kinyomtathatjuk SMS-üzeneteinket.



2. ábra. Hívástovábbadás feljövő ablaka
(A szoftver által végrehajtott funkciók)



1. ábra. Pannon Mobil Asszisztens kezelői felület

ból egyetlen kattintással indíthatók, így az asszisztens-programot kezelő személy (recepció, diszpécser, egyedi munkatárs) a korábban megszokotthoz képest is egyszerűbben végezheti feladatát. Felhasználásának el-sajátítása néhány percet vesz csak igénybe. A Help menü HTML-oldalon, ikonokra lebontva nyújt segít-

A szoftver beszédkommunikációs (telefonfunkciós) modulja a kontaktlistából való kiválasztás révén működik. Hívásátadás megvalósítása: a bejövő hívás kérése szerint fel kell nyitni az ECT-ablakot, ki kell választani az új kapcsolatot, majd ugyanúgy a monitoron össze kell kapcsolni a két felet egymással (a hívót a hívottal). A GSM-szabvány csak bejövő hívást enged ECT-ben összekapcsolni egy, a kontaktlistából kiválasztott személyllyel úgy, hogy az összekapcsolást végző személy kilép a kommunikációból. Az eszköz a konferenciabeszélgetéseket is támogatja. A nem fogadott hívásokat is kijelzi a program (piros figyelmeztető jelzés), hogy a kellő kezelés megtörténjen, illetve visszahívják az illetőt.

A következő, az internetezést megvalósító GPRS-funkciónál a rendszer önmagában mint modem használható.

Megemlítenéd, hogy a GPRS-kategóriában ez a Class 10-es hálózati átvitel a jelenlegi leggyorsabb, négy időrésszel lehet fájlokat letölteni, két időrésszel a hálózatra felkapcsolódni. Adatsebesség a négy időrészes kommunikációban 52 Kbit/sec, megegyezik a vezetékes analóg modemek átviteli sebességével. Ez ma a leggyorsabb adatátvitelt biztosítja GSM/GPRS-rendszerekben. A GPRS-kapcsolat lehetőséget biztosít elektronikus levelek küldésére és fogadására is. (A PC e-mail kliensét használja a rendszer). A GPRS-kommunikáció olyan módon is megvalósítható, hogyha az eszköz nem a publikus internetre, hanem a Pannon GSM speciálisan saját ügyfelei részére létrehozott corporate APN (access point name) szolgáltatásába jelentkezik be. Akik ebben az APN-ben ilyen eszközökkel benne vannak, azok zártláncú GPRS kommunikációs hálózatot hozhatnak létre, és ha nem igény a nagy adatátviteli sebes-

ség, elég a max. 52 Kbit/sec, ott pl. megoldható, hogy ezen keresztül mini zártláncú vállalati kommunikációs hálózatok jöjjenek létre. Az ilyen révén létrehozott end-to-end megoldásnál az adatok a keletkezési helytől a célhelyig végig tudnak áramolni, nincsenek közbülső mentési, tárolási, átküldési stb. lépések.

Lehetőség van arra, hogy az interneten keresztül a vállalatok megfelelő security eljárásokkal a saját Enterprise LAN-jukra csatlakozzanak, az Enterprise-modulokba direkt vigyenek be adatokat.

A Pannon Mobil Asszisztens bármilyen PC-n futó, számítógépes faxprogramon keresztül képes faxüzenetek kétirányú kezelésére. A képernyőn a faxfunkciót jelző részre kattintva, a szoftver meghívja a PC/notebook (Microsoft-eszközökben található) fax alkalmazását. A fejlesztők szerint csak önálló fax fogadásra/küldésre is már megéri az asszisztens alkalmazni, hiszen jóval olcsóbb, mintha egy vezetékes vonali faxgépet kellene beszerezni és üzemben tartani. Fax küldése: a PC-n való megírást követően faxformátumban GSM-adathordozón tovább kell küldeni. A fax megjelenhet vezetékes faxon, vagy egy másik Pannon Mobil Asszisztensen, vagy ha nincs bekapcsolva a céleszköz, a Pannon GSM-nek a hangpostához hasonlóan funkcionáló faxtárába kerül, ahonnan le kell kérni azt bármilyen faxeszközzel.

A Pannon Mobil Asszisztens-alapsomag a következőket tartalmazza: modem, USB-kábel, fejhallgató mikrofon (a beszédkommunikációhoz), a program CD-je (felhasználói kézikönyvvel, aktivizálási leírásokkal, help-el együtt). A rendszer használata percek alatt megtanulható. A mobil telefonközpontot megvalósító iTegno 3000 alapsomag és a Pannon Mobil Asszisztens ára MobiTrend felhasználóknak 29 600 forint, plusz áfa.

Ipari rádiómodemek



Frekvenciataromány: 433 MHz

Soros bemenet: RS-232/RS-485

Hatótávolság: 500–800 m nyílt terepen

Adatátviteli sebesség: 1200–38 400 baud

Adóteljesítmény: 10 mW

IP65 védettség

Kiterjesztett

hőmérséklet-tartományú

működés



Frekvenciataromány:

433 MHz/10 mW (nem engedélyköteles)

400–470 MHz/0,5–6 W (engedélyköteles)

GSM 900/1800 MHz

Bemenet:

Soros RS-232

16 DI, 8 DO, 4 AI, 4 AO

Bővítmódulok terepi adatgyűjtéshez



Az eszközök magyarországi forgalmazója az



ATYS-co

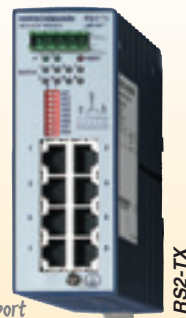
IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

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

Hirschmann

INDUSTRIAL RAIL family

- Ipari ETHERNET Rail-Switch
- 8 x 10/100Base-TX port
- Üzemi hőmérséklet: 0 °C ... +60 °C
- Plug & Play
- Robusztus, fémmentes ház
- DIN-sínpa szerelhető
- MTBF-érték: G_0 , 25 °C = 464 779 h
- Ipari kivitel: nincs ventilátor, IP20
- Redundáns tápbemenet: 2 x 24 V DC



Hirschmann Electronics Kft.

1131 Budapest, Rokolya u. 1–13. • Tel.: 349-7575 • Fax: 329-8453

E-mail: hirschmann.budapest@hirschmann.hu • Internet: www.hirschmann.hu

HT
Eurep

HT Eurep Electronic Kft.

1138 Budapest, Kárpát utca 48. II/5.

Tel./Fax: 339-5219, 339-5198

E-mail: sales@hteurep.hu • www.hteurep.hu



Professzionális programozókészülékek fejlesztéshez:
FlashPAK, 3980xpi, Unisite-xpi, Optima, Plus48;
Gyártáshoz:
Proline, PS300, Promaster 2500, Promaster 3000.
Program: TaskLink.



Programozható logika:
FPSC: ORCA SERDES
FPGA: ORCA, ispXPGA
SPLD/ispXPLD: CPLD, ispXPLD, ispMACH, GAL, ispGAL
Interconnect: ispGDx
Analog: ispPAC
Program: ispLEVER, FPSC Design Kits, ORCAstra, PACDesign

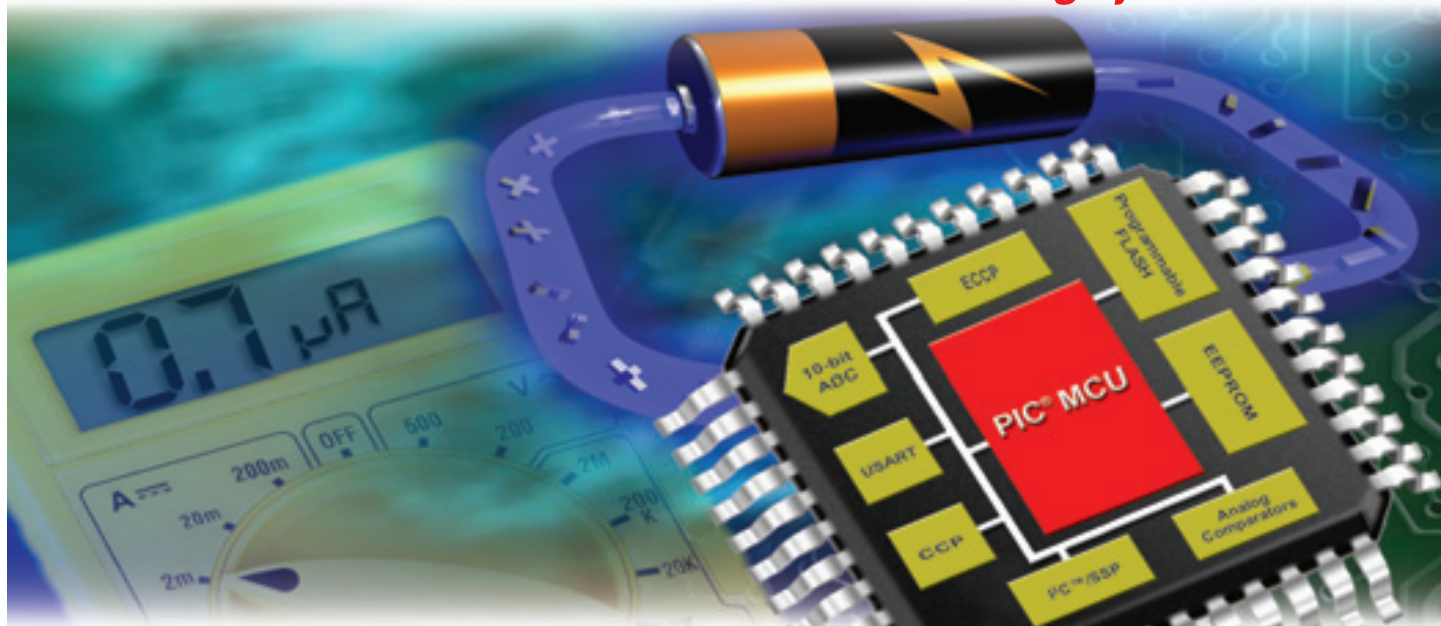


Nagy sebességű, flash-memóriás, JTAG programozható és tesztelhető mikrovezérlők:
A/D, D/A konverterekkel, CAN2.0B, SMBus, SPI, USB2.0 illesztőkkel. Egyedi fejlesztőrendszer típusonként. Rendszerben programozás és tesztelés.

FORGALMAZÁS • TANÁCSADÁS • KONZULTÁCIÓ

Több energiát takaríthat meg!

A PIC® mikrokontrollerek **nanoWatt Technológiájával**



Tartsa kézben az energiafelhasználást alkalmazásában a Microchip PIC® Flash mikrokontroller-család **nanoWatt Technológiájával**. Új jellemzői: hatfajta energiatakarékos üzemmód és a többfrekvenciás belső oszcillátor. Ennek köszönhetően tökéletes megoldást kínálnak bármilyen összetett rendszerhez. A világszínvonalú MPLAB® fejlesztőkészlettel támogatva, a tápfelügyelettel rendelkező kontroller-család költséghatékony megoldást nyújt mindenre, amire szüksége lehet a telep élettartamának meghosszabbításához, illetve az energiamegtakarításhoz.

PIC® MCU tápfelügyelettel ellátott mikrovezérlő-család

Device	FLASH Program Memory Bytes	Data RAM Bytes	EEPROM Data Bytes	I/O Pins	10-bit A/D (ch)	Comparators	Serial I/O	CCP/EECP (PWM)	Timers	ICSP
PIC16F627A	1792	224	128	16	-	2	USART	1	2-8 bit, 1-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC16F628A	3584	224	128	16	-	2	USART	1	2-8 bit, 1-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC16F648A	7168	256	256	16	-	2	USART	1	2-8 bit, 1-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC16F818	1792	128	128	16	5	-	I ² C™/SPI™	1	2-8 bit, 1-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC16F819	3584	256	256	16	5	-	I ² C™/SPI™	1	2-8 bit, 1-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC16F87	7168	368	256	16	-	2	AUSART	1	2-8 bit, 1-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC16F88	7168	368	256	16	7	2	AUSART	1	2-8 bit, 1-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC18F1220	4096	256	256	16	7	-	EUSART	0/1	1-8 bit, 3-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC18F1320	8192	256	256	16	7	-	EUSART	0/1	1-8 bit, 3-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC18F2220	4096	512	256	25	10	2	AUSART/MI ² C/SPI™	2/0	1-8 bit, 3-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC18F2320	8192	512	256	25	10	2	AUSART/MI ² C/SPI™	2/0	1-8 bit, 3-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC18F4220	4096	512	256	36	13	2	AUSART/MI ² C/SPI™	1/1	1-8 bit, 3-16 bit, 1-WDT	Yes
PIC18F4320	8192	512	256	36	13	2	AUSART/MI ² C/SPI™	1/1	1-8 bit, 3-16 bit, 1-WDT	Yes

Még ennél is több energiát takaríthat meg néhány kis fogyasztású analóg termékünkkel, hogy teljes megoldása teljes legyen.

Op Amps	MCP6041, MCP6042, MCP6043, MCP6044, MCP6141, MCP6142, MCP6143, MCP6144	I _Q Typical: 600 nA
Comparators	MCP6541, MCP6542, MCP6543, MCP6544, MCP6546, MCP6548, MCP6549	I _Q Typical: 600 nA

További információért látogassa
meg honlapunkat!
www.microchip.com/lowpower



Alkatrész-kaleidoszkóp

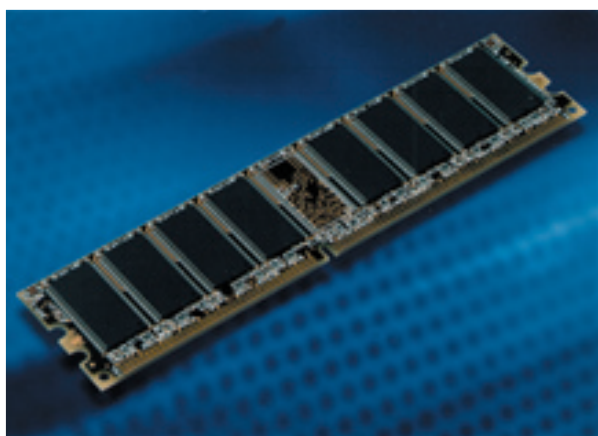
LAMBERT MIKLÓS

SMART Modular Technologies

A SMART ólommentes DDR-modulokat gyárt

A SMART Modular Technologies bejelentette, hogy ólommentes DDR-modulokat fejlesztett ki annak érdekében, hogy segítse vásárlóit az egyre magasabbra növekvő környezetvédelmi követelmények teljesítésében, amelyek az elektronikából az ólom teljes kivonására irányulnak. A nemrég elfogadott európai „Veszélyes anyagok korlátozása” (RoHS) törvény keretében a kereskedelemből ki akarják szorítani az ólomot tartalmazó termékeket. A törvények 2006-ban lépnek érvénybe Európában. Kína, Japán és az Egyesült Államok is hasonló törvények meghozatalát hozták kilátásba.

A SMART ólommentes előállítási és anyagkészítési eljárásokat valósított meg annak biztosítása érdekében, hogy a megnevezett DDR-modulok az ólommentesség kritériumát teljesítsék. A SMART elfogadott ólommentességi szabványt követ, amely az ón- és ezüstanyagokra alapul.



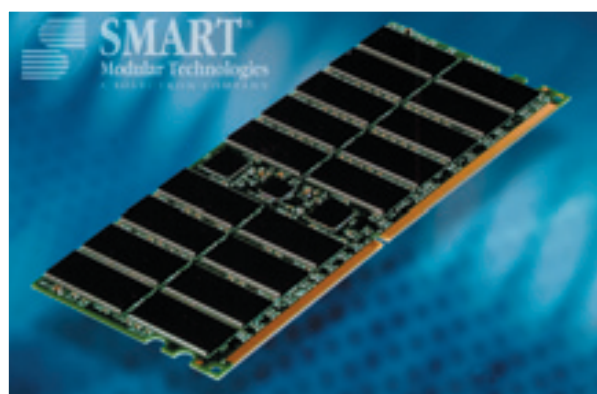
1. ábra. A SMART ólommentes DDR-modulja

A SMART ólommentes moduljai között memóriapapkák, nyomtatott huzalozású lemezek, kondenzátorok, ellenállások és egyéb olyan elemek szerepelnek, amelyek teljesítik az ólommentesség kritériumát. Jelenleg az alkatrészek és nyomtatott huzalozású lemezek kevesebb, mint 0,1 tömegszázalékban tartalmaznak ólomot, és minden tekintetben teljesítik az ólommentes termékekre vonatkozó hőállósági és megbízhatósági követelményeket. Mivel a JEDEC a szállítót kötelezi a tesztek végrehajtására nagyobb alkatrészek esetében 245 °C-on, kisebbeknél 250 °C-on, ezért a SMART úgy döntött, hogy 260 °C-on végrehajtott tesztek eredményét közli. A SMART további megbízhatósági tesztek végrehajtására kötelezi magát.

A kezdeti ólommentes SMART DDR-család nem puffertelt, 128, 256 és 512 MiB-os PC2700-as DIMM-eket tartalmaz, amelyeket a cikkszám alapján az „SB” előtagról lehet felismerni, az ólommentes technológiát képviselő termékek „SM” megjelölésével ellentétben.

A SMART Modular Technologies 1 GiB-os, PC2700-as, regisztrált DIMM-et mutatott be

A SMART Modular Technologies 1 GiB kapacitású, PC2700-as, értékorientált, regisztrált DIMM-ek elérhetőségét jelentette be, amelyek a költségek alacsonyan tartása mellett a számítástechnika speciális alkalmazásaiban nyújtott teljesítmény biztosítására hivatottak. A SMART PC2700-as, regisztrált DIMM-jei nem stackelt 256 Mibites, TSOP-tokozású DDR333-as modulokat tartalmaznak, amelyek hozzájárulnak a költségek csökkentéséhez, valamint a teljesítőképesség és modulsűrűség maximalizálásához.



2. ábra. A SMART 1 GiB-os DIMM-modulja

A SMART legújabb PC2700-as DIMM-ei 2,7 GiB/s-os átviteli sebességet biztosítanak, ennek megfelelően a nagy számításgépi alkalmazásokhoz (pl. nagyvállalati szerverek) megfelelő hardvertámogatást nyújtanak. A két-hüvelykes modulmagasság javított termikus viselkedést valósít meg, és hőleadásra érzékenyebb alkalmazások esetén is megfelelő hardveralapot képez.

A következő táblázat mutatja csoportosítva az egyes modulok jellemzőit, beleértve a rendelési számokat és az elérhető tárolásűrűséget. Mivel az 512 Mibites és 1 Gibites DDR333-as alapelemek főárami igényeket elégítenek ki elsősorban, számítani lehet arra, hogy a 2, 4 és 8 GiB-os sűrűségű modulok az 1 GiB-os modulokéhoz hasonló költségbeli előnyöket hordoznak magukban.

Sűrűség	PC2700	PC2100	Modul konfiguráció	Alapelem-konfiguráció
1 GiB	SM5722845D8E6CL	SM5722845D8E6CG	128 Mi 72	64 Mi 4
2 GiB	SM5725645D8E0CL	SM5725645D8E0CG	256 Mi 72	128 Mi 4
4 GiB	SM5721245D8E6CL	SM5721245D8E6CG	512 Mi 72	256 Mi 4
8 GiB	SM5721G45D8E8CL	SM5721G45D8E8CG	1024 Mi 72	256 Mi 4

COTO Technology

Ultraminiatűr felületszerelhető reedkapcsolók

A kiváló minőségű reedkapcsolókat és -reléket előállító Coto Technology folyamatosan bővülő SM reedkapcsoló családjának három új tagját jelentette be. Az

5 mm-es maximális üveghosszúságú RI-80-as ultrami-niatűr SM-kapcsolók szélesebb, lapos kivezetései mi-att nagyobb stabilitást tesznek lehetővé az alkatrészek elhelyezésekor és a felületszerelt forrasztásnál is. Az RI-80SMD a Coto legújabb és legkisebb SM-kapcsolója, amely három különböző, sirálysárny vagy „J” alakú csatlakozóval kapható. A J-kivezetéses változat 7,1 mm-es méretével az iparban jelenleg elérhető reedkapcsolók legkisebbike.



3. ábra. Ultraminiatűr reedkapcsoló a COTO-tól

Az RI-80SMD-t 5 W kapcsolására tervezték, és tape & reel kiszerelésben szállítják az automata beültetés elősegítésére. A kapcsolók hazai forgalmazója a Farmelco Kft.

RF Micro Devices

Az RF Micro Devices megkezdte a világ legkisebb, négysávos, EDGE-képes teljesítményerősítő moduljának tömeges szállítását.

Az RF Micro Devices, a vezeték nélküli kommunikációs alkalmazásokhoz tervezett rádiófrekvenciás áramkörök (RFIC-k) önálló gyártója március 8-án jelentette be, hogy megkezdte a világ legkisebb, négysávos, EDGE-képes teljesítményerősítő moduljának tömeges szállítását egy élvonalbeli készülékgyártónak.



4. ábra. Az RF Micro Devices rádiófrekvenciás áramkör

Az RFMD úgy számítja, hogy az említett teljesítményerősítő (TE) modult széles körben alkalmazni

fogják több készülékplatformon is, valamint szeretnék benne tisztelni a cég egyik legnagyobb volumenben gyártott termékét is. A naptári év első felében reményeik szerint a kereskedelmi szállítások rendkívüli gyorsasággal elérik a több millió dolláros értéket.

A nagy integráltságú, 30 mm² felületű, négysávos GSM/GPRS/EDGE (GSM850/GSM900/DCS/PCS) TE-modul az alacsony költségű laminált szubsztrát tokozási technológia és a GaAs HBT-technológia előnyeit kamatoztatja, ezáltal ér el páratlan teljesítményt és funkciómegvalósítási szintet, valamint a 75%-kal csökkentett területfoglalási méretet (viszonyítási alapként az előző generációs termékek szolgáltak az összehasonlításban). A drámai méretcsökkenés értékes kártyafelületet takarít meg, és az EDGE-es készülékekbe további funkciók implementálását teszi lehetővé. A modul tartalmaz integrált teljesítménydetektort is, így nem szükséges külső kerámia-csatolóelem, detektordióda és számos passzív elem betervezése.

Az RFMD szerint saját négysávos TE-eszköze jelenti a teljesítménynek, költségeknek, méreteknak és funkcionalitásnak az iparban fellelhető legjobb kombinációját. Az áramkör példátlanul kicsi, 30 mm²-es mérete a vállalat tervezési múltja és a GaAs HBT-technológiában szerzett tapasztalatai miatt volt megvalósítható. Az RFMD fejlesztette kiváló szintre a technológiát és ért el vele piaci dominanciát, mivel ez vált a mobiltelefonok teljesítményerősítőinek legjobb megvalósítási alternatívájává. A GaAs HBT-nak jelentős előnyei vannak; nagyobb a határfoka az egyéb gyártástechnológiákhoz viszonyítva, amelyekkel jelenlegi és következő generációs TE-ket gyártanak. Ez a hatékonyság azért nagyon fontos a készülékgyártók számára, mert nagy részben (elsődlegesen) befolyásolja a készülékek telepeinek élettartamát. A készülékgyártók nagyobb figyelmet szentelnek a hatékonysági mutatóknak az olyan „áramfaló” részegység miatt is, mint pl. színes kijelző, digitális kamera, MP3-lejátszó.

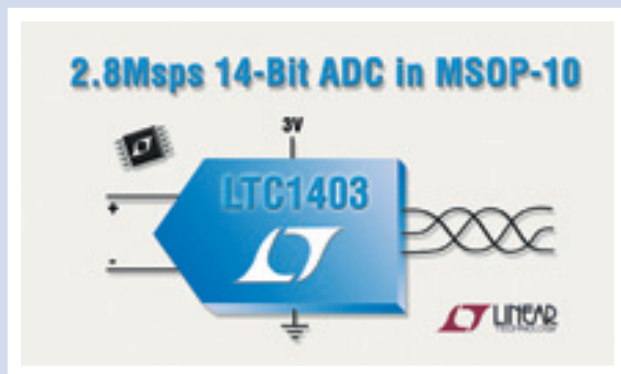
Az RFMD négysávos TE-modulja mind a négy sávot egyetlen GaAs HBT-magban tudja kezelni, és innovatív, négyrétegű laminált HDI (nagy sűrűségű vezetékvezetés) technológiával készül, amely olcsóbb az egyéb többretegű technológiákhoz képest (kerámia, LTCC, szubsztrát). Ezzel az olcsó, egylapkás, helytakarékos és nagy határfokú megoldással az RFMD egyetlen referenciaplatformmal megadja a lehetőséget a készüléktervezőknek, hogy bármely GSM-leszarmazott interfészszabványra tervezhessenek, beleértve az EDGE-et is. A GSM, GPRS és EDGE reprezentálja a világ mobiltelefonjai 66%-ának technológiáját. Az RFMD a GSM/GPRS/EDGE teljesítményerősítő áramkörök legnagyobb gyártója, piaci részesedése meghaladja az 50%-ot.

Linear Technology

14 bites, 2,8 Megaminta/s-os, 3 V-os ADC-megoldás gyorsan és kompakt módon

A Linear Technology bemutatta az LTC1403-as típusjelű eszközt, amely egy 14 bites, másodpercenkénti 2,8 millió mintavételes, soros analóg/digitális átalakító 10 kivezetésű MSOP-tokozásban. Felhasználási területe a gyártó szerint a kompakt, de nagy sebességű adatgyűjtési feladatok köre. Az LTC1403 kiváló AC és DC teljesítményű (73,5 dB SINAD, ± 4 LSB INL), jellemzőit tekintve ideális ipari és nagy sebességű képfeldolgozási alkalmazásokhoz egyaránt.

Az LTC1403 mindössze 5 mA-t vesz fel, miközben a 3 V-os tápról működik és 4 Megaminta/s-os sebes-



5. ábra. A Linear Technology LTC1403-as AD-konvertere

séggel vesz mintát. Ha nem konvertál épp az eszköz, a fogyasztás 3,3 mW-ra szorítható NAP-üzem módban az on-board 2,5 V-os referencia meglétével, és 6 μ W-ot fogyaszt a SLEEP-módban, amelyen minden belső egység kikapcsolt állapotban van. A kis fogyasztás és kis alkatrészterület miatt a tervezők ezt a nagy sebességű A/D-konvertert műszerszenzorokba vagy szondákba integrálhatják, az analóg átviteli vonali hibák minimalizálása érdekében. A bemeneti 80 dB-es közös módusú elnyomás a földhurkok és közös módusú zajok problémáját megszünteti.

Az LTC1403-ban egyszerűen használható mikrokontroller és DSP-kompatibilis, 3 vezetékes SPI-interfész is van. A kiváló AC- és DC-teljesítmény, a nagy sebesség, a kompakt méretek és könnyű kezelhetőség miatt az LTC1403 ideális gyors és kompakt adatgyűjtő feladatokhoz.

Az eszköz elérhető kereskedelmi és ipari hőmérséklet-tartományú változatokban is.

Ultraalacsony zajú műveleti erősítők 1,15 mA-es fogyasztással

A Linear Technology két új, nagy sebességű műveleti erősítőcsaládjá gondoltotta a kisfogyasztású és kis zajú eszközök rekordjait. Az új termékek mindössze 50%-át fogyasztják annak, amit a hasonló termékek fel emésztenek, szokatlanul kis zajúak, rail-to-rail kimenetűek és teljesen megfelelnek a 3,3 V-os működés előírásainak. Az LT6230/1/2 és LT6233/4/5 erősítők olyan jellemzőket kombinálnak, amelyek ideálissá teszik őket aktív szűrők tervezésére és A/D-átalakítók meghajtására a műszer-, kommunikációs- és orvosi felszerelésekben.



6. ábra. Kis fogyasztású műveleti erősítőcsalád a Linear Technology-tól

Az LT6233/4/5 eszközök szimpla/dupla/négyes, ultraalacsony zajú, rail-to-rail kimenetű, stabil műveleti

erősítők, amelyek zajfeszültsége 1,9 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ és fogyasztásuk mindössze 1,15 mA egységenként. Ezek az erősítők a nagyon alacsony zaj és tápáram mellett további előnyöket is kínálnak: erősítési sávzélességük 60 MHz, slew rate-jük 17 V/ μ s, nagyon alacsony feszültségű jelkondicionálási rendszerekhez optimalizáltak. Az LT6233-10 egy 375 MHz-es szimpla erősítő.

Az LT6230/1/2 eszközök gyorsabb változatok, erősítési sávzélességük 215 MHz, zajfeszültségük még alacsonyabb, 1,1 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$, valamint kategóriájukban a legjobbnak számítanak egységenkénti 3,4 mA-es fogyasztásukkal. A 10-szeresnél nagyobb zárthurkú erősítésekhez dekompenzált változat (LT6230-10) 1,45 GHz-es sávzélességű, slew rate-je 320 V/ μ s.

Mindkét erősítőcsalád kimenete 50 mV-on belül leng bármely tápsínen belül. A bemeneti offsetfeszültség kisebb, mint 350 μ V-ra trimmelt, nagy sebességű erősítők-nél példátlan módon. Az eszközök teljes mértékben megfelelnek 3,3, 5 és ± 5 V-os tápfeszültségekhez, végfelhasználói (0 ... 70 $^{\circ}\text{C}$) és ipari (-40 ... 85 $^{\circ}\text{C}$) hőmérséklet-tartományokban egyaránt.

A szimpla változatok (LT6230/3) engedélyezőbemenettel rendelkeznek, és 6 kivezetésű SOT-23-tokban elérhetőek. A duplák (LT6231/4) 8 kivezetésű SO-tokot kapnak, kivezetéscsoportjuk az ipari szabványt követi. Kompakt méretű változatként a duplák 3 $\times$ 3 $\times$ 0,8 mm-es, kivezetés nélküli kivitelben is rendelkezésre állnak (DFN). A négyes változatok (LT6232/5) a helytakarékos, 16 kivezetésű SSOP-tokot kapják.

Integrated Devices Technology

Az IDT az iparban elsőként szállít 1,8 V-os duálportos alapelemcsaládot a csúscategóriás vezeték nélküli alkalmazások számára

Az Integrated Devices Technology (IDT) az iparágban elsőként prezentált 1,8 V-os duálport memóriáramköröket, amelyek extrém alacsony áramfelvételük révén példátlanul sok telepről üzemelő, hordozható, vezeték nélküli alkalmazás számára ideális memóriamegoldást biztosítanak. Így például közösen alkalmazható alapsávi- és alkalmazásprocesszor egymás közti nagy sebességű adatcserére, amelyeknél az egymástól független feldolgozások egymással párhuzamosan kell, hogy fussanak. A favoritalkalmazások valószínűleg a 2,5G és 3G mobiltelefonos szolgáltatások lesznek, amelyek beszédet, multimédiás és egyéb adatokat dolgoznak fel.



7. ábra. Az IDT új memóriáramköre

Az 1,8 V-os duálport alapelemek nagy sebességű, 55 ns-os hozzáférési időket garantálnak és két független porttal várnak munkára, egyenként elkülönített vezérlési-, címzési- és I/O-kivezetésekkel. Így bármely megkívánt terület olvasható és írható egymástól függetlenül, aszinkron elérésekkel. Az akár 95%-os árammegtakarítással üzemi vagy standby állapotok alatt egyaránt javul a hatékonyság a piaci szegmens többi résztvevőjéhez viszonyítva. Az IDT új duálport alapelemeit a saját High-Performance-CMOS-technológiájával gyártja, és tipikusan mindössze 27 mW-os teljesítményfelvétellel dolgoznak. Ehhez jön még az automatikus lekapcsolást megvalósító fokozat, amely a portok kapcsolórészét kisebb áramfelvételű, ezáltal kevesebbet fogyasztó üzemmódba kapcsolja, tipikusan mindössze 3,6 μ W-ra korlátozva a fogyasztást.

A 100 kivezetésű BGA-tokban helyet foglaló eszközök 0,5 mm-es raszterre készülnek, és mindössze 1 mm a vastagságuk, tehát mobiltelefonok és egyéb kisméretű, hordozható eszközök számára ideális alternatívát jelentenek.

Az új duálport család két speciális alapelemet is tartalmaz, a 70P248-at és a 70P258-at, amelyek 3,3/3,0/2,5 V-os I/O-feszültségekkel dolgoznak minden porton, míg a magot 1,8 V-os tápfeszültség hajtja meg. Ez a funkció megadja a fejlesztőnek a lehetőséget arra, hogy duálportos összeköttetést létesíthesen különböző feszültség szinteket használó processzorok és I/O között anélkül, hogy erre külön feszültség-szint-konvertereket venne igénybe. E két eszköz olyan egyéb szolgáltatásokat is biztosít, amely más duálport memóriákban nem találhatók meg: a 70P248 és a 70P258 innovatív bemeneti olvasó- és kimeneti meghajtóregisztereket tartalmaznak, amellyel lehetséges külső bináris bemeneti és kimeneti egységek felbresztése és kivezérlése (pl. DIP-kapcsolók, LED-ek), pusztán a duálportos eszköz szabványos memóriainterfészének használatával. Ez a funkció sokkal bővíti az alkalmazásban futó processzor képességeit, és olyan helyzetet teremt a felhasználónak, amelyből az értékes GPIO (általános célú I/O) kivezetéseket más célokra fel tudja használni.

Vishay Technology

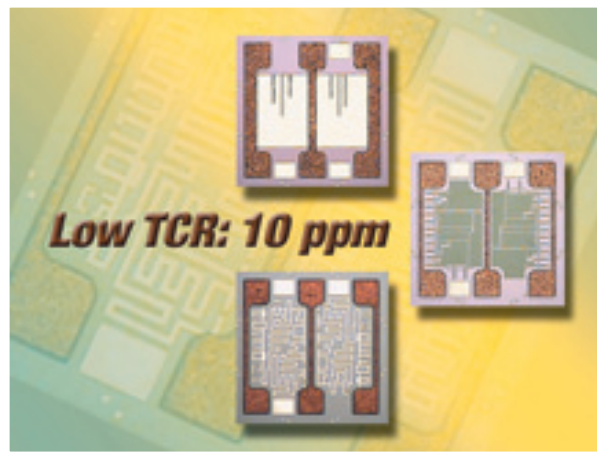
A Vishay új lapkaellenállása

A Vishay Technology március elején bejelentette új, alacsony abszolút TCR-es (± 10 ppm a teljes, $-55 \dots 125$ °C-os hőmérséklet-tartományban) eszközeit a 30 mil-es, krómnikkel lapkaellenállás CTN-sorozatának tagjaiként.

A 250 mW teljesítményszinten kiváló stabilitása és igen kompakt, $0,03 \times 0,03$ hüvelykes méretei miatt az új CTN-lapkaellenállások egyedüli, rugalmas megoldást biztosítanak az olyan felhasználóknak, akiknek keze meg van kötve a hibrid összeszerelésű áramkörök különböző pozíciókban lévő ellenállásai közti szigorúbb TCR-szórások miatt.

Az eszközt elsősorban olyan erősítők visszacsatoló hálózatahoz tervezték, amelyeknek arányegyeztetésre, nagy teljesítményre és két ellenállás közötti megosztásra van szükségük. A Vishay CTN-ellenállásai egyedülálló ellenállásként is működhetnek, de a lehetséges két ellenállásként üzemelniük központi megcsapolással is. Hat arany „bilincspad” szolgál a lehetséges elhelyezési konfigurációk számának bővítésére.

Az új ± 10 ppm/°C-os CTN-ellenállások 1 k Ω ... 1 M Ω értékűek lehetnek, akár 0,1%-os szabványos toleranciával. A felek közötti TCR-követés ± 2 ppm/°C, a központi megcsapolási arány $1 \pm 1\%$ szabványosan. Az



8. ábra. Új Vishay krómnikkel ellenállások

oxidbevonatú szilíciumszubsztrát jó disszipációs eredményeket biztosít.

