

ELEKTRÓnet

ELEKTRONIKAI INFORMATIKAI SZAKFOLYÓIRAT

2009. MÁJUS

Fókuszban a teljesítményelektronika



Üdvözöljük a Distrelec-nél!

Európa legjelentősebb minőségi elektronikai és számítástechnikai alkatrész disztribútora

Terjedelmes minőségi termékprogramunkból pillanatok alatt rendelhet elektronikai, adattechnikai, számítástechnikai és háztartástechnikai alkatrészeket az interneten keresztül.

Katalógusunk elérhető:

Tel.: 06 80 015 847, Fax: 06 80 016 847, e-mail: info-hu@distrelec.com
www.distrelec.com

Distrelec



Ing. Zentai P., Elektroműszerész,

Budapest: "A múlt héten a Distrelec-nél kb. 35 féle terméket rendeltünk, sajnos két termék nem illett a meghibásodott készülékünkbe. A Distrelec azonnal, ingyen visszavette ... a kicserélt termék másnap már nálunk volt ...

egy ilyen, zökkenőmentes árucseréről azelőtt csak álmodni mertem!"

Ára:
1350 Ft



09004

www.distrelec.com

Quick Buy a gyorsrendelés három módszere a www.tme.hu honlapon

1 Árúciók kiválasztása fájlból

Termékek letöltése az állományból

A termékeket az állományból a következő formátumokban töltheted le: .txt, .xls (Excel 97/2000/XP-nek megfelelően) valamint .csv.

Ügyelj arra, hogy a termékek kódja és mennyiség száma a következő jelek egyikével legyen elválasztva egymástól: pont, vessző, pontosvessző, táblázatba foglalás vagy szóköz.

Mindégyik árut külön sorba kell írni.

C:\quickbuy.txt

search...

FELTÖLTÉS

Mire kell emlékeznünk?

Emlékezzünk arra, hogy termékkód mennyiségtől történő elkülönítéséhez az alábbi jelek valamelyikének használata szükséges: pont, vessző, pontosvessző, tabulátor vagy szóköz.

Szintén fontos, hogy minden egyes árucikk külön sorban helyezkedjen el. A beillesztett lista elfogadásához meg kell nyomni a „betölt” gombot.

2 Árúlista beszúrása

A terméklista beillesztése

Itt beillesztheted a kiválasztott termékek listáját, melyeket szeretnél megrendelni.

Ügyelj arra, hogy a termékek kódja és mennyiség száma a következő jelek egyikével legyen elválasztva egymástól: pont, vessző, pontosvessző, táblázatba foglalás vagy szóköz.

Mindégyik árut külön sorba kell írni.

2W 10R, 20
2W 100R, 20
2W 6k8, 10

FELTÖLTÉS

Mire kell emlékeznünk?

Emlékezzünk arra, hogy termékkód mennyiségtől történő elkülönítéséhez az alábbi jelek valamelyikének használata szükséges: pont, vessző, pontosvessző, tabulátor vagy szóköz.

Szintén fontos, hogy minden egyes árucikk külön sorban helyezkedjen el. A beillesztett lista elfogadásához meg kell nyomni a „betölt” gombot.

3 Sor sor után

Soronként

Írd be a kiválasztott termék kódját és mennyiségét

termékkód:	rendelt mennyiség:	
2W 10R	20	törölj
2W 100R	20	törölj
2W 6k8	10	törölj

ADJ HOZZÁ SORT

FELTÖLTÉS

Ez egy segítő megoldás azok számára, akik a termékkódok ismeretében gyorsan akarnak árucikkeket bevinni a rendszerbe. Elegendő sor sort követve módon beírni a termékkódokat és a mennyiségeket.

Az elkészült lista elfogadásához a „betölt” gombra kell kattolni.

A „betölt” gomb megnyomása után a képernyőn megjelenik egy összesítés, melyben ellenőrizni lehet az adott sor helyességét.

Termék	Mennyiség	Darabár nettó	Nettó értéke	Raktárkészlet	
2W 10R	20	12.40 HUF	248.00 HUF	45652	törölj
2W 100R	20	13.10 HUF	262.00 HUF	280402	törölj
2W 6k8	<input type="text" value="10"/>				törölj

A szabályszerű sorok megsaccott értéke, melyek hozzáadhatók a megrendeléshez: ~510.00 HUF

[TÖRÖLJ KI MINDENT](#) [ADJ HOZZÁ EGY ÚJ SORT](#)

[VIDD ÁT A PARKOLÓBA](#) [FRISÍTÉS](#) [ADD HOZZÁ A MEGRENDELÉSHEZ](#)

Hibásan beírt pozíció esetén egy üzenet jelenik meg, mely tájékoztat a hiba jellegéről. A hibás sort ki kell javítani, majd a „frissítés” gombbal nyugtázni.

Ahhoz, hogy a listához új pozíciót adhassunk meg, kattolni kell az „új sor beszúrása” gombra. Ekkor a képernyőn újból megjelenik az árucikk beszúrásának három lehetősége.

A „mindent töröl” gomb működtetése a Quick Buy által eddig beillesztett összes pozíció törlését okozza. A soronkénti „töröl” gomb csak az adott konkrét sort törli a Quick Buy-ból.

Miután a Quick Buy segítségével bevittük a sorokat, azokat hozzá kell adni a megrendeléshez a „megrendeléshez hozzáad” gombbal. Ekkor az összes helyesen beírt pozíció a mennyiségekkel együtt automatikusan átkerül a megrendelésbe, a hibásan bevitt sorok viszont a Quick Buy-ban maradnak.

Az on-line katalógusban a klikkelés „megrendelés lezárása” gombra a megrendelés megvalósítási szakaszba történő átirányítását okozza.



Transfer Multisort Elektronik

Megjelenik évente nyolcszor

XVIII. évfolyam 4. szám
2009. május

Főszerkesztő:
Lambert Miklós

Felelős szerkesztő:
Kovács Péter

Szerkesztőbizottság:
Alkatrészek, elektronikai tervezés:
Lambert Miklós

Informatika:

Gruber László

Automatizálás és folyamatirányítás:

Dr. Szecső Gusztáv

Kilátó, K+F, Innováció:

Dr. Sipos Mihály

Műszer- és mérés technika:

Dr. Zoltai József

Technológia:

Dr. Ripka Gábor

Távközlés:

Kovács Attila

Nyomdai előkészítés:

Csehi Ágnes

Máté Gábor

Korrektor:

Márton Béla

Hirdetésszervező:

Tavaszi Ilona

Tel.: (+36-20) 924-8288

Fax: (+36-1) 231-4045

Előfizetés:

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

Zimay Viktória

Nyomás:

Pethő Nyomda Kft.

Kiadó:

Heiling Média Kft.

1142 Bp., Erzsébet királyné útja 125.

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

A kiadásért felel:

Heiling Zsolt igazgató

A kiadó és a szerkesztőség címe:

1142 Budapest,

Erzsébet királyné útja 125.

Ravak Business Center 105. iroda

Telefon: (+36-1) 231-4040

Telefax: (+36-1) 231-4045

E-mail: info@elektro-net.hu

Honlap: www.elektro-net.hu

Laptulajdonos: ELEKTROnet Média Kft.

Alapító: Sós Ferenc

A hirdetések tartalmáért nem áll módunkban felelősséget vállalni!

Eng. szám: É B/SZI/1229/1991

HU ISSN 1219-705 X (nyomtatott)

HU ISSN 1588-0338 (online)

A K+F, innováció rovat támogatója a:

TELJESÍTMÉNYELEKTRONIKA – ELEKTRONIKAI TELJESÍTMÉNY

Játék a szavakkal? Laikusok számára arra is jó, ám a szakemberek mélyebben látják értelmét.

E havi számunk borítóján ez olvasható: *Fókuszban a teljesítményelektronika.*

A múlt századi ember az elektronika halatán rádióra, tévére, esetleg hangrögzítőkre (lemezjátszóra, magnetofonra) gondolhatott. A mai fiatalnak a számítógép meg a mobiltelefon (esetleg MP3 lejátszója) jut az eszébe, de nagyon kevés ember gondol arra, hogy a kombinó villamost, a korszerű liftet, a villanyvonatot elektronika nemcsak vezérl, de működteti is, és akkor még nem beszélünk a jövő villamos hajtású autójáról.

A szakember persze tudja, hogy a teljesítményhálózatok konverziós technikája megvalósíthatatlan lenne teljesítmény-félvezető eszközök nélkül: diódák, tirisztorok, MOSFET-ek és IGBT-k állnak a konverterek rendelkezésére, hogy hegesztőgépet, villamos hajtást, energiaátalakító invertereket, konvertereket, fázisjavítókat készítsenek. Ismeretes továbbá, hogy a nagy veszteséget produkáló hagyományos lineáris szabályozókat felváltották a kapcsolóüzeműek, mert a korszerű félvezető kapcsolók a megaherzes tartományokig képesek fáradhatatlanul működni. No és persze nem szabad megfeledkezni a passzív elemekről sem, a teljesítményelektronikai áramkörökben az R, L, C komponensek típusválasztéka ugyanúgy rendelkezésre áll, mint SMD-méretben a számítógép alaplapjához.

Ebben a számban – egy évben egy alkalommal – nagyobb teret szenteltünk a teljesítményelektronikának. A tendencia, a fejlesztési irányok és elvek itt kissé különböznek a mikroelektronika egyéb területeitől. Mi a rokon a két iparág között?

■ A teljesítményelektronikában is szempont a „miniaturizálás”, bár itt inkább méret- és súlycsökkentésről beszélünk. Ezt kisebb veszteségű mágneses és dielektromos anyagokkal, valamint a kapcsolóüzemű működéssel érik el.

■ Szempont az integrálási törekvés, ami kezdetben diódahidak közös tokozásával, manapság valódi félvezető integrációval érhető el. Jellegzetes példája az IGBT, de nem ritka a MOS tranzistorba integrált dióda stb.

■ A veszteségi hő elvezetése régebbi múltira tekint vissza, mint a gyengeáramú elektronikában. Teljesítményeszközökhöz a legtöbb esetben saját hűtőbordát

fejlesztettek ki és gyártanak, a forszírozott léghűtés (vagy akár a vízhűtés) itt fejlődött ki. Az itt szerzett tapasztalatokat hasznosítja manapság a gyengeáramú technológia is, a „heat-pipe”-ok megjelentek számítógépeinkben is, ahol már 50 ... 100 A-ek is képesek folydogálni.

A két technológia jól elhatárolható különböző útjai is világosak.

■ Amíg a gyengeáramú körökben – a veszteségek csökkentése érdekében – a tápfeszültségeket mindjobban csökkentjük, addig a teljesítmény-félvezetők feszültség-tűrésének a hálózati 230 V-hoz (vagy a még nagyobb ipari feszültségekhez) kell igazodni.

■ A teljesítményelektronika lényegében beavatkozó eszközként használatos, nem kell bonyolult szabályozástechnikai, számítástechnikai stb. feladatokat megoldani, minden energiát és figyelmet a kis veszteségű kapcsolási üzemmódra kell fordítani.

■ Amíg a gyengeáramú körök energetikája csak a kis fogyasztás elérésére vonatkozik, addig a teljesítményelektronika „maga az energetika”, a tervezési szemléletmód erősen különbözik.

A teljesítményelektronika teljesítménye, azaz teljesítőképessége tehát a megfelelő piac elvárásainak, a gyors kapcsolási idő, a kis bekapcsolási veszteség, a túlfeszültség-tűrés, a túláramtűrés, az egyre nagyobb megengedett árammeredekség, párosítva a kis méretekkel, kis tömeggel, könnyű szerelhetőséggel – és nem utolsósorban az alacsony árral. Ez bizony nem kevés, így nem kell csodálkozni, hogy a neves gyártók a hatalmas versenyben naponta jelentenek be újabb alkatrészeket, akár csak a chipgyártók. Mi itt, Magyarországon azzal büszkélkedhetünk, hogy az alkatrészgyártás területén is „nagy hatalom” vagyunk: a ceglédi Infineon és a bicskei Tyco az aktív eszközökben, a szombathelyi Epcos kondenzátorokban, a rétsági TDK pedig mágneses anyagokban a „világpiacra” dolgozik – hogy csak a nagyobbakat említsem. Ajánlom hát írásainkat azoknak a szakembereknek, akik az erősáramú elektronikai megoldásokban érdekeltek.

Lambert Miklós



ELŐZETES KONFERENCIAPROGRAM

IPAR NAPJAI 2009

2009. MÁJUS 19–22.

Magyarország energiabiztonsága

Szervező: Gazdálkodási és Tudományos Társaságok Szövetsége

Helyszín: Konferencia Központ 250 fős terem.

Időpont: 2009. május 19. (kedd) 11.00–14.30

Folyamatközeli rendszerek fejlesztése és alkalmazástechnikájuk

Szervező: Méréstechnikai, Automatizálási és Informatikai Tudományos Egyesület

Helyszín: 1. épület, Kerámiaterem

Időpont: 2009. május 19. (kedd) 11.00–14.00

A villamosenergia-rendszerek jövője

Szervező: Magyar Elektrotechnikai Egyesület

Helyszín: EU Központ (25. pavilon)

Időpont: 2009. május 20. (szerda) 11.00–13.00

Kerekasztal-beszélgetés a magyarországi elektronikai iparról

Szervező: Magyarországi Elektronikai Társaság

Helyszín: G pavilon I. emeleti

Konferenciaterem

Időpont: 2009. május 20. (szerda) 14.00–16.00

Van-e jövő?

Szervező: Villamosipari Vállalkozók Egyesülete

Helyszín: 1. épület Kerámiaterem

Időpont: 2009. május 21. (csütörtök) 10.00–14.00

Innovatív vállalkozásfejlesztési megoldások

Szervező: Budapesti Vállalkozásfejlesztési Közalapítvány

Helyszín: G pavilon I. emeleti

Konferenciaterem

Időpont: 2009. május 22. (péntek) 10.30–14.00



HUNGEXPO Budapesti Vásárcsopont



Teljesítményelektronika – elektronikai teljesítmény 3

ELECTROSALON

ElectroSalon előzetes konferencia-program 4

A Farnell vadonatúj, 2009/2010-es interaktív katalógusa: tovább a csúcstechnológiás termékekhez és környezetvédelemhez vezető úton 6

Kálmán András: AnaCONT: új, kompakt analitikai műszerek – pH- és redox-potenciálmérés folyadékokban 8

Új termékek a Lackwerke Peters kínálatában 10

Cikkünk az Inczécy Kft. kínálatából mutat be tisztítószer-, gyanta- és védőlakk-újdon-ságokat.



Új funkciók a TME cég internetes felületén 11

Vision érzékelő – ZFV-CA45 13

ENERGETIKA

Dr. Sipos Mihály: Energetikai hírek 14

Cikkünk az energetikai iparág néhány fontos bejelentéséről és eseményéről számol be.



Dr. Harrop, Peter: Energiabegyűjtés telepek nélkül 15

Bosch Rexroth-hírek 17

AUTOMATIZÁLÁS

Dr. Szecső Gusztáv: Automatizálási paletta 18

Mitsubishi Electric – harminc éve Európában 19



A Mitsubishi Electric három évtizedes európai működését ünnepli. Sok minden változott mind az automatizálási technológia, mind a vállalat kiszolgálta piacok terén. Cikkünk a cég múltját, jelenét és a Mitsubishi-családot is bemutatja, valamint röviden ír az újdonságnak számító iQ automatizálási platformról.

Dr. Szalai Sándor: Beágyazott rendszerek fejlesztése az űrkutatásban (3. rész) 20

Mitsubishi FR-F700 frekvenciaváltók 22

Aktív távfelügyelet és riasztások GPRS-hálózaton keresztül 24

Kovács József: A QNX Neutrino operációs rendszer (12. rész) 25

ALKATRÉSZEK

Lambert Miklós: Alkatrész-kaleidoszkóp 27

Westhoff, Bernd: Egy mikrokontroller-platform – kell ennél több? 28

Dr. Madarász László: Soros adatkezelésű EEPROM-ok a mikrovezérlők mellett (4. rész) 30

ChipCAD-hírek 32

Microchip-oldal 34

JÁRMŰ-ELEKTRONIKA

Dr. Oláh Ferenc: RadarNet – a személygépjárművekbe beépített biztonsági radarok elmélete és gyakorlata (5. rész) 35

TECHNOLÓGIA

Dr. Ripka Gábor: Technológiai újdonságok 37

Göblös Imre: Új színek a nyomtatott huzalozású panelek gyártásában 38

Császár Csaba: Modern forraszpaszták 40

TÁVKÖZLÉS

Kovács Attila: Távközlési hírcsokor 43

Balla Éva, dr. Ständeisky István: A digitális kép- és hangműsorszórás modulációs eljárásai (16. rész) 44

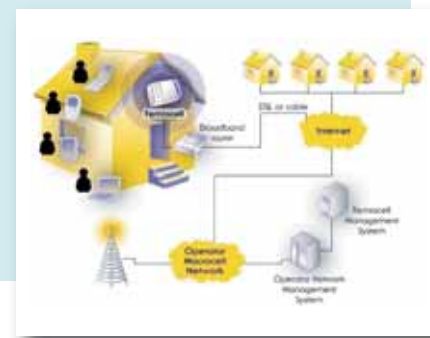
INFORMATIKA

Gruber László: Hírek az informatika világból 47

MŰSZER- ÉS MÉRÉSTECHNIKA

Dr. Zoltai József: Műszerpanoráma 48

Cikkünk a világhírű műszergyártók kínálatából szemezgetve mutatja be a legfrissebb fejlesztéseket.



Geist, Jonathan: 75 százalékos időnyereség a Grass Valley új, moduláris testrendszerével – A Grass Valley által gyártott turbó iDDR berendezés háttere 49

Mérési bizonytalanság szárazblokk-hőmérsékletkalibrátorok használata esetén 50

K+F, INNOVÁCIÓ

Dr. Sipos Mihály: K+F – innováció-hírek 52

Dr. Sipos Mihály: Látogatóban az Ericsson Magyarország Kft.-nél 53

Lambert Miklós: Szakmérnököt igényel a gazdaság 55

Géczy Attila: Egydimenziós nanostruktúrák előállítása 57

Elérhető a 2009-es iNEMI útítver 59

Innováció innen-onnan 60

KILÁTÓ

Dr. Sipos Mihály: Kilitások 61

ifj. Lambert Miklós: Az amerikai félvezetőszköz-gyártás túlélési stratégiája 62

Szerkesztőségünk számítógépeinek védelmét az ESET NOD32 Antivirus biztosítja.



A FARNELL VADONATÚJ, 2009/2010-ES INTERAKTÍV KATALÓGUSA

Tovább a csúcstechnológiás termékekhez és környezetvédelemhez vezető úton!