A CTN-ellenállásokat a Vishay Electro-Films kifinomult vékonyrétegű kivitelében és gyártástechnológiájával gyártják. Elektromosan 100%-osan tesztelték, MIL-STD-883 szerint vizuális vizsgálatoknak is alávetik őket. Hermetikus környezetbeni használatukat javasolják, ahol a mag nincs nedvességnek kitéve. Egyéni hálózatok is építhetők a Vishay vékonyréteg-technológiájával, ezek szintén képesek a ± 10 ppm/°C TCR-értékek betartására.

A CTN központi megcsapolású NiCr lapkaellenállásokból minta- és tömeges szállítmányok már elérhetők, nagy rendeléseknél 8 hetes szállítási idővel.

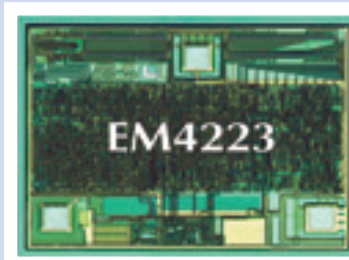
EM Microelectronic

Az EM Microelectronic kifejlesztette a világ első, ISO 18000-6A-nak és EPC-kódstruktúrájának megfelelő UHF RFID IC-t.

A Swatch Csoport alá tartozó EM Microelectronics március elején bejelentette legújabb UHF RFID áramkörét, az EM4223-at, amely teljesen megfelel az ISO 18000-6A és EPC 64-bit és 96-bit kódstruktúra szabványoknak. Az EM4223 az első olyan RFID IC a piacon, amely megfelel az ISO 18000-6A szabványnak, amelyet 2003-ban definiáltak és a következő hónapokban hoznak nyilvánosságra.

Az EM4223 egy nagy teljesítményű, 128 bites, csak olvasó UHF-áramkör, robusztus ütközéssel-ellenes protokollal megtámogatva. 865 MHz-tól 2,5 GHz-ig frekvenciafüggetlen, és megfelel a világ rádiós szabályozásainak. Nagyon alacsony kisugárzott teljesítménnyel működik, nem csak az USA-ban, hanem Európában és Japánban is. Az EM4223-at az EM kiforrott CMOS-technológiájával gyártják, amely RFID-re optimalizált és az EM saját svájci gyárában kerül alkalmazásra. Az áramkör elrendezését az antennagyártók az egyszerű szerelhetőség jegyében fejlesztették ki.

Az EM4223 lenyűgöző tulajdonságai folytán akár 15 méterről is képes azonosítók leolvasására, optima-



9. ábra. RFID IC az EM Microelectronictól

lizált transzponderantenna használata esetén. Fejlesztett ütközésselens protokollja szaturációs hatás nélkül működik. Más RFID-lapkákkal valóban megtörténhet, hogy az olvasó szaturál (telítődik) és nem képes bizonyos számú címkénél többet leolvasni az átviteli csatorna telítődése miatt.

A protokoll másik előnye, hogy az EM4223 címkék beléphetnek a mezőre és/vagy elhagyhatják azt az ütközésselens protokoll megrontása nélkül, amellyel bizonyossá válik az összes címke leolvasása. Ez a tulajdonság különösen fontos logisztikai alkalmazásokban, ahol a követett tárgyak folyamatos mozgásban vannak.

Az AFI (alkalmazási családazonosító) olyan memóriaszegmens a felhasználói memória mellett, amely az ISO 18000-6A szerint követett tárgycsaládokat definiál. Az AFI közvetlen szelekciós mechanizmus szerint működik, amellyel bővíti az ütközésselens áteresztőképességet és a hálózaton zajló adatfolyamot redukálja. Ezzel a beágyazott funkcióval az EM4223-mal lehetséges, hogy az olvasó csak egy olyan specifikus tárgytípust olvasson le, amely több különböző tárgytípus egy rész-halmazát képezi. Például lehetséges többféle árut tartalmazó részlegből kiválasztani egy árucsoportot és csak a kiválasztottakon leolvasást végrehajtani.

Az elektronikus termékkód (EPC) egy egyedi azonosítószám, amely az ellátási láncban résztvevő termékeket azonosítja. Az EM4223 megfelel a jelenlegi EPC-kódspecifikációknak az EPC64 és EPC96 kódolás lehetőségével. A legnépszerűbb EPC96 a GTIN-szám, de bármely más elhelyezhető az EM4223 128 bites felhasználói adatszégmensében.

Az UHF-sávban működő RFID IC-k több különböző, nagy olvasási távolságú alkalmazásban használhatók, különösen ellátásmenedzsmentben (SCM), szállítási és logisztikai menedzsmentben, ipari alkalmazásokban, hamisításmegelőzésben, csomag- és poggyászkövetésben, gyógyszerészetben, biológusztikában, útdíj-begyűjtésben, valamint sportban is. Az EM4223 változattá és teljessé teszi az EM Microelectronic UHF RFID IC-választékát. Míg az EM4223 a tárgyszintű követéshez ideális, a nemrégiben bejelentett EM4222 kimondottan olcsó alkalmazásokhoz méretezett, az EM4422 pedig nyomon követéshez ajánlott. Széles portfóliója révén az EM Microelectronic minden alkalmazáshoz ajánl RFID IC-eket.

A VDC Corp. és az ABI Research független piacutató szervezetek szerint az EM a 2002-es és 2003-as években az első számú RFID IC-szállító volt világszerte. Az EM4223-mal az EM megerősíti piacvezető helyét az RFID-ek világában.

Az EM4223-ból szállított már a cég antenna- és olvasógyártók számára az implementáció megvalósításához. 2004. második negyedévtől az EM már elfogad tömeges megrendeléseket az EM4223-ra. A termékkel kapcsolatos további információk a www.emmicroelectronic.com/Products.asp?IdProduct=210 weboldalon érhetők el. A terméket az EM Microelectronics az RFIP Solutions-szel közösen fejlesztette ki.

TDK Semiconductor Corp.

Megkezdődött a TDA8004-et felülmúló új TDK SMART-kártya-interfész IC tömeggyártása

A TDK Semiconductor Corporation új, kedvező árú, 73S8024R típusú SMART-kártya-interfész IC-je immár tömeggyártásban kerül le a gyártósorokról. Az eszköz kiváló zajteljesítményű és kimeneti áramú. Ideálisan felhasználható smartkártya-terminál tervezésekor, legyen szó alkalmoszerű hozzáférésről, fizetési

vagy azonosítási alkalmazásokról. Lábkiosztását tekintve kompatibilis a népszerű TDA8004 és TDA8024 eszközökkel. A kevert jelű IC stabil, alacsony zajú interfészmegoldást biztosít dedikált digitális I/O-ként az ISO-7816 szabványnak megfelelően, bármely gazda mikrovezérlő és smartkártya között.



10. ábra. Új SMART-kártya-interface a TDK-tól

Működése közben a 73S8024R SMART-kártya-interfész IC a gazdától beérkező digitális jeleket a smartkártya által felismerhető analógokká konvertálja és fordítja. Az eszköz a kártyák számára stabil 3,3 vagy 5,0 V-os feszültségforrást biztosít az integrált feszültség szabályozójából. A piac egyéb, azonos célra step-up DC/DC-átalakítókat használó termékeihez képest ezért mintegy 10-szer kisebb a zajteljesítmény. Az LDO-szabályozó használata sokkal kisebb magméretet és külső alkatrészszámot eredményez mint azok az eszközök, amelyeket ez leváltani hivatott. A smartkártya-terminál áttevezése ezáltal nem szükséges, a teljes rendszer olcsóbb lehet.

A TDK Semiconductor termékmenedzsere szerint az új 73S8024R IC biztosan felhasználókra talál a set-top boxok, digitális televíziók és személyi videofelvevők tervezőinek körében.

A 73S8024R smartkártyainterfész-áramkör támogatja az ISO-7816-3-at és az EMV-2000-et (EMV 4.0), melyek elektromos követelményeket határoznak meg. Saját piaci osztályában ez a legvédehetőbb eszköz. A további kártyavédelmi szolgáltatások hardverhiba ellen nyújtanak védelmet, és azonnali kártyalekapcsolást hajtanak végre, amint kártyakihúzás, kártyatúláram, tápfeszültség-kiesés, LDO-szabályozó hibája vagy túlhevülési események lépnek fel. A tápfeszültség hibájára vonatkozó előírás opcionálisan állítható, hogy igazítható legyen a gazda mikrovezérlő működési feszültségtartományához. Az egyéb integrált erőforrások és funkciók között megtalálható a kristályoszillátor és legfeljebb 20 MHz-es kártyaórajel-generátor, 90 mA-es áramot szolgáltatni képes LDO-feszültség szabályozó, valamint adat-I/O-k számára teljes pufferkészlet. Csak egyetlen külső kondenzátorra van szükség a működéshez.

Az új 73S8024R SMART-kártya-interfész SO-28-as tokban készletről hozzáférhető, és a TDA8004-es és TDA8024-es eszközök (a lábkiosztási kompatibilitása miatt) egyszerűen kiválthatók vele. Az eszköz kapható MLF32-es (QFN32-es) tokban is, amely a típus legkisebb elfoglalt területigényével kecsegtet.

Mikrovezérlők, SRAM-program- memóriával (1. rész)

DR. MADARÁSZ LÁSZLÓ



Dr. Madarász László a Kecskeméti Főiskola GAMF-karának tanszékvezetője. Villamosmérnöki oklevelét 1971-ben szerezte a BME Villamosmérnöki Karán, majd a GAMF oktatójaként helyezkedett el. Fő kutatási területe: a mikroelektronika újdonságai és az új áramkörök alkalmazástechnikája

A beépített intelligens elektronikus egységek többnyire mikrovezérlővel épülnek fel. A mikrovezérlővel kialakított mikroszámítógépekben különféle memóriaterületeket használunk, ezek jellege a mikrovezérlők fejlődése során szinte szabványosodott. Ugyanakkor az utóbbi években néhány gyártó a hagyományos szereposztástól jelentősen eltér. A cikkben arra látunk példákat, hogy néhány mai mikrovezérlőben a programtár statikus RAM. Megismerünk néhány SRAM-bázisú mikrovezérlőt, s megismerjük az újszerű megoldás legfontosabb előnyeit.

A mikrovezérlőkből felépített mikroszámítógépekben fizikailag is, logikailag is teljesen elkülönül a programmemória és az adatmemória. Ezt a kialakítást Harvard-hierarchiának nevezzük, szemben a Neumann-elvek alapján felépülő mikroprocesszoros mikroszámítógépekkel. A Neumann-struktúra egyetlen operatív tárat használ, melyben a programrészletek is és az adatok is elhelyezhetők. A Harvard-felépítés a vezérlési feladatokhoz jobban illeszkedik, ezért használják ezt a kialakítást a mikrovezérlőknél.

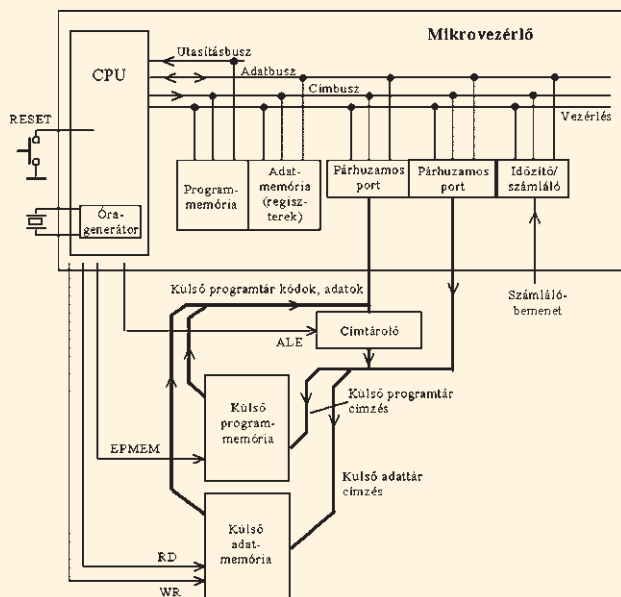
A mikrovezérlők programmemóriát, adatmemóriát és periférikus egységeket tartalmazó LSI-áramkörök. Olyan perifériaválasztékkal készülnek, hogy a legtöbb alkalmazásban külső kiegészítő áramkörökre nincs is szükség. A belső adatmemória SRAM-jellegű, a mikrovezérlő regiszterei, a CPU működéséhez szükséges speciális funkciójú regiszterek (SFR) mellett általános célú adattároló rekeszek alkotják, mindezeket működés közben rendszeresen írni és olvasni is szükséges. Természetesen a tápfeszültség kikapcsolásakor az adatmemória SRAM-jellege miatt elveszíti tartalmát, a bekapcsoláskor lefutó resetfolyamat a katalógusban megadott kiindulási tartalmakkal tölti fel a rekeszek egy részét.

A belső programmemória a mikrovezérlők klasszikus változatainál csak olvasható terület. Fejlesztőrendszerekben lehet a programkódot betölteni, majd a mikrovezérlő CPU innen olvasza a végrehajtás közben a program-elemeket. A mikrovezérlő családokban általában többféle programmemória-kialakítást is ajánlanak a gyártók, mivel a végleges programot tartalmazó végtermék, a sorozatgyártott alkalmazás már megoldható akár ROM-jellegű programtárral is (kellően magas darabszám esetén), a program fejlesztésekor azonban olyan mikrovezérlő-változatra van szükség, melynél a programmemória tartalma módosítható, átírható. A klasszikus megoldás az EPROM volt, ezért sok mikrovezérlő két belső programtárral volt beszerezhető: EPROM- vagy ROM-jellegű memóriaterülettel. Illetve a ROM-programtárral készülő mikrovezérlőket nem lehetett megvásárolni, hiszen azokba utólag nem lehet tartalmat beírni. A ROM-ot a mikrovezérlő-gyártó tudta betölteni a felhasználó által beküldött programmal, ennek megfelelően végezte el a ROM-rekeszek fémezését, azután tesztelte, tokozta a mikrovezérlőket és így szállította ki a felhasználó részére. Ezt a megoldást alkalmazta az Intel a 8048 és a 8051 mikrovezérlő-családoknál.

A felhasználóknak azonban sokszor gondot jelentett, hogy féltve őrzött programjaikat másik félnek, azaz a félvezetőgyártónak kiadják, ezért egyre nagyobb lett az igény olyan megoldásra, amelynél a sorozattermék beprogramozását is a felhasználó tudja elvégezni. Egy szellemes megoldást a Microchip dolgozott ki. Egyetlen, EPROM-programmemóriát tartalmazó változatban készítette el mikrovezérlőit, de ezeket kétféle tokozással látta el. A kvarcablakos (drágább) változatokat a felhasználó ki tudja törölni és így át tudja programozni, ezeket lehet a fejlesztéskor használni. A végtermékbe, a sorozatgyártott alkalmazásba kerülő mikrovezérlők ugyanilyen lapkák, de nem kvarcablakos, hanem olcsó, zárt műanyag tokozással. Igaz, hogy ezeket csak egyszer lehet beprogramozni (One Time Programmable, OTP), nem lehet kitörölni, de az alkalmazásban erre nincs is szükség.

Mindezeket a funkciókat ezért célszerű végiggondolnunk, hogy fel tudjuk mérni, mit is jelent a programmemória SRAM-jellegű területként történő kialakítása.

A Harvard-architektúra jól megfigyelhető az 1. ábrán, ahol a mikrovezérlők általános felépítését mutatjuk be. Az ábrán a külső memóriákat is szerepeltettük. A mikrovezérlők egy része alkalmas külső memória-áramkörök kezelésére is. A külső programtár tetszőleges típusú lehet, de többnyire itt is ROM-jellegű IC-eket használunk, a külső adattár természetesen SRAM-áramkör. A külső memóriát kezelő mikrovezérlők többsége is ilyen áramkörtípusok használatára készül, ezért csak a külső adatmemóriához rendelkeznek írási és olvasási működést kiváltó vezérlőjelekkel, a külső programtárat csak olvasni tudják. Az 1.



1. ábra. A mikrovezérlők memóriaelemei

ábrán is így szerepelnek a vezérlőjelek, a programtárat egy vezérlőjel szolgálja ki, ami az ábrán EPMEM (külső programmemória) nevet kapott. A SRAM-jellegű külső adatmemóriát az RD- és a WR-jelek vezérlik olvasási, illetve írási működésre.

Az 1. ábrán azt is láthatjuk, hogy a külső memóriákat sokszor multiplexelt módon kell a mikrovezérlőhöz illeszteni, azaz a külső memóriát kezelő ciklus elején az egyik porton a külső memória címének alsó bájta lép ki, később ezen a porton át történik meg az adatmozgás. Mivel a külső memóriának a teljes ciklus időtartama alatt szüksége van a cím alsó biteire, azokat egy külső regiszterben (címtároló) meg kell őrizni. Ez a megoldás akkor született, amikor a mikrovezérlőket kis lábszámú (18...40) tokozással lehetett csak elkészíteni és a párhuzamos portok száma is alacsony volt. A mai mikrovezérlők egy részénél már több száz kivezetésű tokozást használnak, a párhuzamos portok száma akár több 10 is lehet, így nincs szükség a multiplexelésre.

A ROM-jellegű belső programmemória legfontosabb előnyeként azt emelik ki, hogy a beprogramozott elem tápfeszültség nélkül megőrzi a programot. Az alkalmazáshoz így az áramkörüi egység gyártásával párhuzamosan betöltik a mikrovezérlőket a programkóddal, a kész áramkörbe behelyezik az IC-eket és máris működőképes a készülék. Ha a berendezés tápfeszültség nélkül marad, a mikrovezérlő a programját nem veszíti el.

Az alkalmazások palettája azonban rohamosan változik, egyre gyakoribb, hogy a készülék élettartama alatt a mikrovezérlő programját egyszer vagy többször módosítani kell. Ha a mikrovezérlő nem alkalmas a programja módosítására, csak az áramkör cseréje lehet megoldás. A ROM és az EPROM helyett ezért megjelent az EEPROM, majd a FLASH-memória, mint belső programtár. Ezek a memóriatípusok akár a felhasználói készülékben is átprogramozhatók, bár esetenként ehhez speciális programozófeszültség és jelentős idő szükséges.

Ez volt az az időpont, amikor először vetődött fel az, hogy a mikrovezérlő belső programmemóriája SRAM legyen. Az írható-olvasható memória lehetővé tenné a program tetszőleges gyakoriságú módosítását, átírását. Mivel a SRAM a leggyorsabban írható memória, a programok betöltésének időigénye radikálisan lecsökkenne. A mikroprocesszoros számítógépekben a programok RAM-ban futnak, ami lehetővé teszi a programkód futás közben történő módosítását. Ha a programot ROM-jellegű memóriából hajtja végre a CPU, ahogyan ezt a mikrovezérlős megoldásoknál láttuk, a fejlesztőknek le kell mondaniuk erről a lehetőségről, ami sok esetben igen rugalmas programkezelést biztosít. Ha a programmemória SRAM lenne, itt is lehetne futás közben módosítani.

A SRAM biztosítaná a futás közben történő átkonfigurálást is, ami az alkalmazásoknál egy fontos, új követelmény. Az is előnyös a SRAM-bázisú mikrovezérlőnél, hogy egyféle lapka készül, a programfejlesztést ugyanazzal a SRAM-bázisú áramkörrel lehet megoldani, mint ami a végleges készülékbe kerül. Fontos tényező, hogy a SRAM sokkal olcsóbb áramkörüi részlet, mint a különféle átírható ROM-területek.

Mindezekkel szemben áll az a tény, hogy kikapcsoláskor, a tápfeszültség lekapcsolásakor a mikrovezérlő „elfelejti” a programját. Sajátos módon ez a nagy biztonságú rendszerek esetében nem hátrány, hanem előny, ahogyan azt később ki fogjuk fejteni.

Mindenesetre a SRAM-bázisú mikrovezérlőt program nélkül helyezik be a felhasználói áramkörbe, így kerül be a végső alkalmazásba, s bekapcsolás után kell feltölteni a programmemóriát. A feltöltés történ-

het a mikrovezérlő mellé épített ROM-áramkörből, vagy a mikrovezérlős egységet alkalmazó fölérendelt rendszer, számítógép memóriájából, háttértárolóiból.

A hagyományos kialakítású mikrovezérlők esetén is van mód arra, hogy SRAM-ot használjunk programmemóriaként, ha a gyártó a mikrovezérlőt felkészítette külső programtár használatára. Ha pl. egy i8051 mikrovezérlőt kívánunk SRAM-bázisúvá tenni, az alkalmazói készülékben külső programmemória-használatot állítunk be, s a mikrovezérlő mellé SRAM-ot telepítünk programtérként. A SRAM-ot a tápfeszültség bekapcsolása után kell feltölteni, ez ebben az esetben komoly tervezői feladat, meg kell oldani a feltöltést úgy, hogy erre a mikrovezérlőt még nem használhatjuk fel. Egy sajátos megoldás lehet az, ha a mikrovezérlő belső, ROM-jellegű memóriáját arra használjuk (az első címtartományon), hogy megoldja a SRAM feltöltését, majd a vezérlést átadjuk a magasabb programtárcímekre, ahol a külső memória, tehát a SRAM működik. A valódi SRAM-bázisú megoldást azonban azok a mikrovezérlők nyújtják, melyeket gyártóik már belső SRAM-programtárral alakítottak ki.

A Dallas SRAM-bázisú mikrovezérlői

A Dallas nagy figyelmet szentel azoknak az alkalmazásoknak, ahol az adatok titkosítása alapvető feladat. Akár automatikus szavazatszámolásról, akár útlevel vagy igazolvány érvényességét vizsgáló elektronikáról, vagy elektronikus kereskedelemről, pénzkidő készülről van szó, nagyszámú kritikus információt kell kezelni (jelszó, PIN-kód, személyes azonosítóadatok, kizárólagos használatú titkosító algoritmusok). Mind ezeknek az a célja, hogy a jogos felhasználók és adatait megvédjék az illetéktelen behatolóktól, hackerek-től, a rendszer feltörésével próbálkozóktól. A védelmi rendszerek fejlesztésére világszerte nagy összegeket áldoznak, de el kell ismerni, hogy a másik oldal is folyamatosan fejleszti eszköztárát. A Dallas fejlesztőmérnökeinek meggyőződése szerint az ilyen feladatok elektronikájának egy olyan mikrovezérlőre kell épülnie, amelynek pillanatok alatt törölni lehet a memóriáját, azonnal, amint a rendszer behatolási, feltörési kísérletet észlel! A védelem céljából kitörölthet a program, a védelmi kód, a titkosítókulcs, minden olyan információ, ami a felhasználó adatainak elérését szolgálja, de esetenként a teljes adatmemória törlése is célszerű lehet. A DS5250 mikrovezérlő lehetővé teszi a kritikus információk törlését, mivel programmemóriája is, adatmemóriája is SRAM-IC, ugyanakkor működés közben az áramkör számos további támogatást is nyújt az adatok titkos, kódolt kezeléséhez.

A Dallas Semiconductor (mely ma a Maxim gyártócsoporthoz tartozik) megalakulása óta számos különleges áramkört fejlesztett ki. A mikrovezérlő-piacon elsősorban a 8051-jellegű mikrovezérlői ismertek. Ebben az áramkörcsoportban jelentek meg a biztonsági mikrovezérlők is, a SRAM-jellegű programmemória egyik legelső alkalmazásaként.

A gyártó a DS5250-es áramkört nagy sebességű biztonsági mikrovezérlőnek (High-Speed Secure Microcontroller) nevezi. Az IC 100%-ig kompatibilis a 8051-gyel, az utasításkészlete megegyezik a „nagy elődével”. Legfeljebb 4 MiB külső SRAM-programmemóriát és 4 MiB külső SRAM-adatmemóriát kezelhet, belső programmemóriája és adatmemóriája nincs (csak egy minimális, speciális feladatokra). A programmemória a működő alkalmazói rendszerben is feltölthető (In-System Programming), a programok futás közben akár módosíthatók is. A titkosítási feladato-

kat a mikrovezérlőbe beépített 16/32 bites CRC-generátor és egy egyszeres és egy 3DES (Data Encryption Standard) algoritmusú kódoló támogatja. Az órajel DC–25 MHz tartományból választható.

Mint tudjuk, a mikrovezérlők többsége fejlesztőrendszer útján, a mikrovezérlő belső, ROM-jellegű programmemóriájába fogadja be a működéshez szükséges programkódot. Ez a megoldás igen rugalmas, egyszerűen használható, a betöltés a felhasználói készüléktől függetlenül, előre megtörténik. De ha jól meggondoljuk, mindez a biztonság rovására megy! Egy hacker első célpontja minden esetben a beépített elektronikát kezelő mikrovezérlő fizikai memóriája, ezért a memória optimális megválasztása a biztonsági alkalmazások esetében alapvető fontosságú! Egy logikai analízátor segítségével követni lehet a címek és tartalmak összefüggését és így megismerhető a programmemória tartalma, a beégetett utasítássorozat, de kiolvashatók a jelszavak, a biztonsági kulcsok, a titkosító adatok is! Két módon lehet az ilyen adatlopások ellen védekezni:

- egyre bonyolultabb, hatékonyabb titkosítási megoldásokkal,
- optimális memóriatechnológia használatával, ami lehetővé teszi a kritikus információk azonnali törlődését, ha behatolási kísérlet történik.

A mikrovezérlők többségében, mint láttuk, lebegő gate-elektrodás, ROM-jellegű tárolókat alkalmaznak programmemóriaként (EPROM, EEPROM, FLASH). A felsorolt memóriatípusok mindegyike lehetővé teszi az adatok törlését, de nem biztos, hogy a biztonsági igényeket ki tudják elégíteni!

Az EPROM UV-fénnyel törlődik, ami nem kívánja meg a tápfeszültség jelenlétét, de időigényes, speciális eszközöket kell alkalmazni a végrehajtásához, s a törlési folyamat alatt a behatolónak elegendő ideje marad az adatok kiolvasására. A működés elején a beprogramozás szintén jelentős időigényű.

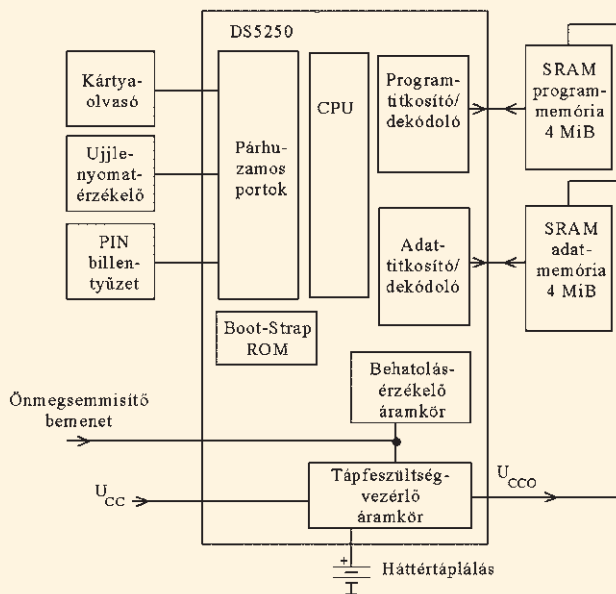
Az EEPROM, a FLASH villamos jellel törölhető, nincs szükség UV-fénycsőre, viszont a törlés a főrendelt eszközök, számítógép aktív működését feltételezi, a mikrovezérlőn jelen kell lennie a tápfeszültségnek, a törlési folyamatot vezérlő utasításokkal lehet kezdeményezni – mindez elegendő időt jelenthet az adatok illetéktelen megszerzéséhez.

A fenti megfontolások alapján döntöttek úgy a Dallas fejlesztői, hogy a biztonsági mikrovezérlőket SRAM-jellegű program- és adatmemóriával működtetik! A nagy megbízhatóságú adatkezelő, beépített elektronikát tartalmazó alkalmazásokban a programot is és az adatokat is SRAM-ban célszerű tehát elhelyezni. Ha a beépített elektronika tápfeszültsége megszűnik, a tartalom azonnal törlődik, de kiváltható a törlés egy esetleges feltörési, behatolási kísérlet felismerésekor is! Ugyanakkor, ha folyamatos működésre van szükség, egy lítiumelemmel akár tíz évre is megoldható az adatvesztés nélküli működtetés. A törlés néhány ns alatt végbemeget, és nem kíván meg speciális áramköröket, egyéb eszközöket, egyszerűen meg kell szüntetni a SRAM tápellátását! Ugyanakkor az alkalmazás igénybevételének kezdetén a felprogramozás is néhány 100 ns alatt megtörténhet, mivel az ismert memóriatípusok közül a SRAM programozása hajtható végre a leggyorsabban.

A DS5250 esetében a tápfeszültség megszűnésekor azonnal törlődik a programmemória, de ns-ok alatt megoldható a titkosító táblázatok, jelszavak, kulcsok törlése is. A mikrovezérlő belső egységei reteszelő bitekkel védhetők meg a behatolók ellen.

A titkosító eljárások rendkívül nagy adatkezelési sebességet igényelnek, a SRAM-bázisú mikrovezérlő

teljesíteni tudja ezeket az igényeket is, hiszen a SRAM jelenleg a leggyorsabb működésű memóriatípus. A DS5250 SRAM-jellegű adat- és programmemóriájával, adatkezelő lehetőségeivel ideális központi egység lehet egy pénzkézelő automatában (2. ábra), vagy egy biztonsági rendszerben.



2. ábra. A DS5250 és áramköri környezete

A nagy sebességű jelzőt azzal érdemelte ki a DS5250, hogy másodpercenként akár 6,25 millió 8051-jellegű utasítást is képes végrehajtani. A külső program- és adatmemória SRAM, összkapacitásuk akár 8 MiB is lehet. A legérzékenyebb adatokat biztonsági bitekkel védett belső tárolóba lehet beírni, a mikrovezérlő belsejébe (egy 5 KiB méretű belső SRAM-ba). A tápellátást egy hatékony, sokoldalú tápfeszültség-vezérlő biztosítja, ez oldja meg szükség esetén a külső memóriák gyors törlődését is. Lekapcsolódik a külső SRAM-ok tápellátása, ha megszűnik a külső tápegység működése, ha a belső behatolásérzékelő áramkör feltörési kísérletet érzékel, illetve ha a felhasználó által az önmegsemmisítő bemenetre kapcsolt szenzor, kapcsolójelet küld a mikrovezérlőbe. A behatolásérzékelő a fizikai behatolásokat érzékeli, vezetékek szakadását, rövidzárat, csatlakozók bontását, csatlakoztatását. A külső SRAM-ok törlésével egyidejűleg ez az áramkör a belső titkosító kulcsokat is törli, lezárja a kritikus információk elérési útjait. Ugyanezeket a hatásokat váltja ki az önmegsemmisítő bemenetre érkező jel is. A DS5250 titkosító kódoló/dekódoló áramkörökön keresztül kezeli a külső programmemória és adatmemória tartalmát, ami tovább fokozza a rendszer biztonságát.

A SRAM-jellegű programmemória és adatmemória így a biztonságos üzemvitel meghatározó elemévé vált. Ugyanakkor a SRAM biztosítja a gyors működést, az egyszerű átprogramozás lehetőségét, az olcsó áramköröket, a fejlesztés egyszerűségét.

Egyszerűbb feladatokra a DS5002-t ajánlja a Dallas, ez 32 KiB külső adattároló SRAM és 32 KiB külső programtároló SRAM használatával az előzőekhez hasonló előnyöket biztosít, de működtethető egyetlen, 128 KiB kapacitású külső SRAM-mal is, ekkor ez a memória tartalmazza a programot is és az adatokat is (itt fizikailag a két memóriaterület eggyé vált, de logikailag továbbra is szigorúan külön kezeli ezeket a mikrovezérlő).

(folytatjuk)

MPS – Monolithic Power Systems

A ChipCAD Kft. legújabb közvetlen partnerét, az amerikai Monolithic Power Systems céget 1997-ben alapították. A fiatal félvezetőgyártó termékeiben nagy sebességű digitális és precíziós analóg áramköröket integrálnak össze gyors teljesítményelektronikával. Az MPS alapvetően 4 területre szakosodott:

- Nagy teljesítményű, kisméretű DC/DC konverterek
- Miniatur WLED-meghajtók
- CCFL Inverter-meghajtók
- D-osztályú audioerősítők

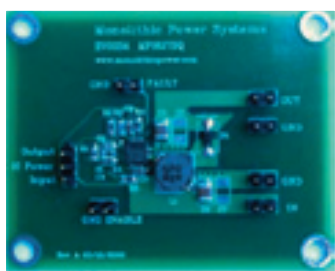
A legjellemzőbb alkatrészecskék és mintaalkalmazások raktárról beszerezhetők.

Kiváló DC/DC konverterek az MPS-től

Az MPS DC/DC átalakítók különlegessége a vezérlőcsipre integrált, nagy teljesítményű és kis átméleti ellenállású kapcsolóelem.

Feszültségnövelő alkalmazásokhoz javasolt integrált vezérlő- és kapcsolóelem az MP1527. A könnyű betervezését elősegíti, hogy előre gyártott mérőpaneleken tesztelhetjük tápegységünk paramétereit. Az EV0034 próba-panel külső méretei: 6,35x5,08 cm. Kimeneti áram 2 A, hatásfoka >93%! Az alkalmazott MP1527 kapcsoló ellenállása 150 mΩ. Az eszköz 2,6 V és 25 V között működőképes.

Feszültségcsökkentő alkalmazásokban is kiválóan alkalmazhatóak az MPS-termékek. Az EV0020 mintaalkalmazás 6,5 ... 32 V közötti bemenőfeszültségből állít elő 5 V, 3 A kimenetet 95% hatásfok mellett! Az alkalmazott MP1591 kimeneti feszültsége 1,22 V és 21 V között állítható. Programozható lágyindítási (soft start) üzemmód az áramforrást védi a bekapcsoláskor fellépő hirtelen áramlökéstől.

**EV0034****EV0020****D-osztályú audioerősítők**

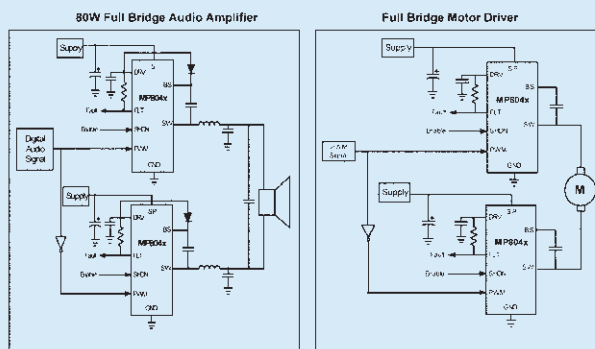
A szórakoztatóelektronikai eszközökben (DVD, házi-mozirendszerek, mini HIFI-tornyok stb.) nincs hely óriási hűtőbordákat elhelyezni. Az MPS-termékek kis átméleti ellenállásuk miatt nem igénylik a hűtést. Egy SO8 tokba integráltan megvásárolhatunk egy 75 W audioerősítőt (RMS 4,5 A, bemenet PWM). A magas kapcsolófrekvencia (2,5 MHz) kis soros tekercs alkalmazását teszi lehetővé. Az

**EV0031**

EV0041 kétszórós erősítő aktív felülete 5x4 cm, teljesítménye 75 W. Hűtőbordákra nincs szükség, a beültetett MP8040 külsőalkatrész-igénye alacsony.

Szintén kisméretű audioerősítőkben kiválóan alkalmazható az MP7720. Teljesítménye 20 W, torzítása 0,08%. Az analóg/PWM átalakító integrált, ezért az audiojelet egyenesen a bemenetre lehet kötni. A megoldás nem igényel hűtőbordát. (EV0031)

A D-osztályú erősítőket széleskörűen alkalmazhatjuk. Az alábbi példa egy 80 W DC szervomotor-vezérlőalkalmazást mutat be, amely az MPS kis kapcsolási ellenállású technológiája miatt nem igényel hűtést! Az újabb PIC mikrovezérlőkbe integráltak a fél- és teljesítmény-meghajtáshoz szükséges ECCP-perifériát, ezért a 80 W szervomotor-meghajtáshoz szükséges invertert a PIC tartalmazza!



Bővebb információk: www.monolithicpower.com

R5510 – LDO és RESET egy tokban

Ricoh-termékkínálatunk egy újabb érdekes alkatrészecskével bővült. Az R5510 egy LDO és RESET áramkört tartalmaz egy 5-lábú SOT23-5 tokban. A kisfogyasztású és nagy pontosságú 5 V-os LDO és az integrált 4,5 V-os feszültségfigyelő áramkör független egymástól. A feszültségfigyelő bemenete tetszés szerinti helyre huzalozható, ezzel növelve a megoldás flexibilitását. Nagy integráltsága és alacsony ára miatt jól illeszthető PIC-es alkalmazásokba.

Bővebb információk: www.ricoh-semiconductor.com



MACRO BUDAPEST KFT. 1115 Budapest, Tétényi út 8.
Telefon: 206-5701, 206-5702, 203-0277, Telefax: 203-0341
E-mail: office@macrobp.hu • www.macrobp.hu



Elektromechanikus alkatrészek



Transmitter, receiver,
SAW termékek
Virtual wire technológia



Nyilvános telefon
watt-mérő, transponder IC



GSN és GPS modulok, megoldások



Aktív és passzív alkatrészek



GaAs, SiGe, Si RF
erősítők, mixerek,
demodulátorok



Látható fényű, UV és
infrá LED termékek



Kvarc és oszcillátor



Koaxiális csatlakozók



Beágyazott TCP/IP,
Hynet OS, modulok



Beágyazott Ethernet modulok



Vezetékes és vezeték nélküli
kommunikáció, áramkörök



Fényvezetők, jelzőlámpák,
kapcsolók, forgatógombok
fogantyúk



RISC-DSP kombinált
processzorok



Monolitikus AC/DC és DC/DC áramkörök



USB, IEEE1394B,
IDE bridge



KVARC ÉS OSZCILLÁTOR



GPS modul és chipset,
transceiver, audio konverter



Cermet trimmek,
huzalellenállás

Az **AVNET**® hivatalos magyarországi partnereként a teljes Avnet választékot is forgalmazzuk

Mától magyarul is megrendelhető telefonon:

A DISTRELEC-nél. Európa jelentős elektronikai
disztribútoránál. Több mint 70.000 alkatrészt
raktározunk! Használja ki már most az Európai
Unióval fennálló gyors összeköttetéseket.
A közvetlen DISTRELEC-megrendelések
előnyei:

- rendelje meg ingyenes angol nyelvű
DISTRELEC katalógusunkat
- a DISTRELEC 5-6 nap alatt leszállítja az
elektronikai komponenseket
- előnyös fizetési lehetőség: magyar bankszámlára,
külön költségek nélkül
- kedvező fizetési feltételek
- key-account managerünk
kívánságra házhoz megy



Mi magyarok megint gyorsabbak vagyunk

Ingyenes telefonszám minőségi elektronikai
komponensek rendeléséhez:

Telefon 06/800/15 847

Rendeljen még ma a DISTRELEC-nél, s az áru hamarosan
íróasztalán várja:

Ingyenes telefon forródrót
06/800/15 847,
Ingyenes fax 06/800/16 847
e-mail: info-hu@distrelec.com
www.distrelec.com

Distrelec



Fóliatasztatúrák, címkék, előlapok tervezése
és kivitelezése, szitanyomás

Kreativitas Bt. Tel.: (+36-1) 403-6045
Fax: (+36-1) 402-0124. www.kreativitas.hu

EGYEDI DARABOKTÓL A SZOROZATGYÁRTÁSIG!



CNC lemezmegmunkálás, tervezés, műszer-
dobozok, előlapok, lemezalkatrészek

EMG Metall Kft. Tel.: (+36-27) 341-017
Fax: (+36-27) 390-215. www.emgmetall.hu



Technológiai újdonságok

LAMBERT MIKLÓS

Siemens Dematic

Az első tartalmas szoftverplatform az SMT-gyártásban

A Siemens Dematic Electronics Assembly Systems az egyetlen olyan beültetőgép-gyártó, amely saját fejlesztésű szoftverplatformot is kínál. Ez nem csak a gyártás programozását, hanem a műveletet és az egész SMT-gyártórendszer logisztikai összehangolását is magában foglalja. A Siplace-szoftverplatform több különböző modulból áll, amelyek teljesen kompatibilisek egymással, és az adataikat mindenféle konverzió nélkül lehet továbbítani közöttük. Az SMT-gyártóeszközök árát jelentősen lehet csökkenteni a Siplaceszoft-

Az egész gyártási folyamat nyomonkövethetősége nagyon érdekes jellemzője minden gyártási környezetnek, de egyben biztonsági szempontokból is nagyon lényeges, főleg repülőgép-, orvosi műszer- és gépjárműgyártásnál. A Siplace Traceability segítségével az SMT-gyártás minden szakaszát figyelemmel kísérhetjük, mert az áramkörökre, az alkatrészekre, a gyártásra, a tesztelésre és az ellenőrzésre vonatkozó minden lényeges információt feljegyezz vagy archivál a program. Az áramkör információi vagy kódolt címkéken, vagy tartós lézernyomaton helyezkednek el. Az alkatrészek kódjaihoz a Siplace Mobile Verifier is hozzáfér, tehát hiba esetén annak okát könnyen megtalálhatjuk és korrigálhatjuk.

Az internetalapú Siplace Explorer 1.1 valós időben és több helyen ellenőrzi a Siplace-gyártósorokat. Az interneten megvizsgálhatjuk az adatokat és azonnali javítólépéseket tehetünk. Ez is javítja a Siplace SMT-gyártósor kihasználtságát és csökkenti a gyártási költségeit.

A Microbeam-sorozat újszerű, egylézeres koncepciója kínálja a leghatékonyabb és legrugalmasabb lézeres fűrómegoldást a nyomtatott áramkör és a szubsztrátiparban

A Siemens Dematic Electronics Assembly Systems (SD EA) a müncheni Productronica 2003 show-n mutatta be az új UV-lézeres gépét, a



1. ábra. A Siplace-rendszer saját fejlesztésű szoftverrel működik

ver platformmal, ami magában foglalja a nagyon felhasználóbarát Siplace Pro és Siplace CAD-modulokat, valamint a Siplace Operator Information System-et (OIS), a Siplace Explorert, a Siplace Traceability-t és a Siplace Mobile Verifier-t (SMV).

Készítsünk beültetőprogramot a SiplacePro-val és a Siplace CAD-dal!

Ha a Siplace Prot és a Siplace CAD-et kombináljuk, beültetőprogramokat készíthetünk és optimalizálhatunk, majd a gyártósor minden gépére elküldhetjük azt. Azáltal, hogy a Siplace-felhasználó az egész SMT-gyártósort egy rendszerről irányítja, a termékátállás és az új beállítások gyorsabbakká válnak.

Az olyan szoftverek, mint a Siplace Operator Information System, segít a felhasználónak abban, hogy a gyártás gördülékenyen menjen. Ha esetleg mégis valami hiba történik, például az egyik alkatrész-adagolóval, az OIS azonnal értesíti az üzemeltetőt, ezáltal a leállást a minimálisra csökkentve.



2. ábra. A Siemens Dematic UV-lézeres fűrógépe minden korábbinál pontosabb

Microbeam 3205-öt az európai piacnak. Ez a gép a bizonyítottan hatékony egylézeres elven alapul az UV-lézeres technológiával és 30%-os teljesítménynövekedést eredményez az előző modellhez képest. Ha a gép karbantartási költségeit vesszük figyelembe, akkor az egylézeres koncepció sokkal kiválóbb a kétféjes rendszereknél. A Microbeam fúrja a legkisebb lyukakat, amik két áramköri réteg összekötéséhez szükségesek. A Siemens Dematic Microbeam-rendszere világszínvonalú lézertechnikát ötvöz egy speciálisan kifejlesztett sugáreltérítési irányítórendszerrel. Az UV-lézerforrások magasabb csúcsenergiát biztosítanak és minimalizálják a szubsztrátra jutó terhelés mennyiségét. Ez kiváló minőséget eredményez, főleg az üveg-szálal anyagoknál. A lézer magas frekvenciájával együtt, a Microbeam példa nélküli áteresztőképességet jelent még soha nem látott fúrási aránnyal.

A Microbeam egylézeres koncepciója jelenti a leg-hatékonyabb és legolcsóbb megoldást az új elektronikai eszközök gyártása miatt kialakult folytonos versenyben. Ez a fejlett rendszerekben látható állandóan miniaturizálódó eszközökre vezethető vissza. Ilyenek a vezeték nélküli kommunikáció, a repülőgépgyártás vagy az orvosi felszerelések. A hagyományos gyártási folyamatok fokozatosan érik el a saját technológiai határaikat. Az új IC-alkatrészek és az úgynevezett előnyös tokozások, mint a BGA (Ball Grid Array), CSP (Chip Scale Packages), vagy a DCA (Direct Chip Attachments), az állandóan növekvő alkatrész sűrűség miatt megkövetelik a többretegű nyomtatott áramköri lapok használatát. A félvezető technológia és a szubsztráttechnológia közötti csökkenő rés kulcsfontosságú ebben a folyamatban.

A nyomtatott áramkörgyártásban ez a legfinomabb vezetősávokat és kisebb méretű rétegek közötti átkötéseket (microvia) jelent, amiket olcsón és jó minőségben kell gyártani. Az ismertebb neve ennek az eljárásnak (átkötések fúrása és szuperfinom vezetősávok felépítése lézerrel) „high-density interconnect” (HDI).

Egy másik olyan technikai kihívás, amit a Microbeamgép megold, a szuperfinom vezetősávok létrehozása lézeres párologtatással, vagy közvetlen lézeres rétegfelvitellel (Cu direct structuring), vagy önfelvitellel. A Microbeam 3205 képes 30/30 µm-es vezetősál/térköz technológiára.

Universal Instruments

A Universal új, nagy sebességű beültető feje nyerte az Apex 2004-es Innovation Technology Showcase Awardot

A Universal Instruments Lightning nevű nagy sebességű beültetőfejének ítelték oda a 2004-es Apex Innovative Technology Showcase-díjat. Az összes Apex-kiállító legjobb technológiai közül választottak, az IPC Association a Lightning megoldását ajánlja a modern SMT-gyártáshoz.

Ezek közé tartozik az új tokozási formák gyors és pontos beültetése, köztük a következő generációs csiptokozások és a 0201 alatti passzív alkatrésztokok. „A sebesség és pontosság legújabb úttörője, a Lightning-fej egy paradigmaváltást alapoz meg alkatrész-beültetésben”, mondja Koen Gieskes, a Universal Instruments Research & Development részlegének alnöke.

A Lightning az Universal által szabadalmazott Variable Reluctance Motor (VRM) technológiát használja, ezzel nagyobb sebességet elérve. Teljes körülfordulást végző alkalmazásokhoz tervezték, a VRM által a Lightning 55 ms alatt képes használni az or-

sóit, ezzel egy új ipari viszonyítási alapot teremtve a beültetőfejek működési ciklusidejében. A Lightning 30 orsóval rendelkezik, így lényegesen nagyobb beültetési arányt ér el egy pick & place műveletnél.



3. ábra. A Universal díjat kapott az Apexen

A Lightningra szereltek még egy kettős on-the-head kamerarendszert, ami által pontos beültetés érhető el teljes sebességnél, a 0201-eseknél kisebbektől egészen a CSP, WSP, µ-BGA és egyéb 30 mm-es négyzet alakú alkatrészekig.

A választható beültetett folyamatvizsgáló, ami a CyberOptics EPV™6 rendszerét használja, a beültetéssel egyidejűleg működik, így minden pick & place-nél két képet készít azonnali elemzés és finomítás céljából.

A Lightning-fej kompatibilis a Universal többi, AdVantis és a kétféjes Genesis moduláris beültető-platformjával. AdVantis esetében 30 000, míg két Lightning-fejvel ellátva egy Genesis-platformon 54 000 alkatrész/óra beültetési sebességet ér el.

A Universal és a Hitachi 2009-ig kiterjeszti nagy sebességű beültetési együttműködését

A Universal Instruments és a Hitachi High Technologies (HHT) további öt évre meghosszabbította a sikeres OEM-megállapodását. A HHT 2003-ban megvásárolta a Sanyo High Technologies-t, a Universal eredeti OEM-partnerét. Az együttműködés mindkét vállalat számára nyereséges volt, a Universal osztályon belüli legjobb termékeit kiegészítette a nagy sebességű turrett-style-technológiával, miközben a HHT egy kiterjedt kereskedelmi és alkalmazástechnikai hálózatot épített ki. 1989-ben jelentették be először, azóta több mint 1200 HSP-platformot adtak el. A legújabb HHT által kifejlesztett technológiát alkalmazó nagy sebességű beültetőgép, a 4797L HSP megkapta a 2003-as EP&P Excellence Awardot és a 2003-as SMT Magazine Vision Awardot.

A 4797-es sorozatú HSP-gépek megjelenésén túl, ha 2009-ig meghosszabbítják a szerződést, azzal további közös erőfeszítések válnak valóra. Ezek közé tartoznak a szoftverfejlesztések, de a jövőben kiterjedhet további közös technológiák kifejlesztésére, technológiai- és termékátengedésre.

A partnerség folytonos sikere, és az olyan nagysebességű beültetőgépek iránti kereslet, mint a 4797L HSP lehetővé tette, hogy időről időre meghosszabbítsák a szerződést. A Universal a 4797 sorozatú HSP-t az AdVantis-szal és a GSM Genesis platform-mal együtt kínálja.

A kimagasló érték többet jelent az alacsony árnál

Az AdVantis révén olcsóbban juthat nagyteljesítményű Universal Instruments beültető gépéhez. Rugalmassága és skálázhatósága miatt megfelel mind a mai, mind a jövőben jelentkező követelményeknek. Működésében kifinomult, ugyanakkor működtetése példátlanul egyszerű. Emellett kisebb összegű kezdeti költségráfordítással hatékony felülszerelési gyártást kezdhet, beruházási költsége a legkisebb. A hangsúly azonban nem csupán az áron van, hanem a mellé járó értéken is.

Érték alatt azt értjük, ami az ár mellé ráadásul jár. Az AdVantis-szal mindazon előnyök járnak, amelyek a többi Universal Instruments-féle termékhez is: ugyanolyan kiváló technológia, hasonló globális támogatási infrastruktúra, változatlan,

szabványosított pótalkatrész-piaci termék- és logisztikai díjszabás – függetlenül attól, hogy a világ mely területén folyik az Ön gyártása.

Nem számít, hogy egyszerű vagy részletekbe menő alkalmazásokra (például technológiai lépések nyomonkövethetősége) programozták, az AdVantis mindenképpen egy olyan alacsony költségű platform, amely képes prototípusok, próbagyártmányok és tömegtermékek gyártására. Legfontosabb azonban az együtt járó kiváló értéke.

Látogassa meg a Universal Instruments weboldalát a **uic.com** címen, vagy telefonáljon:

Europe: +36-23-445500

Americas: 1-800-432-2607 or +1-607-779-7522

Asia: +65-6281-0991

China: +86-755-2686-0160

Sokoldalúság és érték kompromisszumok nélkül

AdVantis

LPKF Laser & Electronics AG

Az LPKF és a Ticona licencszerződést köt.

Az LPKF Laser & Electronics AG és a Ticona GmbH 2003 októberében licencszerződést kötött a Vectra® LCP E 820i LDS laser-térhálósodó nagy teljesítményű műanyag használatára adalékanyagként Laser Direct Structuring (LDS) alkalmazásoknál, hogy 3D fröccsöntő hordozókat hozzanak létre. A szerződés értelmében a Ticona felhasználhatja az LPKF szemcsegyártási technológiáját 3D-MID áramköri hordozók gyártásához.

Már régóta igényel az ipar egy olyan lejárát, ami folytán a vezetősávokat közvetlenül a fröccsöntött műanyag szerkezetre építik fel, kombinálva az elektronikai és mechanikai funkciókat egy alkatrészben. Így kapnánk meg egy fröccsöntött felületen kialakított áramköri hordozót. Ezt a technológiát könnyen meg lehet valósítani az LPKF LDS-folyamatával és a Ticona új Vectra® LCP E 820i LDS-polimeranyagával. Így az elektronikai készüléktokozás helyettesíti a hagyományos áramköröket, elősegítve a további miniaturizálást. Ezt a lézeralapú folyamatot igen kevés gyártási lépéssel is meg lehet megvalósítani.



4. ábra. Készülékházon kialakított nyomtatott huzalozás

A szerkezetet hagyományos módszerekkel öntik formába a Vectra szabadalmazott műanyagát használva, és az LPKF lézerrendszerével a kívánt összeköttetési mintát közvetlenül a fröccsöntött felületre kapjuk. Ezek után a vezetősávokat hagyományos ipari módszerekkel viszik fel. A sávok csak ott tapadnak, ahol a lézer aktiválta a műanyagot. A magas hőellenállásának köszönhetően ezen az LCP-anyagon az áramköri szerkezetek forraszthatók.

A Vectra LCP E820i LDS-t egy alkatrészes fröccsöntés esetében is használhatjuk, ami lényegesen csökkenti a MID-gyártás költségeit a két alkatrészes fröccsöntés folyamatához képest. A fröccsöntött alkatrészeket az LPKF Microline 3D IR iparlézer-rendszerével készítik el, és metallization-nel aktiválják. A Vectra LCP E820i LDS-nek kiváló megfolyási tulajdonságai és precíziós leképezése van. Az ölommentes forraszanyag újraömlesztési lehetősége teszi ideálissá MID-ek tömeggyártásához. Ezen felül még méretstabil és nem nedvszívó.

Ez a technológiai fejlődés leginkább a MID-gyártás olyan területei esetében ideális, mint a gépkocsielektroika, orvosi technológia és a telekommunikáció.

Az LPKF bemutatja MicroLine 3D IR Industrial nevű lézert, egy jó minőségű rendszert, ami alkalmas a 3 dimenziós fröccsöntött eszközök (MID) tömeggyártásához

A moduláris feldolgozható asztalmérete állítható 60x60x12 mm-től 200x200x100 mm-ig, és az LPKF Laser Direct Structuring (LDS) folyamata 3D MID-eket módosított plastiktól állít elő. A lézer átviszi az áramköri mintát az áramköri hordozóra, ezzel külső energiaforrás nélkül aktiválja az áramkörmentes területeket. A MID-eket lézerral formált műanyagokból készítik, amik kombinálják az elektronikai és mechanikai funkciókat. Ezeket továbbá nagy számban lehet felépíteni és aktiválni a MicroLine 3D IR Industriallal. Olyan alkalmazások terén használható, mint mobiltelefonok burkolata, érzékelőhordozók és egyéb 3 dimenziós alkatrészek.



5. ábra. Az LPKF MicroLine 3D IR Industrial gépe

A 3 optikai tengely (x, y, z) egyidejű vezérlése az IR-lézersugár folytonos vezérlését teszi lehetővé mind a három felületen, ezzel biztosítva az áramköri minta átvitelét a műanyagra. A rendszer sugárminősége magas, a fókuszpont átmérője pedig nagyon kicsi. Ezt magas pulzusismétléssel kombinálva a rendszer megbízható, gyors gyártást eredményez éles kontúrok előállításával, és minimális felületi egyenetlenséggel.

A MicroLine 3D IR Industrial-lézert teljesen automatikus kötési listatáblázzal látták el, tehát egy felépített összeköttetést ki lehet venni és egy újat be lehet tenni a gyártási folyamat alatt. Ez a képessége teszi a MicroLine 3D IR Industrialt megfelelővé a gyártósori alkalmazásokhoz. A kamerarendszer beazonosítja az eszközök helyét a helyezőjelek segítségével, ezután az áramkör helyzetének on-line adatkorrekciójával biztosítja a pontos beültetést.

A MicroLine 3D IR Industrial-lézerrendszer alkalmas még fémburkolatok gyártására, hajlékony és merev PCB-k vágására, ultrafinom sávok kiépítése rézfólián vagy ellenálláson, nem ledörzsölhető jelek rajzolására és gravírozására.

Stencil Reneszánsz

A cég, amely tökéletesítette a szitanyomtatás művészetét, most hasonlót tett a stencilekkel.



Emlékszünk, amikor a stencilek nagyobb helyet foglaltak el, mint a szitanyomtató? Ez azelőtt volt, mielőtt a DEK kifejlesztette a keret nélküli stencil fóliákat, és ez mindörökre megváltoztatta az elvárásokat az elektronikai iparban.

Ma, az új DEK VectorGuard™ stencilek jelentik a technológiai csúcsminőséget. Könnyebbek, különböző vastagságú fóliákkal hozzájárulnak a még kiválóbb nyomtatás eléréséhez. Rugalmasabbak, de rugalmasságuk optimális a VectorGuard feszítőeljáráshoz, és elég erősek a hosszú élettartamra. Az alumínium keretek újrahasznosítási eljárásának problémája már a múlté.

Az éles sarkok megszűntek, amelyek a kezelést nehezítették: a fólián alkalmazott keret védi épségüket és az operátort a sérülésektől, valamint a merev konstrukció növeli a stencil élettartamát a használat, szállítás és tárolás során. Mindemellett a VectorGuard stencilek lényegesen kisebb helyet foglalnak a hagyományos stencilekhez képest, valamint nincs szükség extra csomagolóanyagok alkalmazására.

Ezen túl még nagyon sok más előnnyel is rendelkeznek. A VectorGuard stabilitása miatt nincs szükség mosószerszámra sem. A reneszánsz teljesen új látásmódot jelent. Legfőképpen a DEK-től.

www.dek.com

VectorGuard™. Knowledge makes a difference

DEK Magyarország Kft. Körkemence út 8
H-9023 Győr, HUNGARY
Tel.: +36 96 512 100
Fax.: +36 96 512 110

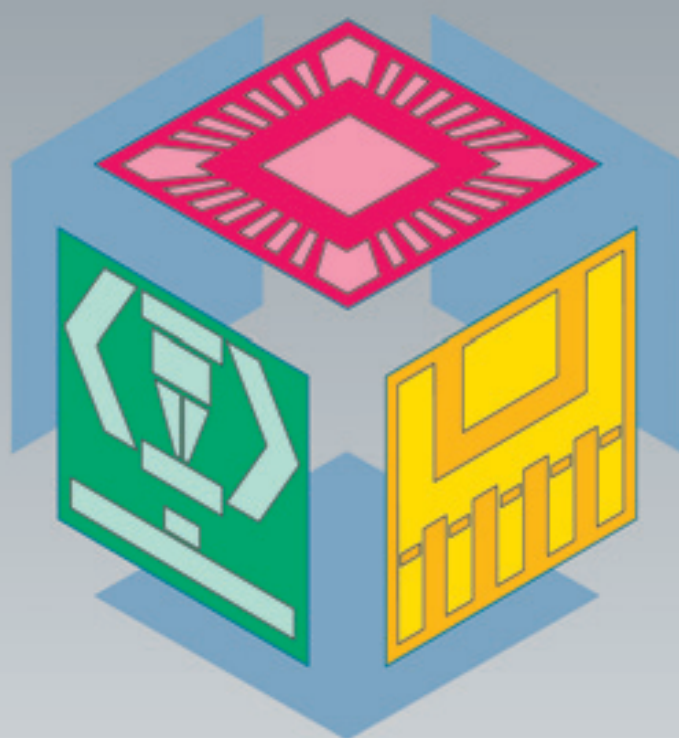
DEK®
+ - * /

...know the difference

A DOVER COMPANY



The place to be!



SMT HYBRID PACKAGING

System Integration in Micro Electronics

**Exhibition & Conference
Nuremberg 15–17 June 2004**

Professzionális jelöléstechnika – a biztonság garanciája

DYMO®

Komoly problémát jelent az elektrotechnika területén azoknak a berendezéseknek az olvasható és tartós jelölése, amelyek kihatással lehetnek a munka biztonságosságára. A DYMO-termékek a jelölések tényleges kivitelezésével kapcsolatos igényekre kínálnak megoldást.

A DYMO világvezető márka a jelöléstechnika terén. Csaknem 60 éves tapasztalattal rendelkezik. Népszerűsége a hatvanas-hetvenes években tett szert, amikor piacra dobta az első hordozható betűnyomó gép-családot. Mára már a feliratozás sokat fejlődött, igényesebb feliratok készítéséhez a DYMO elektromos feliratozógépeket kínál.

Azok számára, akik munkájuk nagy részét nem irodában végzik, kitűnő megoldást jelentenek a hordozható DYMO feliratozógépek (LP200 és LP300), amelyeket különböző fajta (színű, szélességű) szalagokkal, hálózati tápegységgel és elemekkel szereltek fel. A nyomtatóhoz külön tokot is lehet vásárolni, amelynek segítségével a gépet övre lehet akasztani.

Kis méretüknek köszönhetően az LP feliratozógépeket közvetlenül használhatjuk elosztóknál vagy vezérlőszekrényeknél. A gépek gazdag szimbólumkészlettel rendelkeznek, amelyek közt több elektromos jelzés is található. Olyan sematikus jelöléseket is tartalmaznak, mint: mágnesstekercs, csatlakozók, kapcsoló, biztosító, műszerek, földelés, Ω és sok egyéb. Természetesen minden DYMO nyomtatóval magyar karakterek nyomtatása is lehetséges (2. ábra).

A könnyű kezelhetőség érdekében a feliratozógépek (LP200 LP300) egykezesek: az ábécé-beosztású billentyűzeten egy kéz segítségével hajtható végre a szöveg bevitele, valamint kinyomtatása! A DYMO nyomtatók kitűnő tulajdonsága, hogy vízszintesen vagy függőlegesen is lehet velük nyomtatni, hagyományos, vékony, vastagított és dőlt betűket használni, árnyékolni, szégyelt, keretet létrehozni, sőt még vonalkód nyomtatása (LP300) is lehetséges. További előnyök: háttérnyomtatás, árnyékolás, tűkörfeliratozás, aláhúzás, euro/helyi valutaátzámítási funkció. A tényleges kinyomtatás előtt ellenőrizhetjük a címkét, a nagymé-



1. ábra. LP100-as készülék



2. ábra. Kábelérvég-jelölés DYMO-val

tű LCD-kijelzőn végiggörgethetjük a kinyomtatandó szöveget. Ugyanazon jelölések nyomtatása esetére a nyomtatókba 10 címke-re elegendő memória van beépítve (LP300). A szalagok szélessége 6, 9, 12, 19 mm (az utóbbi méret csak az LP300 esetében érvényes).

Lehetőség van több sorban való nyomtatásra is. A szalagok jól illeszkednek az olyan cégek nyomógombjainak, csatlakozóinak, kontroll-lámpáinak vagy kapcsolóinak jelzőtábláihoz, mint pl. a Moeller, Telemecanique, Siemens.

A 6 és 9 mm-es szalag kiválóan használható címke készítésére elektromos készülékekhez – csatlakozókhoz, jeladókhöz (relékhez) vagy modulus készülékekhez – műszerkapcsolókhöz, különböző áramú és áramvédő készülékekhez. Az LP300 feliratozógép segítségével akár 4 sorban is nyomtathatunk, de lehet vele nyomtatni nagy, jól látható betűkkel egy sorban is figyelmeztető feliratokhoz vagy kapcsoló- és átkapcsolókarok messziről látható feliratozásához szöveget.

	1	2	3	4	5	6
A	€	¢	£	¥	\$	#
B	/	\		@	&	
C	"	'	-	:	;	
D	*	+	±	<	=	>
E	(	)	↑	↓	←	→
F	?	!	!	!	!	!
G	½	™	©	®	≡	★
H	λ	μ	Ω	~	∅	∅
I	Å	μ	\$	s	o	i
J	à	À	è	È	í	Í
K	ò	Ò	ù	Ù	þ	Þ
L	á	Á	é	É	í	Í
M	ó	Ó	ú	Ú	ý	Ý
N	â	Â	ê	Ê	ô	Ô
O	ç	Ç	æ	Æ	œ	Œ
P	ı	ı	ı	ı	ı	ı
Q	ä	Ä	ë	Ë	ï	Ï
R	ö	Ö	ü	Ü	ý	Ý
S	ñ	Ñ	ã	Ã	ö	Ö
T	á	À	ü	Ü	z	Ž
U	ä	Ä	ë	Ë	đ	Đ
V	é	É	ñ	Ñ	ř	Ř
W	š	Š	ı	ı	ž	Ž
X	ı	ı	ı	ı	ı	ı
Y	ı	ı	ı	ı	ı	ı
Z	ı	ı	ı	ı	ı	ı

4. ábra. A speciális jelek táblázata



3. ábra. A DYMO feliratozógép

A figyelmeztető feliratok kapcsán meg kell említeni a szalagok és nyomtatási színek gazdag és sokféle színválasztékát. A szalagot teljes hosszúságában bevágással látták el, így nem okoz gondot az öntapadós rész leválasztása, valamint felragasztása. A szalagok ellenállnak a törülésnek, szélsőséges környezeti viszonyoknak, és ami nagyon fontos – elviselik a $-30 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ -s hőmérsékleti tartományt!

Minden nyomtatót AA típusú elem vagy akkumulátor táplál, de lehetőség van hálózati tápegység használatára is (opció).

A DYMO készülékek ajánlhatók elektroműszereszközök széles körének, elektronikai rendszerek, automatikák gyártói és szerelői számára, valamint szervizeknek is.

További információ:
www.dymo.com
és www.esselte.hu

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

Felületszerelés ólommentesen

Microsolder szeminárium sorozat, 2. előadás

Zsúfolásig megtelt a Benczúr Hotel Budapest terme a Microsolder Kft. szemináriumsorozatának második előadására, amely az ólommentes forrasztástechnikával és a technológiához alkalmas reflow-kemencékkel foglalkozott.

Matthias Brachmann, a Henkel Loctite elektronika-



1. ábra. A résztvevők a Loctite előadását hallgatják. A tolmácsolás szakszerűségét biztosította, hogy azt Regős Péter, a Microsolder Kft. ügyvezetője maga végezte

kai részlegének alkalmazástechnikai tanácsadója felhívta a figyelmet arra, hogy milyen fontos, hogy a megfelelő feladathoz a megfelelő forrasztástechnikát válasszuk. Bemutatta a Multicore ólommentes forrasztástechnikát választékát, amelynek első tagja a kiemelkedő nyomtatási tulajdonságokat felmutató, de ezért viszonylag szűk reflow-paraméter-ablakkal (process window) fizető LF300. Kiválóan alkalmas kis tömegkülönbségű alkatrészekkel szerelt kártyák (pl. mobiltelefonok) nagytömegű gyártására. A gyártmányszáma másik végén a reflow kemencében rendkívül toleráns, lineáris és klasszikus hőprofilal is alkalmazható, komplex alkatrész-összetételű kártyákhoz kifejlesztett LF320 áll. Nyomtatási tulajdonságaival ennek ellenére nem kell szütyöztetnie, 100 mm/másodperc sebességre minden gond nélkül képes. A kompromisszum gyanánt létrejött LF310 elsősorban meleg, párás környezetben dolgozni kényeszerűlő üzemeknek ajánlott.

A reflow-kemencékkel szembeni elvárások közül Jürgen Friedrich, az ERSO kutatás-fejlesztő részlegének főmunkatársa a pontos hőmérséklet-szabályozást és a hatékony, egyenletes hőátadást emelte ki. Az ólommentes reflow-forrasztás rendkívül szűk, 10... 15 °C-os csúshőmérséklet-tartománya nem engedi meg, hogy a kemence hőmérséklete ingadozzon, vagy hogy a zónán belüli hőmérséklet-eloszlás ne legyen

egyenletes. Bemutatta az Ersa kísérleti eredményeit, amely bizonyította, mennyire befolyásolja a ΔT -t a beállítási paraméterektől való kismértékű eltérés is. Az új Hotflow 2 reflow-kemence-család az ERSA válasza az ólommentes technológia kihívására. A technológiai megfelelőségen túl kiemelkedik rendkívül egyszerű karbantarthatóságával is. Három változatban kapható, 7, 10 és 12 alsó-felső fűtőzónával, 2...4 hűtőzónával. Minden típusnál több zónában is beállítható a megömlesztési hőmérséklet, lehetővé téve megfelelően hosszú, de mégis alacsony (235 ... 240 °C) csúcshőmérséklet alkalmazását. Az előadó ismertetett néhány olyan kísérletet is, amely az ólommentes forrasztás sajátos hibáinak, így a gáz-zárványoknak kialakulási mechanizmusait vizsgálta.

A következő szeminárium májusban lesz, és az ólommentes felületszerelés további izgalmas kérdéseivel, az ellenőrzéssel és a reworkkel foglalkozik.



2. ábra. Matthias Brachmann ismertet az ólommentes Multicore forrasztást



3. ábra. Jürgen Friedrich az ERSA Hotflow 2 sorozatú reflow-kemencék műszaki megoldásait magyarázza

Több mint 10 éves
gyártási tapasztalattal vállaljuk
hagyományos és SMD-panelek
beültetését,
szerelését és igény szerinti bemérését

RLC
ELECTRIC
ELEKTRONIKAI Kft.

5400 Mezőtúr, Kürt út 15. • Tel./fax: (+36-56) 350-973
E-mail: rlcft@axclero.hu

DYMO®

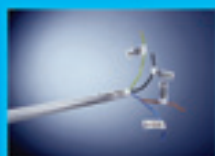
Én ezzel dolgozom!



„Mindennapi munkám során keresem a minőségi, de egyben egyszerű és megbízható megoldásokat. A Dymo feliratozógépek használatával ilyen megoldásokat tudok kínálni megbízóimnak.”

DYMO
minőségi megoldások villanyszerelőknek

Szeleczy László villanyszerelő



Forgalmazók: Gátiba, Daniella, Mentavill, Mile

Bármely korszerű SMD-tokozáshoz, ólommentesen is

Innovatív BGA/SMT rework-megoldás

REGŐS PÉTER

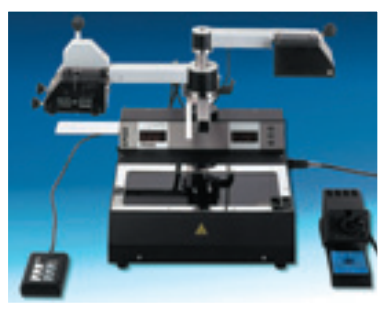
Az Ersa IR 550A infravörös BGA (és más SMD) rework berendezése, amelyet az Egyesült Államokban, 2002-ben a legjobb rework-berendezésnek járó, VISION AWARD-díjjal tüntettek ki, a világ első és eddig egyetlen reworkrendszere, amely a folyamat során alkalmazott reflowhőmérsékletet valódi, zárt hurkú szabályozással vezérli.

Az IR 550A a pontosan irányítható és szabályozható infravörös reflowtechnológiát használja a rework-feladatok végrehajtásához. Az infravörös technológia azon hátránya, amely a reflowkemencékből kiszorította, nevezetesen a különféle tömegű alkatrészek felmelegítésekor tapasztalható nagy hőmérséklet-különbség (ΔT), a rework-nél, ahol egy alkatrészre koncentrálunk, nem játszik szerepet. A berendezés szabadalmaztatott érintésmentes infravörös hőérzékelővel (IRS) rendelkezik, amely roncsolás mentesen és pontosan ismételhetően méri és továbbítja az alkatrész hőmérsékletét a szabályozó elektronika számára. A fűtőteliptény 1600 W, ami bármilyen alkalmazásra megfelelő, legyen az akár a legnagyobb hőelvonó tömegű alkatrész ólommentes forrással szerelve.