A Farnell bemutatta vadonatúj, interaktív, környezetbarát szempontok szerint összeállított katalógusát, amely még a korábbiaknál is hatékonyabb hozzáférést biztosít a vállalat által forgalmazott több mint 500 ezer termékhez, és jól példázza a cég elkötelezettségét a környezetvédelem iránt.

Az új, 2009/2010-es katalógus teljesen papírmentes, online, lapozható formátuma böngészéskor a valódi papíralapú katalógushoz hasonló élményt és használhatóságot nyújt. A kiadványban szereplő termékek egytől egyig a kor csúcstechnikáját képviselik, a repertoár továbbá a korábbi kiadáshoz képest 40 ezer termékkel bővült.



Az új katalógus teljesen interaktív, az oldalai teljes nézetben is megtekinthetők, van lehetőség a nagyítás/kicsinyítés funkció használatára, széljegyzetek és könyvjelzők hozzáadására, továbbá az internetes linkekkel összekapcsolt rendelési kódok közvetlenül a Farnell megrendelési weboldalára visznek. A katalógus kiváló keresési funkciókat is biztosít, valamint lehetővé teszi az egyes katalógusrészek PDF-formátumban való letöltését, egyszerű kinyomtatását vagy e-mailben történő elküldését.

A Farnell ezenfelül egy speciális, DVD-s kiadású katalógust is készített. Ez tartalmazza az online-változat valamennyi elemét és funkcióját, valamint a linkeket a Farnell weboldalára. A valós idejű árak és raktárkészlet-kijelzés rendkívül egyszerűvé és gyorsá teszi a megrendelést.

A Farnell új, interaktív katalógusa is része a vállalat olyan irányú törekvésének, amelyet a papíralapú marketinganyag-felhasználás csökkentésére tesznek. A cég törekszik a lehető legkisebb környezetterhelésre és a vonatkozó költségek mérséklésére. Ez azonban nem befolyásolja a többszatomás stratégiát, amely azt

jelenti, hogy ügyfelei számára korlátozott darabszámban biztosítja a nyomtatott formátumú katalógust is – természetesen 100%-ban újrahasznosítható anyagokból.

A Farnell több mint 1200 gyártó kínálatából összesen több mint 500 ezer terméket kínál másnapi kiszállítással, minimális rendelési érték nélkül és különféle szállítási opciókkal. A szolgáltatásokat a műszaki élő chatfunkcióval is rendelkező, www.farnell.com/hu weboldalon elérhető ingyenes technikai támogatás teszi teljessé.

A Farnell elektronikai és elektromos alkatrészeket, valamint karbantartási és javítási termékeket tartalmazó, interaktív katalógusának böngészéséhez látogasson el a www.farnell.com/hu weboldalra, vagy vegye fel a kapcsolatot ügyféltámogató csapatunkkal, és rendelje meg még ma a DVD katalógust!

www.farnell.com/hu
info-hu@farnell.com
 Ingyenesen hívható zöldszám:
 (06-80) 016-413





ELEKTRO-OPTIKA KFT.

ALPHA OPTIKA HUNGÁRY

www.elektro-optika.hu



**Ipari mikroszkópok
széles választékával várjuk!**

www.alpha-optika.hu

Már 15 éve!

Találkozunk az
ELECTRO SALON
 G pavilonjának 503/H
 standján!



Dr. Mojzes Imre
1948–2009

2009. április 17-én tragikus hirtelenséggel, balesetben elhunyt dr. Mojzes Imre, a Budapesti Műszaki Egyetem és a Debreceni Egyetem professzora. Évszámkezelési kormánybiztosként tevékenykedett 1999–2000-ben. 1992–95-ig a BME Villamosmérnöki Kar Elektronikai Technológia Tanszék vezetője volt. 2000-tól 2008-ig a Hírközlési Érdekegyeztető Tanács alapító elnöke. Tagja volt az MTA Elektronikus Eszközök és Technológiák Bizottságának, valamint társelnöke az MTA Anyagtudományi és Technológiai Komplex Bizottságának. 2001-ben Jedlik Ányos-díjjal tüntették ki.

Tudományos munkássága mellett jelentős volt oktatói tevékenysége: nemzedékek sorát tanította a mikroelektronika, a nanotechnológia, az elektronikus kereskedelem és az iparjog témakörében.

Az ELEKTROnet folyóirat állandó szerzői gárdájához tartozott. A műszaki tudományterület sok újdonságával ismertette meg olvasóit. Irodalmi munkássága egyedülállóan sokrétű.

Nevéhez fűződik a technológia rovaton belül 3 éve kialakított nanotechnológiai témakör, miután a Debreceni Egyetemen a nanotechnológiai oktatással és kutatással aktívan foglalkozott. Saját cikkei és több doktoranduszhallgató cikke jelent meg lapunkban szakmai irányításával és lektorálásával.

A világ vezető alkatrészei

480 000 termék
1200 minőségi gyártótól



Másnapra házhoz szállítva
csupán 5 euróért*

www.farnell.com/hu

- Piacvezető alkatrészek választéka
- Árukiadás a megrendelés napján, másnapi szállítással
- Legújabb technológia, újdonságok elsőként a Farnellnél
- Minimális rendelési mennyiség és értékhatár nélkül
- Ingyenes műszaki tanácsadás – élő chat

☎ 06-80 016 413 @ info-hu@farnell.com

A Premier Farnell Company
*online rendelés esetén



Design with the best

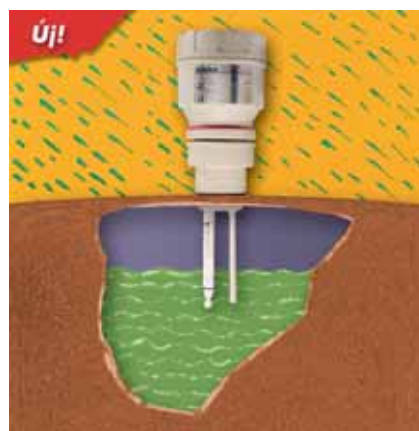
ANACONT: ÚJ, KOMPAKT ANALITIKAI MŰSZEREK

pH- és redoxpotenciál-mérés folyadékokban



KÁLMÁN ANDRÁS

A NIVELCO Zrt. bővítette eddigi termékpalettáját. A hosszú évek óta hagyományos és sikeresen gyártott termékcsoportok – szintmérők, hőmérsékletmérők, ipari szenzortechnika – kiegészítéseként a teljeskörű méréstechnikai megoldások megvalósíthatósága érdekében, új fejlesztési projekt keretében az AnaCONT márkanévű analitikai műszerek családjában 4-fajta műszer fejlesztését célozta meg. Ezek a műszerek lefedik az analitikai mérések legnagyobb részét



Az analitikai műszerek használata szinte minden iparágban igény.

A folyadékok analízise és a mérés alapján szükséges vegyszerek adagolása különösen szükséges a(z)

- víz- és szennyvíz-technológiákban
- gyógyszeriparban
- vegyiparban
- élelmiszeriparban
- energiaiparban

A műszerkategóriák:

- pH-mérők
- redoxpotenciál- (ORP-) mérők
- vezetőképesség-mérők
- oldottoxigén-mérők.

A pH- és ORP-mérők fejlesztése befejeződött, már rendelkezhető típusok, a vezetőképesség- és oldottoxigén-mérők 2009. III. negyedévben kerülnek forgalomba.

Általános ismertető

Az AnaCONT műszerek folyadékok, vizes oldatok pH- és redoxpotenciál-értékének mérésére alkalmazhatók. A kialakítás – a legtöbb konkurens gyártótól eltérően – kompakt 2-vezetékes kivitelű. A kompakt kivitel jellemzője az egybeépített mérőszonda és jelfeldolgozó egység, amelynek kimenete a mért fizikai jellemzővel arányos analóg vagy digitális jel.

A külön érzékelő- és jelfeldolgozó egységből álló, 2 részes rendszerrel szembeni előny az alacsonyabb árszinten kívül az, hogy nem igényel beltéri műszer telepítést.

A kompakt kivitel rendelkezhet a leg-

újabb SAP-300 típusú dugaszolható programozó- és kijelző grafikus egységgel, míg az IP68-as védettségű, integrált kompakt távadó a kábelon keresztül HART-kommunikációval programozható.

Fő műszaki jellemzők

- Kompakt és integrált kivitel
- Szeparált változatok 10 m-ig
- Méréstartomány:
pH: 0...14; ORP: ±2000 mV
- Alkalmazásfüggő mérőszonda-választék
- Grafikus kijelző
- 4 ... 20 mA, HART, jelfogó-kimenet
- Mérésadatgyűjtő funkció
- IP68-védettség
- Ex kivitel
- Széles tartozékpaletták

Működés

■ pH-mérés

A kompakt pH távadókkal folyadékok savassága (pH <7) és lúgossága (pH >7) folyamatosan ellenőrizhető, a szükséges vegyszeradagolás vagy egyéb technológiai műveletek a mérési értékek alapján elvégezhetők.

A mérendő folyadékba merülő pH-mérő szonda és referenciaszonda közötti potenciálkülönbség a folyadék hidrogénion-koncentrációjával (pH) arányos feszültséget ad a jelfeldolgozó elektronika felé. Az intelligens jelfeldolgozó elektronika a bemerülő mérőszonda és a hőmérséklet-érzékelő

kimenőjelei alapján kiszámítja a 25 °C-ra normalizált pH-értéket, és ezt megfelelő kimenőjellel alakítja. A mérés pontossága és hosszú idejű stabilitása szükségessé teszi az érzékelők előírt értékű pufferoldatokkal történő időszakos kalibrálását.

■ Redoxpotenciál- (ORP-) mérés

A redoxpotenciál-mérés a pH-méréshez hasonlóan a mérőszonda és a referenciaszonda közötti potenciálkülönbség mérésén alapul. A platina mérőszonda felületén történik az oxidáció vagy a redukció.

A redoxpotenciál egy olyan paraméter, amely a mérendő közegben jelen lévő oxidáló- és redukálószerkeket összegzi.

A mérőszonda jeleit az elektronika feldolgozza, és megfelelő kimenőjellel alakítja. A mérési értékek alapján történhet a folyadékok redukálása vagy megfelelő oxidánsok adagolása a kívánt közegállandók elérése céljából.

Mérőszonda-választék

A folyadékanalitikai mérésnél a megbízható és pontos mérés feltétele a megfelelő mérőszonda kiválasztása. Ehhez nyújt segítséget az alábbi néhány, tipikus alkalmazás.

Kiépítési változatok

A készülékek kiépítésének nagy variációs lehetősége biztosítja, hogy a legkülönbözőbb változatokat alakíthassák ki. Az in-

pH-mérő szondák					
Közeg	Max. hőm. (°C)	Max. nyomás (bar)	pH	Szondatípus	Alkalmazási terület
Tiszta folyadék	60	0,5	1-12	PHE	ivóvíz, uszodatechnika
	60	3	1-12	PHES	ivóvíz, uszodatechnika
	80	nyomásmentes	0-12	PHEN-3D	alacsony vezetőképesség > 50 µs/cm
	80	6	1-12	PHEP	ipari víz, galván
	80	8	1-12	PHED	ipari víz
	100	6	3-14	PHEP-H	vegyipar
Szilárd részecskék közegben	80	6	1-12	PHER	szennyvíz
	100	6/100 °C, 16/25 °C	1-12	PHEX	iszap, emulzió

ORP-mérő szondák				
Közeg	Max. hőm. (°C)	Max. nyomás (bar)	Szondatípus	Alkalmazási terület
Tiszta folyadék	60	0,5	RHE	ivóvíz, uszodatechnika
	60	3	RHES	ivóvíz, uszodatechnika
	80	6	RHEP-Pt-SE	ipari víz
	80	nyomásmentes	RHEN	nagy pontosság, hosszú élettartam
Szilárd részecskék a közegben	80	6	RHER	iszap, emulzió
	100	6/100 °C, 16/25 °C	RHEX	iszap, emulzió



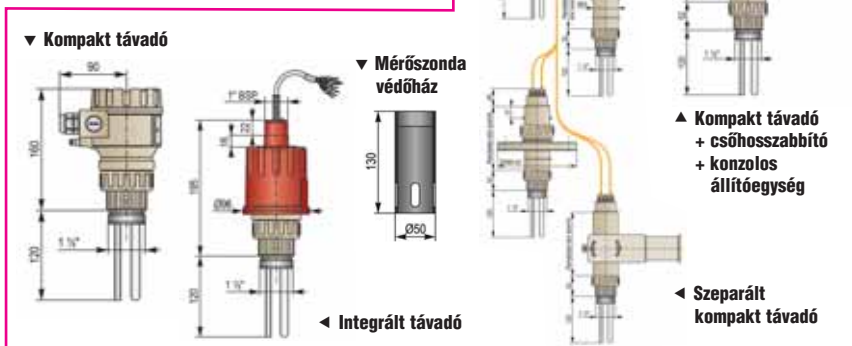
tegrált kivitelnél a teljes készülék IP68-védettségű.

A kompakt és integrált távadók mérőszonda-kialakítása azonos, így az összes részegység alkalmazható mindkét kialakításnál. A speciális részegységek alkalmazásával lehetséges a technológiai folyamatba történő optimális beépíthetőség és az egyszerű felszerelés.

Szeparált kivitelnél a jelfeldolgozó elektronika és a mérőszonda közé szerelhető hosszabbítóegységek lehetővé teszik a két részegység igény szerinti távolságra történő szétválasztását.

Analitikai távadók alkalmazása rendszerekben

■ AnaCONT számítógépes rendszerben HART kimenetű készüléket és HART-USB



modemet alkalmazva bármely PC-re csatlakoztatható a készülék. A PC-n látható az AnaCONT által mért összes adat, és ha szükséges, a készülékek át is programozhatók. Egy HART modemre max. 15 db normál távadó csatlakoztatható.

Alkalmazható az EView konfigurációs, vagy a NIVISION folyamatmegjelenítő szoftver.

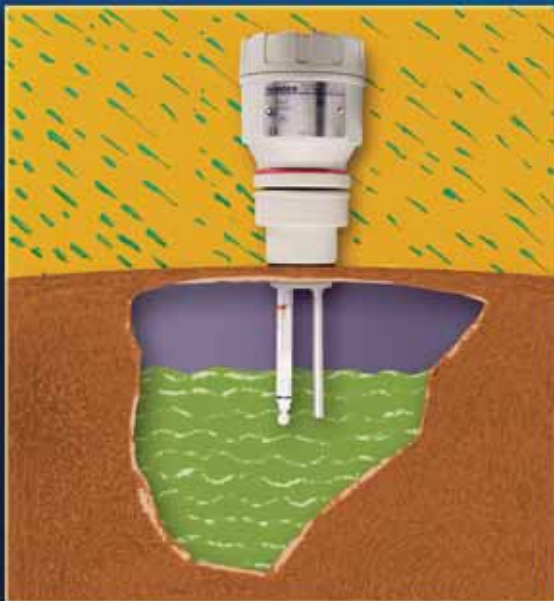
■ AnaCONT több mérőhelyes rendszerben A MultiCONT fogadja a max. 15 db HART-os különböző fizikai paramétert mérő (pl. pH, ORP, hőmérséklet, szint, nyomás) távadótól érkező digitális információt, feldolgozza, megjeleníti, igény esetén az adatokat RS-485-vonalon továbbítja a PC felé. A megjelenítés történhet NIVISION szoftver alkalmazásával.



akalman@nivelco.com
www.nivelco.com



NIVELCO új analitikai műszerek



AnaCONT pH és ORP távadók

Alkalmazások

- Víz- és szennyvíz-technológiák
- Gyógyszeripar
- Vegyipar
- Élelmiszeripar
- Erőművek

Jellemzők

- Kompakt és integrált kivitel
- Grafikus kijelző
- Alkalmazásfüggő mérőszondák
- Széles méréstartomány
- Technológiafüggő tartozékok

NIVELCO IPARI ELEKTRONIKA ZRT.
H-1043 BUDAPEST, DUGONICS U. 11. ♦ TEL.: (36-1) 889-0100 FAX: (36-1) 889-0200
E-mail: marketing@nivelco.com http://www.nivelco.com

ÚJ TERMÉKEK A LACKWERKE PETERS KÍNÁLATÁBAN

A tiszta-átlátszó Wepuran FP 308-1119 kiöntőgyanta



A Wepuran FP 308-1119 kiöntőgyanta igen folyékony (viszkozitás <math><900 \text{ mPas}</math>), ezért jól alkalmazható bonyolult geometriai formákkal rendelkező áramköri elemeket tartalmazó NYÁK-ok esetében is.

Az alacsonyabb keménységének (Shore A 35) köszönhetően szervizcélokból jól eltávolítható. Amennyiben a kiöntőpaszta optikai tulajdonságainak hőmérséklet-stabilitásával szemben alacsonyabbak az elvárások, kedvező költségű alternatíváját jelenti a legmagasabb műszaki követelményeknek megfelelő kristálytisztá kiöntőgyantáknak. Így kiegészíti az ELPELIGHT termékpalettát az optikai alkalmazások területén az alsóbb árkategóriában.

Az alacsonyabb keménységének (Shore A 35) köszönhetően szervizcélokból jól eltávolítható. Amennyiben a kiöntőpaszta optikai tulajdonságainak hőmérséklet-stabilitásával szemben alacsonyabbak az elvárások, kedvező költségű alternatíváját jelenti a legmagasabb műszaki követelményeknek megfelelő kristálytisztá kiöntőgyantáknak. Így kiegészíti az ELPELIGHT termékpalettát az optikai alkalmazások területén az alsóbb árkategóriában.

Az Elpeguard SL1307 család új, gyorsan száradó védőlakkja

Az Elpeguard SL1307 család védőlakkjai különösen színtartó, nem sárguló védőlakkok poliakrilgyanta-alapúak, és beültetett NYÁK-ok védelmére szolgálnak. A fizikális elven száradó lakk előnye, hogy kikeményedés után szervizcélből a termékspecifikus hígítóval eltávolítható.

Az SL1307 FLZ alapjaira épülő Elpeguard FP 109-0217 tixotrop védőlakk, ami ideálisan használható csatlakozósáv határolására, fedésére. A kiváló önszintező-szétfolyásnak köszönhetően, az alkalmazáskor az alkatrészek lábait tökéletesen körbezárja; a csatlakozósávba a kapilláris hatás miatt nem hatol be.

Az Elpeguard SL1307 FLZ/2 védőlakkcsalád tagjait a szóróberendezésekben történő felhasználás érdekében fejlesztették tovább; magasabb hőmérséklet esetén merítéses eljárásban is alkalmazhatók. Jó nedvesítő tulajdonságukkal tűnnek ki.