Az ólommentes forrasztás magasabb megömlési hőmérsékletet igényel, és egyidejűleg – az alkatrész túlmelegedésének elkerülése érdekében – sokkal szűkebb műveleti ablakot (process window) enged. Következésképpen, a szabályozásnak nagyon pontosnak, az alkatrészen mérhető hőmérséklet-különbségeknek igen minimálisnak kell lenniük. Ez rendkívüli kihívás a rework-berendezések számára.

Az 1600 W-os zárt hurkú infravörös reflowtechnológia garantálja a tökéletes illeszkedést a műveleti ablakhoz. Egyenletes hőeloszlást, megfelelő csúcshőmérsékletet biztosít nagy megbízhatóságú, ólommentes forrasztási csomópontok létrehozásához. A speciálisan erre a feladatra kifejlesztett, nagy teljesítményű infrasugárzók jól reprezentálják az Ersa folyamatos kutatásainak eredményeit a közepes hullámhosszúságú, sötét infrasugárzás-kibocsátási technológia terén.

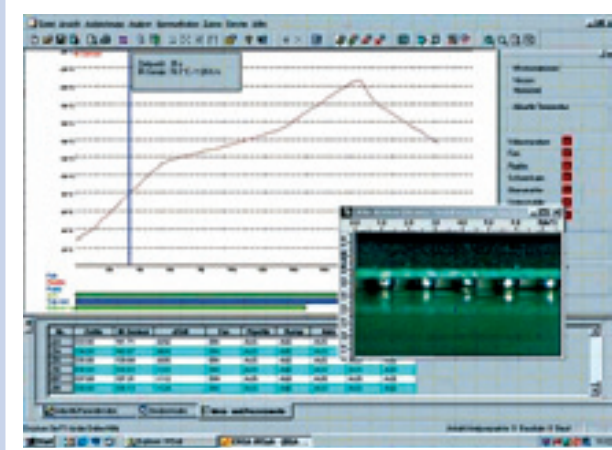
Az IR 550A könnyedén felmelegíti a sokrétű áramkört, a nagy tömegű alkatrészeket, ele-



1. ábra. Ersa IR 550A infravörös rework-forrasztóberendezés. Balra kihajtva a felső infrasugárzó fej, jobbra a ventilátoros hűtőegység. Az érintésmentes hőmérő közepén nyúlik be. Az alsó infrasugárzó nagy felületű, üvegkerámiával fedett



2. ábra. Ersa IR 550A összeépítve PL 550A alkatrészhelyező berendezéssel és folyamatfigyelő kamerával (RPC). A tárgyasztal a helyezettől a reflowegységhez precíziós vezetéken gördül



3. ábra. Az Ersa IRSofT jellegzetes képernyője. A hőprofil valós időben rajzolódik ki

get tesz az ólommentes forrasztók megkívánta magasabb hőmérsékleti követelményeknek. A nagyméretű, üvegkerámiával fedett alsó sugárzó egyenletes előmelegítést ad a kártya – mérettől függően – teljes vagy jelentős felületén, megelőzve ezáltal a helyi felmelegítésből adódó hőtágulási feszültségeket, deformációkat. A felső sugárzókon alkalmazott, szabadalmaztatott rekeszelési lehetőség megvédi a célalkatrészt körülvevő alkatrészeket a szükségtelen mértékű felmelegedéstől. Nem utolsósorban, a különféle alkatrészek ki-, illetve beforrasztásához nincs szükség semmilyen alkatrész-specifikus fűvókára vagy más tartozékra. A 2 ... 8 μ m hullámhosszúságú infrasugárzás tisztán, pontosan vetül a rekeszek által kijelölt területre.

A művelet tulajdonképpen nyitott térben történik, látható. A rendszer e tulajdonságát használja ki az Ersa, hogy hőmérő rendszerét – szabadalmaztatott eljárással – az ismert forrasztási, ismert olvadáspontjához kalibrálja. Az opcionális Reflow Process Camera (RPC) segítségével egyértelmű, vizuális információt kapunk a megömlés pillanatáról. Gombnyomásra a rendszer az adott pillanatban érzékelt hőmérsékletet azonosítja a beállított olvadásponttal.

A folyamat végén a beépített hűtőventilátor gon-

doskodik a kártya, illetve az alkatrész megfelelő lehűtéséről. A folyamat menetét a berendezés részeként szállított IRSOFT-szoftver valós időben kijelzi, és az EN ISO 9001 követelményeit messzemenően kielégítő módon dokumentálja. A paraméterek elmenthetők, így a szoftver lehetőséget biztosít az ismétlődő feladatok tökéletesen azonos megismétlésére. Az IRSOFT kétszatornás hőmérő rendszere lehetővé teszi, hogy az érintésmentes hőmérő mellett még egy K-típusú hőelemet is csatlakoztassunk, és így egy kiválasztott további pont hőmérsékletét is rögzítsük.

A sűrűn elhelyezett kivezetésekkel rendelkező, rejtett forrasztási pontú alkatrészek (pl. microBGA-k) precíz elhelyezéséhez az IR 550A kiegészíthető a PL 550A optikai helyező berendezéssel.

Az IR 550A rework-állomás integráns része egy digitális vezérlésű forrasztóállomás, amelyhez öt, különböző be illetve kiforrasztópáka is csatlakoztatható. Így egy munkahelyen megmunkálható bármely, a kártyákon elképzelhető forrasztás, legyen az akár 0201 ellenállás vagy éppen furaton át beültetett csatlakozó.

Bár a berendezés már három éve piacon van, Magyarországon most jött el igazán az ideje. A korszerű tokozások rohamos terjedése, az ólommentes technológiára való kötelező áttérés mindenképpen új megoldást kíván. Az IR 550A/PL 550A berendezést – az előző számunkban ismertetett ERSASCOPE 2 ellenőrző berendezéssel együtt – a Microsolder Kft. Ólommentes Szeminárium-sorozatának május 18-i előadásán gyakorlatban is bemutatja.

Szélgenerátor-rendszerek

autonóm energiaellátási rendszerek

Jellemzők:

Alacsony indulási
szélsebesség
Könnyű szerelhetőség

Alkalmazási területek
(energiaellátás)

telemetriás mérések
monitoring
kommunikáció
mezőgazdaság
navigáció
katonai alkalmazások



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

ERSA
KÉZI FORRASZTÓ ESZKÖZÖK,
HULLÁM-FORRASZTÓ GÉPEK,
REFLOW KEMENCÉK

tyco Electronics
MIRAE M
FORRASZTÓDOK, TÖMÖR ÉS
TÖLTÖTT FORRASZHUZALOK

TWS
KISÜZEMI SMT SZERELŐ- ÉS
FORRASZTÓBERENDEZÉSEK

VISCOM
AUTOMATIKUS OPTIKAI
ÉS RÖNTGEN
ELLENŐRZŐ BERENDEZÉSEK

CONCOAT SYSTEMS
FORRASZTÁSI FOLYAMAT-
ELLENŐRZŐ MŰSZEREK

CHAMP
SZÓRÓFLAKONOS
ELEKTRONIKAI SZERVIZANYAGOK,
VÉDŐLAKKOK

cils
SZÁMÍTÓGÉPPEL ÍRTHATÓ,
TARTÓS, IPARI
CÍMKERENDSZER

LOCTITE
FORRASZTÓPASZTÁK,
FOLYASZTÓSZEREK,
SEGÉDANYAGOK,
ELEKTRONIKAI RAGASZTÓK

ESE
ALKATRÉSZFELVEVŐ PIPETTÁK
BEÜLTETŐGÉPEKHEZ

ASC
OPTIKAI
FORRASZPASZTA-LÉNYOMAT
ELLENŐRZŐ BERENDEZÉSEK

ULAMEF
ALKATRÉSZE-ELŐKÉSZÍTŐ
(KIVEZETÉS HAJLÍTÓ-VÁGÓ)
GÉPEK

EDSON
STENCILTÖRLŐK,
MŰSZERTISZTÍTÓK,
ANTISZTATIKUS TERMÉKEK

FE
MUNKAHELYI ELSZÍVÓK
(a Unitek Eapro Kft-vel
együttműködve)

Multicore LF320

• 229-260°C
reflow csúcshőmérséklet
• 25-150mm/s nyomtatási sebesség
• Hosszú stencilélettartam és
ragadósági idő
• Minimális megülepedés
• Halvány maradék

Microsolder Kft.

1119 Budapest, Nándorfejérvári út 25.
Telefon (1)203-8742, (1)382-0192 • Fax: (1)206-1012
E-mail: info@microsolder.hu
Internet: www.microsolder.hu

...az Ön partnere
az ólommentes
technológia
bevezetésében

DNV
ISO 9001

Szélgenerátoros rendszerek az ATYS-Co Irányítástechnikai Kft.-től

Az energiafelhasználás és annak költsége növekedésével a megújuló energiaforrások hasznosítása (szél, nap, víz) napjainkban egyre aktuálisabbá válik. A tendencia erősödése annak köszönhető, hogy a környezetet egyre nyilvánvalóbban károsító eljárásokkal megtermelt energia költségeibe fokozódó mértékben épülnek be a környezetkárosító hatással arányos többletköltségek.

Az alternatív energiaforrások kihasználásának azonban lehetnek más motivációi is. Előtérbe kerülhetnek olyan tápellátó rendszerek tervezése, létesítése során is, amikor a vezetékes energiaellátás kiépítése nem megfelelő, illetve a kiépítés egyáltalán nem lehetséges.

A fenti körülményeket példázzák az alábbi alkalmazások:

- Fix telepítésű, vagy mobil kivitelű távoli mérő-, vezérlőrendszerek.
- Kisebb hajók elektromos rendszerei
- Kisteljesítményű, a hálózatoktól távol eső, időszakosan bekapcsolható fogyasztók (pl. mezőgazdasági vízszivattyú)

A fenti objektumok autonóm tápellátását korábban fényelektromos napelemek alkalmazásával kísérelték megoldani. Sajnos azonban a Magyarországra jellemző kontinentális éghajlat téli viszonyok között időnként hosszú (többhetes), folyamatos felhős időszakokat eredményezhet, ami vagy a pufferakkumulátorok lemerülését eredményezi, vagy ésszerűtlenül nagy kapacitású akkumulátortelep létesítését tenné szükségessé. A tapasztalat azt mutatja, hogy az energiatermelés egyenletesebbé tehető napelem és szélgenerátor kombinált alkalmazásával.

A szélgenerátorok alkalmazása során célszerű figyelembe venni néhány sajátos körülményt. A már említett kontinentális viszonyok, valamint a Kárpát-medence elhelyezkedése folytán a hazánkra jellemző szélviszonyokkal kapcsolatosan az alábbiakat jegyezzük meg. A szárazföld belsejében az átlagos szélesség alacsonyabb, mint a tengerhez közeli területeken. A széljárás változékonysága és dinamikája is magasabb. Célszerű tehát olyan generátorokat alkalmazni, amelyek alacsony sebességű, gyorsan változó szelek energiáit képesek viszonylag hatékonyan hasznosítani.

Az ATYS-Co Irányítástechnikai Kft. által forgalmazott, Marlec (Anglia) gyártmányú szélgenerátorok alacsony és közepes erősségű évi átlag szélességre tervezett, csendes járású, rendkívül könnyű, 60 ... 250 W max. teljesítményű eszközök, amelyek indulási szélessége viszonylag alacsony (3 m/s). A gyártó mintegy 20 éves tapasztalatot szerzett olyan kisteljesítményű szélgenerátorok gyártásában, amelyeket kezdetben főleg tengerjáró hajókon alkalmaztak. Ennek megfelelően az igényes kialakítású eszközöknek a tartós, karbantartásmentes működése a legmostohább körülmények között is biztosított. Ezt részben a konstrukció

kialakításával érik el, részben a felhasznált anyagok, bevonatok körülmintő megválasztásával.

A következőkben megemlítünk néhány konstrukciós műszaki jellemzőt. A hatlapátos kerék az alacsony szélességek optimálisabb kihasználását teszi lehetővé a kevesebb lapáttal épített berendezésekhez képest. Szintén az alacsony szélességek hatékonyabb hasznosítását szolgálja a MARLEC által tervezett 3-fázisú, állandó mágneses generátorkonstrukció. Az FM910-3 konstrukció esetén a faroklapát csuklós mechanizmusa veszélyes mértékű viharos szélben a szélerősséggel arányos mértékben kifordítja a generátort a szélirányból, így megvédi azt a károsodástól, ugyanakkor lehetővé teszi a viharos szélben is az energiatermelést.

A szélgenerátor elhelyezése során figyelembe kell venni a közeli tereptárgyak magasságát, valamint azt a (nem annyira közismert) megfigyelést, miszerint a talajszinttől távolodva az átlagos szélesség rendkívül progresszív összefüggés szerint növekszik.

A generátorokhoz kaphatók olyan kombinált töltőrendszerek, amelyekre csatlakoztathatók a napelem, valamint az akkumulátorok is. A rendszer kiegészíthető DC/AC inverterekkel, amelyek révén az akkumulátorokban tárolt villamos energiával táplálható normál 230 V AC hálózatra tervezett fogyasztók is.

Az ATYS-Co Irányítástechnikai Kft. telepítésében több szélgenerátor-napelem rendszer működik mérés-adatgyűjtési rendszerek energiaellátásának biztosítására a MOL Rt. területén. A kezdetben csak napenergiával működő rendszerek a téli hónapokban nem tudták biztosítani az akkumulátorok feltöltéséhez szükséges energiát a napos órák számának jelentős csökkenése miatt. A szélgenerátorral kiegészített energiaellátó rendszer azonban télen-nyáron képes a szükséges energia szolgáltatására.

Alkalmazási területek (energiaellátás):

- Telemetriás mérések
- Monitoring
- Kommunikáció
- Mezőgazdaság
- Navigáció
- Katonai alkalmazások

Az ATYS-Co Kft. munkatársai készséggel nyújtanak segítséget mind az előzetes rendszerspecifikációhoz, mind pedig a megvalósításhoz.

Twido vezérlő

*Nagyobb teljesítmény
a legkisebb alkalmazásokhoz is*

A kis Twido most még erősebb...
A kompakt vagy moduláris Twido
termékcsalád új generációja újabb
funkciókkal örvendezteti meg
a felhasználókat.

A 6 alap CPU, a 18 digitális
vagy analóg bővítő modul
mellett a Twido számos
újdonsága rugalmas és
nagy teljesítményű vezérlést
biztosít:

- kiegészítő opció
modul lebegőpontos
számábrázolása,

- PID szabályozó
funkciók,

- AS-i master
képeség.

Valósítsa meg
bármilyen rendszerét a
Twido-val és az XBT-N,
szöveges kijelzővel
kiegészült Magelis
családdal. Élvezze,
hogy a terméke
tökéletesen idomul
az Ön igényeihez!

A Twido egy
programozható logikai
vezérlő hihetetlen
lehetőségekkel, az Ön
alkalmazására szabva!



telefon: 382-2800, fax: 382-2606
e-mail: vevoszolgalat@schneider-electric.hu
<http://www.schneider-electric.hu>



Telemecanique

Új, kommunikációs vezérlőmodul-PC az ADVANTECH-től

Az ADAM-6500 kompakt méretű kommunikációs vezérlőmodul kihozatalával az ADVANTECH egy olyan Ethernet-alapú, minden szükséges funkciót ellátni képes kommunikációs vezérlőt ad a rendszerintegrátorok kezébe, amely széleskörűen és előnyösen használható az ipari automatizálási rendszerekben; elsősorban a többi adatgyűjtő és vezérlőmodul (PLC-k, ADAM-modulok, érzékelők, beavatkozók stb.) helyi megbízható vezérlésére és a kimenőhálózathoz való csatlakoztatására.



Az ADAM-6500 modul egy kisméretű, kompakt (60x110x25 mm-es ipari műanyag tokba helyezett), teljes funkciójú, univerzálisan programozható „cél-számítógép”, amely ideális környezetet biztosít az automatizálási és adatgyűjtő rendszerek fejlesztőinek és üzemeltetőinek olyan alkalmazások elkészítéséhez, amelyekkel RS-232 vagy RS-485-ös eszközöket, műszereket csatlakoztathatnak Ethernet-hálózatokhoz vagy az internethez, minimális idő és munka befektetésével. Az ADVANTECH és a Microsoft közötti kiemelt együttműködésnek köszönhetően az ADAM-6500 beépített Windows CE.Net operációs rendszerrel rendelkezik (a licenc árát a készülék ára tartalmazza), ami lehetővé teszi a felhasználóknak saját programjaik használatát, amelyet Microsoft Visual Basic-ben vagy Visual C++-ban írhatnak. A windows-os

környezet tartalmazza a webservert is, lehetővé téve a webalapú alkalmazásokat.

Az ADAM-6500 egy 10/100 BaseT hálózati porttal és további négy soros porttal (3x RS-232 és 1x RS-485) rendelkezik. Utóbbiak biztosítják a megfelelő kommunikációt a vezérlő, az eszközök és a felhasználó programja között. A LAN csatlakozón keresztül pedig könnyen elvégezhető a programletöltés, hibakeresés és távkarbantartás, valamint a soros eszközök csatlakozása a helyi hálózatokhoz vagy az internethez. A COM1 port (RS-232) támogatja az összes vezérlőjelet, pl. modem használatához. A további portok (COM2 ... 4) a szokásos 3-huzalos kommunikációt támogatják a tradicionális RS-232 és RS-485-ös eszközökhöz.

Az ADAM-6500 kommunikációs vezérlőmodul rendkívül széles körű felhasználási lehetőségeket nyújt. Például: az adatgyűjtő programot letöltjük a készülék beépített Compact Flash memóriájába, csatlakoztatjuk az RS-485-ös hálózathoz, és már kezdődhet is az adatgyűjtés. A beépített „Real Time Clock” biztosítja a pontos időzítésű rögzítést, a „Watchdog” áramkör pedig automatikusan reseteli a CPU-t hibás programfutás esetén.

A beépített Microsoft Windows CE.Net operációs rendszer lehetővé teszi a Windows-kompatibilitást és a valós idejű feldolgozást is. Az új kernel szolgáltatásai, mint pl. az egymásba ágyazott megszakítások, a többszálú feladatkezelés, a beállítható task prioritások lehetővé teszik az operációs rendszer számára az események és megszakítások azonnali kezelését. Így a „Real Time”-képesekkel felvértezett Windows CE.Net ideális környezet az ipari automatizálási alkalmazások számára. Az ADAM-6500-hoz az Advantech kifejlesztette az ADAM-4000/5000 Windows CE meghajtót, amely megkönnyíti a fejlesztőknek adatgyűjtő és vezérlőprogramok írását Embedded Visual Basic és Embedded Visual C++ fejlesztői környezetben (ez a Microsoft honlapjáról ingyenesen letölthető).

Az ADAM-6500-as főbb műszaki jellemzői

- **CPU:** Intel StrongArm-206 MHz 32 bit (ventilátor nélküli!);
- **Flash-memória:** 16 MiB Flash memória az operációs rendszer részére
- **Memória:** 32 MiB SDRAM
- **Operációs rendszer:** Windows® CE. NET
- **Ethernet port:** 10/100 Base-T RJ-45
- **Soros port:**
 - RJ-48, 3 x RS-232/1 x RS-485 soros port
 - sebesség: 115,2 Kbit/s
 - 1500 VRMS túlfeszültség-védelem
- **Beépített watchdog timer**
- **Real-time clock**
- **LED-kijelzők:** tápfeszültség, diagnosztika, kommunikáció

(folytatás az 54. oldalon)



E5CN / E5AR / E5ER

Nagysebességű, nagyfelbontású univerzális hőmérséklet szabályozó család

Az új E5CN család megnövelt kijelzőmérete könnyebb leolvashatóságot tesz lehetővé nagyobb távolságról is, míg a 11 szegmensből álló digitek a kijelzett alfanumerikus karakterek értelmezését könnyítik meg. A háromszínű kijelzőnek köszönhetően gyorsan kaphatunk információt a szabályozott rendszer pillanatnyi állapotáról. Az új szabályozó lehetőséget ad a beállítási paraméterek maszkolására is, melynek segítségével lényegesen egyszerűbbé válik a készülék programozása. Az analóg be- és kimenetek számos olyan feladat esetében teszik lehetővé az alkalmazását, ahol eddig csak költségesebb műszereket lehetett használni.

Az E5_R típusú hőmérséklet szabályozók nagyon rövid (50 ms) ciklusideje lehetőséget nyújt a szabályozó olyan területeken történő beépítésre, ahol a gyors reagálás elengedhetetlen követelmény, mint például kerámia fűtőbetétek. A 3-soros, háttérmegvilágításos inverz LCD-kijelzőnek köszönhetően egyidejűleg tekinthetők meg az ellenőrzőjel, az alapjel és a beavatkozási értékek.

Ipari automatizálás

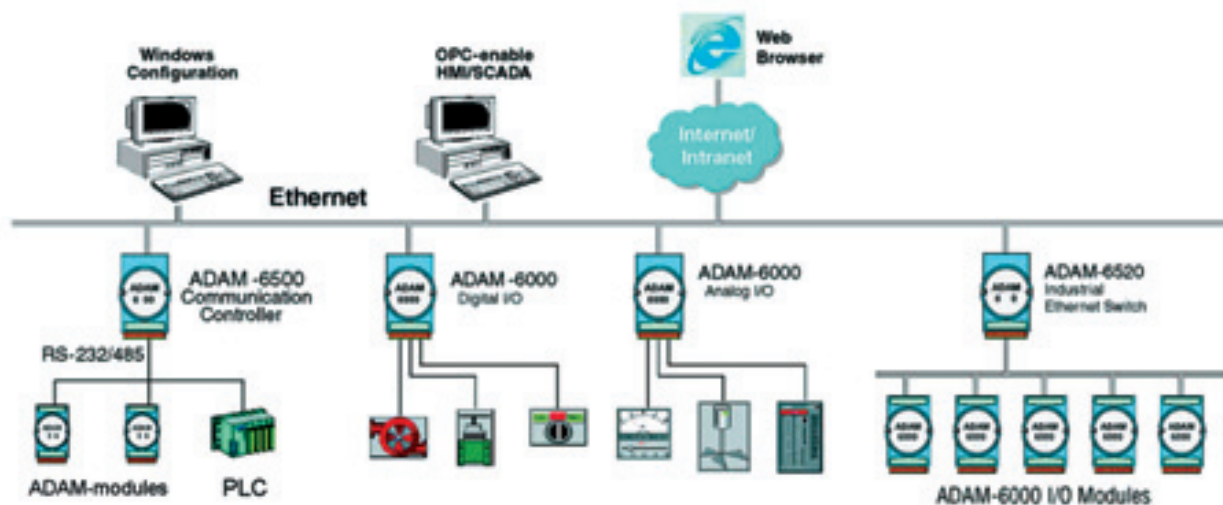
OMRON ELECTRONICS Kft.
1046 Budapest, Kiss E. u. 3.
Tel.: 399-30-50, Fax: 399-30-60
Email: infohun@eu.omron.com
Web: www.omron.hu

OMRON

(folytatás az 52. oldalról)

- **Támogatott protokollok:** TCP/IP, UDP
- **Rendszerfelületelet:**
 - webalapú távkonfigurálás szabványos JAVA-támogatott böngészőprogrammal;
 - Konzol-mód parancs soros konfigurálással
- **Rögzítés:** DIN-sín/fali/Panel rögzíthetőség
- **Tápfeszültség:** +24 V = (tartomány: 10 ... 30 V =)
- **Max. áramfelvétel:** +24 V = @ 0,25 A
- **Működési hőmérséklet-tartomány:** 0 ... 65 °C
- **Tárolási hőmérséklet-tartomány:** -20 ... 80 °C

System Architecture



További információ: Advantech Magyarország Kft. 1106 Budapest, Fehér út 10/4 ép. Tel.: 264-3333. Honlap: www.advantech.hu

AC-DC konverterek



V_{in} : 84–264 V AC
 V_{out} : 5, 12, 15, 24, 48 V DC
Teljesítmény: 10–480 W



Inverterek

Módosított és valós szinuszhullám-kimenet
 V_{in} : 12, 24, 48 V DC
 V_{out} : 230 V AC
Teljesítmény: 150–3000 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

Látogassa meg a www.rapas.hu weboldalunkat!



Földelésiellenállás-mérők

Telepes táplálás
Talaj vezetőképességének mérése
Talaj ohmos ellenállásának mérése
Önellenőrzési funkció
Zavaró körülmények jelzése
Infravörös interfész

Szigetelésvizsgálók

Mérőfeszültségek:
100–250–500–1000–1500–2000
–2500–5000 V
0,1 MΩ ... 1 TΩ
Kézi hajtású generátorok
Analóg kijelzés



Egyéb forgalmazott gyártmányok

Érintésvédelmi műszerek, szigetelésvizsgálók, hurokimpedancia-mérők, átütésvizsgálók, multiméterek, tápegységek, távadók, áramváltók, frekvenciamérők, fénymérők, légsebesség-mérők, lakatfogók, generátorok, teljesítménymérők, teszterek



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

OTN-hálózatok minősítése

BÖCKL MÁTYÁS



A hálózati tesztek új generációja 10,7 Gbit/s-ig

Az Anritsu új MP1590A-ja egykészülékes megoldás az átviteltechnikai vizsgálatok széles tartományára, beleértve a DS_n, PDH, SONET, SDH (STM-64-ig) és OTN (2,66 Gbit/s és 10,7 Gbit/s) hálózatokat, valamint a dzsitterméréseket (10,7 Gibit/s-ig).

A részletes, mégis egyszerű G.709 vevőoldali hibajavítási (FEC) teszteléshez az MP1590A támogatja a véletlen hibabeiktatási funkciót és a hangolható optikai kimenőtjeljesítményt. Ezenkívül a készülék lehetővé teszi az összes OTN overhead byte programozását és monitoringját.

A dzsittermérések területén az MP1590A az iparágban eddig elérhetetlen új pontossági szintet képvisel.

A széles sávú optikai vevő (1610 nm-ig), a kényelmes, beépített optikai csillapító és a külső fényforrás modulálásának lehetősége ideális választássá teszik az MP1590A-t a DWDM-tesztekhez is.

DS_n/PDH/SONET/SDH/OTN- és dzsittermérések egyetlen készülékkel

G.709 OTN-tesztek

Az MP1590A támogatja az OTU-1 (2,66 Gbit/s) és az OTU-2 (10,71 Gibit/s) minden overhead bájtjának beállítását-monitoringját.

A hiba/riasztás generáló és -detektáló funkciók tömegének használatával könnyen tesztelhetők az OTN-végberendezések. Az MP1590A-t Poisson-hibabeiktatási funkciója teszi különösen alkalmassá a FEC (vevőoldali hibajavítás) mechanizmus alapos vizsgálatára. Az opcionális hangolható optikai kimenőtjeljesítmény-funkció használatával egyetlen MP1590A egységgel tesztelhető egy DUT hibajavítási arányának és optikai kimenőtjeljesítményének viszonya.

PDH/SDH- és DS_n/SONET-tesztek

A DS_n-, PDH-, SONET- és SDH-hálózatok teszteléséhez az MP1590A kiváló funkciókkal szolgál, egyebek között:

- Add/Drop és Mux/Demux funkciók

Az új MP1590A által támogatott bitsebességek, interfészek:

	Elérhető bitsebességek/interfészek
DS _n /PDH	1,544 Mbit/s és 44,736 Mbit/s, 2,048 Mbit/s, 8,448 Mbit/s, 34,368 Mbit/s és 139,264 Mbit/s
PDH	2,048 Mbit/s, 8,448 Mbit/s, 34,368 Mbit/s és 139,264 Mbit/s
SONET/SDH	51,84 Mbit/s, 155,52 Mbit/s optikai és elektromos, 622,08 Mbit/s optikai, 2488,32 Mbit/s optikai, 9953,28 Mbit/s optikai és elektromos
OTN	2,66 Gbit/s optikai, 10,71 Gbit/s optikai és elektromos

- APS-tesztek
- OH-tesztek minden hálózati rétegen
- Konkaténációtérképezés
- Átmenő üzemmód, OH-felülírással
- Hiba- és riasztásbeiktatás és -detektálás
- G.821, G.826, G.829, M.2100, M.2101, M.2110 és M.2120 hibateljesítmény-analízis
- Frekvenciaeltolás-generálás és frekvenciamérések
- Optikaitelesítmény-mérések

Pontos dzsittertesztek

Egy 10/10.7 G dzsitteregység installálása rendkívül pontos SONET/SDH (52–9953 MHz), OTU-1 (2,66 GHz), OTU-2 (10,71 GHz) és 10,3 GHz-es dzsitter generálást-mérést tesz lehetővé. Végrehajthatók a dzsittertolancia- és dzsittertranszfer-karakteristikák ITU-T Rec. G.783-at, G.825-öt, G.8251-et és a Telcordia GR-253-at kielégítő mérései. A mérési eredmények számértékben és grafikusán is megjeleníthetők, megkönnyítve a megfelelőségi döntéseket.

DWDM-tesztek

Az MU120134A plug-in egységgel lehetőség van egy belsőleg generált adatáram külső (fix vagy hangolható) DWDM-fényforrással történő modulálására. Így az MP1590A kimenete 100%-ig megfelel az ITU-T DWDM-előírásoknak. Az 1260 ... 1610 nm hullámhossztartományt lefedő széles sávú optikai vevőkkel, az opcionális beépített optikai csillapítóval és a konkaténációtérképezéssel az MP1590A tökéletes megoldás a DWDM-rendszerek tesztelésére.

További információért forduljon az ELSINCO Budapest Kft.-hez, hívja Böckl Mátyást!
1136 Budapest, Pannónia u. 8. IV/1.
Tel.: 339-0000, fax: 339-4444
E-mail: office@elsinco.hu; www.elsinco.com

Távoli mérés, távvezérelhető műszer

Egy hálózati analízátor mint a PC-PC internetes kapcsolattartás mintapéldája

HORVÁTH LÁSZLÓ

Napjainkban a kicsit is bonyolultabb mérőműszerek már valamilyenfajta beépített intelligenciával rendelkeznek. Egyszerűbb esetben egy mikrokontroller gondoskodik a bejövő mérési eredmények esetleges kiértékeléséről, a mérés vezérléséről, esetleg a mért mennyiségek átmeneti tárolásáról. Legtöbbször már egy személyi számítógéppel közvetlenül összekapcsolható az adott műszer, és a mérési körülmények és eredmények áttölthetők a PC-re. A további adatfeldolgozás, az eredmények megjelenítése, nyomtatása, archiválása már a számítógép feladata. Ám néha a nagy tárolandó adatmennyiség, a gyors kiértékelés vagy a különleges (grafikus) megjelenítés igénye, esetleg ezek együttese olyan műszerkialakítást eredményezhet, amikor a műszer házába egy komplett személyi számítógépet célszerű beépíteni. Persze nem a hagyományos „alaplap, kártyák, háttértárak az álló számítógépházban” szerkezetre kell gondolni, de szinte minden részegység megtalálható az adott műszer belsejében.

A műszer tudása

Jelen cikkünk a Dewetron cég PNA-600-as hálózati analízátoráról szól, amely alkalmas a háromfázisú villamos hálózatok minőségének vizsgálatára. A készülék folyamatosan figyeli mindhárom fázis és a nullavezető áramát és feszültségét (az áramokat négy flexibilis lakatfogóval), és ellenőrzi a hálózatminőséggel szemben támasztott követelmények meglétét.

Vizsgálja a felharmonikusokat az 50. rendig, az ingadozásokat az MSZ EN 50160 szabvány szerint. Ehhez programozható adatgyűjtő funkció társul, amely valamilyen eseményre, például (a teljesség igénye nélkül felsorolva) feszültségcsúcsok, feszültségletörés, illetve -kimaradás előfordulására, avagy a teljes harmonikus torzítás (THD) határértéket meghaladó mértékkor rögzítheti a mért értékeket egy megadható időtartamon keresztül. A három fázis- és nullavezető áram- és feszültség-jelalakjait a hagyományos oszcilloszkópos megjelenítés mellett vektorszópos formá-



1. ábra. A Dewetron PNA-600 hálózati analízátora lakatfogókkal és érintőképernyővel

ban is megmutatja a számszerű értékek mellett. Hogy könnyen képet alkothassunk a pillanatnyi felharmonikus tartalomról, a gyors Fourier transzformálómodul (FFT) valós időben grafikusán ábrázolja a négy feszültség vagy áram valamelyikét. Természetesen a mért adatokból bármikor (akár folyamatosan is) ki számítja a (valós, látszólagos és meddő) teljesítmény és az energiaértékeket is.

A készülék felépítése

Első ránézésre a PNA-600 masszív és hordozható volta tűnik fel. Párnázott sarkai, az IP65 szabvány szerinti por- és vízállósága biztonságossá teszi működé-



2. ábra. A távoli felügyelet programja, – mintha a készülék kijelzője előtt ülnénk

sét. A mindössze 6 centiméter vastagságú ház lehetővé teszi, hogy a készülék akár kapcsolószekrényekbe is telepíthető legyen. Akkor még nem is szóltunk a műszerrel járó válltáskáról, amelyben a készülék mellett a megfelelő rekeszekben az összes tartozék is elfér. A táska kialakítása olyan, hogy a PNA-600 akár

abban is működtethető, hiszen a szükséges szellőzőrések a táskánál nyitottak. A műszer összes csatlakozója pedig egy oldalon – a táskába téve felül – található, így a csatlakoztatás egyszerű.

Valamennyire számítógépes jelleget a színes LCD-kijelző ugyan sugall, de sehol egy billentyűzet, sehol egy egér. Ezekre nincs is szükség, ugyanis az ominózus kijelző egy érintőképernyő. (Vagyis az ujjunkkal tehetjük bárhová a kurzort, ha meg szöveget, számokat kell beadni, egy virtuális billentyűzet jelenik meg a képernyőn.) Hosszabb mérésnél, adatgyűjtésnél magát a képernyőt nem kell a helyszínen hagyni (több műszerhez elég egy kijelző), az alaplámpán egyetlen piros-zöld LED jelzi csupán a működést. Noha a házba épített PC-n a Windows 2000 fut, még sincs még ki-be kapcsoló sem a PNA-600-ason; a tápcsatlakozó kihúzása után a Windows kilépéséig még tudja táplálni a műszer a beépített PC-t.

Azért, ha kell, hagyományos monitor és USB-s egér vagy USB-s billentyűzet is köthető a PNA-600-hoz, amivel a készülék „felprogramozása” szintén elvégezhető.

Kapcsolat a külvilággal

A már említett USB-csatolóra nyomtató is köthető, amely segítségével a mérési eredmények papíralapon is előállíthatók. Emellett két hagyományos, soros (RS-232) csatlóval is felszerelték a PNA-600-ast, amelyekre, ha kell, külső modem köthető. Így csupán egy telefonvonal szükséges ahhoz, hogy a műszerünk-

kel távolból is lehessen kommunikálni. Egy Ethernet-csatoló szolgálhatja még az analízator távoli gyors elérését. Ez utóbbi segítségével a PNA-600 ugyanolyan TCP/IP végpont lehet, mint bármely másik, az internetre kötött PC, vagyis a világ bármely pontjáról elérhetővé válhat. Persze adott esetben a helyi hálózat átjáróját, tűzfalát megfelelően konfigurálni kell az elérhetőség biztosításához.

Mire jó mindez? Nos, a PNA-600 belső programját felkészítették a távoli elérésre. A távoli gépen futó kliensprogramon keresztül ugyanúgy láthatóvá tehető a műszer mérési folyamatai, mintha közvetlenül mellőle, a kijelzőjén tanulmányoznánk. A kapcsolat kétirányú, azaz be is avatkozhatunk, át is programozhatjuk a műszert. Ráadásul az analízator merevlemezén összegyűjtött – akár több gigabájt – adatait halmaz áttöltésére és utólagos részfeldolgozására is alkalmas ez a kliensprogram.