VIGON SC200 – a világ legtöbbet használt tisztítószer stencilekhez és nyomtatókban történő alsó oldali törléshez

A Dr. O.K.Wack Chemie GmbH Vigon SC200 vizes bázisú MPC® (Micro Phase Cleaning) tisztítószer világszeretesen ismert és igen tág területen alkalmazható termék az SMT-sablonok tisztítására, valamint a nyomtatókban az alsó oldali törlésre

Stenciltisztításakor a Vigon SC200 egyidejűleg eltávolítja a forraszpasztát és az SMT-ragasztót, egyaránt használható szórásos és ultrahangos tisztítóberendezésekben is, valamint alkalmas tévesen nyomtatott panelek tisztítására is. A folyasztószer típusától függően, akár már az egyik oldalon beforrasztott panel tisztítására is használható.

A Vigon SC200 keringethető, jól szűrhető, igen hosszú élettartamú, ami alacsony költséget eredményez. A Vigon SC200 nem hagy semmiféle maradványt sem a sablon felületén, sem a berendezésben. A Vigon SC200-nak nincs lobbanáspontja, így különösebb intézkedések nélkül alkalmazható. A gondosan kialakított összetételnek köszönhetően a stencilek anyagát nem támadja meg.

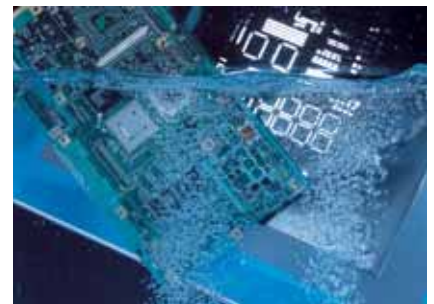
A nyomtatókban az alsó törlésnél a Vigon SC200 jelentős előnyöket kínál az izopropil-alkohollal (IPA) szemben: nem csak gyorsabban és hatékonyabban távolítja el a forraszpasztát, mint az IPA, hanem a papírt is jobban nedvesíti, ezáltal a felhasznált mennyiség akár a felére is csökkenthető, és a kiváló tisztítási eredmény kevesebb törlési ciklussal is megvalósítható. A tisztítószer és papír költségét ezáltal a minimumra lehet csökkenteni.

Ellentétben az IPA-val (lobbanáspont: 12 °C), a Vigon SC200-nak nincs lobbanáspontja, ami az alkalmazásnál optimális biztonságot jelent.

A tisztítószer alkalmazását a tisztítóberendezések és az SMT-nyomtatók vezető gyártói jóváhagyták. A Vigon SC200 teljes mértékben megfelel az EU új előírásainak, mint az RoHS, WEEE, valamint az érvényes környezetvédelmi és munkavédelmi szabályoknak.

Az Incedy & Incedy Kft., a gyártó magyarországi képviselője, az SMT-gyártás területén alkalmazott tisztítószer teljes palettáját kínálja a gyártás minden lépéséhez (stenciltisztítás, té-

ves nyomatok, beültetett panelek, berendezések, szerszámok). Az Incedy & Incedy Kft. fő feladatának tekinti az ügyfeleinek teljes körű támogatását a folyamat tervezésétől a megoldás implementálásán át a folyamatkövetésig.



Várjuk az érdeklődőket az ElectroSalon 502.B standján!

www.incedy.com



Postacím: 2601 Vác, Pf.: 49. • Tel.: 27/504-605 • Fax: 27/504-606
E-mail: vac@incedy.com • www.incedy.com

Az Incedy & Incedy Kft. Elektronika üzletága az alábbi termékeket kínálja:

- elektronikai tisztítószer (Vigon, Zestron, Atron)
- védőlakkok, kiöntőpaszták, forrasztásgátló lakkok
- paneltároló magazinok, panelvágó gépek
- tisztítóberendezések (stencilek, forraszkeretek, beültetett panelek)
- ionizátorok
- törlőkendők

Cégünk az alábbi gyártók képviselője:



Várjuk az érdeklődőket az ElectroSalon 502.B standján!

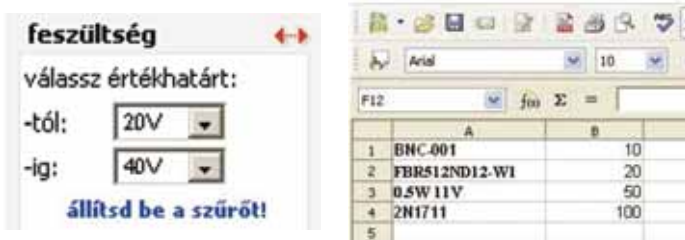


ÚJ FUNKCIÓK A TME CÉG INTERNETES FELÜLETÉN

Vevőink elvárásainak megfelelően, folyamatosan tökéletesítjük internetes oldalainkat és on-line boltunkat. A rendszer használóitól érkező információkra válaszolva, új funkciókat vezettünk be, amelyek megkönnyítik a keresést és a megrendelések feladását.

Jelenleg különböző keresési és leválogatási módokat alkalmazhatunk annak érdekében, hogy a több mint 50 000-es tételszámú kínálatból megtalálhassuk a nekünk szükséges elektronikai és elektrotechnikai alkatrészeket. Legújabb könnyítés a paraméteres keresési rendszer. Ez lehetőséget biztosít arra, hogy a keresett alkatrésze jellemző, és annak meghatározott paramétereire beállított szűrők alkalmazásával lerövidítsük a keresési időt. Beállíthatjuk az adott paraméter(ek) kívánt értékét, ugyanis a rendszer lehetőséget ad a keresési mód konfigurálására oly módon, hogy egyszerre több tulajdonság, ill. azok közül valamelyikre több paraméterérték legyen kiválasztva.

Ennek eredményeként csak és kizárólag azok a termékek jelennek meg, amelyek megfelelnek a kívánt kritériumoknak, értékes időt takarítva meg ezzel számunkra. További lehetőség a találatok szűkítése egy adott gyártóra, vagy az RoHS-direktívának megfelelő termékekre.



A funkció részletes leírása a TME cég www.tme.eu honlapjának súgójában található.

A közelmúltban beindított funkciók közül második a Quick Buy, ami három módszert kínál a gyors rendelésre. Ez nagyon hasznos eszköz azon vevők számára, akik rendelkeznek a vásárolni kívánt termékek kész listájával.

Első lehetőség: az elkészített listát fájlként bevisszük (2. ábra). Csak arra kell figyelni, hogy a fájl txt, xls (Excel 97/2000/XP kompatibilis) vagy csv-formátumban legyen elmentve, valamint arra, hogy a termékkód a mennyiségtől el legyen választva a következő jelek valamelyikével: pont, vessző, pontos vessző, tabulátor vagy szóköz. Minden árucikknek külön sorba kell kerülnie!

Második opció a terméklista másolása és beillesztése a speciális ablakba. Itt is emlékezni kell arra, akár csak az előző módszernél, hogy a listát a megfelelő séma szerint készítsük el!

Harmadik lehetőség, hogy a megrendelést sorról sorra kitöltjük a formanyomtatvány-ablakban.

A három módszer bármelyike szerint töltjük is be a terméklistát, eljutunk egy időponthoz, amikor még esetleges javításokat végezhetünk a megrendelés végleges elfogadása előtt. Itt lehetőségünk van új sor hozzáadására, meglévő törlésére, a teljes megrendelés visszavonására vagy a termékek áthelyezésére a Parkolóba. (A Parkoló egy nemrég bevezetett funkció, amely

Termék	Mennyiség	Darabár nettó	Nettó érték	Raktárkészlet
2N2222A-PL	25	0.11 PLN	2.75 PLN	9108
1N4002	25	0.079 PLN	1.975 PLN	31676
24C194-SMD	20	0.45 PLN	9.00 PLN	4522
0.5W 10V	25	0.079 PLN	1.975 PLN	23270
1N4001	10			

Minden ilyen jelölésű árucikk, [Tehetségesített a beszerzési termékek](#)

A szabványos sorok megacsoort értéke, melyek hozzáadhatók a megrendeléshez: **-15.70 PLN**

TÖRÖLJ KI MINDENT ADJ HOZZÁ EGY ÚJ SOR FRISSTÍTÉS ADJ HOZZÁ A MEGRENDELÉSHEZ

lehetővé teszi az összes kiválasztott vagy visszavont pozíció tárolását, és megkönnyíti a korábbi kiválasztások visszakeresését.)

Annak érdekében, hogy részletesen megismerkedhessen a fent ajánlott hasznos szolgáltatások lehetőségeivel, kérjük, tekintse meg a www.tme.eu oldalon elérhető instrukciós filmet! A Quick Buy leegyszerűsíti a vásárlást, és lerövidíti a megrendelés összeállításához szükséges időt.

Manapság a vevők többsége szívesen él az e-boltok kínálta lehetőségekkel, ezért is vezetünk be új szolgáltatásokat. Azon vevőknek, akik hírleveleinket kívánják olvasni, folyamatos információkkal szolgálunk a termékeinket és szolgáltatásainkat érintő mindennemű újdonságról.

Mivel a TME-nél elkötelezettek vagyunk szolgáltatásaink fejlesztése iránt, az internet folyamatos fejlődését is figyelembe véve a jövőben további tökéletesítéseket vezetünk be internetes oldalainkon.

Nézzen be, és győződjön meg, mi mindent kínál internetes platformunk! Menjen fel a www.tme.eu -ra!

A TME egyike az élenjáró európai elektronikai, elektrotechnikai alkatrész- és műhelyfelszerelés-forgalmazóknak. Internetes oldalunk egyszerű és nonstop (24/7) elérést biztosít gazdag termékpalettánkhoz.

Várjuk szeretettel az ElectroSalon kiállításon, a G pavilon 505/B standján!

www.tme.hu



KIMÉRTEN **METRIPOND PLUS**
MÉRLEGTECHNIKA KFT.

MÉRLEGEK ZSÁKSZÁJVARRÓ GÉPEK

SZERVIZ, ALKATRÉSZELLÁTÁS, KALIBRÁLÁS, HITELESÍTÉS

Állványmérleg

Big-bag mérleg

Zsákoló mérleg

Hídmérleg

Electrosalon, Budapest 2009. május 19–22. G pavilon 502/H

METRIPOND PLUS MÉRLEGTECHNIKA KFT.
6800 Hódmezővásárhely, Bajcsy-Zsilinszky u. 70.
Telefon: +36-62-530-870, +36-30-627-2330 • Fax: +36-62-242-022
E-mail: info@metripontplus.hu • Honlap: www.metripontplus.hu • www.merlegpek.hu



Üdvözljük a Distrelec-nél!

*Európa legjelentősebb minőségi
elektronikai és számítástechnikai
alkatrész disztribútora*

Látogasson meg az
ELECTROSALON szakkiallításán!
Hungexpo Budapesti
Vásárcsözpont
2009. május 19–22.
Stand G/504 e

Terjedelmes minőségi termékprogramunkból pillanatok alatt rendelhet elektronikai, adattechnikai, számítástechnikai és háztartástechnikai alkatrészeket az interneten keresztül.

Katalógusunk elérhető:

Tel: 06 80 015 847, Fax: 06 80 016 847

e-mail: info-hu@distrelec.com

www.distrelec.com

Amit a Distrelec Önnek kínál:

- Kiszállítás 48 óra alatt Magyarország egész területén
- Mindössze 5,- EUR szállítási költség
- Rendelés akár 1db-tól
- Ingyenes cserelehetőség

Distrelec

www.distrelec.com



A DISTRELEC A BUDAPESTI ELECTROSALON KIÁLLÍTÁSON ÚJ, MAGYAR NYELVŰ KATALÓGUSSAL!

A DISTRELEC, az Ön elektronikai disztribútora bemutatja az idei ElectroSalon szakkiállításon (Budapest, 2009. május 19–22.) új, magyar nyelvű elektronikai katalógusát – bővült termékkínálattal és alacsony árakkal. A DISTRELEC terjedelmes minőségi termékprogrammal – több mint 600 neves márkagyártótól – átfogó kínálatlal rendelkezik az elektronika, elektrotechnika, mérés-technika, automatizálás, pneumatika, szerszámok és segédanyagok terén. Az egyes termékcsoportok skáláját bővítettük, és a bevált kínálatot új termékcsoportokkal gazdagítottuk. Szállítási határidő 48 óra. A szállítási költség – rendelésenként – mennyiségtől és súlytól függetlenül 5,- euró + áfa.

A DISTRELEC új, magyar nyelvű honlapján minden héten kiemelt vásárlási tippeket találnak, rendkívül kedvező áron. A nyomtatott elektronikai katalóguson kívül a teljes program természetesen a DISTRELEC honlapján (www.distrelec.com) is megtalálható. E-commerce-megoldásainkkal vállalata teljes, akár egyéni igényeihez igazított elektronikai katalógushoz juthat, mellyel pénzt és időt takaríthat meg.

„Automatizálás” fejezetünkben a következő terméket mutatjuk be:

Vision érzékelő – ZFV-CA45 Cikkszám: 245542

- Képfeldolgozó rendszerek érzékelőformátumban
- Olyan egyszerűen beállítható, mint egy érzékelő
- Beállítások gombnyomással a billentyűzetről, grafikus menüstruktúrával

- Max. 8 különböző mérési mód közül lehet választani: színárnyalat (csak színes verzió esetén), pozíció, tartomány, karakter, kártyaél-érzékelés, szélesség, jelminta/keresés, fényerő/hiba
- Egyszerű kezelés és kijelzés a beépített LCD-Live-Monitor (1,8 hüvelyk) segítségével
- Az érzékelőfejbe beépített megvilágítás
- 8 beépített memóriabank, kiválasztás a digitális bemenetek segítségével
- Kábelcsatlakozó 2 m a vezérlőn

Táp feszültség	24 V _{DC}
Fekete-fehér/színes verzió áramfelvétele	600/800 mA
Ciklusidő	4 ms-ig
Kimenetek	PNP
Bemenetek/kimenetek	5/3
Érzékelőfej/vezérlő védettsége	IP65/IP20
Érzékelőfej/vezérlő hőmérsékleti tartománya	0 ... +40/50 °C
Méret	
Érzékelőfej ZFV-SR50	30 × 30 × 68 mm
Érzékelőfej ZFV-SC50 és -SC90	52,5 × 52,5 × 86 mm
Vezérlő ZFV-A25 és -CA45	60 × 90 × 52,5 mm

info-hu@distrelec.com
www.distrelec.com



Ipari Elektronikai Szerviz

- ✓ 50%-os megtakarítás a javítási költségen és tartalék alkatrészek beszerzésén
- ✓ 100%-os üzemi tesztelés a visszaszállítás előtt
- ✓ Rövid átfutási idő
- ✓ Azonnali csere lehetősége a meglévő készletből
- ✓ 12 hónap teljes körű garancia
- ✓ Professzionális színvonalú szerviz és mérnökteam
- ✓ Fix összegű árajánlatok, vevői kötelezettség nélkül
- ✓ Fix áras javítás és munkaszámos követés

**INDRAMAT, BAUMÜLLER, FANUC, SIEMENS,
ALLEN-BRADLEY, HONEYWELL, TELEMECANIQUE,
LENZE, MITSUBISHI-ELECTRIC, ABB, ALSTOM, CONT-
ROL-TECHNIQUES, DANFOSS...**



RTC Automatika Kft.

1143 Budapest, Tábormok u. 27.

Tel: +36 1 422 0561

Fa: +36 1 422 0562

Mobil: +36 30 515 8042

service@realtimcontrol.hu

www.realtimcontrol.hu



Több mint 40 000 tétel kapható, raktárról

Ipari elektronikák szervizelése garanciával

LeKtroniX

**IPARI VEZÉRLŐK, ELEKTRONIKÁK
JAVÍTÁSA GARANCIÁVAL**

www.lektronix.co.uk

Napelemes közvilágítás Dombóvárott

Napelemekkel működő közvilágítást építenek ki Dombóvárott régiós pályázati támogatással; a készüléket kifejlesztő pécsi cég először itt alkalmazza a technológiát. A prototípus jól vizsgázott, pár éven belül olyan közvilágítás épülhet ki egy Dombóvár melletti bicikliúton, aminek alig lesznek működtetési költségei. Az alaputatást mintegy tízmillió forintos ráfordítással, a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal Innocsekk-pályázatán elnyert támogatás segítségével végezték.

A fejlesztés másfél éve indult el: az alapötlet az volt, hogy a kerti lámpákhoz használt napelemek a közvilágítás energiaellátására is alkalmassá lehet tenni. A pécsi székhelyű, megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos projekteket menedzselő Tímár és Társai Kft. ügyvezető igazgatója elmondta, jelenleg egy mérőberendezés készült el, amelyen többfajta lámpafejével és áramnyerési móddal kísérleteztek, valamint kipróbáltak több kapcsolási rendszert is. A kísérleti darab teljesíti azt a követelményt, hogy legalább öt-hét napon keresztül borús időben is üzemképes marad, valamint nem szükséges erős napfény ahhoz, hogy energiát nyerjen a rendszer.

Az ügyvezető szerint újdonság a hagyományos közvilágításhoz képest, hogy a Dombóvárott megvalósuló hálózat időkapcsolóval, mozgásérzékelővel ellátva működik majd, a fényforrások LED-es világítópontok lesznek. Ez utóbbiaknak legalább 10 év az élettartamuk. A hálózatnak gyakorlatilag csak karbantartási költsége lesz.

A napelemes közvilágítás egyelőre Dombóvár és a városhoz tartozó Gunarasfürdő közti 2 kilométeres kerékpárút mentén épül ki 51 millió forintból. Ehhez a Baross Gábor-program pályázatán nyert el 23 millió forintos támogatást a részben önkormányzati tulajdonú Kapos Innovációs és Transzfer Központ Kht. Tímár Lajos szerint a hálózat építését ez év nyarán kezdenek meg.

Az Innocsekk-pályázat részeként piacutatást is végeztek; a megkeresett önkormányzatok 40 százalékatól érkezett pozitív visszajelzés. A megújuló energia hasznosításának jelenleg azonban akadálya, hogy sok helyhatóság hosszú távra kötelezte el magát a közvilágítás rekonstrukciójával, és amíg ezek a – többnyire az áramszolgáltatókkal kötött – szerződések nem járnak le, nem épülhet ki új hálózat.

Új, szupergyorsan tölthető akkumulátorok

Nemrégiben egy újfajta, mindössze 10 másodperc alatt újratölthető akkumulátorról számolt be a Nature című tudományos folyóirat. Az egyelőre még csak laboratóriumi körülmények között létező lítiumvasfoszfát akkumulátort (LiFePO₄) amerikai tudósok fejlesztették ki.

Az iparszerű gyártás megindítása után az új akkumulátorok kisebbek és könnyebbek lesznek, mint a jelenleg forgalomban lévő LiFePO₄-típusok, és gyakrabban lehet majd újratölteni őket – áll a kísérleteket végző Massachusettsi Technológiai Intézet (MIT) közleményében. A találmány nagy szerepet játszhat az elektromos autók gyorsabb elterjedésében.