Vagyis a megfelelő pontokra kitelepipített hálózati analízatorok folyamatosan felügyelhetők anélkül, hogy jól fűtött (nyáron hűtött) irodánkból ki kéne lépünk. Mindig az a készülék figyelhető, amelyik éppen kritikus vagy fontos. A mérési eredményeket, az esetlegesen felmerülő hálózati események, problémák kiértékelését pedig szintén megszokott karosszékünkben végezhetjük el.

További információ:

C+D Automatika Kft.

1191 Budapest, Földvári u. 2. Tel.: 282-9676. Fax: 282-3125

E-mail: info@cdaut.hu, Honlap: www.meter.hu



VILLAMOS MŰSZEREK

Hálózati analízátorok,
PNA 600

Egyszerűen, megbízhatóan,
gyorsan az MSZ EN 50160
előírásai szerint



Multifunkciós
hálózati mérők

Kis- és középfeszültségre



Áramváltók

Kompakt, biztonságos,
hiteles, jutányos
Alapválasztékból
raktárról, gyorsan!



Fogyasztásmérők

Hitelesített indukciós,
továbbá elektronikus almmérők



Hordozható és időjárásálló terepi kivitel (IP65)
A készülék használható végponti
és/vagy tápponti regiszterként is.



www.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@cdaut.hu

Kedvező árú elektromos és mágneses térerősségmérő az 5 Hz ... 100 kHz tartományban

ProMet
Méréstechnika

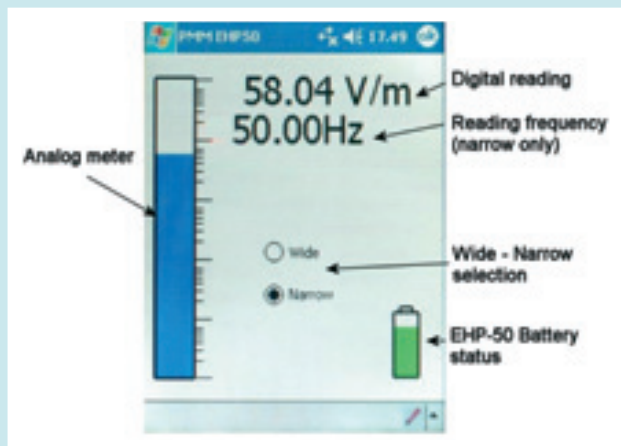
Az olaszországi PMM S.r.l. (www.pmm.it) széles termékcsalája szinte minden feladatra kínál megoldást, ahol elektromos vagy mágneses térerősségmérés szükséges. Termékeik között megtalálhatóak hordozható készülékek adatgyűjtő funkcióval (PMM 8053), illetve fixen telepített monitoringrendszerek (PMM 8055) is, amelyek vezetékes telefonhálózaton vagy GSM-modulon keresztül lehetővé teszik az adathozzáférést, illetve határértékek elérése esetén a figyelmeztető jelzések küldését. Ezekhez a mérőrendszerekhez széles frekvenciatartományban (5 Hz ... 40 GHz) választhatóak mérőfejek.



Az EHP-50B típusú mérőfej egy univerzális készülék, amely az 5 Hz ... 100 kHz tartományban teszi lehetővé az elektromos és mágneses terek mérését spektrumanalízis-funkcióval kibővíve.

A PMM S.r.l. legújabb fejlesztése kedvező árú megoldást kínál az EHP-50B mérőfej alkalmazására. Az „EHP-50PALM kit” tartalmaz egy RS-232 kábelt, egy optikai átalakítóval kiegészítve, amelynek segítségével a mérőfej egy HP iPAQ Pocket PC-hez (2210) csatlakoztatható, valamint egy SD memóriakártyát az alkalmazói szoftverrel. A mért értékek a Pocket PC-n digitális, illetve analóg formában is megjelennek.

A spektrumanalízis-funkció további kiértékelési lehetőséget biztosít. Kurzor segítségével az egyes felharmonikusok frekvencia értéke és a jel nagysága leolvasható. A spektrum TXT formátumban elmenthető az SD-memóriakártyára.



Az EHP-50B mérőfej paramétereit:

- frekvenciatartomány: 5 Hz ... 100 kHz
- elektromos tér: 0,01 V/m ... 100 kV/m
- felbontás: 0,001 V/m
- mágneses tér: 1 nT ... 10 mT
- felbontás: 1 nT
- dinamikataromány: >140 dB



További információ: ProMet Méréstechnika Kft., Vass Lajos
2314 Halásztelek, Arany János u. 54.
Tel.: (24) 521-240, Fax: (24) 521-253
E-mail: promet@promet.hu • www.promet.hu

**Elektromos és
mágneses térerősség-
mérők 5 Hz–40 GHz
tartományban**

PMM
COMPETENT BODY



- hordozható és fixen telepített mérőeszközök
- mérőeszközök EMC-alkalmazásokhoz (GTEM-cellába, árnyékolt helyiségbe)
- mérőfejek széles választéka:
 - elektromos- és/vagy mágnesesterekhez
 - 5 Hz-től 40 GHz-ig
- speciális mérőfej spektrumanalízis funkcióval

ProMet
Méréstechnika

Halásztelek, Arany János u. 54.
Tel.: (24) 521-240 • Fax: (24) 521-253
E-mail: promet@promet.hu

www.promet.hu

Tektronix®

TDS 5000 B digitális foszor
oszilloszkóp-család

Új bejelentés!



350MHz-500MHz-1GHz sávszélesség, 2-4 csatorna,
5 GHz valósidejű mintavételi sebesség,
100.000 hullámforma/sec folyamatos felbefejezési sebesség,
8 MS rekordhossz alapkiépítésben, opcionálisan növelhető

Új funkció: MyScope - egyszerű kezelhetőség, személyre szabható kezelőfelület

Opciók, alkalmazási programcsomagok széles választéka

FOLDER TRADE
Kft.

H-1132 Budapest, Victor Hugo u. 18-22. Tel/fax: 349-0140, 349-7189, 239-3254
www.foldertrade.hu folder@foldertrade.hu



Mérőrendszerek USB interfésszel

Personal Daq

- közvetlen- hőelem (TC) és feszültség- (± 20 V) bemenet
- ideális laboratóriumi és hordozható alkalmazásokhoz
- bővíthető (max. 80 bemenet)
- 22 bites felbontás
- **Personal DaqView** szoftver
- Visual Basic, Delphi, DASYLab, LabView driverek



Neutrix Kft. Szigetszentmiklós, Előd u. 10.
Tel.: 24/540-450. Fax: 24/540-451
E-mail: info@neutrix.hu
www.neutrix.hu

MSX
CLAL

**ANYAGOK
SPECIÁLIS
ELEKTRONIKAI
FELHASZNÁLÁSOKHOZ**

**Cuprófor
Siclanic
Nielafor
Arcap
Constantan
Shunt
Resistance**

Az Ön partnere Magyarországon:
Banfoldy&Partners
Telefon: +43 662 627879
banfoldy@elsnet.at • www.banfoldy.com

**Ha
2004. június 30-ig
vásárol
Protel 2004
vagy
Nexar 2004
tervezőrendszert,
ingyen hozzájuthat
a NanoBoard
FPGA
tesztpanelhez.**



Sagax Kft.
1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Telefon: 219-5455, 219-5456
Fax: 215-2126
Honlap: www.sagax.hu



Microchip-oldal



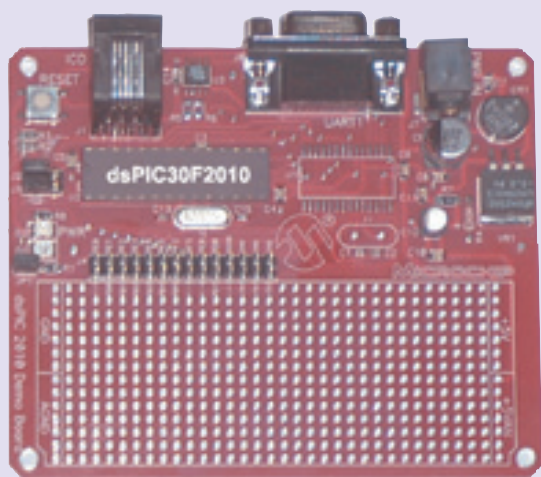
MICROCHIP

dsPIC fejlesztőpanelek

A DSP-funkcionalitással is felruházott új, 16 bites dsPIC mikrovezérlőkkel történő kezdeti ismerkedést segíti a Microchip két új demonstrációs panelje. A kártyák már most, a csipek megjelenés előtt elérhetőek, lehetővé téve a dsPIC-fejlesztési munkálatok azonnali megkezdését. A hordozható készülékek területén egyre elterjedtebbek a lítium-ion és lítium-polimer akkumulátorok, melyekhez intelligens töltőáramkört kínál a Microchip.

dsPIC fejlesztőpanelek

A Microchip új, 16 bites, DSP-funkcionalitással is felruházott mikrovezérlő családja ez évben kerül piacra. A fejlesztéshez, ill. kezdeti ismerkedéshez számos fejlesztőpanelt kínál a gyártó, amelyek közül kettő már raktárról elérhető. A kisebbik, dsPICDEM 28P Star-



ter egy 28 lábú, DIP tokos dsPIC30F eszközt tartalmaz. További jellemzői: stabilizált táp, MPLAB ICD2 csatlakozási felület, RS-232 interfész, tűskesorra kivezetett I/O portok, 28 lábú DIP foglalat, 28 lábú SOIC fogadására alkalmas felület, prototípus-felület, előre beégetett demonstrációs program a megszakítás, az I/O-kezelés és soros kommunikáció szemléltetésére. A nagyobb



bik dsPICDEM starter panel egy 64 lábú dsPIC30F6012 eszközt tartalmaz. A kártya érdekessége, hogy a mikrovezérlő egy vendégpanelen kapott helyet, így az könnyen cserélhető, ha más típussal szeretnénk dolgozni. A DSP-funkcionalitás teszteléséhez egy D/A konverterként használt MCP41010 digitális potenciométer, ill. egy be- és kimeneti szűrőként funkcionáló MCP6022 áramkör is a panelra került. A szűrő törésponti frekvenciáját 4 kHz-re állították be, így telefonvonalnak megfelelő hangminőségű jeleket képes produkálni. További jellemzők: stabilizált táp, kristályoszillátor, ICD2 csatlakozófelület, soros port, LED-ek, nyomógombok, potenciométer, prototípus-felület, előre beégetett demonstrációs program.

Akkumulátortöltő áramkörök

A Microchip új, szimpla- és duplancellás lítium-ion és lítium-polimer töltés-menedzsment áramkörre az iparban vezetőnek számító $\pm 0,5\%$ -os pontosságú feszültségstabilizátorral rendelkezik. Az MCP7384x sorozat a következő tulajdonságokat kombinálja: nagy pontosság, konstans feszültség/konstans áramszabályozás, cella-újrakondicionálás, cellahőmérséklet-figyelés, fejlett biztonsági időzítés, automatikus töltésmegszakítás és töltéssztatusz-visszajelzés, mindezt egy helytakarékos MSOP tokozásban. A cella-újrakondicionálás a mélyen kisütött akkumulátorok állapotának feljavítására szolgál. A cellahőmérséklet figyelése megakadályozza az akkumulátor töltését az ajánlott hőmérséklet-környezetek kivételével. A biztonsági időzítő lehetővé teszi a töltés időbeni korlátozását, megakadályozva a hibás cellák hosszú idejű felesleges töltését. A tervezők programozhatják a töltőáramot, és külső tranzisztor alkal-



mazásával nagy kapacitású akkumulátor gyors töltésére is ideálisan alkalmazható. A töltőáramkörök $-40 \dots +80^\circ\text{C}$ hőmérséklet-tartományban működnek.

Az eszközök automatikusan lekapcsolnak, ha a bemeneti feszültség megszűnik, minimalizálva az akkumulátorok csatornaáramát. Ha az akkumulátorfeszültség az újratöltési küszöb alá esik, egy új töltésciklus kezdődik, megakadályozva a gyakori csepptöltési periódusokat. Az eszközök tolerálják a gyengén szabályozott fali adapterekből érkező, akár 12 V-os feszültséget is, csökkentve a teljes rendszerköltséget. Az MCP7384x típusok 4,1 V, 4,2 V, 8,2 V és 8,4 V előre beállított feszültségszintekkel készülnek 8- és 10-lábú MSOP tokozásban.

ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.
Tel.: 231-7000. Fax: 231-7011
E-mail: microchip@ChipCAD.hu
www.chipcad.hu



Gépjárműmotor-menedzsment (2. rész)

SIPOS GYULA OKL. IC-SZAKMÉRNÖK

A megoldandó feladatok

Összefoglalva a feladatokat, a következő igények lépnek fel:

- külső körülmények hangsúlyozott figyelembevétele a fontos mennyiségek, elsősorban a beszívott levegő mennyiségének/tömegének a mérése által,
- az üzemanyag nagyon pontos mennyiségi adagolása befecskendezés útján,
- a pillanatnyi motorállapot nagyon pontos ismerete – akár hengerenként is! – a fontos jellemzők észlelése, mérése által,
- a motor üzemi tulajdonságainak minden részletre kiterjedő, előzetes felderítése a tervezés stádiumában, még a fékpádon/próbapályán, majd a mérési eredmények alapján jellemző üzemeltetési adatbázis készítése,
- a fentiekre támaszkodva az üzemanyag adagolásának, a motor üzemének minél pontosabb menedzselése, akár hengerről hengerre, főtengely-fordulatról fordulatra is – nagy megbízhatóságú, érzékelőkkel és beavatkozási eszközökkel kiegészített vezérlő számítógéppel, *elektronikus motormenedzsmenttel*.

Az elektronikus menedzsment hosszú évek munkája során, számos fejlesztési lépcsőben, fokozatosan alakult ki és nyerte el mai színvonalát. A motor üzemének elektronikus szabályozását több részmegoldás egyidejű alkalmazása tette lehetővé. A legfontosabb az üzemanyag-levegő keverék mindenkor helyes arányainak a kézben tartása. Ehhez ismerni kell a beszívott levegő tömegét, amely közvetve annak térfogatnyi mennyiségéből és egyéb jellemzőiből is számítható. Az üzemanyag adagolását villamosan vezérelt szeleprendszerű, nagyon pontosan szabályozható befecskendezőberendezésre (injektorra) bízta és a primitív, mechanikus gyújtásszabályozó elemeket villamos üzemű, vezérelhető eszközökre cserélték.

Kiegészíthető a rendszer további újfajta, a porlasztós motornál ismeretlen – villamos – érzékelőkkel is, majd az érzékelők és a beavatkozószervek feletti felügyeletet komplex elektronikus szabályozórendszer vette át. Ezáltal a motor jellemzői – akár többféle minőségi osztályban és árszinten – tovább javíthatók. Az így nyert komplex rendszer már rugalmasan alkalmazkodhat a szélsőséges körülményekhez, amellet környezetbarát is.

A szélsőséges üzemi körülmények akár egy néhány napos üzleti vagy turistaút során is létrejöhetnek. Ha például valamelyik tengerparttól igyekszünk hazafelé, mindenképpen át kell kelniünk magasabb hegységeken, hágókon, ahol a légnyomás akár a fele is lehet a tengerszintéhez képest. Ugyanakkor egy magasabban fekvő helyen még aznap kifoghatunk – az induláskori +40 °C-os kánikula után egy –5 °C-os hideggel jár, váratlan nyári hóvihart. Mindezen közben elvárjuk, hogy a mo-

tor általában úgy húzzon, mint ahogy azt megszoktuk, az úgymond normál, hétköznapi körülmények között. Nos, ez az, amelyhez már nem elegendők a korábbi szabályozó mechanikák, az átlagos körülményekhez jól-rosszul beállítható, de az üzemvitel szempontjából rugalmatlan porlasztó.

A kérdés csupán az, hogyan lehet felkészülni arra, hogy ugyanaz a motor a gázpedálra egyaránt jól reagáljon, pl. nyáron Kairóban, télen Pétervárott, továbbá a tengerparton is és az Alpok vagy az Andok egyik 2...4000 méter magasan fekvő hágóján való átkelés közben is; miközben a gépkocsivezető egyaránt lehet igen rutinos és/vagy agresszív is, de teljesen tapasztalatlan, kezdő, tétovázó, fontolgató típus is. Mind eközben pedig legyünk maximális tekintettel a környezetszennyezésre.

Abból indulhatunk ki, hogy a sorozatgyártású, benzínüzemű személygépkocsik motorjának a fejlesztése évtizedek óta úgyszólván egy helyben toporog, tehát a motor alapvető tulajdonságai adottak. A segítségnek tehát kívülről kellett érkeznie. Az elektronika lehetőségei viszont akkor nyíltak meg a motorizáció irányában, amikor sikerült a tartósan üzemképes, strapabíró félvezetőket kidolgozni.

Az első lépés volt a jelentős hőterhelést tartósan elviselő szilícium alapanyagú teljesítményszakaszok előállítása, a második – döntő – lépés pedig főleg a megbízhatóság kellő szintre emelése volt (kellő élettartam, zavar- és túlfeszültség-védelem, rázásállóság stb.). Mindkét lépés megvalósítása elsősorban technológiai probléma volt, s elmondható, a mai gépjárműelektronikai félvezetőeszközök nem képezik az autó gyengébb pontját, meghibásodásuk gyakorisága nem számottevő, üzemük kellően megbízható.

Adatbázis-készítés

A végső konstrukció kialakítása során számtalan próbapályás és trópusi/sarki viszonyokat utánzó klímakamrás kísérlet során teljes részletességgel feltérképezik egy-egy motor és/vagy jármű viselkedését a különféle szokványos és szélsőséges körülmények között. Ennek során a prototípus-motorra és/vagy a járműre vonatkozóan üzemeltetési adatbázisok keletkeznek (pl. fordulatszám-, terhelés-, teljesítmény-, előgyújtás-, nyomaték-, külső/belső hőmérséklet-, kopogás-, hidegindítás-, melegindítás- stb. adatok és egymáshoz való viszonyaik, időbeli viselkedésük, egymásra hatásuk, különös tekintettel az átmeneti és tudatosan hibás kezeléssel megzavart állapotokra).

A keletkezett adathalmaz szinte kottaszerűen írja le a rendszer működését az összes vizsgált körülmény, hatás közepette, például az indítás, az alapjárat, a részterhelés, a teljes terhelés és a tolóüzem (motorfék) során. Ha a vizsgálati körülményeket eléggé intelligensen/szélsőségesen sikerült kialakítani, majd a kapott eredményeket, adatsorokat gondosan súlyoz-

ni/átlagolni, feltehetőleg a sorozatgyártású járművet sem fogja tulajdonosa a vizsgáltakhoz képest jelentősen eltérő körülmények között használni. A cél tehát az, hogy a jármű soha ne jöjjön zavarba, ismerje és „tartsa fejben” azokat az üzemi körülményeket, amelyek között a példány maga ugyan még biztosan nem, viszont a prototípus a próbapályán és a klímakamrában igenis már dolgozott.

Az autógyárak elsősorban egy adott kereskedelmi céltípus érdekében végzik ezen méréseket, de például a Forma-1 edzéseken és versenyeken a mérés napi gyakorlat. Ott a pillanatnyi helyzet a döntő. Az adott órában, az adott pályán, az adott körülmények (légnomás, hőmérséklet, páratartalom, pályaív, a pilóta lelkiállapota, új rejtett technikai trükk, „megegyezés” stb.) mellett kell a motorból az előzetes próbapadi és a korábbi futamtapasztalatok alapján a maximumot kicsikarni. Ehhez először a számítógépes alapkörrekcióra kerül sor a depóban, majd a pilótának kell tesztelnie a motort az edzés, a próbafutam során. Így ugyanaz a motor már elektronikusan módosított, a viszonyokhoz hangolt, átigazított beállításokkal üzemel, és döntően másként viselkedik, mint a megelőző mérés, a tesztfutam és a beavatkozások előtt. Nem véletlen, hogy a verseny közbeni „elektronikus távbeavatkozást” oly kritikusan szemléli a versenyág.

Ismeretes, hogy az így megszerzett számtalan üzemi-tesztelési tapasztalatot, elektronikai gyakorlatot idővel a szériagyártású kocsik tervezése során is felhasználják az autógyárak, valamint egyszerűbb formában. Ma már az olcsóbb szériakocsikban is találunk intelligens motorvezérlést. A drágább, sportosabb személyautók némelyikében pedig – némi kutatás után – megtalálható az a rejtett potenciométer vagy fokozatkapcsoló, amellyel a „fontolgtatva haladó” stílusról némi fogyasztásnövekedés árán, akár több fokozatban is átválthatunk egyfajta „fickós” stílusra, a koci lehetőségeinek a függvényében. Igaz, a jó menedzsment a pilótára is ügyel, s ilyenkor hamarosan módust vált, s fokozottan alkalmazkodik. Ugyanekkor a gyorsulás-érzékelőkből, a kocsioszlopokba épített dőlésmérőkből, az ABS-ből, a kormány szögállásának érzékelőjéből stb. érkező „terhelő adatok”, azaz kellő ingerlés után, némi hang- és optikai üzenettel figyelmeztetheti, sőt, tevékenységében önvédelemből felülbíráhatja, korlátozhatja is a túl vad stílusban vezető, önmagára is veszélyes pilótát. Ezen kiegészítő szolgáltatás előfordulása egyre gyakoribb a közép/felső árkategóriás, nagy lökettérfogatú, erőteljes motorral épített, luxuskivitelű személygépkocsikban.

Ha ismerjük a lehetséges külső körülményeket (hőmérséklet, légnyomás) és a motor próbapadi jellemzőit, a számos előzetes mérési adat birtokában kialakítható és a motor üzemének támogatására beépíthető egy olyan intelligens „kotta”, adatbázis (EPROM), amely szinte minden várható eseményre vonatkozó üzemi és vész tartalékadatot ismer, tartalmaz.

A környezeti adatokat és a motor üzemi jellemzőit speciális érzékelőkkel (pl. termisztorokkal, indukzív jeladókkal, testmikrofonokkal, áramlásmérőkkel, oxigénérzékelő lambda-szondákkal) kell mérni. A beépített intelligencia, a motormenedzsment pedig önálló, komplex elektronikus egység, egyre nagyobb tudású beépített vezérlő célszámítógép. A különféle érzékelőkből beérkező pillanatnyi külső és belső adatok, valamint a próbapályán/klímakamrában korábban megszerzett és itt egy EPROM-ban tárolt üzemi adatok birtokában tartja kézben az erőforrást. Központi egység (CPU) és illesztő- (interfész-) áramkörök és beavatkozási eszközök (vezérelt szelepek, kismotorok stb.) serege útján képes arra, hogy a vezető óhaja sze-

rinti módon vezérelje a motor pillanatnyi teljesítményét, fordulatszámát, nyomatékát.

Az injektoros és menedzsmenttel ellátott gépkocsi teljesítménye nagyobb, dinamikája jobb, üzemanyagfogyasztása kisebb, mint ugyanannak a modellnek (vagy hasonló társának) a karburátoros és menedzsment nélküli változata (lásd 6. ábra és I. táblázat).

A II. táblázatban néhány olyan idősebb gépkocsi-modell található, amelybe legkorábban vezették be az elektronikus motormenedzsmentet. Az évszámok – számunkra – némiképp elgondolkodtatóak lehetnek.

II. táblázat. Az elektronikus motormenedzsment típusa, gyártója és bevezetési éve néhány autógyárban (legalább 1 autómoddellnél)

Autógyár	Modell	Év	Gyártó és típusjelzés
Alfa Romeo	33 1.7ie Sportwagon 4x4 cat	1987	Bosch LE-Jetronic 3.2
Audi	80 1.8i cat	1989	Bosch Mono-Jetronic A2.2
BMW	325i (E28) cat	1982	Bosch LE-Jetronic
Citroen	BX 19 GTi 16v 1905cc	1987	Bosch Motronic ML 4.1
Fiat	Croma 2000ie Turbo DOHC 8v	1986	Bosch LE2 Jetronic
Ford	Granada 2.8 V6 & 4x4	1985	EEC IV
Honda	Civic 1.6-16 & CRX DOHC 16V	1987	Honda PGMFI
Hyundai	Sonata 1.8 SOHC	1989	Hyundai ECI
Isuzu	Piazza Turbo	1986	Isuzu I-Tec
Jaguar	XJ6 3.6 24v	1986	Lucas LH 9CU
Kia	Mentor 1.6 SOHC 8v	1995	Kia EGI
Lancia	Delta 1600ie DOHC	1986	Weber-Marelli IAW MPi
Land Rover	Range Rover V8i 3.9 OHV R-cat	1989	Lucas 14CUX
Mazda	323, 1600i	1985	Mazda EGI MPi (4-cyl)
Mercedes Benz	260SE 2.6 Cat	1985	Bosch KE3.1 Jetronic
Nissan	300 ZX	1984	Nissan ECCS MPi (6cyl)
Opel Vauxhall	Ascona C 1.8E	1983	Bosch LE2 Jetronic (4-cyl)
Peugeot	205 1.4i LC Cat	1988	Bosch Mono-Jetronic A2.2
Renault	25 2.2	1984	Renix MPi
Rover	Maestro-MG 2.0 EFI	1984	Lucas 11CU MPi
Saab	9000 Turbo 16	1985	Bosch LH-Jetronic 2.2
Seat	Malaga 1.5i	1985	Bosch LE2 Jetronic
Skoda	Favorit/Forman (pickup)	1993	Bosch Mono-Motronic 1.2.3
Suzuki	Swift GTi DOHC 16V	1986	Suzuki EPI-MPi
Toyota	Corolla 1.6 GT coupe OHC	1984	TCCS AFS (4-Cyl)
Volkswagen	Golf 1.8i cat	1987	VAG Digifant (45 pin)
Volvo	760 turbo	1985	Bosch Motronic 1.0

Néhány drágább autótípusba a tuning gyárilag be van építve egy rejtett fokozatkapcsoló vagy rejtett potenciométer formájában (3. táblázat), s mi több, már hazai cégek is vállalnak motortuningot – EPROM-cserével... Számos menedzsment EPROM-tartalma az interneten hozzáférhető, frissíthető, kellő autotechnikai és programozói szakértelemmel átírható.

III. táblázat. Keverékminőség- és előgyújtás-szabályozó, rejtett kapcsolóval (beépített, gyári tuningopciók)

Kapcsolópozíció	Keverékdúsítás	Többtelelőgyújtás
1	0	0°
2	+2 ... 4%	0°
3	+4 ... 7%	0°
4	-2 ... 4%	0°
5	0	-2 ... 4°
6	+2 ... 4%	-2 ... 4°
7	+4 ... 7%	-2 ... 4°
8	-2 ... 4%	-2 ... 4°

Megjegyzés: a gépkocsit az 1. kapcsolóállással értékesítik (folytatjuk)

Gyorsulásszenzorok az autóiparban (3. rész)

SZEGEDI ANDRÁS

Az előző két cikkben bemutatásra került az autóiparban használt gyorsulásszenzorok öt különböző fajtája, a felületi és tömbi mikromechanikai eljárással készült, a piezoelektromos és piezorezisztív, valamint a termodinamikai elven működő. Ezek közül az első négy a „hagyományos” erő-rúgó-elmozdulás elvét használja, míg az utolsó (újdonságként) a szabad hőáramlást kihasználva működik. A második részben három szenzort mutattam be az általam – önálló laboratórium és később diplomamunka keretein belül – tervezett mérőrendszer segítségével, valamint ismerttettem ezek felhasználási területeit az autóiparon belül.

A cikksorozat ezen befejező részében a mérési eredményeket szeretném ismertetni.

A diplomamunka során (az előzetes mérésekhez hasonlóan) csak statikus méréseket végeztem. A dinamikus mérések megoldásához nem volt meg a megfelelő háttér.

Dinamikus mérést (lehetőleg 1 g terhelés felett) csak forgó- vagy rázópadon lehet elvégezni, azonban ehhez mindenképpen egy hitelesített eszközre lett volna szükség. Ennek beszerzése anyagi okok miatt lehetetlen volt.

Előzetes mérések, a PWM-jelek vizsgálata

Ennél a vizsgálatnál a digitális kimenetek főbb jellemzőit vizsgáltam, úgymint: periódusidő, kitöltési tényező, csúcsról csúcsig mért feszültség, valamint a fel- és lefutási idők.

A PWM-kimenetek vizsgálatához felhasznált műszerek:

- HAMEG HM8011-3 digitális multiméter (a hőmérséklet méréséhez)

I. táblázat. Vízszintes helyzetben, terhelés nélkül

	Tperiod [ms]	Frequency [Hz]	Duty Cycle [%]	Vpp [V]
S1_X	2,479	403,39	50,1	4,531
S1_Y	2,478	403,55	50,1	4,562
S2_X	2,175	459,77	53,2	4,937
S2_Y	2,171	460,62	47,9	4,969

II. táblázat. +1 g terhelés X irányban

	Tperiod [ms]	Frequency [Hz]	Duty Cycle [%]	Vpp [V]
S1_X	2,482	402,90	62,5	4,562
S1_Y	2,482	402,90	50,2	4,531
S2_X	2,175	459,77	65,6	4,969
S2_Y	2,172	460,41	48,1	4,969

Ezen cikk alapját egy önálló laboratóriumfeladat képezi, amelyet Szegedi András, a BME villamosmérnöki karának végzős hallgatója készített az Elektronikai Technológia Tanszék és az Inventure Kft. közreműködésével. A feladathoz a tanszék részéről Dr. Schön András, a kft. részéről pedig Dr. Szalay Zsolt nyújtott segítséget.

III. táblázat. –1 g terhelés X irányban

	Tperiod [ms]	Frequency [Hz]	Duty Cycle [%]	Vpp [V]
S1_X	2,485	402,41	37,3	4,562
S1_Y	2,485	402,41	49,5	4,562
S2_X	2,178	459,14	39,6	4,937
S2_Y	2,179	458,93	48,1	4,969

IV. táblázat. +1 g terhelés Y irányban

	Tperiod [ms]	Frequency [Hz]	Duty Cycle [%]	Vpp [V]
S1_X	2,484	402,58	49,8	4,562
S1_Y	2,482	402,58	63,3	4,562
S2_X	2,147	465,77	52,7	4,969
S2_Y	2,172	460,41	60,9	4,969

V. táblázat. –1 g terhelés Y irányban

	Tperiod [ms]	Frequency [Hz]	Duty Cycle [%]	Vpp [V]
S1_X	2,482	402,58	50,4	4,594
S1_Y	2,485	402,41	37,5	4,531
S2_X	2,175	459,77	52,5	4,969
S2_Y	2,171	460,62	35,3	4,937

- HP 54600A digitális oszcilloszkóp

Megjegyzés:

A felfutási és a lefutási idő (Trise és Tfall 10 ... 90%) minden esetben kevesebb volt, mint 4 µsec. A méréseket állandó, 25 °C hőmérsékleten végeztem.

Termikus nullponteltolódás vizsgálata

A panelen található szenzorok egyik legfontosabb tulajdonságát, a termikus nullponteltolódást a tanszéken található hőkamra segítségével vizsgáltam. A mérés célja az volt, hogy kiderítsem, a szenzorok teljesítik-e az adatlapjukon szereplő értékeket. Ezek az adatok a következők:

MEMSIC MXD 2125NW

- termikus nullponteltolódás: $\pm 0,02$ %/°C
- érzékenység: 310 mV/g

Analog Devices ADXL202

- termikus nullponteltolódás: ± 2 mg/°C
- érzékenység: 310 mV/g

VTI-Hamlin C28H1A

- termikus nullponteltolódás: max. 125 mg total (-55 ... +125 °C között)
- érzékenység: 1200 mV/g

Látszik, hogy a katalógusokban nem egyforma egységben adják meg ezt a paramétert, ezért ebben a mérésben minden szenzort a saját adatlapjával akarunk összehasonlítani, ezért ez nem befolyásolja a mérést.

A mérések során a legalacsonyabb hőmérséklet -25, a legmagasabb +85 °C volt. (Ezen a tartományon kívül már a referenciafeszültség-tartó áramkör nem működik megfelelően.)

A mérések során a következőképpen jártam el: minden mérés kezdeténél és végénél hagytam „hőntartási időt”, azaz nem kapcsoltam ki azonnal a hőkamrát, ahogy elérte a kívánt hőmérsékletet. Az „indulási érték” nem minden esetben volt pontosan 0 g, azt a hőkamrában beállítani pontosan nem lehet, de ami fontos, hogy mérés közben nem mozgattam a panelt, tehát ami változás a kimeneti feszültségben volt, azt csakis a hőmérséklet-változás hatására produkálta a szenzor.

A számításnál (az analóg jelek esetleges zavarai miatt egy „mérési pontot” minden esetben 30 mérési érték átlagából számítottam, azaz egy olyan mérésnél, ahol az indulási hőmérséklet +25 °C, a végső érték -20 °C volt, ott a kezdeti értéket a mérés elején (amikor még a hőkamra nem volt bekapcsolva, tehát a hőmérséklet állandó) 30 pillanatnyi érték átlagából képezttem, majd a mérés végén hasonlóan számoltam. Ezzel a szórásokból adódó esetleges hibákat kívántam kiküszöbölni.



1. ábra. A ESPEC SH-241 típusú hőkamra [10.]

A méréshez használt berendezések

A gyorsulásérzékelők különböző paramétereinek hőfokfüggését az ETT-tanszék V2/201. laborjában található, ESPEC SH-241 típusú (gyártási szám: 92000167) hőkamrával végeztem. A berendezés legfontosabb paramétereit a következők:

- hőmérséklet-tartomány: -40 ... 150 °C
- relatív páratartalom-tartomány: 30 ... 95 %
- hőmérséklet-emelkedési sebesség (-20 ... +120 °C): kb. 35 perc
- hőmérséklet-csökkenési sebesség (+120 ... -20 °C): kb. 65 perc

Mérési eredmények és értékelésük

Kiszámítottam, hogy mennyivel (hány százalékkal) változott a szenzor kimeneti feszültsége a kezdeti és

a végállapot között, majd ezt elosztottam a kezdeti és a végső hőmérséklet különbségével, tehát így egy %/°C dimenziójú mérőszámot kaptam. (Amelyik szenzorból több volt, ott átlagot számoltam.)

Az eredményeket a következő táblázat foglalja össze.

VI. táblázat. A termikus nullponteltolódás vizsgálati végeredményének összefoglaló táblázata

jel	S1X (MEMSIC X)	S1Y (MEMSIC Y)	S2X (AD X)	S2Y (AD Y)	S3X (VTI X)
[%/°C]	0,03384	0,01329	0,00705	0,01132	0,02804

S1 (MEMSIC)

A táblázat szerint hőmérsékletfüggés maximális értéke: $\pm 0,02$ %/°C. Az eredményekből látszik, hogy ez az Y tengelyre teljesül, az X-re azonban sajnos nem. (a kettő átlaga: 0,02357, ami szintén kívül esik a megadott tartományon).

S2 (ANALOG DEVICES)

A táblázat szerint hőmérsékletfüggés maximális értéke: ± 2 mg/°C. Ehhez a mért értékeket természetesen át kellett számolni, ezek után az eredmények: X tengely: 0,10449 mg/°C, Y tengely: 0,17517 mg/°C. Már a grafikonokból (lásd: melléklet) is látszott, hogy ezen szenzorok hőmérsékletfüggése a legkisebb, és ezt a mérések is alátámasztják: kb. egy nagyságrenddel kisebb a hőmérsékletfüggés az adatlapban szereplő értéknél.

S3 (VTI-HAMLIN)

Ennél a szenzornál a gyári adatlap szerint a nullpont hőmérsékletfüggése maximum 125 mg a teljes -55 ... 125 °C működési hőmérséklet-tartományban, azaz átlagosan 0,694 mg/°C. A kapott eredmények átszámítása után a megfelelő érték: 0,56761 mg/°C, tehát ez a szenzor teljesíteni az adatlapjában foglaltakat.

Minden mérést a PC-programmal rögzítettem és elmentettem, a kiértékelésüket később, részben a PC programmal magával, részben pedig Excel-el készítettem.

Összefoglalás

Rövid értékelésként elmondhatjuk, hogy a kifejlesztett rendszer alkalmas az előzőekben megtervezett feladatok megoldására, a követelményeknek minden szempontból megfelel.

Ahhoz, hogy a termodinamikai elven működő szenzort, mint új technológiát, részletesen összehasonlíthassuk a többi, más technológiával készült gyorsulászensorokkal, és egyértelmű választ adjunk minden feltett kérdésre, ahhoz részletesebb, több paraméterre kiterjedő vizsgálat sorozatot kellene elvégezni, ami meghaladja egy ilyen diplomamunka kereteit. A diplomamunkám során kifejlesztett és megvalósított rendszer azonban alkalmas lehet a későbbiekben egy tüzetesebb vizsgálatra.

Előfizethető az Interneten!

ELEKTRO
net
www.elektro-net.hu

Intel Fejlesztő Fórum 2004 Tavasz (IDF '2004) (1. rész)

SZÉLL ZOLTÁN

Az Intel – a világ legnagyobb lapkagyártója – február 17. és 19. között tartotta meg, a már hagyományos, évente kétszer megrendezésre kerülő Fejlesztő Fórum tavaszi „kiadását”. A nagy érdeklődéssel várt konferenciát ezúttal is San Franciscóban a Convention Centerben tartották, ahol több mint 5000 hardver- és szoftverfejlesztő gyűlt össze a világ minden tájáról. A szokásosnál is nagyobb érdeklődés annak szolgált, hogy az elmúlt évi „IDF '2003. ősz” konferencia óta nagyon sok érdekes esemény történt az Intel „háza táján” és számos olyan hír kelt szárnyra, amit a vállalat hivatalosan nem erősített meg, de nem is cáfolt, ennek ellenére mindegyikben volt valami igazság.

Mint ismeretes az Intel erre az évre halasztotta a nagyon várt első 90 nm-es asztali lapkák (Prescott Pentium 4) és mobil lapkák (Dothan Pentium M) bevezetését, amelyet tavaly még a negyedik negyedévre ütemeztek. A keringő hírek szerint probléma volt az Intel 90 nm-es technológiájával, de magukkal a lapkákkal is, mivel nagyon sok energiát igényeltek és igényelnek. A Prescott-lapka hőtermelése például 103 watt, ami sokkal több, mint a Northwood Pentium 4 lapka energiateljesítménye. Ez csak kevéssel haladja meg a 80 wattot. Ezért az Intel újratervezte a lapkát. Az új lapka tesztjei most kezdődnek és nagy mennyiségben április közepén lesz kapható. Hasonló probléma volt a Dothan Pentium M lapkával is, amely az eredetileg tervezett időpontnál jó fél évvel később, csak áprilisban kerül bevezetésre. A konferencián kiderült, hogy a lapkák szivárgási árama magas, ezt kell csökkenteni.

Még ennél is érdekesebb hír volt, hogy az Intel a 32 bites x86 architektúrán alapuló Pentium 4 és Xeon-lapkákat – az AMD-hez hasonlóan – 64 bites kiterjesztéssel is piacra dobja. Az ilyen processzorok 32 bites kódok mellett a 64 bites kódokat is kezelik, de még ennél is nagyobb jelentősége van annak az egyszerű ténynek, hogy ezek a lapkák 4GB-nál sokkal nagyobb tárat képesek címezni, illetve kezelni. Sok ipari elemző már tavaly, a tavaszi IDF-en kibocsátott, de még kissé fedett lapkafotók alapján megállapította, hogy a Prescott-lapka már tartalmazza a 64 bites kiterjesztést, illetve komponenseket (regiszterek, aritmetikai egységek). Ez a technológia egész mostanáig „Yamhill” néven volt ismert, de most új nevet kapott (CT). Az Intel eddig tagadta, hogy a közeljövőben ilyen processzor bevezetését tervezi. A vállalat vezetése szerint 64 bites asztali processzorokra csak 2006 után lesz igazán nagy igény.

Első nap

Most azonban változott a helyzet. Ez derült ki Craig Barrett az Intel elnökének a konferencia első napján

tartott bevezető előadásából és az őt követő Louis Burns alelnök és vezérigazgató Intel Asztali Platform Csoport beszámolójából.

C. Barrett előadásában röviden vázolta az Intel termék- és technológiaterveit. Barrett a levegőben „lógó” kérdésekre válaszolva elmondta, hogy a Prescott Pentium 4 lapka valóban tartalmazza a 64 bites kiterjesztést, de ez a funkció itt ki van kapcsolva. Az első x86-64 bites lapka a Prescott-magon alapuló, kétprocesszoros munkaállomásokhoz és szerverekhez fejlesztett – ma Nocona fedőnéven ismert – Xeon DP-processzor lesz, amely áprilisban érkezik. Ez a lapka 3,6 GHz-es órajellel dolgozik, 4GB-nál nagyobb memóriát kezel és 1MB integrált L2 gyorsítótárat tartalmaz. Ezt követi az év második felében Potomac kódneven ismert Xeon MP-64 processzor, majd 2005-ben a 32/64 bites mobil és asztali lapkák. A 64 bites kiterjesztést – „64 bit Extended Technology” – tartalmazó lapkák neve: „IA-32e”.

Barrett röviden vázolta az Intel egyéb 64 bites (Itanium) terveit, majd szólt egy nagyon érdekes új kezdeményezésről a vezeték nélküli digitális otthonról, amely számos új technológiai megoldást tartalmaz. Az Intel az új technológiákat a processzorok belsejébe és a szilíciumlapkára integrálja. Ilyen például a több CPU-mag, a 64 bites technológia, multi-threading (több programszál), a Vanderpool és a La Grande-technológia, valamint a Centrino-kombináció.

Barrett az Itanium processzorokról elmondta, hogy 2003-ban az Intel több mint 110 000 Itanium 2 lapkát szállított a partnereinek. Jelenleg több mint 50 OEM gyárt és szállít Itanium 2 alapú rendszereket, amelyekhez ma már 1000-nél is több alkalmazás kapható. Az Itanium következő generációjába számos új technológiát – két- és több CPU-mag/lapka, fejlett energiateljesítmény, nagyobb teljesítményt biztosító megoldások, MT (multi-threading = több programszál) technológia, nagyobb megbízhatóságú gyorsítótár, PCI Express támogatás – épít be. A 2005-ben bevezetésre kerülő, 90 nm-es technológiával készülő Montecito lapka két CPU-magot és 1 milliárdnál több tranzisztort tartalmaz. A 2006-ban vagy 2007-ben érkező Tukwila lapka kettőnél több (4, vagy 8?) CPU-magot és közel 2 milliárd tranzisztort foglal magába.



1. ábra. Craig Barrett az Intel elnöke



2. ábra. Nocona-alaplap

A Tukwila Itanium lapkákat az Intel már 65 nm-es technológiával gyártja, amely több új megoldás kombinációja.

A Xeon platformba, illetve lapkákba szintén sok új technológiát – PCI Express támogatás, gyorsabb CPU-k és frontoldali busz, DDR2 memóriatámogatás, fejlett energiafelügyelet, 64 bites kiterjesztés, SSE3 utasítások – építettek be.

Barrett befejezésül a vezeték nélküli digitális otthon vízióját idézte fel az összegyűlt szakemberek szemei elé. A digitális otthonok lelke a vezeték nélküli hálózat lesz, amelyhez mobil és asztali eszközök csatlakoztathatók. Mindezekről részletesen L. Burns beszélt.

A digitális otthonokban, a vezeték nélküli hálózaton keresztül összekapcsolva használhatók lesznek a PD-k, a mobil számítógépek, az asztali számítógépek és egy új termék, amely kombinálja a szórakoztatóelektronikai (DVD, erősítő) és a PC-funkciókat. Ez a készülék nagy méretű, lapos LCD, vagy plazma-tv-képernyőkhöz csatlakoztatható. Az Intel az új PC-khez és az új eszközökhöz a Dolby Laboratoriummal közösen egy „hiper-szuper” 24 bites, 192 KHz-es hang-alrendszer fejlesztett, amelyet elsőként a Grantsdale lapkakészletbe integráltak, melyet a Prescott-processzorral kimondottan multimédia (mozgókép, hang, grafika) alkalmazásokhoz fejlesztettek. A korábban Azalia kódnéven, most már „Intel High Definition Audio” néven jegyzett hang-alrendszer 7.1 csatornát támogat. A „Dolby 7.1 Surround Sound” az otthoni színház élményét biztosítja a nézőknek-hallgatóknak. A Grantsdale lapkakészlet magában foglalja a következő generációs grafikát, amelyet a HD-videóhoz és a két, független képernyő technológiához optimalizáltak. Az új lapkakészlet a második negyedévben lesz kapható. A Grantsdale lapkakészlettel csaknem egy időben érkezik az első sorban szórakoztatáshoz fejlesztett Alderwood. Ez az első olyan kliens PC-lapakészlet, amely támogatja a DDR2 memóriát. A DDR2 technológia nagyobb memória-sávszélességet biztosít a PC-k minden típusának (szórakoztató PC-k, hordozható PC-k). A Grantsdale lapkakészlet magában foglalja a PCI Express technológiát, amely egy új, nagy sávszélességű busztechnológia, és az integrált vezeték nélküli hozzáférési pontot, amely kiküszöböli a vezeték nélküli modul szükségességét ahhoz, hogy a lapkakészletet tartalmazó eszközöket vezeték nélküli hálózathoz csatlakoztassuk, akár otthon, akár a munkahelyünkön.

Az Intel partnereivel együtt a digitális otthonokhoz új, egységes platformon dolgozik, amelynek kódneve „Kessler”. Az új platform a Pentium 4 processzoron, a Grantsdale lapkakészleten és a Windows XP Media Center Edition operációs rendszeren alapul. Kessler egy példa az „Entertainment PC” megoldásokra, amely egy lapos házba szerelt, nagy teljesítményű PC-ben áll a felhasználó rendelkezésére és tv-képernyőhöz csatlakoztatható. Ezek a PC-k kezelik



3. ábra. L. Burns alelnök és vezérigazgató

a digitális tartalmat (zene, kép, tv-program, játékok, HD-video). A „Kessler PC” beépített tv-vevőt, DVD-lejátszót és PVR-t (Personal Video Recorder) tartalmaz, de a digitális médiaadapter szerepét is betöltheti. Távvezérlővel és vezeték nélküli, hagyományos billentyűzettel is működtethető.

Második nap

A második nap legnagyobb érdeklődéssel várt előadója Mike Fister alelnök és vezérigazgató (Intel Vállalati Termék Csoport) volt, de szintén nagy figyelem kísérte kollégái Anand Chandrasheker alelnök és vezérigazgató (Mobil Platform Csoport) és Bill Siu alelnök és vezérigazgató (Asztali Platform Csoport) beszámolóit is.



4. ábra. M. Fister, alelnök és vezérigazgató

Mike Fister először a vállalati processzorok (Xeon, Itanium) következő generációit és az új vállalati technológiákat mutatta be, majd Bill Siuval együtt Intel-alapú számítógépek – kliensektől kezdve a háttérszerverekig – részleteit fedte fel. Ezek a számítógépek a legkülönbözőbb méretű – kisvállalkozásoktól kezdve a legnagyobb cégekig – vállalatok igényeit képesek kielégíteni. Bill Siu a digitális irodához fejlesztett „Concept PC”-ket mutatta be.



5. ábra. Bill Siu, alelnök és vezérigazgató

Az Itanium-platform ebben az évben, 2005-ben és 2006-ban sok új processzorral, lapkakészlettel és fejlett technológiával bővül. Az Itanium platform újításait egy könnyen áttekinthető táblázatban mutatjuk be.

I. táblázat. Itanium platform 2006-ig

	2004. 2. félév	2005	2006-07
Itanium MP	Madison 9M (1,7 GHz, 9 MB L3)	Montecito Két CPU-mag (2 GHz+, 90 nm, 24 MB L3, 1+ milliárd tranzisztor)	Tukwila Több CPU-mag, MT (2,4 GHz+, 65 nm, 32 MB L3, 2 milliárd tranzisztor)
Lapakészlet	E8870	Bayshore (PCI Express, DDR2)	
Itanium DP	Fanwood (1,6 GHz, 3 MB L3) LV Fanwood (1,2 GHz, 3 MB L3)	Fanwood (533 MHz) Millington LV Millington	Dimona Több CPU-mag (65 nm) LV Dimona
Lapakészlet	E8870		

(folytatjuk)

HP-szerverözön februárban (1. rész)

(64 bites szerverek a kis- és közepes vállalkozásoknak is)

SZÉLL ZOLTÁN

A Hewlett-Packard február hónapban a 64 bites szerverek özönét zúdította a piacra (és a felhasználókra). A legnagyobb szervergyártó a 64 bites rendszerek széles választékát bocsátotta ki, amelyek most a teljes piacot lefedik, kezdve a kis- és közepes vállalatoktól a nagyvállalatokig.

A HP február elején indította útjára az új 64 bites PA-8800 mikroprocesszorral alapuló HP 9000 szervereket és megkezdte a már kissé korábban bejelentett LV Itanium 2 alapú rx1600 szerverek szállítását. A hónap második felében pedig bevezette a 64 bites AMD Opteron-lapkákra alapuló ProLiant-szervereket, amelyek elsősorban a kisvállalatok számára teszik elérhetővé a 64 bites számítástechnikát.

HP 9000 szerverek PA-8800 processzorral

A HP bevezette a HP 9000 szervercsalád új generációját, amely a következő generációs PA-8800 RISC-processzorral alapul. A most bevezetett rendszerek 2–128 processzort tartalmaznak. Az új modellek csúcán a 128 PA-8800 processzort magában foglaló Superdome rendszer áll. Az új szerverek gazdag választékában minden vállalat megtalálja a növekvő igényeinek megfelelőit.

PA-8800 CPU

Az új HP 9000 szerverek szíve a következő generációs PA-8800 RISC-processzor, amelyet az IBM gyárt bér-munkában, fejlett 130 nm-es SOI CMOS-technológiával. A PA-8800 processzor érdekessége, hogy két CPU-t tartalmaz egyetlen szilíciumdarabkán. Ez a megoldás megkészezi a HP 9000 szerverek processzorsűrűségét, méretezhetőségét, valamint teljesítményét, és a fejlett gyártástechnológiával kombinálva 50 százalékkal magasabb teljesítményt kínál processzoronként. Az új PA-8800 lapka és kétprocesszoros modul két 800, 900, vagy 1 GHz-es CPU-t, processzoronként 3,0 MiB integrált L1 gyorsítótárat, a modul még 32 MiB külső gyorsítótárat is tartalmaz. A PA-8800 processzor teljes mértékben kompatibilis a PA-8700 és PA-8700+ lapkákkal. Az Itanium 2 processzorokra történő egyszerű és gyors áttérés érdekében Itanium 2 rendszerbuszt használnak.

A februárban bevezetett

PA-8800 alapú HP 9000 modellek a következők

rp3410-2

Ez a legkisebb és legolcsóbb PA-8800 alapú modell, amely két 800 MHz-es PA-8800 processzort (1 modul), maximum 6 GiB ECC RAM-memóriát, két PCI-X 133MHz/66MHz-es I/O-bővítőhelyet tartalmaz. Ez a nagy megbízhatóságú rendszer kis- és közepes vállalatok igényeit képes kielégíteni.

rp3440-4

A négyprocesszoros rendszer hatalmas teljesítményt kínál 2U (88 mm) magas rackfiókban, amelyekből 20 dugaszolható egy rackszekrénybe. A szerver 2-4, 800 MHz-es, vagy 1 GHz-es PA-8800 processzort (1-2 processzormodult), maximum 24 GiB ECC RAM-memóriát, és maximum négy PCI-X 133 MHz/66 MHz bővítőhelyet foglal magába.

rp4440-8

A nyolcprocesszoros rendszer kompakt, 4U (176 mm)

magas rackfiókban kapható, amelyekből 10 dugaszolható egyetlen rackszekrénybe (10 x 8-utas szerver/rack). Az rp4440-8 szerver 2-8, 800 MHz-es vagy 1GHz-es PA-8800 processzort (1-4 processzormodult), maximum 64 GiB ECC RAM-memóriát és maximum 6 PCI-X 133MHz/66MHz I/O-bővítőhelyet tartalmaz.

rp7420-16

A 16 processzoros rendszer páratlan teljesítménysűrűséget biztosít egyetlen rackfiókban, amelyekből négy dugaszolható egy rackszekrénybe (4 x 16 CPU). Maximum 16, 900 MHz-es, vagy 1 GHz-es PA-8800 processzort, 64 GiB ECC RAM-memóriát és maximum 15 PCI-X 133 MHz/66 MHz I/O-bővítőhelyet, valamint két hardverpartíciót támogat. A cellakártyák maximum nyolc processzort képesek befogadni (4 PA-8800 lapka/csatlakozó).

rp8420-32

A 32 processzoros rendszer olyan nagy teljesítményt szállít, hogy képes kielégíteni a közepes, de akár a nagyvállalatok igényeit is. A szerver 32, 900 MHz-es, vagy 1 GHz-es PA-8800 processzort, 128 GiB RAM-memóriát és maximum 32 PCI-X 133 MHz/66 MHz bővítőhelyet tartalmaz. A nyolcprocesszoros cellakártyákat magában foglaló rendszerben a hardverpartíciók száma elérheti a négyet.

HP 9000 Superdome

Az új rendszerek között a csúcsot a HP 9000 Superdome jelenti, amely páratlan teljesítménnyel és méretezhetőséggel rendelkezik. Az előbbi tulajdonságoknak köszönhetően a legnagyobb vállalatok és tudományos intézetek igényeit is képes kielégíteni.

Jelenleg a HP 9000 Superdome-rendszer a HP-szerver termékcsaládjának legnagyobb teljesítményű tagja, egyben a leggyorsabb és a legjobbban méretezhető. A PA-8800 processzorokkal és a HP-UX 11iv.1 operációs rendszerrel kétszer nagyobb teljesítménysűrűséget kínál, mint az előző HP 9000 Superdome.

Az új HP 9000 Superdome a HP sx1000 szuper-skálázható processzor lapkakészleten („Super Scalable Processor Chipset sx1000”) alapul, amely mind PA-8800 processzort, mind az 1,5 GHz-es Intel Itanium 2 processzort, mind a következő generációs PA-8900 processzort támogatja. A HP sx1000 lapkakészlet a korábbi lapkakészletnél nagyobb CPU- és memóriasávszélességet kínál, nagyobb memóriakapacitással. A gyors, alacsony szintű hibajavító képesség tovább növeli a rendszer átlagos rendelkezésre állását. A PA-8800 processzor bevezetésével és a HP sx1000 lapkakészlettel a HP 9000 Superdome most 128 processzorig méretezhető, ami a számítási intenzív alkalmazások esetén nagy előnyt jelent.

Az új PA-8800 processzor két CPU-magot tartalmaz egyetlen szilíciumdarabkán és ugyanabban a csatlakozóban, ami növeli a teljesítményt, a sűrűséget és a teljesítményt. Ennek eredménye a HP 9000 Superdome nagy méretezhetősége és a több, mint kétszer nagyobb számítási teljesítmény ugyanabban a házban. A jelenlegi HP 9000 Superdome-rendszerek teljesítményét és méretezhetőségét tulajdonosaik az új processzorral egyszerűen és gyorsan növelhetik.

A PA-8600, a PA-8700 vagy a PA-8700+ cellakártyákat csak ki kell húzni, a PA-8800 alapúakat a helyükre dugaszolni, majd a szekrény hátlapjának visszahegyezése után a szoftvert aktualizálni kell, majd indulhat a rendszer és futhatnak a programok.

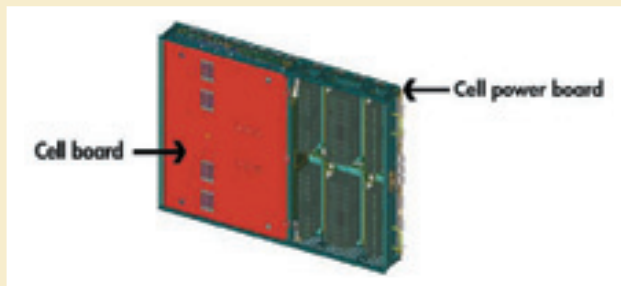
A nagy rendszerteljesítmény eléréséhez nem elég csak a mikroprocesszorok nagy teljesítménye, ehhez még egyebekre is szükség van. Ezek közül talán a legfontosabb a nagy memória és I/O-sávszélesség, vagyis az adatok gyors áramlása a CPU és a külső (L2) gyorsítótár, a memória és az L2 gyorsítótár, a memória és külső tárolók (merevlemez és egyéb tárolók), valamint a rendszer és a külvilág között. Ezt az adatforgalmat szervezni és irányítani kell. Ezt a szervezést és irányítást a lapkakészlet végzi. A tervezők a megnövekedett igényeknek megfelelő nagy sávszélességeket biztosító univerzális lapkakészletet fejlesztettek, amely a PA-8700, PA-8700+, PA-8800 és Itanium 2 alapú rendszerekben egyaránt használható. Ez lehetővé teszi a rendszerek teljesítményének növelését egyszerű processzorcserevel.

Az sx1000 lapkakészlet a cellavezérlő ASIC-lapkát, a memóriavezérlő ASIC-lapkát és a keresztkapcsoló ASIC-lapkát foglalja magában.

A HP sx1000 lapkakészlet a legnagyobb – 128 CPU-s – HP 9000 Superdome-rendszerben 256 GiB/s memória, 64 GiB/s keresztkapcsoló, 2,0 GiB/s cellavezérlő I/O és 32 GiB/s I/O-sávszélességet biztosít.

A HP 9000 Superdome hasonlóan moduláris mint az elmúlt évben bejelentett Itanium 2 alapú Integrity Superdome-rendszer és ugyanazokat az építőköveket használja. (Ezeket az Itanium 2 alapú Integrity Superdome-rendszerekről írt cikkünkben bemutattuk: 2003. No. 7, 8). Ilyen építőköve az alapot képező cellakártya, és az sx1000 lapkakészlet.

A cellakártya hordozza a PA-8800 CPU-lapkát, a külső (L2) gyorsítótárat, a főmemóriát és a többi szükséges hardvert. A cellakártya négy PA-8800 lapkát, illetve nyolc PA-8800 processzort, lapkánként 32 MiB L2 gyorsítótárat, maximum 64 GiB memóriát (32 x 2 GiB-os DIMM) és cellavezérlő ASIC-lapkát tartalmaz. Az utóbbi hangolja össze a kártya működését. A cellakártya az 1. ábrán látható.

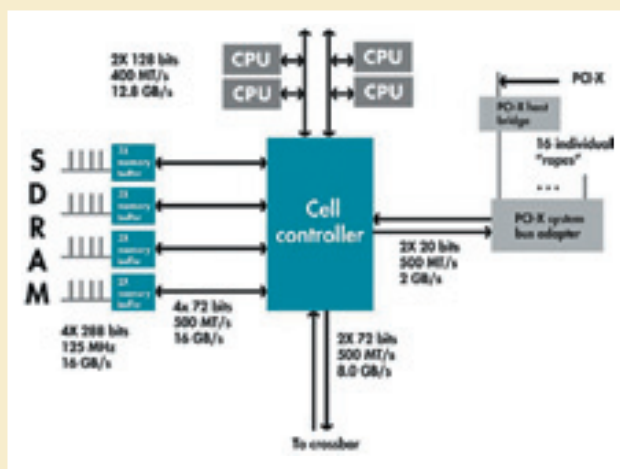


1. ábra. Cellakártya

A cellakártya tömbvázlata a 2. ábrán tekinthető meg.

A HP 9000 Superdome-rendszerek hasonló rackszekrényben kaphatók, mint a HP Integrity Superdome-rendszerek, de egy szekrény kétszer több processzort foglal magában. A PA-8800 alapú HP 9000 Superdome-rendszer szintén három konfigurációban kapható, de ezek kétszer több processzort tartalmaznak mint az Itanium 2 alapú HP Integrity Superdome. A HP 9000 Superdome 32-utas, 64-utas és 128-utas konfigurációkban kerül forgalomba. Ezek 32, 64, illetve 128 PA-8800 processzort tartalmaznak. A 32 és 64 processzoros változatot egy szekrényben, a 128 processzoros konfigurációt két szekrényben szállítják. A 32 processzorcsatlakozót tartalmazó HP 9000 Superdome-szekrény belseje a 3. ábrán látható.

A 32-utas HP 9000 Superdome-rendszer 4-32 PA-8800 processzort, 1-4 (8 CPU-s) cellakártyát, 2 ... 256 GiB ECC SDRAM-memóriát, 1-4 (12 bővíthető) I/O-kártyafiókot és 48 (32 533 MiB/s, 16 1066 MiB/s)

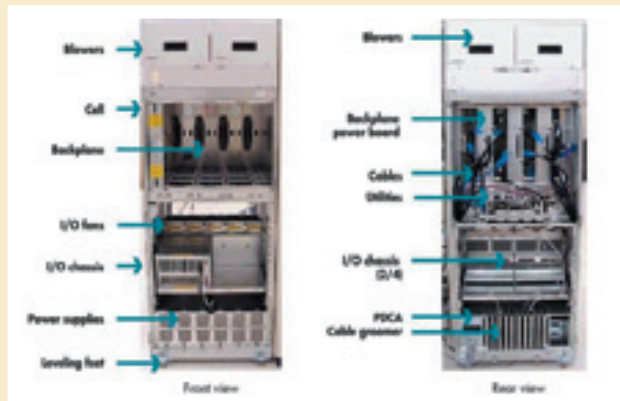


2. ábra. Cellakártya tömbvázlata

bővíthető helyet tartalmaz. Ez a konfiguráció maximum négy fizikai (hard) és 32 virtuális partíciót kezel. Egy partíció maximum 256 GiB memóriát tartalmazhat. A teljesen kiépített rendszer 16 GiB/s memória (csúcs), 16 GiB/s keresztkapcsoló (csúcs) és 8 GiB I/O (csúcs) sávszélességet biztosít.

A 64-utas HP 9000 Superdome-rendszer 4-64 PA-8800 processzort, 1-8 cellakártyát, 2 ... 512 GiB ECC SDRAM-memóriát, 1...4 (vagy 1-8 IOX-szel) I/O-kártyafiókot (12 bővíthető), 48 (12-96 IOX-szel) bővíthető helyet (64 533 MiB/s, 32 1066 MiB/s). A konfiguráció maximum 8 fizikai és 64 virtuális partíciót kezel. A teljesen kiépített rendszer memóriája (csúcs) sávszélessége 32 GiB/s, a keresztkapcsoló (csúcs) sávszélessége 16 GiB/s.

A 128-utas HP 9000 Superdome-rendszer 12-128 PA-8800 processzort, 3-16 (8 CPU-s) cellakártyát, 6 GiB...1 TiB ECC SDRAM-memóriát, 1-8 (IOX-szal 1-16) I/O kártyafiókot, 96 (12-192 IOX-szal) bővíthető helyet (128 533 MiB/s, 64 1066 MiB/s) tartalmaz. A teljesen kiépített rendszer memóriája sávszélessége (csúcs) 64 GiB/s, a keresztkapcsoló sávszélessége (csúcs) 32 GiB/s.



3. ábra. 32 csatlakozós HP 9000 Superdome-szekrény belseje

A Hewlett-Packard a HP 9000 Superdome és egyéb PA-8800 alapú rendszereket HP-UX 11i v1 operációs rendszerrel szállítja, amelyhez jelenleg 16 000 alkalmazás kapható. Az Itanium 2 alapú HP Integrity-szerverek a HP-UX 11i v2 operációs rendszer felügyelet alatt dolgoznak. A HP tervezi, hogy a két változatot egyetlen operációs rendszerbe vonja össze.

A HP 9000 Superdome-rendszerek legnagyobb erőssége a nagy rendelkezésre állás, amely elsősorban a nagy megbízhatóságnak köszönhető. A rendszerek minden komponensből egynél többet tartalmaznak, amelyek hardverhiba esetén lehetővé teszik a szerverek újrakonfigurálását.

(folytatjuk)

„A tömeg nem vész el, csak átalakul”?

DR. SIMONYI ENDRE

Az olvasókat valószínűleg meglepi, hogy a COMDEX kapcsán alig lesz szó erről, hanem mindenféle más rendezvényről. Elolvasva a továbbiakat azonban ez – remélem – érthetővé válik.

A brnói INVEX-rendezvényt ismertető írásaimban az ottani visszaesést viszonylag csekélynek tartottam az itthoni rendezvényekkel összehasonlítva. Akkor megemlítettem, hogy a COMDEX kiállítói számában is lesz további csökkenés.

De ekkora?

A hivatalos adatok szerint 550 (az általam megszámolt szerint 498) kiállító volt itt. Ez még a negyede sincs a valaha-volt csúcshoz, és mintegy háromnegyede az INVEX idején kiállítói létszámának.

Az informatikai ipar visszaesése ugyan tény, de az is, hogy az ennek csak a töredéke volt. Az is tény, hogy a COMDEX szervezőcége tönkrement, és hónapokig nem lehetett tudni, lesz-e még egyáltalán további rendezvényük Las Vegasban vagy sem? Az új tulajdonos megjelenése pedig már lehet, hogy későn jött.

Ehhez jött még az informatikai kiállítások általános problémája, hogy jórészt megszűnt a bemutató jelentőségük. Már évek óta nincs olyan cég, amelyik esetleg egy évig várna arra, hogy bemutathassa valamelyik termékét. Az meg eléggé valószínűtlen, hogy minden új termék fejlesztése pont a kiállítást közvetlenül megelőző időben fejeződjön be. És az újdonság bemutatásának végleg betett az internethasználat általános elterjedése. Ma már a termékek egy igen jelentős hányada bemutatható a gyártó honlapján is. Maradt ugyan még sok olyan, amit jobb személyesen megismerni, amiről a gyártót, forgalmazót jobb személyesen megkérdezni, de már messze nem annyi, mint amennyi korábban volt.

Ezek együtt esetleg adhatnak magyarázatot.

Derek Perez, az nVIDIA cég kommunikációs igazgatója a nekem adott interjúban azonban egészen mást tartott főoknak. Szerinte igazából egy profiltisztulás zajlott, és zajlik le. A korábbi időszakban itt volt minden és mindenki, aminek, és akinek valami köze volt a számítógépekhez (pontosabban a mikroszámítógépekhez). Azután megjelent a CES (Consumer Electronics Show), ami egyre nagyobb részét vitte el a nem professzionális célú számítástechnikának. Az említett két ok csak felgyorsította ezt a folyamatot. Véleménye szerint a létszámcsökkenés folytatódni fog, mert csak az informatikai ipari számítástechnika fog a tisztulási folyamat után ittmaradni. Viszont a COMDEX mellett lenni, az idelátogató tömeg miatt – ami most is nagy volt – érdemes. Cége ezért nem állított ki, hanem egy elegáns szállodában (Four Seasons) kibérelt egy lakosztályt, és ott rendezett be egy kis kiállítást.

Ezt tette pl. a HP, a Maxtor is.

Mindenestre sok – korábban nagy standot adó – nagy cégnek most nem volt standja.

Egyesek ugyan standot nem, de egy lakosztályt a kiállítási épületben béreltek vagy csak egy aprócska standot használtak a Microsoft-pavilonban. Ilyen volt, pl. a Fujitsu, a HP, az Intel, a National Semiconductor, az nVIDIA és a Palm.

Ezeknek a nagy része viszont a COMDEX körüli rendezvényeken ott volt.

A HP pl. a legnagyobb stand tulajdonosa volt, mind a Mobile Focus/Digital Focus kettős rendezvényen, mind a ShowStoppers nevűn. (Ezek egyesítés kiállítások voltak egy-egy híres szállodában. Az első a Bellagio, míg a második a Venetian Szállodában.)

Volt, aki csak ezeken állított ki, mint pl. a Logitech, a Nokia.

Mások elmentek a COMDEX-konkurrens cdXpo (másnéven Enterprise IT Week) rendezvényre, amelynek feltett célja a nagyvállalati célú informatikával kapcsolatosaknak egy COMDEX-szerű, de annál jobban szervezett rendezvényt adni. (Bizonyára ezért bízták a szervezést a COMDEX fénykorában a külföldi kiállítói igazgatóságot vezető személyre.) A nagyok közül ezekhez pártolt pl. a Cisco, az IBM, az SCO és a Siemens.

Végül voltak, akik egyik megoldást sem választották, hanem otthon maradtak. Ezt tette a legtöbb nagy. Nem jött el pl. a Hitachi, a Kodak, a Ricoh, a Samsung, a Seagate, a Sony, a Sun, a Western Digital.

Igazán nagy standja a Microsofton kívül a nagyok közül csak a Dellnek volt.

És a Microsoft-pavilon se volt a régi. Méretre kb. ugyanakkora maradt, de a Microsoft-felhasználók kis standjainak a száma még a tizede se volt a valamikori mennyiségnek.

A nagyok tehát jórészt hiányoztak. Ez különösen igaz volt a külföldi nagyok esetében. Erősen csökkent még a belföldi kisvállalatok száma is. A megmaradt kiállítók közt nagyon megnőtt a külföldiek aránya. A koreai pavilonokban 47, a tajvaniban 26, a hongkongban 20, a kínaiakban 25, az angolban 8, a franciában 26, a belgában 8 cég állított ki. Sőt! Még a bangladesiben is 5, és az örményben is 7! Magyarország is megjelent egy információs standdal, ahol az itteni beruházócégeknek nyújtandó kedvezményeiről, a nevesebb beruházókról (az elektronikaiakat kiemelve), és a hazai szoftveresekről adtak tájékoztatást. A nemzeti pavilonokban kiállító cégekkel együtt így a COMDEX történetében először, az Egyesült Államokon kívüli cégek voltak többségben.

Ezeknél a kis cégeknél a kiállított termékek „sztárjai” a vezeték nélküli hálózati rendszerek egységei, kamerák és a flash-memóriát tartalmazó eszközök különböző fajtái voltak. Bluetooth-egységek, rádiófrekvenciás adó/vevők, és azokat tartalmazó eszközök, a legkülönbözőbb alakú, illesztésű kamerák, és azok részei, flash-memóriát tartalmazó sokfunkciós eszközök (pl. diktafonnak, MP3 lejátszónak, kamerának is használhatók) voltak láthatók ezeknél.

Ezek közül megemlítek hármat. A Witech igen kisméretű, vezeték nélküli, színes, digitális kamerát mutatott be. A kamerák méreteinek csökkenésére jól jellemző a koreai Pixelplus mindössze 6 mm átmérőjű kamerája.

Unwired vezeték nélküli audiorendszere a gépkocsiban használatra készült.

Valószínűleg a kiállítók kisebb érdeklődése miatt a rendezvény hossza is csökkent egy nappal. A látogatók száma viszont most is nagy maradt. Az első két napon most is alig lehetett átfurakodni az embertömeg, a harmadik napon most is már lehetett közleked-

ni, és az utolsó napra már csak kevesen maradtak.

Ennyit a COMDEX egészéről.

Az egyik ok, ami miatt ennek a cikknek nem a COMDEX a főszereplője, az a COMDEX hanyatlása, a másik ok pedig az, hogy egy nagy rendezvény befejezése után ma már sok minden elolvasható az interneten. Azt el lehet olvasni, mit mondott Bill Gates az informatika és a Microsoft jövőjéről, mennyire egyezett meg ezzel a további előadók véleménye, mik a különböző on-line lapok szerint a legjelentősebb, itt bemutatott újdonságok stb.