A LiFePO₄ akkuk jelenlegi formájukban is jelentős energiát képesek tárolni, de a feltöltésük óráig tart. A villanyautók üzemeltetése tekintetében sokkal inkább alkalmasak az egyenes sebességű való haladásra, mint a hirtelen gyorsulásokra.

Byoungwoo Kang és Gerbrand Ceder, a MIT kutatói a LiFePO₄ akkumulátor megtartása mellett megtalálták a megoldást a villanyautók elterjedését akadályozó főbb problémák megoldására. Olyan burkolatot fejlesztettek ki, amelyben a lítiumionokat és -elektronokat az akkumulátort alkotó anyag parányi üregei felé vezeti, jelentősen felgyorsítva így a negatív és a pozitív pólus közötti áramlást.

Az új modell esetében a megfelelő töltőberendezés segítségével egy gépjármű-akkumulátor 5 perc alatt feltölthető lenne a jelenlegi 6–8 óra helyett, s a mobiltelefon újratöltésére elegendő lenne mindössze 10 másodperc.

Két amerikai cég kapta meg az ígéretes technológia felhasználási jogát – közölte a MIT, amely szerint az új akkumulátorok 2-3 éven belül piacra kerülhetnek.

Más kutatók báriumtitanát- (BaTiO₃) tartalmú akkumulátorral vagy hidrogénnel működő, nagy teljesítményű üzemanyagcellákkal kísérleteznek.

Precízebb motorsebesség-szabályozás az LCR Electronics új, zárthurkú, triakos vezérlőkártyáival

Az EMI szűrőket és különféle elektronikai alkatrészeket végfelhasználói, katonai és távközlési célokra gyártó LCR Electronics vállalat bejelentette EC102 és EC103 sorozatú „intelligens” digitális, triakos, zárthurkú vezérlőkártyáit, amelyek $\pm 2\%$ pontoságú motorsebesség-szabályozást valósítanak meg. A kártyák kivételes szabályozási pontossága és kedvező ára lehetővé teszi, hogy a termékeket kereskedelmi és végfel-

használói alkalmazásokban, egyebek mellett konyhai gépekben alkalmazzák.

A gyári beállítás függvényében az EC102 és EC103 a változó feszültségű vagy változó frekvenciájú szenzor-visszacsatolást is feldolgozza, innen ered a nagy pontosságú sebességszabályozás. A két kártya vezérlését lágystartra optimalizálták, így univerzális motorokkal hosszú élettartamú végtermékek fejlesztését teszi lehetővé.

Az EC102 teljesítményrendszere a tápvonalra galvanikusan csatlakozik, az EC103 bemenetei ezzel szemben elvannak szigetelve a váltakozó áramú hálózattól. Mindkét kártya tartalmaz kétirányú elektronikus kapcsolót (triakot), amely triggerelt állapotban mindkét irányban képes áramot vezetni. A zárthurkú

felépítés lehetővé teszi változó bemenetek esetén a sebességszabályozást egyebek mellett szabályozó gomb vagy előbeállítás esetén is, gombokkal és kapcsolókkal egyaránt. A táp- és státuszindikátorok szerepét nagy fényerejű LED-ek töltik be a kártyákon. Az opcionális alakkövető lakkozással is ellátott, RoHS-kompatibilis kártyák működési hőmérséklet-tartománya $-40 \dots 85^\circ\text{C}$.



Precíziós triakos motorfordulatszám-szabályozó elektronika



www.lcr-inc.com

Biológia és elektronika

Az egyre kisebb elektronikai áramkörök, megoldások iránti igény kielégítése mind nagyobb fizikai akadályokba ütközik. A vilamosenergia-termelési, illetve -tárolási problémák oldására a biológia kínálgózik.

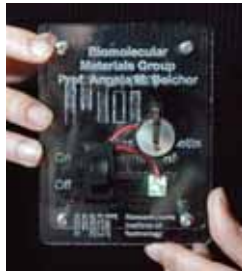
Sok baj van a megújuló energiával, mert nem mindig fúj a szél, éjszaka nem süt a nap, és az ingadozó teljesítményű energiaforrásokat nehéz beleilleszteni az áramhálózatba, aminek pontosan ki kell szolgálnia az igényeket. Egyes tudósok jobb akkumulátorok kifejlesztését vagy az áramhálózat átalakítását javasolják, de a megoldás ennél sokkal egyszerűbb lehet: a *Methanobacterium palustre* nevű baktériumok. A New Scientist szerint a fölösleges áramot fel lehet „etetni” a baktériummal, amely szén-dioxid felhasználásával metánt állít elő. Ezt már könnyű tárolni, és szükség esetén el lehet égetni az erőművekben.

Bruce Logan, a pennsylvaniai egyetem munkatársa fedezte fel az új módszert. Az elektrolitcella katódján élő baktérium elekt-

ronokat képes felvenni, és az energiával a fosszilis üzemanyaggal működő erőművekből vagy a légtérből származó szén-dioxidból metánt gyárt. A módszer olcsóbb lehet, mint a korábbi hasonló eljárások, amelyekben nemesfém katalizátorokat használnak. Ráadásul elég hatékony, az árammal bevitt energia 80 százaléka viszszerterhető a metán elégetésekor.

Április elején számolt be a Massachusetts Institute of Technology a hírről, amely szerint tudósai új vírusok közreműködésével, környezetbarát módon tudnak a mostaniaknál nagyobb teljesítményű akkumulátorokat gyártani.

A kutatócsapat egy olyan, tudományosan az M13 nevet viselő vírust módosított



Vírus működteti az elektronikát

a célra, amely embereket nem, csak baktériumokat fertőz meg. A tudósok oly módon alakították át a kórokozók génjeit, hogy negatív töltésű részecskéket vonzanak magukhoz, majd apró, de hatékony elektródákat építenek szén-nanocsövek és fém alkatrészek felhasználásával. Az alkotóelemek csupán 4 µm vastagságúak. A vírustechnológia nagy előnye, hogy szobahőmérsékleten is működik az eljárás, illetve hihetetlenül pontosan irányítható a folyamat.

Az áramforrás teljesítményét tesztelve arra jutottak, hogy a kobalt-oxid katód a hagyományos szénalapú társaival összehasonlítva nagyobb tárolókapacitással rendelkezik, ezenkívül jobban viseli a nagyszámú töltési ciklusokat. Elvileg egy 10 g-os elég lesz ahhoz, hogy 40 óráig ellásson egy iPodot, és autókba is tervezik használatát. Angela Belcher, az MIT professzora és egyben a kísérlet irányítója szerint az egyik ilyen akkumulátort már ki is próbálták egy hordozható zenelejátszóban, és háromszor annyi ideig hajtott, mint az áruházi telep.

Obama 2,4 milliárddal segíti az elektromosautó-gyártókat

Barack Obama március legvégén egy kaliforniai elektromosautó-üzemben jelentette be, hogy 2,4 milliárd dollárral támogatja az új, hatékonyabb akkumulátortechnológiák, illetve alkatrészek kifejlesztését: az autógyár dolgozói előtt tartott beszédében hangsúlyozta, hogy továbbra is kulcsszerepet szán a környezetkímélő technológiáknak.

Az elnök korábban már jelezte, hogy 7500 dollár adókedvezményt nyújtana minden elektromosautó-vásárlónak, valamint megígérte, hogy 2015-ig 1 mil-

lió hibrid autó jár majd az amerikai utakon.

Obama a „zöld gazdaság” kiépülését azzal is segíti, hogy évente 15 milliárd dollárral támogatja a megújuló energiaforrások, illetve a „tisza szén” technológiák fejlesztését, 11 milliárd dollárt pedig az elektromos hálózat fejlesztésére fordít. Az elnök szerint az Egyesült Államoknak két választása van: vagy továbbra is a külföldi olajimporttól teszi függővé magát, vagy beruházások segítségével megújuló energia-exportórré válik...



ENERGIABEGYŰJTÉS TELEPEK NÉLKÜL

DR. PETER HARROP

Energiabegyűjtésnek azt az átalakítási folyamatot nevezzük, amelynek során a környezeti energiákat elektromossággá konvertáljuk, abból a célból, hogy kisméretű elektromos és elektronikai eszközöket tápenergiával lássunk el, biztosítva azok önellátásának feltételeit akár évtizedeken át. Sokan gondolják, hogy az energiabegyűjtés feltétele az újratölthető telep, hacsak az kisebb kapacitású és nagy élettartamú is. Ilyenek tipikus alkalmazása például a napelemes karórak. Bizonyos esetekben az akár 20 év élettartamú lítium-tionil-kloridos, elsődleges telepek is használhatók, bár azok speciális igényeket támasztanak az alkalmazással szemben

Általános esetben a telepek bármilyen formájának nélkülözése még hosszabb élettartamot, még alacsonyabb költségeket, kisebb méreteket, nagyobb megbízhatóságot és kevesebb, környezetvédelmet és munka-

erőt érintő problémát jelent. Nem csoda tehát, hogy az Amerikai Űrkutatási Hivatal annyi fejlesztést és kutatást végzett ebben az irányban, amelynek köszönhetően a több száz éves élettartam is megközelíthető, a

20+ év pedig kiindulásból rendelkezésre áll!

A tárgyterületre jellemző energiabegyűjtési megoldások a kondenzátoros vagy anélküli dinamó, óraszerkezetek, valamint azok, a Harvard Egyetem kutatói által fejlesztett

mikroméretű tüzelőanyag-cellák, amelyek különféle szennyeződések égetésével akár az afrikai régiók telepek nélküli áramellátására is lehetőséget teremthetnének.

Az EnOcean Alliance

Sikeresek az EnOcean Alliance több mint 70 tagcége kínálja piezoelektromos fénykapcsolók, amelyek cserélhető, telepmentes működést biztosítanak. Az amerikai Lighting Switch™-ből eddig több mint 500 ezer darabot értékesítettek épületvezérlési célra, köztük szenzoros alkalmazásokkal. Az EnOcean Dolphin™-termékskála ennek tetejében kétutas jelzési útvonallal rendelkezik, és a következő lépésben komplett WSN, azaz vezeték nélküli szenzoros hálózati megoldással érkezik.

A WSN-ek önszervező jellegű, öngyógyító mesh-hálózatok, amelyek egy nap majd teljes erdőt, közműhálózatokat és épületeket felügyelnek szenzorok milliárdjaival olyan területeken, amelyek hozzáférhetetlenek, telepcsere szempontjából előnytelen fekvésűek és/vagy kialakításuk még akkor is, ha évtizedekről beszélünk. A WSN-ek jelenleg rengeteg energiát használnak, amely gyakran a 100 mW-ot is meghaladja, és összemérhető egy PDA vagy okostelefon fogyasztásával. Ennek következtében a WSN-ekben manapság használt telepek élettartama csak hetekben mérhető, amely jelentős versenyt eredményez a telepmentes WSN-ek fejlesztésében.

Bár annak tűnhet, a feladat mégsem túl komplikált, a WSN-ek csomópontjai ugyanis kisméretű adatcsomagokkal operálnak, amelyeket ráadásul alkalmanként, nem rendszeresen továbbítanak. Szó sincs tehát megabites másodpercenkénti igényekről, nincs is rá szükség! Ezen alapelvek kiterjesztése lehetséges, ha csak akkor történik csomagtovábbítás, ha az energiabegyűjtő működik, aminek a hátrányos következményén enyhíthetünk, ha több energiabegyűjtőt alkalmazunk (pl. egy energiagyűjtő a napfényt, egy pedig a vibrációt konvertálja elektromos energiává).

Az energiabegyűjtés toleráns elektronikai rendszerei

Az imént leírtak új távlatokat nyitnak meg az energiabegyűjtő elektronikai megoldások piacán, amelyek világszerte sok kutatás tárgyát képezik. Ennek az elektronikára nézve két következménye van: a fogyasztást és ezzel az energiabegyűjtőkre hagyatkozást minél kisebbre

kell szorítani, valamint nagy ellenállóságot kell biztosítani a változó, megjósolatlan, időszakosan megszűnő/fellépő feszültségekkel és áramokkal szemben. Ebből a célból a Bolognai Egyetem és a Svájci Szövetségi Technológiai Intézet matematikai tárgyú kutatást folytat „Lazy Scheduling for Energy Harvesting Sensor Nodes” címmel.

Telepmentes, energiabegyűjtő rádiós adóvevő

Bill Kuhn professzor és Xiahou Zhang vezetésével az amerikai Kansas Állami Egyetem (K-State) mérnökei és a Peregrine Semiconductors energiabegyűjtő rádiót fejlesztenek. „Ez a rádiós technológia akár lakóházakban is gond nélkül létezhet, például olyan külső hőmérsékletmérőben, amelyik rádiós jelekkel továbbítja a beltérbe a mért hőmérsékletértékeket. A mi megoldásunk különlegessége, hogy a hagyományosakkal ellentétben a miénkben sosem szükséges telepet cserélni” – nyilatkozta a fejlesztésről Bill Kuhn projektvezető.

A Peregrine Semiconductor alkalmazási lehetőségeket keres a technológia számára. Első körben olyan lehetőségeket találtak, mint a hidak és egyéb építmények mechanikai igénybevételének, hőmérsékletének és felületi vagy egyéb nyomásának monitorozása. A Peregrine technikai igazgatója, Ron Reedy elmondta, hogy ilyen autonóm szenzoros rendszerek létrehozásának az integrált, kisméretű rádiós csipek abszolút alapfeltételét jelentik: olyanok, mint általában a K-State és a Peregrine a NASA Rakétahajtómű Kutatólaboratóriumának már prezentált Peregrine védett, UltraCMOS szilícium-zafír technológiája alapján.

A K-State kutatómérnökei megértették a tervezéssel szembeni kihívásokat, és vizsgálni kezdték, hogy a szenzorokból milyen messzire jut el a rádiós jel. Zhang vezetésével a mérnökök olcsó számológépek napelemeit felhasználva demókártyát hoztak létre. A kártyán a fényenergiából létrehozott elektromos energia tárolására kondenzátorokat helyeztek el, telepet a rendszer nem tartalmazott, de a termikus, mechanikai és elektrokémiai energiák begyűjtése is a tervek között szerepel. A demókártyára integrált mikroprocesszor adattárolási feladatokat lát el a rádiós továbbítás előtt. A használt rádió a „Mars chip” volt, amelyet a K-State, a Cal Tech Jet Propulsion Laboratory és a Peregrine Semi fejlesztett a NASA-nak Kuhn professzor közreműködésével a Mars-kutatásra. Ha a tárolt adat készen áll a tovább-

bításra, a rádió adatsorozatot küld ki minden öt másodpercben. A frekvenciákat, időzítést, wake-up parancsokat a számított környezetre optimalizálják.

Továbbra is szükség van az újratölthető telepekre

Bár ezek az elegáns, telepmentes energiabegyűjtő megoldások gyors ütemben hódítják meg a piacot, az újratölthető telepeket is tartalmazó energiabegyűjtő rendszerekre továbbra is nagy szükség lesz. Az elkövetkezendő legalább tíz évben nélkülözhetetlenek lesznek olyan helyeken, ahol jelentős energiatárolási kapacitásra és/vagy nagy tápellátás-biztonságra van szükség.

Ezeknél az új, lamináris lítiumtelepek jelentenek nagy áttörést. Némelyik ezek közül mindössze 0,1 mm vastag, a másik interfészelektronikát és/vagy simítókonduktorokat is tartalmaz integrált formában. A rendkívül kis mennyiségben alkalmazott lítium miatt nincs tűz- vagy robbanásveszély, a formátumból adódóan a telep újratöltésének ideje szokatlanul rövid. Igaz, hogy egyes telepeknél mindössze 1000 újratöltésig tartó élettartamot specifikálnak, de másoknál ugyanez az érték az egymillió ciklust is elérheti.

A japán Waseda Egyetem és az NEC együttműködésében egyszerre átlátszó és rugalmas telepeket is fejlesztenek a kutatók. Teljes töltöttségüket egyetlen percnyi töltés után elérik, amely az átlátszó fényelektromos és átlátszó nyomtatott elektronikai megoldásokkal karöltve rendkívül izgalmas lehetőségeket tartogat.

Az új energiabegyűjtő alkalmazások immár készen állnak a sorozatgyártásra és nagy darabszámú értékesítésre, többmilliárdos piacot teremtve a következő tíz évre – áll az IDTechEx „Energy Harvesting 2009–2019” c. jelentésében. Az IDTechEx ennek okán konferenciát rendez a potenciális felhasználók számára, közzétéve a technológiai útitervet és felhívja a figyelmet a lehetőségekre. A konferencia mindenkinek hasznos lehet, aki az energiabegyűjtési ellátási lánc bármely pontján helyezkedik el, kezdve a felhasználóktól a befektetőkön át a tervezőkhöz. Az „Energy Harvesting and Storage Europe 2009” c. konferencia helye és ideje a Cambridge Egyetem, 2009. június 3–4. A konferenciát opcionális mesterkurzusok előzik meg és követik.

www.idtechex.com/eh



BOSCH REXROTH-HÍREK

A hajtás- és vezérléstechnikával foglalkozó Bosch Rexroth Kft. a Bosch csoport tagjaként az automatizálási piac meghatározó szereplője. Eddig kevés figyelmet szenteltünk a pneumatikával, lineáris mozgástechnikával és villamos hajtástechnikával foglalkozó cégnek, most ezt a hiányosságot pótoljuk.

A Rexroth SIL3 biztonsági funkciók modul tökéletesíti a Safety on Board biztonsági megoldásokat – biztonságos logikai feldolgozás a biztonságos hajtástechnika kiegészítésére



A Rexroth átfogó rendszer megoldásokat kínál biztonságos logikai feldolgozással és a hajtásba integrált biztonságtechnikával

A Rexroth jól bevált, hajtásba integrált biztonságtechnikájának kiegészítéseként most teljes Safety on Board biztonsági megoldásokat kínál. A biztonságos logikai feldolgozást végző és hajtásba integrált biztonságtechnikán alapuló átfogó rendszer megoldások eleget tesznek a korszerű biztonsági elvek követelményeinek.

A Rexroth SOB biztonsági megoldásainak alapja a számos, hajtásba integrált biztonsági funkciót tartalmazó Rexroth IndraDrive hajtáscsalád. A klasszikusnak számító hajtásreteszelés-figyelésen kívül elsősorban a biztonságos mozgatósi funkciók fokozzák egy berendezés termelékenységét. A legújabb funkció a biztonsági fékező- és tartórendszer a függő terhek alatti biztonságos munkavégzéshez.

A skálázható biztonsági funkciók és a biztonsági perifériák rugalmasan programozható összekapcsolásának igénye megköveteli a biztonságos logikai feldolgozás integrálását is. Ennek a követelménynek a Rexroth a Safety on Board-választék bővítésével tesz eleget. Az új SIL3 biztonsági funkciók modulja a Rexroth Automation House-ának összes vezérlése opcionálisan biztonsági vezérléssé bővíthető. Ezzel a biztonsági alkalmazás a funkcióvezérlés integrált alkotóelemévé válik, és rugalmasan programozható az IndraWorks környezetben.