Ami nem válik ismertté, az egy – az eddig írtakhoz hasonló – értékelés, a kis cégek standjain megjelenő – és sok esetben a jövő előképét jelentő – újdonságok, valamint a kapcsolódó rendezvényeken bemutatottak.

Nézzük meg, hogy mi is volt ezeken a COMDEX-melletti rendezvényeken!

cdXpo

A cdXpo olyan volt, hogy a magyar látogató otthon érezhette magát, hiszen mindössze harminckilencen állítottak ki egy nagy terem egy kisebb részét kitöltve. A már említett nagy nevek viszont hosszú évek óta hiányoztak az otthoni kiállításokról. És nálunk sohasem kapcsolódott a kiállításokhoz előadássorozat híres előadókkal, nagyszámú tanfolyam, esti fogadások a résztvevőknek. Ezek együtt pedig „behozták” a tömeget ide is.

Néhány az érdekesebb látnivalókból:

Az Access Denied egy olyan hozzáférési jogot automatikusan ellenőrző megoldást ajánlott, ami a rádiófrekvenciás vagy ultrahangos vezeték nélküli kártya és biometrikus módú bejelentkezés kombinálásán alapul.

A Bitstream vezeték nélküli PocketPC-je színes, SVGA-felbontású, LCD-képernyőjén valódi internetböngészési lehetőséget ad, szemben a mobiltelefonoknál szokásos apró képernyő „kínálta” kínládással.

Digital Focus/Mobile Focus

Ezen a COMDEX megnyitása előtt egy nappal tartott rendezvényen 45 kiállító – a tavalyi háromnegyede – rakhatta ki a bemutatnivalókat az asztalaira. (A HP mindjárt 6 asztalra.)

Az IBM itt mutatta be a ThinkPad család két új tagját az R50-et és a T41-et

Ez utóbbi 1,4 ... 1,7 GHz-es Pentium M processzort, 30 ... 60 gigabájtos merevlemezt, 256 ... 2,000 MiB RAM-ot, CD-RW/DVD-meghajtót, ATI Mobility Radeon 7500 32 MiB-os DDR 4X AGP-kártyát, Gigabit Ethernet és 3 cég (Cisco, IBM és Intel



1. ábra. Vezeték nélküli digitális kamera



2. ábra. 6 mm átmérőjű digitális kamera



4. ábra. Az IBM új ThinkPad-jei

közül választható) által gyártott vezeték nélküli kártyát, 5 ... 7,5 órás üzemet biztosító akkumulátort, sokféle csatlakozási lehetőséget tartalmaz.

Hozzájuk hasonlóan ide hozta a Siemens is új termékét az S56 mobiltelefon.

Ebben a legjobbaknál szokásosak (4096 színű kijelző, belső antenna, 3 órás beszéddidő, polifonikus csengőhangok, hanggal vezérelhetőség – beleértve a hangparancsokat is –, számítógéppel szinkronizálhatóság, MMS, GPRS) mind megtalálhatók, és a képen látható apró méretben.

A rendezvényt itt is a vezeték nélküli hálózatok termékei uralták.

A Netgear cég WG302 ProSafe 802.11g vezeték nélküli hozzáférési pontja, és FSM7326P Layer 3 10/100 irányítható kapcsolója a PoE (Power over Ethernet) jellemzőkkel rendelkező egységeket tartalmazó rendszer is egyike volt a vezeték nélküli eszközöknek.

A cég a rendszer fő előnyének az olcsóságát tartotta, ami miatt a kis- és közepes vállalatoknak ajánlotta. Központjában az Intel Xscale 422 processzor áll. Mivel a rendszer a „SuperG” statikus 108 Mbit/s sebességre is képes, ezért gyorsabb is lehet, mint más Wi-Fi-rendszerek. A titkosítás 40/64, 128 és 152 bites WEP-adattitkosítást használhat, MAC-cím autentikával, ami 256 felhasználót azonosíthat, és VPN-átírtéssel bír. A felhasználók WPA (Wi-Fi Pro-



5. ábra. Az S56-os Siemens-mobiltelefon

tected Access) autentikálással és jövőre már a dupla sebességes üzemmódhoz egy dinamikus azonosítással is rendelkezni fognak.

ShowStoppers

Ezen a másik esti rendezvényen most is ugyanannyian állítottak ki, mint tavaly (27). Ez tehát egy viszonylag sikeres rendezvény volt.

A Cisco által nemrég felvásárolt, a kiskereskedelmi piacon Amerikában a piac többségét birtokló,

Linksys a kisvállalati vezeték nélküli teljes termékpalettáját elhozta. Ezek nagy részét már nálunk is bemutatták, de pl. a Wireless-G Game Adapter új volt (hacsak az nem történt, hogy ezt is bemutatták a Cisco-napokon, amiket az amerikai utam idején tartottak), amit az on-line játékokhoz lehet használni, mivel a játékkonzolokat tudja egy vezeték nélküli hálózatra rákapcsolni. Ez külön meghajtó nélkül képes dolgozni a PlayStation 2, Xbox és GameCube típusokkal. Ugyanennek van IEEE 802.11b szabványnak megfelelő változata is.

A V Communication a közismert Partition Commander, System Commander, Fix-It-Utilities legújabb változatain felül itt mutatta be a Web Easy Professional 5 termékét is. Ez – szerintük – az egyetlen teljesen egybeintegrált honlapkészítő megoldás, ami valódi „kapd fel és vidd!” tulajdonságú, megkönnyítve

Lunch@Piero's

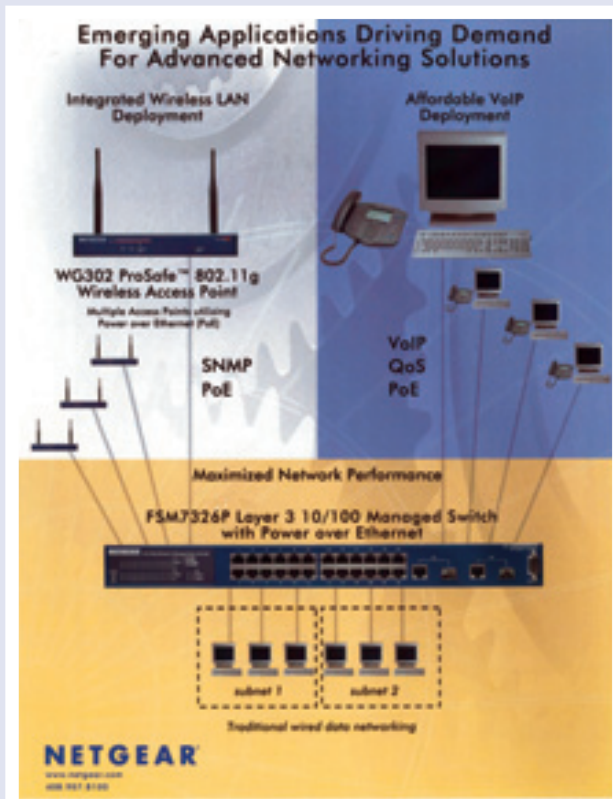
Tizenkilencedik alkalommal rendezte meg Pat Meier, az újságíróból rendezvényszervező vállalkozóvá lett üzletasszony, ezt a most kétnaposra zsugorodott rendezvényt. Meier asszony még mint újságíró tapasztalta, hogy az újságírók mennyire szívesen pihennének meg délidőben, lehetőleg a COMDEX közelében, egyúttal enni is valamit. Rájött arra is, hogy ez összeköthető bemutatók tartásával. Erre a termékeiket bemutatni kívánók pénzt is adnak, és így létrejött az a rendezvény, amit kizárólag újságíróknak (azok közül is csak a meghívottaknak) tartanak. A tavaly bevezetett újdonság az volt, hogy délelőtt a program előadásokkal egészült ki, mégpedig egy-egy téma köré csoportosulókkal. Most a vezeték nélküli hálózatok (mi is lehetett volna más?) és a robotok szerepeltek a műsoron.

A rendezvény sikerét jól mutatja, hogy a COMDEX zuhanásszerű kiállítói létszámcsökkenésével, a többi rendezvény jó esetben stagnálásával szemben, ez háromszorosára növelte az itt kiállítók számát (36).

Az AdMedia Activision System terméke egy digitalizált plazmamonitor-rendszer, amin mozgóképek, hangeffektusok valósíthatók meg egyidejűleg sok képernyőn. Az erre a célra kifejlesztett, és a képernyős egységbe beépített, mikroprocesszor lehetővé teszi, hogy a képernyőhöz a legkülönbözőbb módokon (pl. őrhold, kábel, ISDN, DSL vagy az internet) lehessen elérni. A beépített processzor és a külső adatforrás együtt nagyon tág alkalmazási lehetőséget ad.

A DISC (Digital Interactive Systems Corporation) bemutatta a DISCover PC Game Console technológiáját, amivel módosíthatatlanul futtathatók PC-kre írt játékok az ezt a technológiát használó játékkonzolokon.

Ennek használatával elkerülhető az a fejlesztői munka – és annak költségei –, ami a játék átírásával jár. Így a 13 milliárdos játékiparban ezzel megnyílik azok előtt is az út, akik eddig nem erre szánt gépeket gyártottak.



6. ábra. Vezeték nélküli eszköz

ezáltal a használatot. Ugyancsak új volt a SystemSuite 5, ami az Ontrack 2002 szeptemberi felvásárlása óta az első új változat, és ami kiterjesztett antivírus-észleléssel, tűzfalvédelemmel, valamint a legkülönbözőbb csatlakozó-, hálózat-, meghajtóegységek diagnosztizálásával rendelkezik. Kiegészítették a Recovery Commander adathelyreállítóval, és a SecureErase valódi és teljes partíciót vagy az egész merevlemez törlővel is.

Az itthon is egyre népszerűbb antivírus szoftvert gyártó Panda Antivirus ugyan már néhány héttel a COMDEX előtt jelentette be a Titanium Antivirus 2004 változatát, de itt mutatta be először. Ez nemcsak a vírusok, trójai programok, férgek ellen véd, hanem még a minket megviccelőket, a gépünkön keresztül telefonálókat is megakadályozza tevékenységükben. Automatikusan ellenőrzi nem csak a be és kimenő leveleket, hanem a böngészés, letöltés közbeni támadásokat is. A frissítés naponta történik és az is automatikus.



7. ábra. Új PC-s játékkonzol-technológia

Pályázatok az EU-ban (2. rész)

SIPOS MIHÁLY

A pályázat elkészítése nem más, mint a már kész projekttervnek a támogatást nyújtó (pályáztató) szervezet elvárásainak megfelelő struktúrában történő leírása. A pályázatot mindig a támogató által kibocsátott pályázati űrlapon kell benyújtani. Ügyelni kell arra, hogy valóban az elvárt információkat szolgáltatassuk az elvárt formában, vagyis nem abból kell kiindulni a pályázat megírásakor, hogy mit kívánunk elmondani saját magunkról, hanem abból, mire kíváncsi a támogató.

A sikeres pályázati tevékenység előfeltétele, hogy időben és megbízható forrásból értesüljünk a különböző pályázati lehetőségekről. Néhány tanács a pályázatfigyeléshez:

- A keresést érdemes különböző gyűjtőportálokon kezdeni.
- A tájékozódásban, EU-s dokumentumokhoz, portálokhoz való hozzáférésben segítenek az ország-szerte megtalálható Európai Információs Pontok.
- Fontos, hogy megbizonyosodjunk róla, hiteles forrásból származik-e az információ. Volt már rá példa, hogy valamely vállalkozás abból próbált bevételt teremteni, hogy olyan információt árult pénzért, ami az adott pályázati programot kezelő szervezetnél ingyenesen elérhető.
- Érdemes előre tájékozódni, mert mire egy felhívás nyomtatásban megjelenik, nagy volumenű nemzetközi pályázatok esetében általában már késő partnerek vagy téma után nézni, addigra már felállnak a határozott elképzelésekkel rendelkező konzorciumok.
- Kellő pályázati tapasztalat híján érdemes kisebb pályázatokkal kezdeni vagy tapasztaltabb partnerekhez csatlakozni. Tanulságos lehet az adott területen vagy pályázati programban sikeresen megvalósult projektek tanulmányozása.

A pályázati formanyomtatvány kitöltése előtt meg kell győződni arról, hogy a pályázat benyújtásának minden (formai/tartalmi/pénzügyi) követelményével tisztában vagyunk-e, ismerjük-e a pályázati alapidokumentumokat (pályázati felhívás, pályázati útmutató). Amennyiben figyelmetlenség vagy nem kellő tájékozottság folytán formailag hibásan nyújtjuk be a pályázatot, az nem is kerül tartalmi bírálatra – vagyis érdemi vizsgálat nélkül elutasítják (hacsak a pályázati felhívás lehetővé nem teszi a hiánypótlást).

Pályáztató szervezetként eltérően számtalan különféle pályázati űrlap létezik. Lényegében azonban a legtöbb űrlap tartalmazza az alábbi alapvető részeket:

- I. *Adatok* – a projekt címe, adatai, a pályázó (és partnereinek) elérhetősége.
- II. *Projektleírás* – a projektmegvalósítás teljes folyamatának ismertetése:
 1. A tervezett projekt rövid összefoglalása
 2. A tervezett projekt célja
 3. A projekt várható eredményei és hatásai
 4. A projektben részt vevő partnerintézmények szakértelme és feladatai,
 5. Monitoring (nyomon követés) és értékelés, azaz hogyan biztosítják a projekt ütemterv szerinti végrehajtását és a munka értékelését
 6. Az eredmények terjesztése (disszemináció)
 7. A tevékenységek ütemezése és időterve, azaz egy munkaterv, az egyes feladatok végrehajtásáért felelősök megjelölésével.

III. Költségvetés

IV. *Mellékletek* – A pályázatban leírtak alátámasztására szolgáló dokumentumok, igazolások, valamint a partnerek szándéknyilatkozatai. Kizárólag olyan mellékleteket csatoljunk a pályázathoz, amelyekre a támogató kifejezetten igényt tart. A pályázati űrlap kitöltéséhez vegyük igénybe a pályáztató szervezet által nyújtott segítséget is (konzultációs lehetőség, pályázati szeminárium, pályázati katalógusok)! Bizonyosodjunk meg arról, hogy a beadott űrlap valóban egyértelmű és világos, valamint, hogy minden egyes kérdésre választ adtunk. A bírálók nem gondolatolvasók – ötleteinket csak a leírtak alapján tudják megítélni.

A pályázat benyújtása

Minden pályázati felhíváshoz tartozik egy útmutató, amelyben a pályázáshoz szükséges összes információ megtalálható. Az útmutatót ajánlatos a pályázat elkészítése előtt figyelmesen végigolvasni, mert csak azok a pályázatok számíthatnak támogatásra, amelyek eleget tesznek a kiírásban és az útmutatóban megfogalmazott követelményeknek. Ami a pályázati felhívásban, illetve az útmutatóban nincs benne, az nem kérhető rajtunk számon.

Nem kis bosszúságot jelent, ha az időt és anyagiakat sem kímélve, hónapok nehéz munkájával elkészített pályázatunkat valami egészen banális hiba miatt utasítják el. A pályáztató szervezet számára is kellemtelen, ha egy látszólag jó projekttervet, pályázatot azért kell elutasítani, mert a pályázó például nem a megadott határidőre küldte be pályázatát. Éppen ezért a pályáztató szervezetek unos-untalan ismétlik, hogy mindig olvassuk el a pályázati kiírást és a szükséges információs anyagokat, majd ha ezek után valami nem világos a számunkra, konzultáljunk a pályáztatóval.

A bírálat folyamata általában kétféle: először a formai bírálatra kerül sor, és csak azok a pályázatok kerülhetnek szakmai bírálatra, amelyek megfeleltek a formai követelményeknek. Ezért mindenképpen tanácsos időt és figyelmet fordítani a formai követelmények teljesítésére, hiszen sok értékes munka vesztet kárba egy pecsét, aláírás vagy melléklet hiánya miatt.

Formai tudnivalók

- Győződjenek meg róla, hogy intézményük jogosult-e a pályázásra és csak olyan szervezeteket vonjanak be az esetleges együttműködésbe, amelyek a pályázati kiírásban meghatározott feltételeknek megfelelnek!
- A pályázatot a megfelelő példányszámban és formátumban kell beadni, a pályázó szervezet felelős vezetőjének eredeti aláírásával és a szervezet eredeti pecsétjével hitelesítve.
- A pályázat elkészítéséhez használják a pályáztató szervezet által kiadott, általában az internetről is letölthető pályázati űrlapot! A pályázati űrlap minden rovatát figyelmesen töltsék ki, a kért adatokat pontosan adják meg!
- Ügyeljenek a pályázati űrlap által meghatározott területi korlátok betartására, azokat ne lépik túl!



- Fordítsanak különös figyelmet a beadási határidő betartására! Beadási határidő lehet a beérkezés ideje vagy a postára adás dátuma, ez pályázattípusonként változik, így mindig a pályázati kiírásban foglaltak a mérvadók!
- Lehetséges, hogy a pályázatot nem csak papíron, de elektronikus formában is be kell nyújtani, a feldolgozás megkönnyítése végett. Ilyen esetben figyeljenek arra, hogy a papíron és az interneten beadott pályázat megegyezzen! Eltérés esetén mindenkor a papíron beadott pályázat a mérvadó.
- Ha a pályázat nyelve nem magyar, akkor az EU valamely hivatalos nyelvén kell beadni, erről szintén egyértelműen rendelkezik az útmutató.
- A költségvetés elkészítésénél ügyeljenek a minimálisan és maximálisan igényelhető összegekre, ne kérjenek se többet, se kevesebbet, mint amennyi indokolt. A költségvetés tervezésekor más megközelítésekkel is találkozhatnak (pl. a személyi költségek vagy az eszközbeszerzésre fordítható összeg maximalizálása), ezeket minden esetben tartsák be!
- Érdemes többször is ellenőrizni, hogy a költségvetés nem tartalmaz-e számszaki hibát. Akár egy kis számítási hiba is a pályázat elutasítását vonhatja maga után!

A pályázat a regisztráció során kap egy regisztrációs számot, melyre a pályázattal kapcsolatos későbbi kommunikáció során a pályázónak minden esetben hivatkoznia kell.

A pályázat tartalmi részével kapcsolatos tanácsok

- Ha két vagy több fél közreműködéséről van szó, a projektben szereplő partnerek dolgozzanak ki egy együttműködési megállapodást. A megállapodás térjen ki a szellemi és egyéb tulajdonjogokra, a feladatok, költségek és kockázatok megosztására. Ajánlatos kinevezni egy projektvezetőt, aki a projekt tartalmi és pénzügyi megvalósításáért felel.
- A projekt céljainak a pályázati felhívásban közzétett célkitűzésekkel összhangban kell lenniük, mindazonáltal túl kell mutatniuk azok általános vonásain. A projekt tartalmára és célcsoportjaira vonatkozó konkrét, mérhető célok megfogalmazásával kell egyértelművé tenniük pályázatuk létjogosultságát, és azt, hogy a támogatás, mint eszköz, miért alkalmas céljaik megvalósítására.
- A támogatás a projekt költségeihez való hozzájárulás, és nem fedezi a projekttel kapcsolatban felmerülő valamennyi költséget. A pályázó intézményeknek így megfelelő nagyságú saját forrás biztosítását is vállalniuk kell, amely pályázattípustól függően lehet anyagi vagy természetbeni hozzájárulás.
- A költségvetésnek minden esetben összhangban kell lennie a leírt tevékenységekkel, illetve munkatervvel. Tervezése során tartsák szem előtt a költséghatékonyság elvét!

Végrehajtás

- A projekteredmények, illetve a projekt megvalósítása során nyert (hasznos) tapasztalatok széles körű terjesztése, a disszemináció a projekt lényeges eleme. Mivel ez teljes mértékben projektfüggő, minden egyes esetben egyedi disszeminációs stratégiát és cselekvési tervet kell készíteni.
- A projektet a végrehajtása során dokumentálni kell, minden dokumentumot gondosan őrizzenek meg a pályázó intézményben, zárt helyen! Ezeket ne adják át se más szervezetnek, se magánszemélynek megőrzés céljából!

- A projekt végrehajtása során minden, az eredeti tervtől való eltérést a lehető leghamarabb közölni kell az illetékes szervezetekkel! Nagyobb eltérések, változások esetén engedélyre vagy a támogatási szerződés módosítására is szükség lehet.

A későbbiekben meg kell találni azt a pályázati formát, amelytől támogatásra számíthatunk tervezett tevékenységünk megvalósításához. Úgy is fogalmazhatunk, hogy nem a projekt van a pályázatért, hanem a pályázat a projektért. A pályázat gyakorlatilag a projekt tervének leírása. Pályázat tehát akkor születik, amikor már kidolgozott projekttervünk van. A sorrend nem cserélhető fel. A pályázatot a pályázati kiírásnak megfelelően kell az előírt pályázati úrlapon, az előírt mellékletek (pl. műszaki tervek, igazolások) csatolásával benyújtani. A pályázati űrlap célja az, hogy a projektünkről átfogó, lényegre törő és egyértelmű információt adjunk.

A projekt

A projekt fogalmának több dimenziója is létezik. A projektet, illetve az ún. „projekt típusú gondolkodást” az alábbi jellemzőkkel lehet összefoglalni:

- egyedi szervezeti környezetben megtervezett és végrehajtott lépéssorozat,
- konkrét célt/célokat meghatározott idő alatt kíván elérni,
- a célok eléréséhez meghatározott (humán és anyagi) erőforrásokat rendel.

A projekt kezdetétől a végéig három fő lépcsőn kell végighaladni:

- I. A projekt létrehozása
- II. A projekt megvalósítása
- III. A projekt értékelése
(és az eredmények terjesztése)

A sikeres projekt legfőbb ismérvei, hogy világosan átlátható, meggyőző és mérhető. Ez átláthatóbbá, logikusabbá, könnyebben ellenőrizhetővé teszi a tervezést, munkaszervezést, segít elkerülni a tervezés során a logikai következtetlenségeket.

Horizontális politikák

A projektek létrehozásának fázisában elengedhetetlen, hogy beszéljünk azokról a követelményekről, amelyeket minden egyes, az Európai Unió által támogatott projekt esetében érvényesíteni kell. Az ún. horizontális politikák érvényesítéséről van szó, amelyek nélkül egyre kevésbé számíthatunk arra, hogy projekttervünk támogatást nyer.

Az Európai Unió Bizottsága az általa is támogatott fejlesztések esetében alapvető követelményként fogalmazta meg az ún. horizontális elvek, mint a fenntartható fejlődés (l. környezetvédelem) és az esélyegyenlőség következetes érvényesítését. Vagyis nincs szó egy-egy iparág, szakmakultúra közvetlen pozitív diszkriminációjáról, azaz vertikálisról. Ehelyett a széles körű, a közérdeket előmozdító projekteket támogatják (infrastruktúra-, humán erőforrás-, ill. vállalkozásfejlesztési kategóriák).

Környezetvédelem

- Hulladékgazdálkodás, hulladékkezelés és -megelőzés, hulladékhasznosítás, hulladékkezelés módja, hulladéktalmentesítés módja, helykiválasztás, hulladékszállítás. A természetbe hulladékként visszatérülő anyagok mennyiségének és veszélyességének csökkennie kell
- Közlekedés, logisztika, szállítás, mobilitási igény, szállítási igény közlekedési mód szerinti megoszlása,

tömegközlekedés fejlesztése, járműkorszerűsítés. A szállítási igény mérséklése, és a személyszállítás esetén a tömegközlekedés előnyben részesítése. Különösen fontos az infrastruktúra-fejlesztési projekteknél, a nagy ipari, kereskedelmi létesítményeknél.

Esélyegyenlőség

- Humán erőforrás-fejlesztési projekt: Biztosítja-e a projekt, hogy a képzési és munkalehetőségek eljussanak a hátrányos helyzetű csoportokhoz?
- Infrastruktúra-fejlesztési projektek: Mutassa be, hogy hogyan fogja a projekt garantálni a fizikai infrastruktúra fejlesztésével, a közlekedés fejlesztésével, illetve az információs és kommunikációs technológia hozzáféréssel az elmaradott települések elszigeteltségének csökkentését!
- Vállalkozásfejlesztési projektek: Biztosítja-e a projekt az atipikus foglalkoztatást (pl. részmunkaidőt, rugalmas megállapodásokat a munkavállalók számára, hogy ezáltal bővüljön a munkavállalók lehetséges összetétele)?

Az esélyegyenlőség vonatkozásában fontos leszögezni, hogy a nők és férfiak közötti esélyegyenlőség elősegítésének horizontális célja mellett kiemelt fontosságú a hátrányos helyzetű csoportok esélyegyenlőségének érvényesítése, amely Magyarországon mindekenél előbb a romák, valamint a fogyatékkal élő emberek helyzetének javítását foglalja magában.

A pályázónak az alábbi három kategória valamelyikébe sorolva kell bemutatnia a horizontális célok érvényesülését az adott projektben:

- fenntartható fejlődés szempontjából pozitív-c,
- fenntartható fejlődésorientált-c, vagy

- fenntartható fejlődés (esélyegyenlőség, környezetvédelem) szempontjából semleges/negatív-c,
- A projekt a fenntartható fejlődés szempontjából pozitív, ha a fenntartható fejlődés megteremtése magas prioritást élvez a projekten belül. Ez azt jelenti, hogy
- legfőbb céljuk pl. az esélyegyenlőség biztosítása,
 - célcsoportjuk a nők és a hátrányos helyzetű csoportok, és/vagy olyan kulcsszereplőket céloznak meg, akik képesek befolyásolni a fenntartható fejlődés elérését,
 - olyan projektek, amelyek közérthetően meghatározzák azokat az akadályokat, amelyek gátolják az esélyegyenlőség megvalósulását.

Példa: esélyegyenlőség szempontjából pozitív egy képzési projekt, amely kisgyermekes anyáknak a munkaerőpiacra való visszatérését segíti.

A projekt fenntartható fejlődésorientált, ha a fenntartható fejlődés (esélyegyenlőség, környezetvédelem) közepes prioritást élvez. Így például:

- figyelembe veszi pl. a nők, férfiak és a hátrányos helyzetű csoportok különböző igényeit;
- tartalmaz különböző ösztönzőket az esélyegyenlőség elősegítése érdekében;
- hozzájárul az esélyegyenlőség leküzdéséhez és az esélyegyenlőség fejlesztéséhez férfiak és nők között, a hátrányos helyzetű csoportok esetében különösen azon területeken, amelyekre a projekt hatással van.

Példa: esélyegyenlőség-orientált egy tömegközlekedés-fejlesztési projekt, amely kedvez a – saját közlekedési eszközzel nem rendelkező – hátrányos helyzetűeknek.

A fenntartható fejlődés szempontjából semleges/negatív projektben minimálisan vagy egyáltalán nincs jelen a fenntartható fejlődés.

Jogaink és kötelességeink változása – EU-kistéka

SIPOS MIHÁLY

Mindenekelőtt hangsúlyozni kell az úgynevezett „szabadság” alapelvének fontosságát. Az EU-ban ma már minden intézkedés, szabályalkotás úgy történik, hogy abban tükröződjön az áruk, személyek, szolgáltatások, tőkék szabad áramlása. Ez is közrejátszik abban, hogy uniós tagságunk a magyar elektronikai vállalkozók számára egyrészt új piaci lehetőségeket, másrészt a verseny erősödését fogja jelenteni. Meg kell még említeni, hogy az 1991-ben aláírt Társulási Szerződéssel Magyarország vállalta, hogy jogszabályait a csatlakozásig a közösségi jogrenddel harmonizálja, és intézményrendszereit fejleszti. Ennek keretében történtek az utóbbi évek változásai például az adózás, a termékek forgalmazhatósága, a fogyasztóvédelem terén.

Elektronikai cégeink könnyebb boldogulása érdekében tekintsük át azokat a jogokat és kötelességeket, amelyek leginkább érinteni fogják őket az uniós csatlakozás kapcsán. Ezek azok a lépések, amelyek egy részét már most is meg lehet tenni, másik részére pedig a csatlakozás után kerülhet sor, de fel kell rájuk készülni.

Adatszolgáltatás

A társaságok levélpapírjaikon és megrendelőlapjaikon kötelesek feltüntetni, hogy melyik cégbíróságon tartják nyilván a társaságot, a nyilvántartásban hány bejegyzés szerepel, hol van a székhelye, valamint annak tényét, ha a társaság felszámolás alatt áll. Ha a papírokon szerepel a cég jegyzett tőkéje, akkor külön fel kell tüntetni a jegyzett és a befizetett tőkét.

Ezenkívül a vállalkozásoknak rendelkezniük kell az egész EU-ra kiterjedő AFA-azonosító számmal, melyet a vevő AFA-azonosítójával együtt számláikon szerepeltetni kötelesek.

Adózás

Az EU jogrendszere csak az indirekt adókra (azaz a forgalmi és a fogyasztási adókra) ír elő harmonizált szabályokat.

Az AFA esetében kétféle adókulcsot rögzít: Az általános adókulcsnak legalább 15%-nak kell lennie, a kedvezményesek pedig nem lehetnek alacsonyabbak 5%-nál. Ebből az is következik, hogy az Unióban nincs 0%-os adókulcs. A fogyasztási és jövedéki adóknak (benzin, alkohol, cigaretta) is igazodniuk kell az EU által előírt mértékhez.

A direkt adók (személyi jövedelemadó, társasági adó) szabályozása továbbra is tagállami hatáskörben marad.

Foglalkoztatás

Összhangban a „szabadsággal”, minden uniós állampolgár szabadon vállalhat munkát az EU egész területén, munkavállalási engedély kiváltásának kötelezettsége nélkül. Azonban, ha a munkavállalás tervezett



időtartama meghaladja a 3 hónapot, akkor tartózkodási engedély megszerzése szükséges, melyet 5 évre adnak ki és írásos kérelem esetén automatikusan meghosszabbítanak.

Megkötöttség azonban, hogy a megfelelő képzettségén túl a munkavállalónak be kell lépnie az adott tagállam társadalombiztosítási rendszerébe, sőt előírhatják az alkalmassági teszten való részvételt.

Fogyasztóvédelem

A fogyasztói érdekek az EU jogrendjében olyan magas szintű védelmet élveznek, amely más közösségi politikákban is elsőbbséget kap. Az előírások be nem tartása komoly szankciók kiszabását eredményezheti, amely akár a tevékenység kényszerű beszüntetése is lehet.

Az egyes tagállamok az EU általános előírásainál szigorúbb fogyasztóvédelmi követelményeket is alkalmazhatnak. A szigorúbb megkötöttségek a vállalkozások számára előnnyel is járhatnak; hiszen az a cég, amely ezeket az előírásokat is maradéktalanul ki tudja elégíteni, jelentősen meg tudja erősíteni piaci pozícióját.

Képzés, szakképzés

Mindenekelőtt le kell szögezni, hogy az Unióban a munkaadó szabadon dönthet arról, hogy milyen oklevelet, szakképesítést fogad el. A befogadó állam azonban meghatározhatja a szakmai minősítés minimális szintjét, előírhat honosító képzési időszakot vagy akár képességvizsgálatot is.

Jelenleg nincs az Európai Unióban olyan oklevél vagy szakképesítés, amelyet valamennyi tagállam elismer. Ugyanakkor hazánk már kötött egyes uniós tagállamokkal (pl. Németország, Ausztria, Franciaország) a szakképesítések kölcsönös elismerésére vonatkozó kétoldalú szerződéseket.

Környezetvédelem

Az uniós csatlakozást követően minden egyes vállalkozásnak meg kell felelnie az EU nagyon szigorú környezetvédelmi normáinak. Itt a Környezetvédelmi Menedzsment és Átvilágítási Rendszert (angol rövidítése alapján az EMAS-t) szeretném kiemelni. Ez a rendszer amellett, hogy biztosítja az adott vállalkozás telephelyének környezeti megfelelőségét, lehetővé teszi a testreszabott környezetpolitika kialakítását és megvalósítását. Az EMAS-rendszer alkalmazása nem kötelező, de előnyös lehet.

Közbeszerzés

Ugyanúgy mint Magyarországon, az EU tagállamaiban közösségi szinten kötelező egy bizonyos értékhatár fölötti állami megrendelések közbeszerzési pályáztatásának és tenderfelhívásának az Unió hivatalos közlönyében, az Official Journalban való közzététele. A résztvevők egyenlő eséllyel való indulásának lehetőségét az Európai Bizottság ellenőrzi.

Szabványok

A szabványok az Unióban olyan közmegegyezésen alapuló műszaki dokumentumok, amelyek alkalmazása alapvetően nem kötelező, de célszerű. Célszerű, mivel ezek olyan szigorú követelményeket írnak elő a vállalkozások számára, amelyek teljesítése a versenyképesség alapvető feltétele.

Itt kell megemlíteni, hogy az EU-tagállamok kivételes jelleggel előírhatják bizonyos szabványok kötelező érvényét.

Szellemi tulajdon

Az Európai Unióban egyetlen bejelentéssel az összes tagállam területén gyakorolni lehet a kizárólagos jogokat. Az oltalmak bejegyzése a spanyolországi Alicante-ban működő közösségi hivatalban történik.

Csatlakozásunk után a közösségi védjegyekre vonatkozó jogok, oltalmak automatikusan kiterjednek hazánkra is. Hogy ne legyen ütközés a nálunk korábban bejegyzett védjegyek és az Uniótól átvettek kö-

zött, a magyar vállalkozásoknak ún. „speciális felszólalási joga” van. Ennek lényege, hogy a csatlakozást megelőző 6 hónap során kinyilvánított ezen jog által a magyar cég megakadályozhatja a közösségi védjegy magyarországi kiterjesztését, ezáltal megvédve saját védjegyét.

Szociális partnerség

Ez az intézmény hasonlatos a Medgyessy-kormány által felújított társadalmi érdekegyeztető tanács, illetve a munkahelyi érdekegyeztető fórumok, szakszervezetek intézményéhez. A magyarországi szociális partnerek jelenlegi kompetenciájába tartozó ügyek (béralku, kollektív szerződések, munkaidő-szabályozás stb.) a csatlakozást követően is tagállami hatáskörben maradnak. Emellett azonban eleget kell tenni az EU kötelező érvényű szociálpolitikai irányelveinek is, amelyek közösségi szintű kollektív alku keretében születnek.

Szociálpolitika

A munkahelyi biztonság és egészség védelme a közösségi jog legkidolgozottabb területei közé tartozik. Ez a magas szintű védelem azonban a munkaerővel kapcsolatos költségek emelkedését eredményezheti. Ez elsősorban a KKV-knak okozhat nehézséget, ami hosszabb távon az Európai Szociális Alap támogatásainak igénybevételével csökkenthető.

Támogatáspolitikák

Az Unió a vállalkozók által elérhető támogatásokat pályázatok útján biztosítja. Ezek közül az elektronikai cégek által már ma is igénybe vehetők az alábbi programok:

ISPA – környezetvédelem, közlekedési infrastruktúra
PHARE – beruházási programok részfinanszírozása

A csatlakozást követően a magyar vállalkozások közül az elmaradott régiókban dolgozók az ún. Strukturális Alapokból kaphatnak fejlesztéseikhez max 75%-os támogatást.

Termékfelelősség

A termék minőségéért, a vonatkozó előírások megtartásáért az Unióban a gyártó, illetve az importőr felel. Ugyanezt az elvet fogalmazza meg a termékfelelősségről szóló magyar 1993. évi X. törvény is. Ennek értelmében a fogyasztó a gyártóval szemben érvényesíteni tudja a hibás termék miatt bekövetkezett kárát.