Ez SERCOS-kommunikáción alapuló, homogén automatizálási topológiák ese-

tén támogatja a CIP Safety on SERCOS-technikát. A Rexroth biztonsági funkciók modulját elsőként kínálja multiprotokoll master megoldásként, de lehetőséget ad PROFIsafe V2 eszközök integrálására is, PROFIBUS vagy PROFINet buszrendszeren keresztül.

A biztonsági és a szokványos I/O-k ugyanazon a buszon keresztül vezérelhetők. A biztonsági I/O-kat aszerint lehet besorolni a Rexroth I/O-portfóliójába, hogy lokálisak-e, vagy decentralizáltak SERCOS III, illetve PROFIBUS/PROFINet buszrendszeren keresztül kapcsolódnak a rendszerbe. A Rexroth biztonsági I/O konverterével a standard I/O-k alkalmassá tehetőek akár SIL2- vagy PL d-rendszerekben történő felhasználásra is, ami jelentős költségmegtakarítással jár. A SIL3/PL e-alkalmazásokhoz megfelelő elemek szintén rendelkezésre állnak.

A Rexroth SOB biztonsági megoldásaival a legkisebb topológiai költségekkel hozhatók létre személyvédelmet biztosító alkalmazások. A teljes integrálásnak köszönhetően nincs szükség kiegészítő interfészekre, és az átfogó diagnosztikának hála növekszik a rendelkezésre állás. A tanúsított hardver- és szoftverkomponensek csökkentik a tervezési és a bevezetési költségeket.

IndraMotion a műanyagipar számára – Teljes automatizálás egy kézből



A Rexroth IndraMotion for Plastics a hidraulikus és a villamos beavatkozók közötti szabad választás lehetőségét kínálja a gépgyártóknak

Az IndraMotion for Plastics új automatizálási megoldással a teljes egészében villamos, hidraulikus, valamint a hibrid gépek esetében a Rexroth egyszerűíti a testre szabott automatizálást a műanyag- és gumiiparban. A funkciójában és teljesítményében finoman

skálázható műanyagipari IndraMotion tartalmazza mindkét hajtás- és vezérléstechnika modulárisan egymáshoz illeszkedő elemeit. A világszerte elfogadott IEC 61131 szabvány szerinti nyitott PLC-vezérlés előre definiált technológiai funkciókat foglal magában a műanyag-feldolgozás legfontosabb eljárásaihoz, és ezzel gyorsítja az integrálást az új és a korábbi gépi koncepciókba.

Az összes hajtás- és vezérléstechnika gyártójaként a Rexroth az IndraMotion for Plastics segítségével különválasztja egymástól a hajtások fizikai megvalósítását és az automatizálást, és lehetővé teszi a gépgyártók számára, hogy szabadon választhassanak a hidraulikus és a villamos hajtások között. A szoftver figyelembe veszi a mindenkor sajátosságokat, és mindkét hajtásmegoldás előnyeit kínálja a nagyobb termelékenység érdekében. Egy kézből nyújtott teljes megoldásként az IndraMotion for Plastics villamos hajtásokat, teljes hidraulikát, lineártechnikát és pneumatikát tartalmaz, valamint a vezérlési hardvert és szoftvert egészen a vizualizálást végző kezelőegységekig. A vezérlés egyaránt támogatja a centralizált és a decentralizált rendszerfelépítést, és a SERCOS III szerinti kommunikációt használja. Ez a világszerte elfogadott szabvány az ethernetrendszert kapcsolja össze a több mint 1,7 millió csomópontban bevált valós idejű mechanizmusokkal. Ezenfelül az IndraMotion for Plastics minden általánosan alkalmazott terepi buszrendszerhez tartalmaz interfészt.

Az új rendszer megoldás előre definiált technológiai funkciókkal – mint például az injektálás zárt hurkú szabályozása, többcsatornás hőmérséklet-szabályozás autotuninggal vagy képlekenyítés torlónyomás-szabályozással – gyorsítja a gépekbe történő integrálást. Átfogó folyamatszabályozásra van lehetőség a gépgyártó know-how-jának teljes védelme mellett. A Rexroth az IndraMotion for Plastics bevezetésével három fő sajátossággal finoman skálázhatóan fedi le a legkülönbözőbb automatizálási igényeket a teljesítmény és funkcionális vonatkozásában: kompakt a teljesen hidraulikus, gazdaságos gépek számára; univerzális a szokványos alkalmazásokhoz bármely hajtásváltozattal; nagy teljesítményű az integrált anyagmozgatással összekapcsolt, igényes, többkomponensű feldolgozáshoz. Az általánosan alkalmazott, IEC 61131 szerinti rendszerben az egyszer már megírt programok vagy programrészek átmásolhatók a változatok között és újból felhasználhatók.

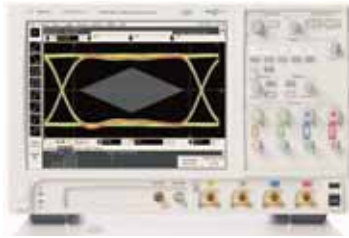
A decentralizált elv támogatására a Rexroth az elektrohidraulikus szabályozásokhoz számos egy- és többtengelyes mozgásvezérlést, illetve intelligens szervohajtásokat és frekvenciaváltókat is kínál. Vízűtéses szabályozók és ultrakompakt motorszabályozó kombinációk egészítik ki a Rexroth széles választékát a motorok és a direkt hajtások területén.



www.boschrexroth.hu



Az Agilent és a Symwave együttműködése



Az Agilent Technologies és a Symwave (az új generációs SuperSpeed USB-tárolóelemek fejlesztője és gyártója) bejelentette, hogy a Symwave a DSA91304A valós idejű oszcilloszkópot (lásd a bal oldali ábrán) egy testtrendszerként fogja használni a J-BERT N4903A



nagy teljesítményű generátorral (lásd a jobb oldali ábrán a speciális jelalak előállítására szolgáló egységet) az új USB 3.0 szabványú egységek tesztelésénél és hitelesítésénél.



www.agilent.com

Mit hoz a 2009. év az automatizálási iparnak?

Íme az öt elsődleges trend 2009-re az automatizálással foglalkozó iparágaknak:

- a vezeték nélküli kommunikáció és monitorozás olcsóbb és könnyebb lesz,
- a gép-gép közötti kommunikáció közege kizárólag az internet lesz, illetve e felé tartunk,
- a biztonsági kérdések az automatizálási rendszerekben egyre sürgetőbbé válnak,
- a komplex, adaptív megoldások igen hatékonyra teszik az automatizálást,
- és végül az automatikai rendszerekben a szoftver el fog „tűnni”, és integrált részévé válik e gyártmányoknak.



globalspec.ip02.com

Új, DSO1000A sorozatú oszcilloszkóp

Az Agilent Technologies új, DSO1000A sorozatú oszcilloszkópjai kielégítik mindazon teljesítményigényeket, melyeket egy nagyobb szkóptól várna. A műszergyártó újraértelmezte a költséghatékony oszcilloszkópok fogalmát: gazdagabb jelmegjelénítés, több képesség és funkció, nagyobb termelékenység, mindez hordozható formában és alacsony áron.

Multifunkciós jelmegjelénítés

- 20 kpts csatornánkénti memória, akár 8-szor nagyobb, mint az azonos kategóriában lévő szkópoké.
- Az 5.7 hüvelykes, színes QVGA TFT LCD észrevehetően világosabb és tisztább hullámforma-megjelénítést biztosít.
- Egy szélesebb szögben látható kijelző lehetőséget ad arra, hogy akkor is láthassuk a megjelénített hullámformát, ha nem közvetlenül az oszcilloszkóppal szemben helyezkedünk el.
- A valós „zoom” mód lehetőséget nyújt, hogy egy időben láthassuk az eredeti jelet és annak nagyított, részletes megjelénését.
- Kikapcsolható „Menü” kijelzés a 25%-kal nagyobb megjelénítéshez.

Több funkció és képesség

- A 23 automata mérés hatékonyabb használatot biztosít.
- A kategóriájában egyedül, szekvenciális mód megkönnyíti a hibakeresést (hullámforma-felvétel, visszajátzás és mentés).
- A változtatható sávszűrő kiküszöböli a nemkívánt zavaró jeleket.

- Összetett triggerelési lehetőségek a nehezen megfogható jelekhez.



Nagyobb termelékenység

- Maszkteszt automatikus hullámformadetektálással.
- Valós idejű matematikai műveletek és FFT.
- Grafikus felhasználói felület, beépített „help”, 11 nyelven elérhető felhasználói kézikönyv.
- Beépített USB port (eszköz és vezérlő), ingyenes IntuiLink szoftver.
- Beállítások és a hullámformák mentésének lehetősége belső vagy külső memóriába.
- 3 éves garancia.

Az Agilent DSO1000A sorozatú oszcilloszkópjai 60, 100 és 200 MHz-es sávszélességgel, 2- vagy 4-csatornás kivitelben érhetők el.



www.agilent.com

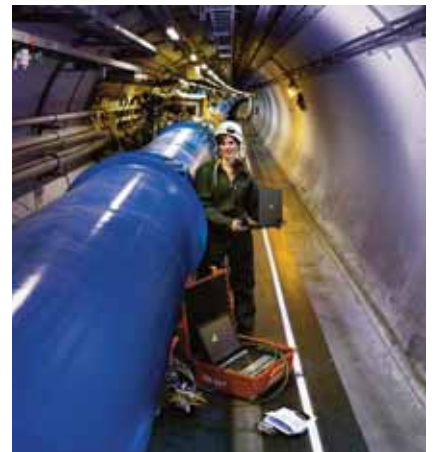
Az NI programozható automatizálásvezérlői (PAC) irányítják a földteke legnagyobb berendezését

A Nagy Hadronütköztető (Large Hadron Collider, LHC) vezérlése NI LabVIEW-val és PXI hardverrel

A CERN mérnökei a szigorú időzírási és megbízhatósági követelmények miatt PXI-alapú mozgásérzékelő és -visszajelző rendszert választottak, újrakonfigurálható be- és kimeneti eszközökkel, valamint LabVIEW FPGA-rendszerrel. A legfőbb kihívás a tömbösszetevők pozíciójának nagy pontossággal és megbízhatósággal végzett, valós idejű mérése és vezérlése volt a nagy energiájú részecskék nominális sugármagból való abszorbeálása érdekében. Mindezt a világ leghatalmasabb részecskegyorsítójában, az LHC-ben hajtották végre. Azért választották a LabVIEW szoftverrel programozott PXI-rendszerből álló megoldást, mert a hagyományos, VME-re és programozható logikai vezérlőre épülő modellhez képest kisebb méretű, masszív és költséghatékonyabb.



<http://public.web.cern.ch/public/>



MITSUBISHI ELECTRIC

– HARMINC ÉVE EURÓPÁBAN

A Mitsubishi Electric három évtizedes európai működését ünnepli. Ez alatt sok minden változott mind az automatizálási technológia, mind a vállalat által kiszolgált piacok terén...

A kezdetek Európában

Három évtized egy emberi életútnak is jelentős, meghatározó szakasza. Különösen igaz ez egy olyan dinamikus fejlődő iparágra és szereplőire, mint az ipari automatizálás. A Mitsubishi Electric 30 éves európai jelenléte során is sok minden változott mind az automatizálási technológia, mind a vállalat által kiszolgált piacok terén. A vállalat 1978-ban kezdte európai tevékenységét a világ első, kompakt, programozható logikai vezérlőjével (PLC).



Minden a kompakt PLC-kkel kezdődött, majd beindult az ipari automatizálási divízió Németországban

Harminc év elmúltával a cég hírnevét több mint nyolcmillió PLC-alkalmazás öregbíti, és ezzel Európa egyik legsikeresebb automatizálási vállalata lett. Jelenleg a Mitsubishi Electric egész Európára kiterjedő értékesítési és támogatási hálózattal és olyan gyári és gépészeti automatizálási termékcsaláddal rendelkezik, amely mindent magában foglal a vezérlőkapcsolótól és hajtásrendszerektől a szervó- és mozgásvezérlő technológiáig, az ipari robotokig, az áramköri megszakítókig és a mágneskapcsolókig.

A Mitsubishi európai jelenléte disztribúciós tevékenységgel kezdődött. Az igen rövid idő alatt elért gyors növekedés mozgatója a termékek minősége és innovatív formaterve volt.

A piaci követelmények változásának megfelelően azonban a cég jelenléte is átalakult, és ma a vállalatnak tíz európai országban van közvetlen értékesítési irodája. Számos fióktelepet nyitott, és együttműködik disztribúciós partnerekkel, sőt 6 gyártási telephelyet is létesített a helyi piac igényeinek kiszolgálása céljából. Az infrastruktúra kiterjed Oroszország, a kelet-európai piac és Dél-Afrika számára nyújtott támogatással is.

A Mitsubishi Electric európai szervezete

A Mitsubishi Ipari Automatizálási Üzleti Csoportja jelenleg három divíziót foglal magában:

- Ipari Automatizálás,
- Mechatronics EDM (szikraforgácsoló gépek) és
- Mechatronics CNC (CNC-vezérlési és -hajtási technológia).

E három divízió tevékenységét a Németországban 2003 áprilisában létrehozott Ipari Automatizálási Termékek Európai Központja koordinálja az ipari automatizálási termékek központi raktárával együtt, amely a Mitsubishi Electric valamennyi európai fiókját kiszolgálja. Eközben a termékskála is sokkal szélesebb lett, hogy a modern, automatizált gyártás minden aspektusát képes legyen kezelni a műhelytől a vállalat legmagasabb szintjéig.

A cég neve Európában a legkiválóbb automatizálási termékek szinonimájává vált. A termékek nem egyszerűen csak megfelelnek a piac változó szükségleteinek, de az automatizálás kérdésében formálják is a gyártók, a rendszerintegrátorok és a felhasználók gondolkodásmódját.

A Mitsubishi Electric Europe B.V. német fióktelepnek ma már összesen kilenc divíziója van. A vállalat Ipari Automatizálási Üzletágának európai székhelye is Ratingen (Németország).



A Mitsubishi Electric úttörő szerepe a PLC megalkotásában

Túlzás nélkül állítható, hogy amikor a vállalat bevezette Európában az első generációs kompakt PLC-ket, olyan terméket hozott létre, amely valóban forradalmasította az automatizálási piacot. Először támadt valakinek az az ötlete, hogy egy közös házban kombinálja a vezérlő CPU-t, a tápegységet, a bemeneteket és kimeneteket, és ezzel az új termék lefektette az alapokat a technológia világsikeréhez. A „formainak” tűnő megoldás a gyakorlati alkalmazásban annyival használhatóbbnak bizonyult, hogy a Mitsubishi-vállalat eredeti koncepciója, a „mindent egy házban” azóta is a kompakt PLC-k fő jellemzője.

Az iQ Platform

Ha a termelékenység és a hatékonyság döntő volt három évtizeddel korábban, akkor ma még sokkal inkább az. Mind a gyártással, mind az automatizálási technológiával szemben támasztott igények szignifikánsan nőttek, mivel a vállalatok arra törekednek, hogy jobban megfeleljenek a gyorsan változó piaci szükségleteknek. Ma a gyártási műveletek sikere egyre inkább a termelési és üzleti folyamatok minden korábbiánál szorosabb integrációjának függvénye. A Mitsubishi Electric legújabb fejlesztése közvetlenül e szükségletek kielégítését szolgálja: az új iQ Platform most minden fő gyártási, vezérlési technológiát (PLC, mozgásvezérlés, CNC és robotika) összefogva, lehetővé teszi az egyetlen, közös, integrált platformról történő vezérlést. Az egyedi vezérlők és a magasabb szintű irányítási rendszerek közötti kommunikáció



valós időben történik. „Az iQ Platform a világon az első rendszer, amely ilyen lehetőségeket nyújt, ismét bizonyítva a Mitsubishi Electric kiváló innovációját és kreativitását, továbbá képességét és hajlandóságát arra, hogy a holnap szabványává váló technológiák és koncepciók elharcosa legyen” – nyilatkozta Noriaki Himi, a Mitsubishi Electric német fióktelepének, valamint az Ipari Automatizálás Európai Üzleti Csoportnak az elnöke.

Az iQ Platform magyarországi bemutatására a Magyarregula 2009 kiállításon került sor. A koncepciót a seregszemle szakmai bírálóbizottsága Magyarregula 2009 Nagydíjjal tüntette ki.

Környezetvédelmi és szociális felelősség

A modern gyártókkal szembeni elvárásokat kétszeresen is szigorúvá teszi az ügyfelek azon igénye, hogy felvállalják a környezet és a társadalom iránti felelősségüket. Ezért a gyártóknak nem elég a funkcióit helyesen teljesítő, gazdaságos terméket gyártani; bizonyítaniuk kell szociális felelősségüket és környezetvédelmi megbízhatóságukat is. Az egész világon mind a kormányok, mind a magánszemélyek olyan gyártók termékeit és szolgáltatásait részesítik előnyben, akik segítenek abban, hogy a világ élhetőbb hely legyen, és akik megvalósítják a fenntartható társadalom jövőképét, ahol az életmód folyamatosan javíthatja a



Noriaki Himi

természeti környezettel való harmonikus együttélést.

A Mitsubishi Electric természetesen aktív tevékenységet fejt ki olyan technológiák kifejlesztésében, amelyek segítik e célok elérését. Jó példa erre a vállalat által kifejlesztett félvezető-technológia, amely a megújuló erőforrásokkal, többek között a szél-erőművekkel és a napenergiát hasznosító berendezésekkel történő villamosenergia-termelés elektronikus megoldásaiban kerül alkalmazásra. A Mitsubishi Electric azonban nem csupán a társadalmi és a piaci nyomás hatásának enged, hanem e filozófiát a vállalaton belül is érvényesíti, a széles körben ismert tevékenységein túl a környezetvédelmi és szociális felelősségi elkötelezettségét messze kiemelten kezeli. Ez a kezdeményezés, átfogó nevén a „2021. évi környezetvédelmi jövőkép”, a vállalat fenn-

állásának 100. évfordulójára, 2021-re elérni kívánt konkrét környezetvédelmi teljesítménycélokat tűz ki.

A Mitsubishi-család

A Mitsubishi Electric a nagy Mitsubishi-család része, amely 40-nél is több, független vállalatból áll. A csoport – a többi nagy japán konszernhez hasonlóan – olyan szerteágazó tevékenységeket is egybeötvöz, mint a Mitsubishi Motors (járműipar), a Nikon (optika) és a Kirin Beer (élelmiszeripar). Bár azonos a kiindulási alapjuk, ezek önálló tevékenységek. A Mitsubishi Electric az egész világon aktív szerepet játszik különböző technológiai területeken, mint például az űrtechnológia, az ipari automatizálás és a napenergia hasznosításának technológiája. A Mitsubishi Electric Corporationt 1921-ben alapították tokiói székhellyel, és ma is onnan irányítja 100-nál is több fióktelepét az egész világon. 2007-ben a vállalat 26,4 milliárd euró teljes forgalmat ért el, és alkalmazottainak létszáma 102 835 fő volt.

A Mitsubishi Electric Ipari Automatizálási Üzletágának Magyarországi Képviselőte szívesen megválaszolja felmerülő kérdéseit.

www.meltrade.hu
office@meltrade.hu



BEÁGYAZOTT RENDSZEREK FEJLESZTÉSE AZ ŰRKUTATÁSBAN (3. RÉSZ)

DR. SZALAI SÁNDOR

Földi ellenőrző berendezés

Az elektronikus földi ellenőrző berendezés (Electrical Ground Support Equipment – EGSE) alapvető feladata az űrkutatási műszerek tesztelése és az űrszonda elektromos illesztőfelületeinek szimulálása a fejlesztés különböző fázisaiban. Az első EGSE-rendszerek még dedikált hardverből és szoftverből épültek fel, majd az asztali számítógépek számítási kapacitásának növekedésével lehetővé vált a PC-k alkalmazása mind a szimulációs, mind az adatgyűjtő funkció megvalósítására. A nyolcvanas években a PC-k ISA buszára kifejlesztett egyedi illesztőkártyák szimulálták az űrszondák különböző jeleit. Ekkor a PC erőforrásai maximálisan kihasználásra kerültek, például a PC memóriája a műszer mérésiadat-folyamát közvetlen memória-hozzáférés útján tárolta (DMA). A PC DMA-tartománya volt egyben a megjelenítés forrása. Ebben az időben a szoftverek a DOS-rendszer alatt készültek, így a grafikus megjelenítés jelentős szoftvermunkát jelentett. A számítástechnika fejlődése lehetővé tette a hatékonyabb EGSE-k létrehozását és a funkciók fizikai szétválasztását. Az űrszonda jelszintű szimulációját valós idejű, beágyazott processzoros egységekkel valósítjuk meg, míg adatgyűjtésre, -feldolgozásra, továbbá a felhasználói felület megvalósítására PC-eket használunk.

A KFKI RMKI a nemzetközi űrállomásra 11 érzékelőből álló plazmahullám-mérő rendszer (Plasma Wave Complex – PWC) három számítógépből álló adatgyűjtő rendszerét fejleszti, amihez az SGF Kft. fejleszti a földi ellenőrző berendezést [6][7]. Az PWC számítógéprendszer tesztelését biztosító EGSE egy beágyazott processzorból és egy PC-ből áll (5. ábra). A beágyazott processzor a PC-104 szabvány szerinti, 300 MHz-en működő processzor, és saját fejlesztésű, egyedi illesztőkártyákkal valósítja meg az űrállomás elektromos csatlakozási felületeinek és a kísérletek adatfolyamának szimulálását. A PC feladata a telemetria-adatok tárolása, ennek valós idejű megjelenítése, az űrállomás általi vezérlés szimulálása és a 11 kísérlet különböző üzemmódú adatfolyamának vezérlése. A beágyazott processzoron valós idejű, sokfeladatos Linux operációs rendszer fut, amely biztosítja az érzékelők adatfolyamának, valamint az űrállomás elektromos rendszerének logikai szimulálását. A beágyazott processzor szoftverfejlesztési időszakát kiegészítették, a PC-k szokásos perifériáival (ezek illesztő áramköreit a PC-104-es processzorkártya tartalmazza), így mintegy közvetlen fejlesztői környezet meggyorsította a szoftver fejlesztését.



Megérkezett a D700 frekvenciaváltó család!

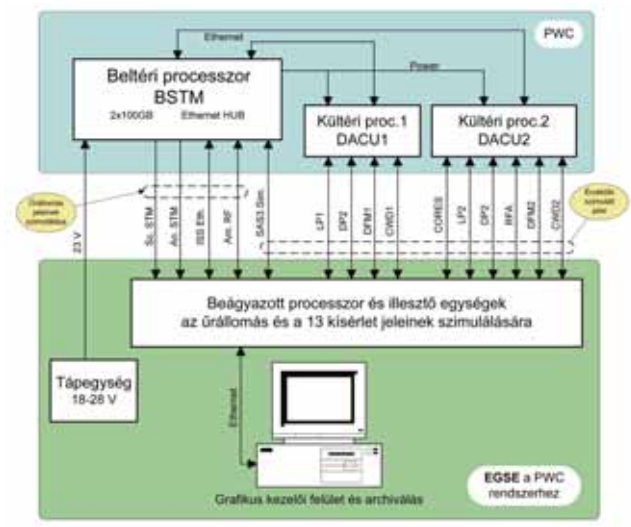
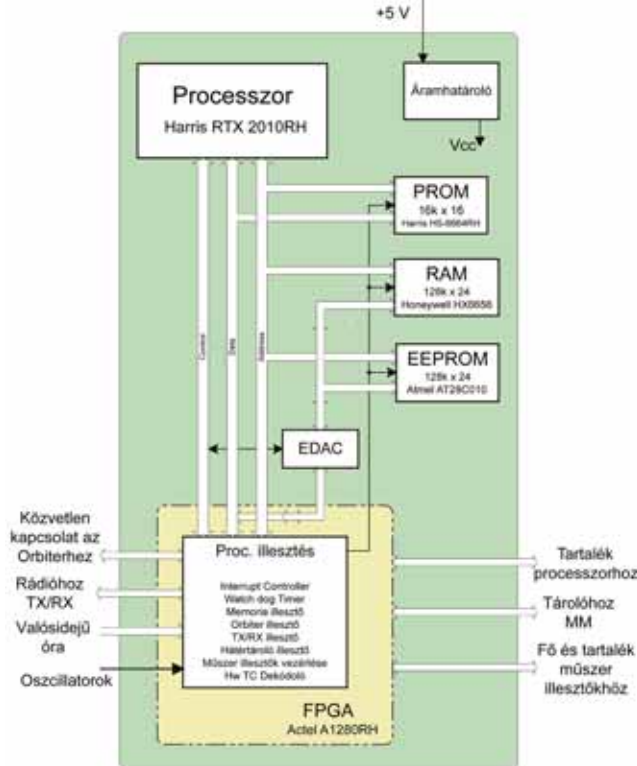
- Szabályozás: Vektoros vagy U/f
- Tűlterhelés: 150% 60s, 200% 0.5s
- Folyamatos üzemszt: ventilátor, kondenzátor...
- Indítónyomaték: 150% / 1Hz, 200% / 3 Hz-en
- Biztonsági funkció: (RS4-1, 3-as biztonsági kategória)
- Élettartam: 10 évre tervezve

Név	Telj.	Nerőár
FR-O720S-008-EC	11 100 W	37.50 €
FR-O720S-014-EC	11 200 W	105.00 €
FR-O720S-025-EC	11 400 W	135.00 €
FR-O720S-042-EC	11 750 W	135.00 €
FR-O720S-070-EC	11 1.5 kW	172.50 €
FR-O720S-100-EC	11 2.2 kW	213.70 €
FR-O740-012-EC	3F 400 W	198.70 €
FR-O740-022-EC	3F 750 W	217.50 €
FR-O740-036-EC	3F 1.5 kW	247.50 €
FR-O740-050-EC	3F 2.2 kW	285.00 €
FR-O740-085-EC	3F 3.7 kW	337.50 €
FR-O740-125-EC	3F 5.5 kW	412.50 €
FR-O740-165-EC	3F 7.5 kW	487.50 €

MELTRADE Automatik Kft. Tel.: (06-1) 431 97 26 office@meltrade.hu www.meltrade.hu

MITSUBISHI ELECTRIC Ipari Automatizálás

4. ábra. A processzor egység tömbvázlata (lásd 2. rész)



5. ábra. A PWC három számítógépe és a testberendezésének blokkvázlata

Az 5. ábrán szereplő rövidítések és az érzékelők szimulált adatfolyamjelleinek típusai:

- Sc. STM: űrállomás lassú digitális adatgyűjtő rendszere
- An. STM: űrállomás analóg adatgyűjtő rendszere
- ISS Eth.: űrállomás ethernethálózata
- Am. RF: amatőr rádiórendszer
- SAS3, LP1, DP1, DFM1, CWD1, CORES, LP2, DP2, RFA, DFM2, CWD2: a különböző típusú plazmahullám-érzékelő műszerek rövidített nevei
- DACU1: LP1 – RS-422, 38 400 baud, DP1 – RS-422, 38 400 baud, DFM1 – 11 analóg, 0,8 ... 4 kHz, 12 bit, CWD1 – 4 analóg, 0,8 ... 4 kHz, 12 bit
- DACU2: CORES – RS-422, 115 200 baud, LP2 – RS-422, 38 400 baud, DP2 – RS-422, 32 400 baud, RFA – RS-422, 19 200 baud, DFM2 – RS-422, 32 400 baud, CWD2 – 4 analóg, 0,8 ... 4 kHz, 12 bit, SAS3 – Ethernet 10 Mibit/s, 300 MiB/nap

A grafikus kezelői felület a Windows XP operációs rendszer alatt fut, és LabWindows/CVI nevű fejlesztői környezetben hozták létre. Ez olyan C nyelvű integrált fejlesztői környezet, amely grafikus függvényekkel rendelkezik, így jelentősen lerövidítette a megjelenítő és kezelői felület létrehozását.

Összefoglalás

A fenti típuspéldákon kívül nagyszámú alkalmazás található nem csak az űrkutatási nagyhatalmak, hanem a hazai űrkutatási műszerfejlesztésekben is. A beágyazott számítógépes rendszerek nem csak az űrkutatásban növelik a hatékonyságot, de a mindennapi élet eszközeiben is (repülőgép, gépkocsi, szerszámgép, telefon, nyomtató, mosógép stb.). A számítástechnikai rendszerek közel 90%-a beágyazott processzor. Az Informatikai Vállalkozások Szövetsége és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszéke kezdeményezésére 2008 végén megalakult a beágyazott számítógépes rendszerek területének kutatásával és fejlesztésével foglalkozó technológiai platform, amelyben hazai ipari vállalatok, egyetemek, kutatóközpontok és a felhasználók stratégiai partnerként működnek együtt. Az Artemis-Magyarország Nemzeti Technológiai Platform (ArtemisH NTP www.artemishungary.hu) hosszú távú közös gondolkodásra ösztönözi a beágyazott rendszerek technológiailag és gazdaságilag kiemelt területén érdekelt feleket.

Irodalom:

- [1] Balázs A., Szalai. S.: Televíziós rendszer a VEGA-kísérlethez. Mérés és Automatika, 33. évf., 1985. 1-2 szám, 9-12. old.
- [2] R. Z. Sagdeev, S. Szalai: Television observation of comet Halley from VEGA spacecraft, Nature Vol. 321, 15 May 1986, p. 262-266.
- [3] Baksa A., Szalai S.: Űrkutatás – a Rosetta Lander Központi vezérlő és adatgyűjtő számítógépe, Magyar Elektronika 2002. 12. szám, 54-57. oldal
- [4] Szalai S., Balázs A.: A Rosetta Lander központi vezérlő és adatgyűjtő számítógépe, Híradástechnika, 2004. május, 34-36. oldal
- [5] Tróznai, G.; Szalai, S.: Spacecraft Simulator for Philae; 9th International Workshop on Simulation for European Space Program, 6-8 November 2006, ESA/ESTEC, Noordwijk, The Netherland (on CD)
- [6] Balajthy K., Szalai S.: Adatgyűjtő és vezérlő számítógép a Nemzetközi Űrállomás Obsztanovka-kísérlethez, Híradástechnika, 2006. 4. szám, 17-22. oldal
- [7] Balajthy K., Szalai S.: A nemzetközi űrállomásra kerülő „Obsztanovka” kísérlet földi ellenőrző berendezése, Elektronet, 2004. 8. szám, 19-20. oldal



MITSUBISHI FR-F700 ENERGIATAKARÉKOS FREKVENCIAVÁLTÓK

Csökkentse energiaköltségeit automatizálással!

Néhány évtizede az energiaköltségeket még nem kellett figyelembe venni. Az energiaárak emelkedése azonban jelentős változásokat indított el. Az ipar szereplői hamar felismerték, hogy emelkedő energiaköltségeiket mérsékelhetik vezérlő-rendszereik, illetve hajtásrendszereik felújításával.

Mi, a Mitsubishi Electricnél felismertük, hogy a technológia a változások hajtóereje. Maximalizálva az üzleti hatékonyságot és a megfelelő társadalmi háttérrel biztosítva a mindennapjaink kényelmét növelhetjük, ha integráljuk a technológiát és az innovációt a jobb jövőért.

Profit és megtakarítás

Termékeink számos fontos újítást alkalmaznak a gyakorlatban. Újításainkat megtalálhatja a mozgólépcsőkben, nagy sebességű lifteinkben, biztonsági rendszereinkben, légkondicionálási megoldásainkban, napelemeinkben vagy akár egyszerű elektromos kézzsárítókban, amely 6 másodperc alatt megszáritja kezét, és összegyűjti a vizet. Legjelentősebb újításunkat azonban a hatékony hajtásrendszereinkben fedezheti fel. Ügyfeleinknek lehetővé tettük, hogy akár milliókat takarítsanak meg az energiaköltségek csökkentésével, illetve a karbantartásmentes és hosszú élettartamú hajtásrendszereinkkel.

Üzemeltetési költségek

Fontolja meg azt a régóta ismert tény, hogy egy motor élettartama közben felmerülő üzemeltetési költségek jóval meghaladják a beruházás költségeit! Vegyünk egy tipikus példát! Lehet, hogy egy motor 90 000 Ft-ba kerül, de élettartama során a felhasznált energia összköltsége elérheti az árának százszorosát, akár 9 millió forintot. Sokan felismerték, hogy az alkal-

mazott motorok energiatakarékos üzemeltetésével szignifikánsan csökkenthető kiadásuk, főleg olyan alkalmazásokban, ahol nagy mennyiségben használnak motorokat szivattyús vagy ventilátoros hajtásokhoz. A jó hír, hogy rendelkezésre áll a hatékony megoldás: a frekvenciaváltó!

Az inverterek eladása terén világméretben is élenjáró Mitsubishi Electric úttörő szerepet vállal a technológia fejlesztésében. Így nem csoda, hogy számos versenytárs alkalmazza a Mitsubishi félvezetőit saját frekvenciaváltóiban. Az eladott inverterek számában szerzett kiemelkedő pozíció annak a gyártásban és folyamatirányításban szerzett bőséges tapasztalatnak köszönhető, amely kiegészül a termékeinket alkalmazó cégekkel fenntartott folyamatos együttműködés során megszerzett jártassággal. Mindez hozzájárult ahhoz, hogy az ipar területén ütőképes frekvenciaváltókat fejlesszünk.

A legjobb megoldás alkalmazásához

A Mitsubishi Electric FR-F700 frekvenciaváltókban a leghatékonyabb energiatakarékos funkciókkal találkozhat, amely optimálissá teszi eszközeinket a ventilátoros és szivattyús alkalmazásokhoz.

Fejlett szabályozási funkciók

Minden FR-F700 frekvenciaváltó rendelkezik beépített PID-szabályzóval, amely kielégíti a fűtés, hűtés és légkondicionálás területén előforduló tipikus igényeket.

Optimális gerjesztésszabályozás

Az optimális gerjesztésszabályozás (OEC

– Optimum Excitation Control) biztosítja, hogy a csatlakoztatott motor gerjesztése kizárólag a szükséges mennyiségű mágneses fluxust hozza létre a maximális hatásfok elérése érdekében. Mindez az általánosan elterjedt frekvenciaváltós hajtásokhoz képest további 10% energiamegtakarítást is lehetővé tehet.

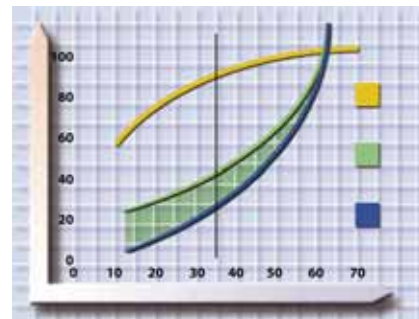
Többszivattyús hajtások

A minél nagyobb költséghatékonyság érdekében, valamint ha több motor működtetése szükséges egyetlen rendszerben, az FR-F700 frekvenciaváltó képes 4 motor automatikus kezelésére is. Az inverter az egyes motorokat a maximális fordulatszám elérésekor közvetlenül a betápláló hálózatra kapcsolja, és újabb motor vezérlését kezdi meg. Lassításkor a folyamat visszafelé játszódik le, így 3 további frekvenciaváltó alkalmazását is megtakaríthatja.

10 év tervezett élettartam

Talán a legfontosabb, hogy a Mitsubishi frekvenciaváltói hírnevüket megbízhatóságuknak és minőségüknek köszönhetik. Nem meglepő, hogy a frekvenciaváltóink tervezett élettartama – rendeltetészerű használat mellett – 10 év. A minőséget azonban mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a Mitsubishi számos korábbi frekvenciaváltója – amelyeket rövidebb élettartamra terveztek – még több mint 15 év után is üzemel. A titok a tervezett kiváló minőségű komponensekben rejlik, mint például a kondenzátorok, ventilátorok és az odafigyeléssel készített vezérlőelektronika. A karbantartási funkciók, illetve az olyan ötletek, mint az eltávolítható sorkapocs, a gyorsan cserélhető hűtőventilátor, az FR-F700 frekvenciaváltókat karbantartásbarát eszközökké teszik.

Számíthat rá, hogy a Mitsubishi Electric a jövőben is a legújabb innovatív megoldásokra koncentrál, hogy ügyfeleinek termelése hatékonyabb lehessen. Bővebb információkért a Mitsubishi Electric ipari automatizálási termékeivel kapcsolatban keresse mérnökeinket!



Már 12 millió

frekvenciaváltót értékesítettünk világszerte!



FR-F746, IP54-védelemmel

A Mitsubishi Electric IP54-védelemmel látta el FR-F746 frekvenciaváltóit, ezzel bővítve az FR-F740 frekvenciaváltó-családot. Az FR-F746 frekvenciaváltó-sorozat megfelel az épületgépészet speciális követelményeinek, legyen szó fűtésről, szellőztetésről vagy légkondicionálásról. A robusztus konstrukciónak köszönhetően, az IP54 osztályú eszköz ellenáll a víz és a por hatásának, ezért nagy portartalmú közegben is felszerelhető és üzemeltethető.