Itt szeretném felhívni a gyártó cégek figyelmét arra, hogy az uniós fogyasztók általában jól ismerik jogaikat, tudják, hogyan érvényesíthetik termékfelelősségi igényeiket. Ezért ajánlott, hogy a gyártók minél több, részletesebb fogyasztói információt adjanak termékeikhez.

Terméktanúsítás

AZ EU belső piacán csak olyan termékek hozhatók forgalomba, amelyek a rájuk vonatkozó termékbiztonsági követelményeket és irányelveket maradéktalanul kielégítik. Ezt a CE-jelölés feltüntetésével jelzik. Ez azt mutatja a vásárlónak, hogy a termék biztonságos és a gyártó, ill. forgalomba hozó erről az előírt módon meg is győződött. Az ilyen termék szabadon forgalmazható az EU-ban. A hatóság a kereskedelem ellenőrzi, hogy a CE-jelöléssel ellátott termék rendelkezik-e a szükséges dokumentumokkal, stb.

A CE-jelölésre vonatkozó magyar jogszabály 2001. július 1-jén lépett hatályba.

Versenyszabályozás

Bár a közösségi versenypolitika széles körben tiltja az állami támogatásokat, a tagállamoknak módjukban áll támogatni például a KKV-kat, a K+F projekteket, a környezetvédelmi beruházásokat. Ebből eredően ma az valószínűsíthető, hogy a jövőben a KKV-k támogatása hazánkban bővülni fog, amelyhez közösségi pénzek nyújtanak majd segítséget. Ezen túlmenően a magyar KKV-k számára más közösségi szolgáltatások is rendelkezésre fognak állni, mint pl. a partnerkeresés.

Életközeli egyetemi oktatás

Ipari körökben gyakran elhangzik a megjegyzés, hogy az egyetem túlzottan tudományos szinten képezi a jövő szakembereit, akik kikerülve az életbe, kezdenek megtanulni a „gyakorlatot”. Bizonyára van benne valami igazság, de az is igaz, hogy az elmélet mindenütt elmélet, a gyakorlat pedig erősen helyspecifikus, és mindent nem lehet megtanítani az öt év alatt, és nincs is rá szükség. Meg kell viszont tanítani azokat az általános érvényű laborfogásokat, melyek nélkül konstruktor-üzemeltető mérnök nem élhet meg. Ebben a témában tartott március 12-én ipari napot a Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Kara. Az eseménynek különös aktualitást ad, hogy májusi Európai Unió belépésünk kapcsán a felsőoktatás kapui kitárulnak a hazai hallgatók előtt is, és a kemény versenyhelyzetben a jó öreg BME-nek is állnia kell a sarat.

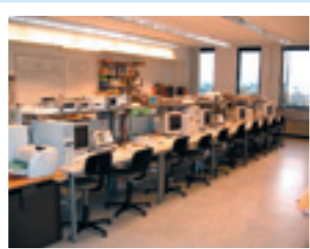
A következőkben

Dr. Péceli Gábor professzor előadásából adunk szemelvényeket.

Az előadás címe: Mérnöki készségek fejlesztése korszerű laboratóriumi eszközökkel.

Mérnök nincs műszer nélkül, ez a mérnök száma. Márpedig a szerszámnak jónak kell lennie, és érteni kell használatához. A szerszámok jószágáról egyrészt gondoskodik az állam, meglehetősen szűk anyagi keretek között, de szerencsére gondoskodnak a vezető cégek is, amelyek – a jó szakember-utánpótlás reményében – szponzorálják az egyetemeket, főként laborfelszerelésekkel, műszerekkel, és a hozzájuk tartozó szoftverekkel. (Legutóbb számot adtunk a Rohde & Schwarz laboravatásról).

Az egyetem gyakorlati oktatásának feladata a szakmaspecifikus gyakorlati ismeretek és készségek fejlesztése. Ennek érdekében a hallgatók ismereteket szereznek, ill. mélyítenek el a szakmájuk szempontjából fontos anyagokra, alkatrészekre, berendezé-



1. ábra. Oszilloszkóp, generátor, multiméter, tápegység és számítógép minden asztalon, laborokként speciális célműszerek



2. ábra. A polcon: multiméter, generátor, tápegység; az asztalon: oszilloszkóp, mérendő panel



3. ábra. Áramkörépítés és -bemérés



4. ábra. Ismerkedés a Verilog-eszközökkel



5. ábra. Folyik az FSK adatátviteli berendezés bemérése



6. ábra. Készülnek a mérésvezetők ...

sekre és mérőeszközökre vonatkozóan. Elsajátítják a mérések megtervezésének, összeállításának és végrehajtásának alapvető módszereit, valamint az alapelvű eszközöknek használatát.

Gyakorolják a mérési eredmények kiértékelési módszereit, ill. eljárásait, és megismerik a

mérések dokumentálásának, valamint a mérési eredmények további felhasználásának legfontosabb szabályait.

Mindkét szakon heti 4x4 órában 4 laboratórium áll rendelkezésre, laboratóriumonként 8 mérőhellyel, mérőhelyenként 2 fős csoportokat várva. A következő képek mindennél többet mondanak a laborokban folyó munkáról.

Az egyetem tehát sokat tesz azért, hogy a végzős mérnökök kellő gyakorlattal kerüljenek ki az életbe. Reméljük, hogy az elkövetkező időkben a hazai elektronikai cégek is még több anyagi és elvi támogatást nyújtanak, hogy a magyar egyetem legalább olyan vonzó legyen, mint sok neves külföldi.



EU-tagság – avagy mi lehet velünk, mi lesz velünk

DR. SIMONYI ENDRE

A bevezetőben azt írtuk, hogy az új rovat a címben feltett kérdésekkel kíván foglalkozni. Igyekezünk a tájékoztatás eszközeivel elősegíteni, hogy az olvasók megismerhessék a Lap szakterületén belül a lehetőségeket, amiket a tagságunk nyújt, a köteleességeket, amiknek eleget kell tennünk. Tesszük ezt azért, hogy minél inkább nyerhessünk a belépéssel

Ismertetni fogunk minden olyan pályázati lehetőséget, amiről tudomást szerzünk, és amivel élni lehet. A sikeres pályázás érdekében igyekezünk tájékoztatást adni a jó pályázatkészítéshez szükségesekről.

Ismertetni fogjuk a jogi és egyéb területi szabályváltozásokat. Ennek a megvalósítása folytatódik most. És elindítjuk a pályázást elősegítő sorozatunkat.

Szabványok magyar nyelven

A magyar elektronikai vállalkozók több fórumon is jelezték, hogy a hazánkban eddig folytatott gyakorlat, miszerint az EU-s előírásokat (általában) angol nyelven, mindössze egy „jóváhagyó közlemény”-nyel párosítva teszik közzé, rendkívül hátrányosan érinti őket. A kis- és középvállalkozások versenyképessége javításának, piacra jutásuk és piacon maradásuk elengedhetetlen feltétele azoknak a műszaki követelményeknek a pontos ismerete, amelyeket a szigorúan szabályozott és egységes uniós piac megkíván. Az angol nyelvismeret hiánya miatt, főként a vállalkozók számokban meghatározott hányadát kitevő kis- és középvállalkozások esnek el azoktól a szabványokban található információktól, amelyek versenyképessé tehetik e szektort gyártóként, beszállítóként, alvállalkozóként vagy szolgáltatóként.

Pénzügyi okok miatt – hiányzott az anyagi forrás – jelenleg még az európai szabványoknak kevesebb mint egyharmada van csak magyar nyelven bevezetve. A többi angol nyelvű nemzeti szabvány. A meglévő magyar nyelvű anyagok kizárólag a jogközelítést támogató, a jogszabályokhoz kötődő európai szabványok fordításai, amelyek elsősorban az élet, az egészség, a fogyasztó védelmére adnak módszereket, minimum követelményeket.

A probléma enyhülni látszik, mert 2003 legvégén Csillag István gazdasági és közlekedési miniszter és Pónyai György a Magyar Szabványügyi Testület (MSZT) ügyvezető igazgatója a GKM-ben a KKV-k részére a csatlakozás utáni piacon maradáshoz nélkülözhetetlen EU-szabványok magyar nyelvű bevezetése érdekében szerződést írt alá. Ennek alapján lehetővé válik 12 szakma – köztük pl. épületgépészet, háztartási gépek, hűtőgépszerelés, járművek elektromos alkatrészei gyártása, villamos játékok, optika – kis- és középvállalkozóinak az európai uniós piacon az esélyegyenlőséget és versenyképességet biztosító, 212 angolul íródott EU-szabvány magyar nyelvű bevezetése. Ezek terjedelme összesen 5736 oldal. Az aláírt támogatási szerződés ehhez 147 millió Ft fedezetet biztosít a GKM részéről. A munka folyamatos lesz, 2004. október 31-ig befejeződik. A szabványokat a Szabványügyi Közlönyben hirdetik ki, majd azt követően beszerezhetik a vállalkozók.

Az első magyar nyelvű anyagok 2004. áprilisában készülnek el várhatóan a csomagolás, a gumi-, a járműalkatrészek, a műanyagipar területéről. Kihirdetésükre a Magyar Szabványügyi Testület hivatalos lap-

jában, a Szabványügyi Közlönyben kerül sor, s informál az MSZT honlapja is.

Egy ötlet és megvalósítása

Az MMD a következő pontokban foglalta össze, hogy miért fontosak a vezeték nélküli csatlakozási pontok, és az Intel Centrino-technológia, amelynek a kiemelt távközlési témakör ad aktualitást, és amelyből a legfontosabbakat ismertetem:

1. 2004 végére a vezeték nélküli csatlakozási pontokat használók száma várhatóan 30 millióra nő, ami háromszorosa a 2003-as év 9,3 milliós adatának.
2. Mára világszerte megközelítőleg 30 000 nyilvános csatlakozási pontot vizsgáltak be az Intel mérnökei.
3. Jelenleg 18 országban több mint 50 olyan vezeték nélküli internetszolgáltató működik, melyek világszerte több ezer csatlakozási pontot hitelesítenek.
4. Ez idáig neves hardvergyártók, több mint 130 Intel Centrino Mobil-technológiával felszerelt hordozható számítógépet terveztek.
5. 2003 és 2004 között a kelet-közép-európai és afrikai régióban rendkívül nagy arányú, évi 40%-os növekedést mutatott a hordozható számítógép-eladások aránya.
6. 2004-ben a hordozható számítógépek eladási aránya világszerte hozzávetőlegesen 30%-os lesz, az egész PC-piacot tekintve. A hordozható számítógép-eladások nagymértékben megnövekednek; a leggyorsabban növekvő szegmenst a végfelhasználói vásárlások jelentik majd.
7. Az Intel Centrino mobil technológiát használó Pentium M processzorok a mobil processzorok piacán rendkívül magas arányt képviselnek. (Egy szóbeli információ szerint ez 70%.)
8. Európában a különböző iparágakban működő nagy és kisvállalatok jelentős profitnövekedésről számoltak be a vezeték nélküli mobil szolgáltatások általi termelékenység-növekedés, a költségsökkentések, illetve a valós idejű hozzáférhetőség eredményeként. Egyes számítások szerint 2004 végére a mobil számítógépek és vezeték nélküli csatlakozási pontok által nyújtott előnyöknek köszönhetően, az utazó dolgozók akár napi 30 percet is nyerhetnek, a termelékenység – vagy saját maguk – javára.

Az ilyen nyilvános csatlakozási pontokból már nálunk is van néhány száz. És az egyik hazai megvalósító idén is további több száz pontot létesít.

De, hogy kerül ez ebbe a rovatba?

Ilyen pontok kiépítése, működtetése szakmánk feladata. Nem mindegy azonban az, hogy időben ébredve itthon (és – mivel vannak megfelelő szakembereink, amit az említett hazai vállalat is igazol – máshol az Unióban) – mi vagy külföldiek építünk ki ezeket, – elég gyorsan terjed-e ez az igen sok előnnyel járó technológia vagy sem.

Mi a teendő, ha „borotnyomos lesz az egyedül létező lemez vakolatlan arca”?

PÁLINKÁS TIBOR GÉPÉSZMÉRNÖK

A fogyasztók védelméről szóló 1997. évi CLV. törvény 9. §-a előírja mind a természetes és jogi személyek, mind a jogi személyiség nélküli gazdasági társaságok részére, hogy a Magyarországon forgalomba hozott árun „jól olvashatóan, magyar nyelven, közérthetően és egyértelműen” szerepeljenek a fogyasztók tájékoztatásához és a hatósági ellenőrzéshez szükséges részletes adatok. A jogszabály nemcsak a Magyarországon gyártott, hanem az importáruk alapvető tulajdonságaira, használatára, minőségére nézve is előírja a MAGYAR NYELVŰ tájékoztatási kötelezettséget.

Bizonyára emlékeznek még olvasóink a híres-hírhedt „Elektromos csellentyűcske” használati utasítására. Bizony, az sem volt éppen irodalmi stílusú, de a mellékelt szkennelt oldalak (egy DVD-lejátszóhoz – pontosabban: DVD-játékoshoz – adott használati utasítás három oldalának) nyelvezete, helyesírása egyszerűen megdöbbentő. Az iromány terminológiájával élve akár *bibás* útmutató-létezési módnak is tekinthetem.



1. ábra. Mintaoldal a gépkönyvből

Gyanítom, hogy ezt valamilyen fordítóprogrammal ferdítették (talán angolból) olyan, a *gyártó által megbízott* egyének, akik nem ismerik a magyar nyelvet, de lehet, hogy az angolt sem! Sajnálatos, hogy a szöveget Magyarországon senki sem ellenőrizte, senki sem emelt ellene kifogást! Pedig, olvasván a szöveget, többször is *szokatlan hangot vagy illatot* bocsáthattak volna ki!

Azt hiszem, hogy a „magyar nyelvű, közérthető és egyértelmű” szöveget nem szükséges kommentálni; az magáért beszél. Ha rosszindulatú lennék, csak ennyit fűznék hozzá:

– a fordító *borotnyomos(?) arcát* – a *lyuktól szélre* – *sósavas oldattal* kellett volna letörölni, majd *vakolni*, mielőtt a földszinten, az *uszoda mellett* megrázta volna az áramot...

(Azt csak közbevetőleg jegyzem meg, hogy ezt a „DVD-játékost” én nem vásárolnám meg, hiszen uszoda mellett lakom, nem is a földszinten, hanem az ötödiken, ráadásul szűk lakásomban nincs egy olyan zug, ahol ne *sétálgatnának gyakran*. Pedig beh’ vigyom egy olyan rusztikus példányra, amelynek *előli és mögötti fatáblája is van...*)

Nyilván nem ez az egyetlen, a drága, csúcstechnológiát képviselő tartós fogyasztási cikkekhez mellékelt, hasonló „nyelvezetű” iromány. Kedves illetékesek! Az a kérésem, hogy amikor a fordítással foglalkoznak, akkor vigyázzanak, nehogy a *meleg körülmények között* ülte homlokukon legyintse Önöket a *párák gáz*. Ha mégis, akkor feltétlenül *töröljék le a puha, száraz és síma textíliával!* (De semmiképpen ne az *öszénymott levegővel szárítsák...*) Ha így sem menne a dolog, akkor *átadja a javító munkát a szakértőknek, vagy kibúzza a dugót és aztán kérjen segítséget tőle!* Munka közben *soha ne töltsön folyékonyt, mármint alkoholt!* (Persze, *benzolt* sem...) Ne dolgozzon olyan helyen, ahol *eléri az esős hőmérsékletet*, pláne, ha közben *gyakran sétálgatnak az emberek!* Végül: *ne dugulja el a szellőző lyukot*, hiszen munka közben az agynak friss, oxigéndús vérre van szüksége, hiszen *hőmennységet (is) termel!* Ha végre átadta a fordítást, akkor semmiképpen se *befolyásolja a szakértők javítását!*

Végül: az *egyedül létező lemez* – talán az örök nagy kérdésre is választ kaptunk? – áldását kérem az eredményesebb fordítómunka érdekében minden fordítóra, amikor *napvilágra hozza az ihletett művet!* A *játékost* viszont igenis *nézze egyenesen*, hogy rájöjjön, hogyan kell azt használni, majd az így szerzett tapasztalatokat értelmes, magyar, egymással egyeztetett alanyt és állítmányt is tartalmazó mondatokban papírra vetni; ellenkező esetben a nyelvi apparátusa magas helyről esik le – még ha *stabil emelvényen* állt volna is, miközben a *stílus súlyos kárt ér el!*

Cikkünket részint áprilisi tréfás jókedvünkben adjuk közre (ilyet még úgysem tett az ELEKTROnet), másrészt viszont most, hogy belépünk az Unióbba, talán még jobban oda kell figyelniünk anyanyelvünk (és szakmai nyelvezetünk) kérdéseire, mert jó dolog egy hatalmas szervezethez tartozni, de azért nemzeti öntudatunkra is illik odafigyelni, és ilyen gépkönyvet kiadás előtt lektoráltatni. Vagy akkor már nem is lesz olyan olcsó a kínai? (A szerk. megjegyzése)

Pálinkás Tibor gépészmérnök, tpalinkas@radiovilag.hu

Könyvismertetés

A Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár fiókaiban is elérhető a

„Gyakorlati tudnivalók az Európai Unióról kis- és középvállalkozóknak”

című kézikönyv.

A kézikönyv elsősorban a kis- és középvállalkozóknak készült, de hasznosan forgathatják a könyvtárak olvasói, az iskolai és felsőoktatási képzésben részt vevők is; valamennyiük számára fontos kommunikációs pont lehet az uniós követelményeknek való megfelelés folyamatában. Ezért országosan közel 2850 közművelődési könyvtárnak, az egyetemekhez, főiskolákhoz és kutatóbázisokhoz, a régiófejlesztési központokhoz és kistérségi megbízottakhoz, a kiállításszervezőkhöz is továbbítja a kiadványt GKM.

A GKM ezen kötet kiadása mellett 25-féle szakmai kiadványt és több mint 50 oktatási, képzési segédanyagot is megjelentet. Így a GKM információhordozóival összesen 300 000 érdeklődő juthat általános, vagy szakmaspecifikus EU információkhoz.

Az említett kézikönyv 45 ezer példányos I. kiadása iránt nagy – a szakminisztérium előzetes várakozásait messze meghaladó – érdeklődés volt. A kiadványt rendkívül széles vállalkozói körben terítette a GKM a kamarák és az érdekképviselői szervezetek országos hálózata, valamint a szakmai szövetségek segítségével.

A GKM „Az EU házhoz jön” kis- és középvállalkozás-felkészítő országos programja keretében is minden résztvevő, eddig 15000 hazai vállalkozó már kézhez kapta a kiadványt, de határon túli programok nyomán is szép számmal igényelték a határon túli magyar vállalkozók és szakmai, érdekképviselői szervezetek, közigazgatási szervek. Az a tapasztalat, hogy a vállalkozók nagyon megkedvelték a térítésmentesen kézhez kapott kézikönyvet, mert érthető módon, gyakorlati megközelítésben tárlja az érdeklődésükre számot tartó uniós tudnivalókat.

A nagy sikerre és jelentős nagyságrendű, további új igényekre tekintettel a kézikönyv továbbfejlesztett és korszerűsített II. kiadása a közelmúltban jelent meg további 100 ezer példányban.

A kötet második kiadásának felfrissített, bővített tartalmú fejezetei az első kiadáshoz képest is eligazodást nyújtanak a közösségi szabályok világában, és választ, megoldási kulcsot adnak a napjainkban sűrűn felmerülő, az uniós csatlakozást illető kérdésekre. Részletes tájékoztatást nyújtanak az uniós vállalkozáspolitikájáról, a jogszabályi környezetről, praktikus ismereteket, eljárásokat, valamint ötleteket közvetítve, elsősorban a vállalkozóknak. Akik további, részletesebb, vagy mélyebb információkat igényelnek, megadja ezek hozzáférhetőségét, azaz információs forrásterképként is szolgál. A könnyen kezelhető és áttekinthető kézikönyv szerzői és szerkesztői, akik egy-egy témában ismert szakértelműek, a közérthetőségre, hasznosságra törekedtek.

A GKM a mikro-, kis- és középvállalkozók EU-integrációs felkészítő programja keretében számos más kiadvánnyal is segíti a vállalkozókat. Ennek során 60000 példányban megjelent az „Iránytű* Európai Unió címszavakban kis- és középvállalkozóknak” című, 22 alapot foglalt tisztázó ismeretterjesztő füzet.

A kiadvány iránt érdeklődőknek a főosztályon Fülöp Lászlóné segít (telefonszám: 374-2958).

Dr. Gutassy Attila:

Menedzsmentrendszerek auditálása

TÜV Rheinland UnterCert, Budapest, 2003

Az elektronikai, elektrotechnikai iparban, az autóiipari beszállítók körében ma már nem létezik korszerű vállalatvezetés minőségirányítási (pl. ISO 900x) és/vagy környezetközpontú irányítási (ISO 14001), azaz az menedzsmentrendszer nélkül. Ezeket a rendszereket azonban időről időre auditálni kell. Vagyis egy külső, független személy, szervezet által meg kell vizsgáltatni, hogy rendszerünk kielégíti-e a vele szemben támasztott követelményeket, eleget tesz-e a kritériumoknak.



A különböző menedzsmentrendszereket idáig más és más előírások alapján kellett auditálni. Mivel azonban ezen vizsgálatok között nincs lényeges különbség, ezért ISO 19011:2002/MSZ EN ISO 19011:2003 számon létrehozta egy egységes szabványt, amely hatálytalannítja és helyettesíti az eddigi szabályozást. Ezen előírások megismeréséhez és alkalmazásához nyújt közérthető formában segítséget Dr. Gutassy Attila a TÜV Rheinland InterCert Akadémia gondozásában decemberben megjelent „Menedzsmentrendszerek auditálása” c. könyvében. A főbb témákat egy-egy külön fejezetben fejti ki, mint például: Alapfogalmak, Auditálási elvek, Auditprogram irányítása, Az auditor és az auditált „tízparancsolata”, Szempontok a különböző menedzsmentrendszerek auditálásához. A megértést esettanulmányok és tanulságos történetek is segítik.

(Ára: 3600 Ft/db. Bővebb információ a TÜV Rheinland InterCert Akadémia üzletág 461-1240-es telefonján.)

Summary

Telecommunications in a new dimension 3
The author provides a short historical and basic principle reviews on telecommunications. The industry of telecommunication is evolving with marvelous swiftness, and more articles are here in the present issue to read.

TELECOMMUNICATION

Leading you in to the world of 3G systems (Dr. István Bartolits) 6
The author makes the concepts clear, presents the system's basic principles, reviews the network's arrangement and the frequency ranges, and doesn't forget about the applications.

News from CODICO (Lóránd Szabó) 9
CODICO's novelties for this month are the much-appreciated Digi-modules and MICREL company's KENDIN Ethernet-controller processors. The article contains a short review on both of them.

Who collects the bits from up there? – UMTS network base stations (Georg Kopf) 10
The article views the radio network from the viewpoint of the infrastructure expert. It says that the GSM-network are exhausted, there really is a need for a new, more advanced network that provides much more in the area of databased services, too.

Telecommunication news (Attila Kovács) 14
The news in brief contains information on happenings related to domestic and international companies and the market. The companies being touched upon are Vodafone, Matáv, Invitel and their competitors.

The 6 ... 12 W wall rack-mountable power supplies open areas for new, modern applications (Kapacitás Kft.) 15
The article's theme is the EGSTON N1x product family that comes in various configurations (N1i, N1h) and provides regulated voltage at a given power. The presented innovative power supply method opens areas for new applications.

Solution for an even more economic call routing (Ottó Werschitz) 16
Ericsson's Optimal Business Routing system serves the more efficient and economical call routing between telecommunication service providers. The article discusses the new system's functions, the supported platforms, and provides information on the Hungarian leading-in.

Embedding the radio transmission (László Gruber) 18
You can observe in the electronic device manufacturing industry that more and more components are being embedded into the products. As the current issue focuses on the area of telecommunications, you can read about the embedding of a radio frequency unit. The author also writes about the Norwegian Radiocraft's ISM-band-based solution and its application areas.

Motorola's new GSM industrial module for data transmission purposes (Péter Havas) 20
The article presents the successor of the popular G18 device, the USB-driver-equipped G20 and the Fastkit 1002 evaluation board. He also writes about the unique features of industrial GSM-modules and their utilization possibilities.

EH-antenna systems with new approach (Lajos Harmat) 21
The article makes the concept of the EH-antenna and the differences to the Hertz-antenna clear. It describes its physical field, and briefly speaks about EH Antenna System's EH Star Antenna-type antenna.

High speed with ultra-wideband radio technology – a 100-year-old technique revolutionizes data transmission (László Kulcsár) 23
In order to increase the data transmission rates, German research workers will resurrect a 100-year-old technique once again. The new technology is based on the radio signal transmission with very large frequency bandwidth.

Wavecom breakthrough in energy management (Balázs Kovács) 24
Wavecom has begun the new year with an innovation, introducing the ultra-low consumption WISMO module. The article is completed by the introduction of Wavecom novelties.

GSM-based solution in mobile office communication (Attila Kovács) 25
Pannon GSM's newest service utilizes the GSM-technology to realize office and office management daily routine applications. This makes the telephone-based communication even more versatile. The article presents the Pannon Mobile Assistant service.

COMPONENTS

Component kaleidoscope (Miklós Lambert) 28
As his manner is, the author present the newest industry products from such international manufacturers like Linear Technologies, SMART Modular Technologies, COTO Technology, RF Micro and the others. The products marched up include DDR-modules manufactured with lead-free technology, ultra miniature reed-switches, EDGE-capable power amplifiers, smart card interfaces, and so on.

Microcontrollers with SRAM program memory (Dr. László Madarász) 33
Today's modern microcontrollers have static RAM to serve as the controller's program memory. The author reviews the advantages and application of latest type solution devices. The first part provides a review on technical background and the SRAM-type microcontrollers from Dallas.

ChipCAD news (ChipCAD Kft.) 37
The news stuff reviews more novelties. It's an important event in the company's history that it has just found a new direct partner in the person of Monolithic Power Systems (MPS). You can get acquainted with some new products of the MPS company that focuses on four main areas.

TECHNOLOGY

Technology news (Miklós Lambert) 39
Siemens Dematic software platform, Universal Instruments insertion head, Universal-Hitachi co-operation for embedding, LPKF-Ticona license contract – these are the main themes of the present issue's technology news heading.

Professional marking technique – warranty for safety 45
The article deals with DYMO products that provide solution for the problematic markings of the electrical engineering industry. The portable electric title printers have multiple utilization opportunities.

Lead-free Surface Mount Technology – Seminar of Microsolder 2. 46
The article is about the second lecture of the seminar-series.

For any modern SMD package, even lead-free – innovative BGA/SMT rework solution (Péter Regős) 48

The award-winning ERSa IR 550A rework machine serves as the article's theme. The precisely controllable and regular able equipment is based on the reflow basic principle.

AUTOMATION AND PROCESS ENGINEERING**Wind generator systems from ATYS-co Irányítástechnikai Kft. 50**

Not only the higher costs of traditional power sources can motivate people to utilize alternative ones; there are situations, where the installation of the latter is simply not possible. Such applications are for example remote measurement- and control systems. The article presents the English Marlec's generators designed for low and medium wind velocity.

New communication controller module PC from Advantech 52

Advantech's newest communication controller is intended for system integrators, and it's Ethernet-based and can handle all the functions. The ADAM-6500's most important utilization area is the trustworthy control of data logger- and controller modules.

MEASUREMENT TECHNOLOGY AND DEVICES**Qualification of OTN-networks (Mátyás Böckl) 55**

Anritsu's new tool is a single-device solution for the execution of all the widespread transmission technique examinations. In the article you can find the operation modes, supported bitrates and other parameters of the jitter-measurement-capable device.

Remote measurement, remote controlled instrument – a network analyzer, as the ultimate example of PC-PC Internet communication (László Horváth) 56

The article discusses the Dewetron PNA-600 network analyzer. The intelligent instrument is capable of analyzing three-phase networks' quality, and is also capable of communicating with the outside world with the help of the Internet, thus it can be controlled remotely.

Reasonably priced electric and magnetic field measurement tool for the 5 Hz ... 100 kHz frequency range (ProMet Méréstechnika Kft.) 58

The article gives you an inkling of the Italian PMM S.r.l.'s products that can measure electric and magnetic field intensity. The various probes and tools are supplemented by the spectrum analysis function.

ELECTRONIC DESIGN**Microchip site (ChipCAD Kft.) 60**

Microchip has extended its offer with two new demonstration boards that help you to familiarize yourself with the new, 16-bit dsPIC microcontrollers, so the dsPIC development projects can already be launched. Besides, new lithium-battery charger circuits are featured, too.

AUTOMOTIVE ELECTRONICS**Engine management (Part 2) (Gyula Sipos) 61**

In the second part the author summarizes the tasks to be solved and the problems that come up. He deals with the engine management systems' database part in detail.

Acceleration sensors in the automotive industry (Part 3) (András Szegedi) 63

The author has written his article based on his laboratory experiments. The ending part of the series contains the representation of the measurement outcomes.

INFORMATICS**Intel Developer Forum 2004 Spring (IDF '04) (Part 1.) (Zoltán Széll) 65**

Intel has held the spring function of IDF 2004 in February. The first part of the series of papers contains the happenings of the first two days.

Flood of HP servers in February – 64-bit servers also for small- and medium enterprises (Part 1.) (Zoltán Széll) 67

The first part's theme is the 64-bit HP servers that contain PA-8800 microprocessor(s). After the brief review of the CPU, the author discusses the main criterions of the variously configured server computers.

"Mass does not perish, but does it transform?" (Dr. Endre Simonyi) 69

The article doesn't really touch upon COMDEX but preferably the changes that can be experienced on some other functions (like INVEX). The author doesn't divest the reader of his own experiences.

EU-PAGES**Competitions in the EU (Part 2.) (Mihály Sipos) 72**

The second part discusses the most important particulars you need to know to create and to present a competition. The article also tells you about formal requirements, and provides some advices relating to its content.

The change of our rights and obligations – EU rules (Mihály Sipos) 74

In order to ease the native electronics companies' things to be done that occur with the join to the EU, the article reviews the changing rights and obligations. Many of the necessary arrangements can be executed now, the rest can be done after the join, but you have to be prepared to do them.

Lifelike university education 76

Industrial experts keep saying that the graduated students do not have enough practical expertise; they have to gather all of them during their work. The lecture of the BUTE's Department of Measurement and Information Systems' leader tries to prove the opposite fact.

EU-membership, or what can happen to us, what will happen to us? (Dr. Endre Simonyi) 72

The purpose of the articles is still to acquaint the readers with the possibilities that will be at our disposal because of our membership after the joining. It's a recent happening, that till October, all the EU standards will be published in Hungarian, too.

What to do if "the by itself existing disk's plastered face gets"? (Tibor Pálincás) 78

The author expresses its dissatisfaction with the products in Hungary that come with unsupervised user's manual in foreign languages or in horrible translations, all that within the frame of a funny titled article.

BOOK REVIEW**Book review 79**

Two books are reviewed in the informative. One of them is the "Gyakorlati tudnivalók az Európai Unióról kis- és középvállalkozóknak" ("Practical particulars about the European Union for small- and medium entrepreneurs") that is explicitly written for the recipients and is being encircled by large interests. The other one is the "Menedzsmentrendszerek auditálása" ("Auditing of Management Systems") book from Dr. Attila Gutassy. This one discusses the auditing of company control systems operating in the industry of electronics and electrical engineering.

Megjelenik évente nyolcszor

XIII. évfolyam 3. szám
2004. április

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

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:

Mohai Andrea

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. 429.

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

Hirdetők

ADVANTECH Magyarország Kft.	52., 54. old.	Kreativitás Bt.	38. old.
ATYS-Co Irányítás- technikai Kft.	26., 49., 50., 54. old.	Macro Budapest Kft.	20., 38. old.
Banföldy&Partners	59. old.	Messago Messe Frankfurt GmbH.	44. old.
C + D Automatika Kft.	56. old.	Microchip	27. old.
ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.	37., 60., 84. old.	Microdis Electronics	36. old.
CODICO GmbH.	1., 8. old.	Microsolder Kft.	46., 48. old.
DEK Magyarország Kft.	43. old.	Motorola	83. old.
Del-Tech Inc. Kft.	36. old.	Neutrix Kft.	59. old.
Distrelec Ges.m.b.H.	38. old.	OMRON Electronics Kft.	53. old.
Electrade Kft.	36. old.	Percept Kft.	36. old.
ELSINCO Budapest Kft.	2., 55. old.	Promet Mérés technika Kft.	58. old.
Esselte Hungary	45., 47. old.	RAPAS Kft.	54. old.
FALCOM Agency Hungary Kft.	14. old.	RLC Electric Elektronikai Kft.	47. old.
Folder Trade Kft.	59. old.	Sagax Kft.	59. old.
Hirschmann Electronics Kft.	26. old.	Schneider Electric Villamossági Rt.	51. old.
HT Eurep Electronic Kft.	26. old.	Silveria Kft.	36. old.
Kapacitás Kft.	15. old.	SOS Electronic Kft.	46. old.
Kern Communications System Kft.	24. old.	Universal Instruments	41. old.



CSIRIMOTO



MOTOROLA
intelligence everywhere™



motorola MPx200

windows mobil.
e-mail. böngésző.
azonnali üzenet-
megjelenítés.
zene- és mozgókép-
tárolás. játékok.
egy apró telefon
hatalmas varázserővel.

www.motorola.hu
wap.motorola.hu
Infovonal:
06-40-200-800



Tartalékoljon több energiát!

Kis fogyasztású analóg megoldások a Microchip-től



Analóg/Digitális konverterek (A/D)

MCP3221	12 bites ADC SOT-23 tokozásban 175 μ A tipikus áramfelvétellel
MCP3208	Nyolc csatornás 12 bites ADC 320 μ A tipikus áramfelvétellel
MCP3301	Differenciális bemenetű ADC 300 μ A tipikus áramfelvétellel

nanoAMP műveletierősítők

MCP614x/ MCP604x	Akár 1,4 V-tól is működőképes, jelentősen megnövelve a telep élettartamát
	100 kHz-es GBWP, mindössze 600 nA tipikus nyugalmiáram-felvétellel
	Maximum 1 μ A nyugalmiáram
	PDIP, SOIC, MSOP és pici SOT-23 tokozások

DC/DC konverterek

MCP1601/ TC105	PFM-üzemmód, kifejezetten a telep áramának csökkentésére készenléti állapotban, PWM a kimeneti teljesítmény maximalizására
MCP1252/ MCP1253	Nagyon kis nyugalmiáram-felvételre tervezték, maximalizálva a hatásfokát és kímélve a telepeket. Buck/boost-üzemmód a telep teljes feszültségtartományának kihasználására

LDO áramkörök

TC1016	Pici, SC-70 tokozás
TC55	1,1 μ A, rendkívül alacsony áramfogyasztás
TC1300	LDO beépített RESET-funkcióval
TC2015	$\pm 0.4\%$ kimeneti feszültség pontosság

Analóg és interfész-termékcsaládok

Thermal Management	Power Management	Battery Management	Linear	Mixed-Signal	Interface
- Temperature Sensors - Fan Controllers/ Fan Fault Detectors	- LDO & Switching Regulators - Charge Pump DC/DC Converters - Power MOSFET Drivers - System Supervisors - Voltage Detectors - Voltage References	- Li-Ion Battery Chargers - Smart Battery Managers	- Op Amps - Comparators - Linear Integrated Devices	- A/D Converter Families - Digital Potentiometers - System D/A Converters - V/F and F/V Converters	- CAN Peripherals - Infrared Peripherals - LIN Transceiver - Serial Peripherals



1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.
Tel.: (+36-1) 231-7000. Fax: (+36-1) 231-7011
www.chipcad.hu
Authorised Microchip Distributor



www.microchip.com/power