Az FR-F746 műszaki specifikációi:	
Teljesítménytartomány:	0,75–55 kW
Táplálás (50/60 Hz)	3-fázisú 380–500 V
Védelmi szint	IP54
Frekvenciatartomány	0,5–400 Hz
Rövidzárlati, túlterhelési és üresjárat védelem	beépítve
Intelligens kimenőfeszültség-ellenőrzés	beépítve
Energiatakarékossági funkció	OEC – optimális gerjesztésszabályozás
RS-422/RS-485 interfész	beépítve
RF szűrő	beépített szűrő
Hálózati kommunikáció	Profibus DP, DeviceNet, CC-Link, Modbus RTU, LonWorks

www.mitsubishi-automation.hu

Látogasson el honlapunkra!



AKTÍV TÁVFELÜGYELET ÉS RIASZTÁSOK GPRS-HÁLÓZATON KERESZTÜL

Az aktív GPRS I/O ideális megoldást nyújt olyan távfelügyeleti alkalmazások esetén, ahol nehézkes, vagy túl költséges az Ethernethálózat kiépítése, mégis szeretnénk állandó kapcsolatban maradni az eszközeinkkel. A Moxa új fejlesztése, az aktív GPRS I/O az ioLogik Active Ethernet I/O adatgyűjtő eszközök és az OnCell GSM/GPRS IP-modem keresztezéséből jött létre, így rendkívül egyszerűen és hatékonyan, programozás nélkül lehet kapcsolódni analóg, digitális vagy soros eszközökhöz GPRS-hálózaton keresztül

ioLogik W5340

Az ioLogik W5000-sorozat termékeit a Moxa mobilhálózaton keresztül történő adatgyűjtésre, távfelügyeletre és riasztások küldésére fejlesztette ki. 4 analóg bemenetével, 8 konfigurálható digitális bemenetével vagy kimenetével, 2 relés kimenetével, 1 soros portjával és a beépített GPRS-modemmel lehetővé teszi a különböző érzékelőkhez és mérőeszközökhöz (eső, páratartalom, tartálysint stb.) való kapcsolódást, így ideális megoldást nyújt olyan alkalmazásokhoz, ahol nehézkes, illetve túl költséges a kábelezés, pl.: folyók, szennyvíztelepek, napelemállomások, vagy akár autópályák távfelügyelete.

matosan lekérdezni az eszközt, amelylyel sávszélességet lehet megtakarítani. Ráadásul az ioLogik eszközök ismerik az összes népszerű protokollt, így lehet Unicode aktív üzeneteket küldeni valós idejű bélyegzéssel (időbélyeg): SMS, SNMP Trap I/O-állapottal, TCP, vagy e-mail.

■ Egyszerű konfigurálás

Az ingyenes Click&Go szoftverrel egyszerűbb vezérlési feladatokat (IF-THEN-ELSE-feltételek, timer, scheduler, belső regiszter, CGI-parancsok) rendkívül egyszerűen, programozás nélkül, néhány kattintással meg lehet oldani, ami nagymértékben lerövidíti a fejlesztési időt.



A W5340 antenna

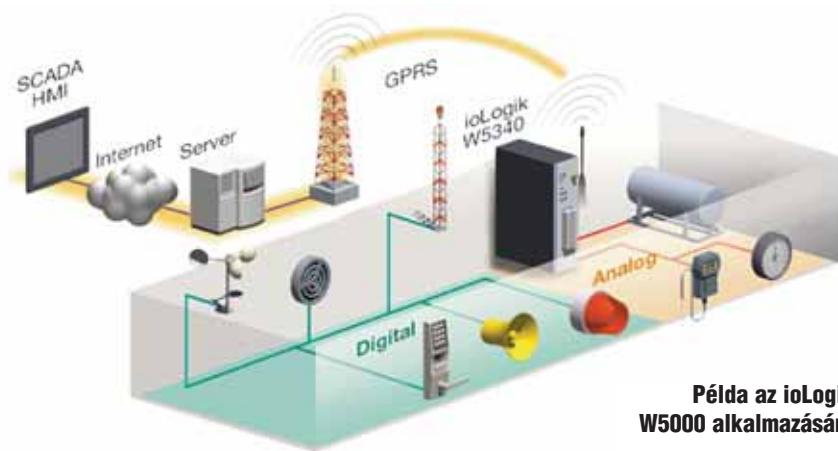
vagy kimenetet, 2 relés kimenetet és egy RS-232/422/485 soros portot tartalmaz, így lehetővé teszi a különböző interfészekben kommunikáló eszközök integrálását.

■ Adatnaplózás

Ha megszakad a GPRS-kapcsolat, akkor sem vesznek el az adatok, hiszen az ioLogik W5340 egy SD-kártyára folyamatosan menti az adatokat. Az adatnaplózási funkció (data logging) segítségével az I/O-rekordokat akár 14 napon keresztül tárolhatjuk, az adatok adatbázisba történő importálása pedig szintén rendkívül egyszerű.

■ Költséghatékony megoldás

Az ioLogik W5340 a távoli I/O-kat és a GPRS-modemeket ötvözi, ráadásul önállóan képes bizonyos lokális vezérlési feladatokra, és adatnaplózást is el tud végezni, így mindössze egy eszközbe kell beruházni. Emellett az ioLogik eszközök használata rendkívül egyszerű és felhasználóbarát, így a fejlesztési idő is rövid. Ráadásul az áramfelvétele is igen alacsony, hiszen folyamatos GPRS-kapcsolat esetén is csak 4,2 W teljesítményt vesz fel, de „alvó” üzemmódban ennél is kevesebbet, mindössze 2,8 W-ot fogyaszt.



Példa az ioLogik W5000 alkalmazására

Az aktív GPRS I/O-k az alábbi előnyökkel rendelkeznek

■ Aktív koncepció

A hagyományos passzív Ethernet I/O-k nem rendelkeznek lokális intelligenciával, így egy központi PC-re csatlakoznak, amely folyamatosan lekérdezi a távoli I/O eszközt, illetve a rácsatlakoztatott érzékelőket. Az adatok minél pontosabb értékeléséhez az I/O-kat gyakrabban kell lekérdezni. Ezek a lekérdező üzenetek azonban a hálózati forgalom indokolatlanul nagy részét töltik ki, ami fontos riasztási és adatgyűjtési üzenetek elmaradását is okozhatja. Az aktív Ethernet I/O-k azonban csak akkor küldik az adatokat, ha valamilyen változás (esemény) történt. Így nem kell folya-

■ Problémamentes csatlakozás

A GPRS-hálózaton keresztül történő adatgyűjtés során az egyik legnagyobb fejtörést az állandóan változó IP-cím okozza. Ez a GPRS-megoldás kivitelezését jelentősen hátráltatja, hiszen a felhasználónak extra díjat kell fizetnie egy MDVPN-szolgáltatásért (Mobile Data Virtual Private Network), vagy egy nyilvános fix IP-címért. A problémára az ingyenes Active OPC szerver nyújt megoldást (aktív koncepció), mivel így csak az OPC szerver futtató számítógépnek kell fix IP-címmel rendelkeznie – ez jelentős költségmegtakarítást is eredményezhet.

■ Különböző interfészek

Az ioLogik W5340 eszköz 4 analóg bemenetet, 8 konfigurálható digitális bemenetet

www.moxa.hu
moxa@comforthu



Különleges ajánlatunk

ioLogik E2212 – Próbálja ki most!

Az ioLogik E2212 Starter Kit csomag tartalma:

- 1 db ioLogik E2212
- 1 db kezelőpanel gombokkal és kapcsolókkal
- 1 db tápegység
- 1 db 10 perces ioLogik bemutatóvideó
- 1 db CD, mely tartalmaz mindent, amit az ioLogikról tudni kell

Bővebb információ:



1068 Budapest,
Benczúr u. 20
moxa@comforth.hu
www.moxa.hu
Tel.: 06 1 413-7199



A QNX Neutrino operációs rendszer (12. rész)

KOVÁCS JÓZSEF

Vajon a Linux megfelelő-e a vezérlő- és felügyeleti rendszerek követelményeihez? Az alkalmas operációs rendszer kiválasztása az egyik olyan legfontosabb feladat, amellyel az ipari rendszerek építése során a szakemberek szembesülnek. A választás eredménye alapvetően meghatározza a termék színvonalát, későbbi képességeit, stabilitását, életciklusát, de a műszaki kérdéseken túl néhány más komoly problémát is felvethet...

A Linux rövid története

A Linux nyílt forráskódú, általános célú, kiváló operációs rendszer, amelyet nagyszámú, lelkes, szakmai közösség fejleszt, de néhány nagyobb üzleti csoport is támogat. Népszerűsége talán leginkább annak köszönhető, hogy a teljes rendszer ingyenes, kiegészítő szoftveres alkalmazásokkal gazdagon ellátott.

A fejlesztést Linus Torvalds egyetemi hallgatóként kezdte el 1991-ben. A Linux eredetileg asztali számítógépekhez készült, rendeltetése szerint a UNIX-szerű működést célozta. Később az IBM és a Compaq komoly összegeket fektetett be a Linux szerver/munkaállomás szoftverkomponenseinek kifejlesztésébe ahhoz, hogy a hagyományos szerverkövetelmények jelentősen csökkentett költségen váljanak elérhetővé. Legutóbb a Novell vette szárnyai alá a SUSE Linuxot. A nyílt forráskód határozottan népszerűvé tette a Linux-rend-

szerek jelenlétét az információtechnológiai (IT) infrastrukturális megoldásokon belül.

A Linux ma már rendkívül sok, de mégis főleg olyan képességgel rendelkezik, amelyeket az információtechnológiai (IT) piac követel meg. Jellemzően főként olyan hardverarchitektúrákhoz illeszkedik, melyek a beágyazott és ipari vezérlőkhöz képest jóval nagyobb számítási teljesítménnyel és memóriamérettel rendelkeznek. Amíg a Linux a szerver, valamint az általános célú asztali alkalmazások követelményeihez illeszkedik a legjobban, addig az ipari vezérlők, beágyazott számítógépek és a High-End SCADA-rendszerek követelményei részben vagy egészen más jellegűek lehetnek.

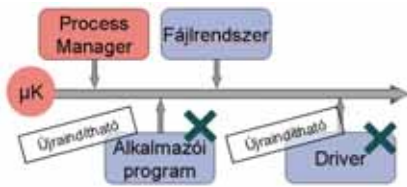
A magas rendelkezésre állási érték szintén követelményként jelenik meg.

A Linux felhasználása ipari rendszerekben – a felmerülő kérdések

1. Architektúris probléma

A Linux, a felépítéséből adódóan, a nagyméretű rendszermag (kernel) miatt alapvetően nem képes valós idejű működésre, még akkor sem, ha a telepített rendszer csökkentett komponenskészlettel üzemel. További problémaként jelentkezik, hogy a rendszermag és a meghajtóprogramok egy közös memóriaterületen üzemelnek, ezért bármelyik komponens hibája a teljes rendszer összeomlását eredményezheti. Olyan rendszerekben, ahol a szoftveres meghibásodásnak komoly következményei lehetnek, csak olyan operációs rendszert érdemes alkalmazni, amely képes a memóriában egymástól és a rendszermagtól (*kernel*) teljesen elszigetelt módon futtatni a meghajtó- (*driver*) és programfolyamatokat.

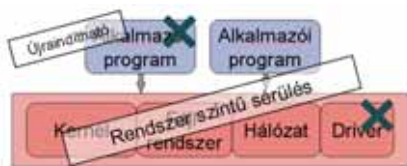
A következő néhány ábra segít áttekinteni a probléma lényegét, néhány közismert operációs rendszer felépítésének vázlatos elemzésével.



1. ábra. A mikrokernel-alapú rendszer védett a driver- és a programhibák ellen

IGAZI mikrokernel (QNX Neutrino)

- MMU, teljes védelemmel
- Az alkalmazások, meghajtóprogramok és hálózati protokollmeghajtók is védettek
- Biztonságos felépítés



2. ábra. A makrokernel-alapú rendszerek (pl. Linux) nem védettek a programhibák ellen

Monolitikus kernel (WinNT/Unix/Linux)

- MMU, részleges védelemmel
- Csupán az alkalmazások védettek
- Ha driverterületen keletkezik a hiba, a rendszer összeomolhat



3. ábra. A VxWorks minden komponense azonos memóriaterületen helyezkedik el, védelem nélkül

Real Time Executive (VxWorks)

- Nincs MMU és nincs védelem
- Az alkalmazások, meghajtóprogramok és protokollok is, tehát minden a kernel területén van
- Bármilyen hiba a rendszer összeomlását eredményezheti

Látható, hogy a teljes rendszer stabilitását alapvetően olyan rendszerjellemzők határozzák meg, amelyeken a későbbi fejlesztés során a szoftveres alkalmazás tervezője és fejlesztője már nem lesz képes javítani. Ezért a legfontosabb és azonnali kérdés a feladat meghatározása után a megfelelő operációs rendszer kiválasztása.

A Linux operációs rendszer jelenleg több mint 6 000 000 programsort tartalmaz, ez az érték folyamatosan és gyorsan növekszik, a forráskód pedig folyamatosan módosul. A forráskód származása jellemzően nem ismert, a különböző verziók rendszerbe illesztése és tesztelése gyakran annak a fejlesztőnek a feladata, aki azt használni szeretné. Erre

gyakorlatilag a kernel ún. „karbantartóinak” is kevés ráhatásuk van.

Andrew Morton szavait idézve, aki a 2.6 verziójú kernel karbantartója: „Nos, a helyzet az, hogy mi sohasem használtunk forráskód-verziókövető CVS-rendszereket. A BitKeeper előtt alapvetően nem használtunk semmi ilyesféle rendszert, csak egy halom töredékes, javított forráskódverziót, amelyek a Linux merevlemezén lapultak, és néha fel kellett tölteni onnan ezt-azt... Nekünk egyáltalán nem volt lehetőségünk azt követni, mi is került bele végül a kernelbe.”

Ma már persze más a helyzet, de a történet mindenképp elgondolkodtató.

2. A rendszer biztonsági fokozata

A rendszer tényleges biztonsági fokozata nagyon lényeges kérdés. Sok fejlesztő a nyílt forráskódú, ingyenes szoftvereket támogatja agresszíven, de ez sajnos a rendszer biztonsági fokozatát tekintve, a jellegéből adódóan hibás megközelítés. (Gondoljunk csak arra, hogy a Linuxban egyrészt van 6 000 000 sornyi forráskód, kombinálva ezt a nagyszámú nyílt forráskódú közösség tagjaival, amelyek között mindenképp kell legyen legalább néhány hacker. De olyan személyek is lehetnek, akiket kevésbé hat át az emberbaráti szeretet, ezért motivációik igen furcsák lehetnek. Emiatt a használt operációs rendszer önmaga is biztonsági problémákat okozhat.)

Vannak dokumentált esetek olyan kísérletekről, hogy a Linux-kernelben szándékosan elhelyezett biztonsági hibákat találtak (backdoor, root-hozzáférés), amellyel később a tettes mint egy szélesre tárt kapun, úgy sétálhatott volna be a világ összes Linux-rendszerébe.

Az alábbi, szándékos biztonsági hibát véletlenül fedezték fel a kernel forráskódjában. Ebben az esetben mindössze kettő (2) hozzáadott programsor biztosította volna a hacker későbbi bejutását a Linux-rendszerekbe. A mai, képzett hobbista fejlesztők képességeit szem előtt tartva, ez nem csupán alaptalan gyanúsítgatás!

A hozzáadott két kódor úgy nézett ki, mint egy ártatlan hiba-ellenőrzési feladat.



http://www.theregister.co.uk/2003/11/07/linux_kernel_backdoor_blocked/

3. Valós idejű (real time) teljesítmény

Az ipari, de akár a hálózati rendszerek is megkövetelik a lehető legjobb, valós idejű teljesítményt. Sajnos a Linux nem *real time* operációs rendszer. Nem képes a valódi „hard-realtime” működésre, amely garantált válaszidőket követel meg. A gyenge valós idejű teljesítmény épp a származási okokból adódik, mivel a Linuxot eredetileg az asztali munkaállomások és a szerverrendszerek piacára szánták. Ezért alapvetően azoknak a követelményeknek képes megfelelni, amelyekre eredetileg tervezték, így nem tud olyan alkalmazási területen megfelelően teljesíteni, ahol a valódi „hard-realtime” működés lenne a követelmény. A Linux

egy általános célra tervezett rendszer (*General Purpose OS – GPOS*), ezért nem teljesíti a beágyazott és ipari rendszerek követelményeit, ahol inkább egy valós idejű operációs rendszer nyújt megfelelő teljesítményt (*Real time OS – RTOS*). Vannak próbálkozások a Linux valós idejű kibővítésére (*real time extensions*), amelyekkel javítani próbálják a valós idejű teljesítményt. Az viszont világosan látszik, hogy bár a Linux-rendszer teljesítményét sikerült feljavítani, de ez meg sem közelíti az RTOS-rendszerek követelményeinek színvonalát, és legalább egy dekáddal marad el a jól definiálható követelményektől.

Ezért a Linux nagy teljesítményű, precíz, valós idejű rendszerként történő felhasználása továbbra is megoldatlan műszaki kérdés marad.

4. A megfelelő operációs rendszer kiválasztása

Ebben a kérdésben gyakorlatilag teljes a zűrzavar, az eligazodáshoz nagyon kevés komolynak mondható elemzőtanulmány vagy kiválasztási segédlet található. A fellelhető tömegnyi marketinges és sokszor nem is megfelelő szintű szakértelemmel megírt anyag pedig gyakorlatilag teljesen figyelmen kívül hagyja a fontos szempontokat.

Az alábbi linken a Kanadai Űrügynökség által elvégzett hivatalos, igen precíz és alapos OS-kiválasztási tanulmány magyar nyelven olvasható:



http://www.realtimecontrol.hu/qnx/docs/RTOS_kival_tanulom.pdf

A Dedicated-Systems portálján szakértői teszt eredményeket találhatunk:



<http://es2.be/encyc/BuyersGuide/RTOS/Evaluations/docspreview.asp>

5. A magas rendelkezésre állás mint követelmény (High-Availability – HA)

A rendelkezésre állási, MTBF-mérőszám (két meghibásodás közötti átlagos érték) a folyamatos üzemű berendezések esetében lényeges kérdés.

Ha legalább 5 kilences értékre van szükség (99,999%), már annak megvalósítása is nagyon komoly körülményt igénylő szoftveres és műszaki feladat. Valójában ennél messze nagyobb elvárásunk van a folyamatos üzemű berendezésekkel szemben, mivel ez még mindig 5,256 perc üzemkiesést jelent egy teljes év alatt!

Egyes berendezések üzemeltetése ennél komolyabb, pl. 6 kilences (99,9999) rendelkezésre állási értéket követel meg. Ez már jobb értéket ad, mindössze 31,5 másodperc évente.

Ha viszont épp a meghibásodás kezdetének pillanatában szeretnénk mobilon telefonálni, esetleg a meghibásodás miatt nyitva maradt egy 200 °C-os, folyékony bitument adagoló csap egy 160 t/h gyártási teljesítményen üzemelő, 3 tonnás adagokat legyártó aszfaltkeverő berendezésben, vajon el tudjuk-e ezt szó nélkül fogadni?

(folytatjuk)



Újszerű felhasználói interfészek a Kionix gyorsulásmérőivel



A Kionix KXTF9 gyorsulásmérő

A MEMS-technológiában fejlesztő Kionix vállalat bejelentette legújabb, szórakoztatóelektronikai eszközök felhasználói interfészehez fejlesztett mozgásérzékelő termékét. A KXTF9 Directional Tap/Double-Tap™ típusnevű, három tengelyes gyorsulásmérő a rendszer ASIC-jében implementált algoritmusok segítségével akár egytucatnyi egyedi, érintésre aktiválódó parancsra betanítható.

A KXTF9 Directional Tap/Double-Tap gyors, gyengéd érintésekre vagy dupla érintésekre reagál a hordozótárgy bármelyik felületét érintve a $\pm x$, $\pm y$ és $\pm z$ irányokban. Az ASIC-be ágyazott algoritmus képes különbséget tenni a szimpla és dupla érintések és az érintés érzékelési iránya között. A fejlesztők ezt a 12-féle lehetőséget szabadon felhasználhatják egyedi felhasználói interfész létrehozásához és felhasználói élmény teremtéséhez.

„Nemsokára tömegével láthatunk majd olyan felhasználókat, akik mobilalkalmazásokat érintésekkel utasítják különböző funkciókra – magyarázta lapunknak Greg Galvin, a Kionix elnök-vezérigazgatója. – A lehetőségeknek csak a képzelet szab határt, a KXTF9

Directional Tap/Double-Tappel minden izgalmasan és egyszerűen megvalósítható.”

Az ipar szabvány szerinti I²C interfészen felül a KXTF9 lehetőséget ad felhasználó által definiálható kimeneti adatsebesség meghatározására, 8 vagy 12 bites felbontás használatára, a g-tartomány megválasztására és a digitális felüláteresztő szűrő vágási frekvenciájának beállítására. A 3x3x0,9 mm-es, 10-kivezetésű LGA-tokozásban kapható KXTF9 lábkiosztásilag kompatibilis a Kionix KXSD9 és KXTE9 szenzorokkal, tápfeszültségigénye 1,8 ... 3,6 V. A Kionix a fejlesztői számára kínál fejlesztőkészletet és szoftveres támogatást is.

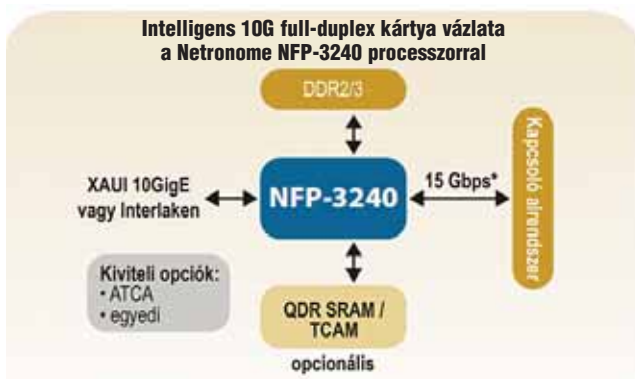


www.kionix.com

Nagy teljesítményű hálózati processzorok a Netronome kínálatában

A Netronome vállalat Network Flow Processor termékei nagy teljesítményű, intelligens és biztonságos csomagfeldolgozást biztosítanak, egyidejű adatfolyamok millióinak virtualizációjával. A 4–7. hálózati rétegek programozhatóságát nem kínáló és 10 Gbit/s fölé nem skálázható hálózati processzorokkal és többmagos CPU-kkal ellentétben a Netronome folyamprocesszorait 40 darab programozható hálózati mag hajtja, amelyek 30 millió pps mellett 2000 utasítás és csomagonként 50 folyamművelet végrehajtására képesek, eredményül adva 20 Gbit/s teljesítményt a 2–7. rétegbeli feldolgozásban, vonalsebességű biztonság és I/O virtualizáció mellett.

A Netronome processzorai forráskódot tekintve visszafelé is kompatibilisek az Intel® IXP28xx mikroprocesszorokkal. Az Intel 2.6-os verziójából 2.7-esre fejlesztett microengine-ből az Intel-féle megoldás 16 microengine-je helyett 40 darab teljesít szolgálatot az NFP-3200 sorozatú processzorokban, amelyek nyolc szál feldolgozására képesek és 1,4 GHz órajel-frekvencián működnek. A két DDR2/DDR3 dinamikus RAM-interfész együttesen több mint 70 Gbit/s teljes sávzélességű memóriainterfészt valósít meg, a szabványos interfészek egyszerű integrációt tesznek lehetővé, a teljesen programozható hálózati processzor-architektúra pedig további algoritmusok optimalizálását és ezáltal – egyebek mellett – olyan protokollok támogatását biztosítja, mint az IPSec, TCP és SSL.



www.netronome.com

A Fairchild Semiconductor bejelentette a legnagyobb hatásfokú, szinkron feszültségcsökkentő DC/DC konvertert

A Fairchild Semiconductor vállalat a mobiltelefonok, adatkártyák és netbook számítógépek fejlesztői számára ezúttal egy 6 MHz-es, szinkron feszültségcsökkentő szabályozót fejlesztett ki, rendkívül kompakt méretben és kis helyigénnyel. Bár a magas kapcsolási frekvencia rendszerint gyengébb hatásfokot eredményez, a FAN5361 típusnévre keresztelt újdonság az óvatos tervezésnek köszönhetően akár 91%-os csúcshatásfokot is elérhet. Talán még figyelemreméltóbb az áramkör alacsony terhelési hatásfoka, amely 1 mA terhelési áramnál 82%. A hatékony veszteségminimalizálással tervezett szinkron step-down DC/DC konverter ezáltal hosszú telepélettartamot és kisebb hődisszipációt ígér a hordozhatóalkalmazásokban, hozzájárulva azok még funkciógazdagabbá és energiatakarékosabbá tételéhez.



A Fairchild FAN5361 típusjelű DC/DC konverter

A 6 MHz/600 mA-es FAN5361 szabályozóhoz apró méretű, 470 nH induktivitású chiptekercsek és 0402 méretű, be- és kimeneti kondenzátorok is használhatók. Az apró külső alkatrészekkel való kompatibilitás miatt a rendszertervezők helytakarékos megoldáshoz jutnak az FAN5361 használatával. Az áramkör 0,99x1,39 mm méretű, 0,6 mm profilmagasságú WL-CSP tokozásban kerül forgalomba.

A FAN5361 olyan Fairchild-fejlesztésű, ultragyors architektúrára épül, amely gyors tranzienstválaszt és rendkívül alacsony nyugalmi áramfelvételt biztosít. Az áramkör bemeneti működési feszültségtartománya 2,3 ... 5,5 V, így megfelel a mai Li-ion és többcellás alkáli/NiMH telepeknek. A rögzített kimeneti feszültség értéke az 1,0 ... 1,82 V tartományból kerülhet ki.



www.fairchildsemi.com



EGY MIKROKONTROLLER-PLATFORM – KELL ENNÉL TÖBB?

BERND WESTHOFF

Napjainkban aligha tudnánk elképzelni életünket mikrokontrollerek (MCU) nélkül. Ezek a mindenütt jelen lévő szerkezeti elemek nap mint nap velünk vannak a legkülönbözőbb helyzetekben. A reggelinél a kávéfőző gépben találkozunk vele. Munkába menet az autóban vagy a tömegközlekedési eszközökön teljesítik feladatukat. Állandó útitársaink, nem utolsósorban annak köszönhetően is, hogy sokoldalúan alkalmazhatók a szabadidős tevékenységeknél

A bevezetőben említett területeken a 16 bites mikrokontrollerek már általánosan meghonosodtak. Az R32C-sorozat volt a Renesas első olyan terméke, amellyel megpróbálta növelni e platform teljesítményét valódi 32 bites mag segítségével.

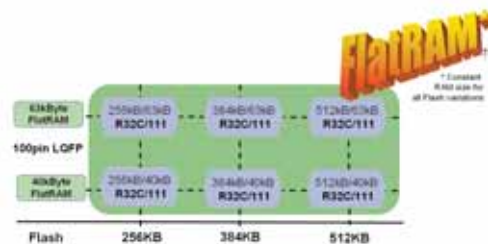
Az ipari és a fogyasztói készülékek gyártói napjainkban a költségek rendkívüli szorításában élnek, ezért hajlamosak platform-koncepciókat alkalmazni. Már most számos alkalmazást dolgoznak ki a platformok fejlesztéséhez, amikor is elsősorban arról van szó, hogyan lehet csökkenteni a költségeket már kifejlesztett elemek újbóli felhasználásával.

ből a háttérből kiindulva kínál a Renesas – az eddigi platform megtartása mellett – egy új, nagyobb teljesítményű építőelemet anélkül, hogy emiatt a műszaki vagy anyagbeszerzési osztálynak hátrányokat kellene elszenvednie.

Az egyes platformok sikeres alkalmazásához meghatározó jelentősége van annak, hogy a megfelelő magot biztosítsuk, amely rendelkezik az optimális tárhellyel, és fel van szerelve az előírányozott alkalmazáshoz szükséges perifériával – és mindezt természetesen olyan áron, amely nem rengeti meg a tervezett költségvetést. Az új, 32 bites CISC-magra épülő R32C sorozat teljesíti mindezeket a követelményeket.



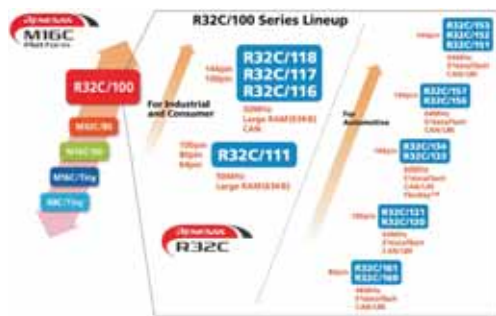
Az R32C kontrollerchip



Az R32C/111 FlatRAM-koncepciója

Az R32C/111 a sokrétű igény kielégítése érdekében a FlatRAM™-koncepciót hasznosítja, mely az előzetesen kiválasztott gyorsmemória-kapacitástól függetlenül egységesen nagy RAM-tartományt irányoz elő. Ez abból a megfontolásból fakad, hogy a beágyazott RAM-memóriát használó kommunikációs verem-adatstruktúrák nem lesznek kisebbek csak azért, mert kevesebb gyorsmemória-kapacitást foglalnak le. A FlatRAM-koncepció előnye abban nyilvánul meg, hogy a fejlesztési fázisban a mérnökök a legnagyobb gyorsmemória-kapacitású építőelemet használják. A tömegtermeléshez át lehet állni a pontosan hozzáillő méretű gyorsmemória-változatra anélkül, hogy módosítani kellene a RAM-kapacitást. Az R32C/111 típusúhoz a 40 KiB és a 63 KiB FlatRAM-opciókat kínáljuk, míg a beágyazott gyorsmemóriákból 256, 384 és 512 KiB méretűek állnak rendelkezésre. Ezzel olyan memória-kombinációk váltak megvalósíthatóvá, amelyeket mostanáig nem tekinthetünk szokásosnak – például a 256 KiB gyorsmemória és a 63 KiB beágyazott RAM.

Mivel a nagyobb gyorsmemória- és RAM-kapacitású építőelemeknek egyidejűleg több számítási feladatot is kell végrehajtaniuk, mint egy szokásos 16 bites mikrokontrollernek, ezért ezek az építőelemek az R32C típusú 32 bites nagy teljesítményű processzormaggal vannak felszerelve. Konstrukciója egyesíti magában a többéves tapasztalatokat a legismertebb M16C mag tulajdonságaival.



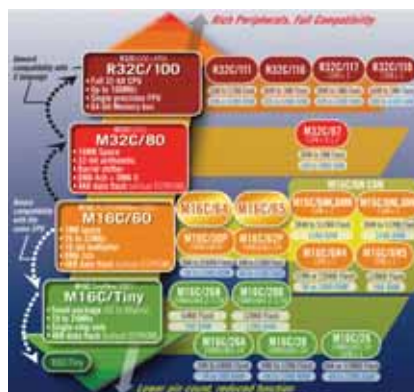
Az M16C platform termékpalettája

Termékskálájával a Renesas számításba veszi ezeket a követelményeket. Az M16C platform különleges helyet foglal el ebben a tekintetben, mert kompatibilitása nem korlátozódik csupán a mikrokontroller-magokra és -kódokra, hanem kiterjed a perifériákra és a fejlesztési környezetekre is. A kompatibilitás még az érintkezőlábaknál is fennáll, megkönnyítve az azonos formátumú szerkezeti elem kiválasztását.

A piaci tendenciák azonban nem csupán a meglévő kód újbóli felhasználását biztosító flexibilis platformkoncepciók irányába mutatnak. Jelentkezik egy másik trend is, nevezetesen az egyre nagyobb teljesítményű építőelemek alkalmazása. Eb-

Az R32C az M16C platform termékpalettájának fokozott teljesítményű kiegészítése

Az új R32C-sorozat mikrokontrollerét picra dobva a Renesas nagy gyorsmemória- és RAM-kapacitású, nagy teljesítményű építőelemmel bővíti a meglévő M16C platformot. Az egyre nagyobb kapacitású RAM-memóriák iránti igény abból az általános gyakorlatból ered, amely szerint a kommunikációs protokollok implementálásakor a belső RAM-memóriát használják a szükséges verem-adatstruktúrák elhelyezésére.



Az M16C platform

TYPE	PACKAGE	TEMPERATURE RANGE	MAXIMUM VOLTAGE	MAXIMUM CURRENT	MAXIMUM POWER	MAXIMUM FREQUENCY	MAXIMUM SWITCHING SPEED	MAXIMUM SWITCHING ENERGY	MAXIMUM SWITCHING LOSS	MAXIMUM SWITCHING LOSS DENSITY
100W	TO-247	-55 to 150	1200V	10A	1200W	100kHz	10ns	10mJ	10W	10W/cm ²
200W	TO-247	-55 to 150	1200V	20A	2400W	100kHz	10ns	20mJ	20W	20W/cm ²
300W	TO-247	-55 to 150	1200V	30A	3600W	100kHz	10ns	30mJ	30W	30W/cm ²
400W	TO-247	-55 to 150	1200V	40A	4800W	100kHz	10ns	40mJ	40W	40W/cm ²
500W	TO-247	-55 to 150	1200V	50A	6000W	100kHz	10ns	50mJ	50W	50W/cm ²
600W	TO-247	-55 to 150	1200V	60A	7200W	100kHz	10ns	60mJ	60W	60W/cm ²
700W	TO-247	-55 to 150	1200V	70A	8400W	100kHz	10ns	70mJ	70W	70W/cm ²
800W	TO-247	-55 to 150	1200V	80A	9600W	100kHz	10ns	80mJ	80W	80W/cm ²
900W	TO-247	-55 to 150	1200V	90A	10800W	100kHz	10ns	90mJ	90W	90W/cm ²
1000W	TO-247	-55 to 150	1200V	100A	12000W	100kHz	10ns	100mJ	100W	100W/cm ²

Az R32C kontrollerválaszték

Az R32C mag

■ A Neumann-architektúrára épülő R32C típusú, 32 bites CISC mikrokontroller-mag két regiszterkészletet (-csoportot) tartalmaz, összesen tizenhat 32 bites univerzális/címregiszterrel és 4 db, 32 bites frame/statikus regiszterrel. Az adatregiszter használata rugalmasan hozzáigazítható a programkód egyéni követelményeihez.

A központi feldolgozóegység ezenkívül egy sor funkcionális egységet tartalmaz az általános teljesítmény növelésére. Ezek például a következők:

- Hardveres szorzó: 32 bit×32 bit = 64 bit
- Ismételt szorzás és akkumulálás (RMPA) a következő paraméterekkel:
32 bit×32 bit + 64 bit = 64 bit
- Az IEEE-754 szabvány szerinti lebegőpontos műveleti processzor (egyszeres pontosság)
- 32 bites eltoló logikai áramkör
- 64 bites utasításpuffer

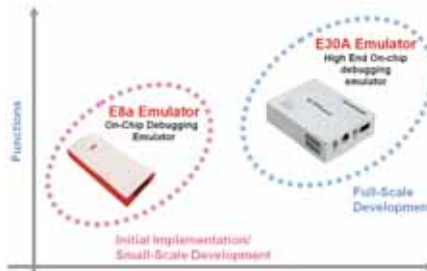


Fejlesztőeszköz a kontrollerhez

Az R32C/111-csoport maximális órajel-frekvenciája jelenleg 50 MHz, ami minimális 20 ns utasítás-ciklusidőt biztosít. Az R32C koncepció révén a kód feldolgozásakor biztosítható egy 42 Dhrystone-MIPS teljes teljesítménye, a beépített gyorsmemóriából és beiktatott várakozási állapotok nélkül – kimagasló eredmény ez egy CISC központi feldolgozóegység részéről, amelyet csak elméletileg múlhat felül más CISC-magok teljesítménye.

A központi feldolgozóegységbe ezenkívül beépítettek egy, az IEEE-754 szabvány szerinti lebegőpontos műveleti processzort is. A fejlesztési környezet bizto-

sítja a lehetőséget a lebegőpontos műveleti processzor azon jellemzőinek kiválasztásához, amelyet a kód fordításhoz kell használni. A lebegőpontos műveleti processzor felhasználható különböző jellegű logikai utasítások végrehajtására, pl. akkumulálásra, szorzásra, osztásra, kivonásra, konvertálásra, összehasonlításra és lebegőpontos változók kerekítésére. Ha a lebegőpontos műveleti processzor támogatására szolgáló opció be van kapcsolva, a fordítóprogram olyan programokat generál, amelyek 50-szer gyorsabbak, mint az opcionális lebegőpontos szoftverkönyvtára épülő kód.



Hibavadás a fejlesztéshez

A beépített 32 bites szorzó és a szintén beépített 32 bites logikai eltoló áramkör aritmetikai funkciók révén gondoskodik a feldolgozási teljesítmény lényeges növeléséről.

A magas teljesítményszintet kiegészítőleg olyan funkciók fémjelzik, mint pl. a 32 bites hardveres szorzó. Ezenkívül az R32C támogatja az elemi digitális jelfeldolgozási funkciókat, mint pl. az általában a szűrőszámításoknál bevetésre kerülő RMAC-utasításokat (ismételt szorzás/akkumulálás).

A maximális teljesítmény érdekében a 32 bites magot 64 bit széles belső memóriabuszra kapcsolták rá. A belső buszstruktúra egy, a központi feldolgozóegység és a memória-hozzáféréshez fenntartott gyors és egy lassabb buszra tagozódik, amely a periféria-funkciók illesztési felületként szolgál. A belső busztól és a perifériabusztól eltekintve az R32C rendelkezik egy további, 8 vagy 16 bit széles, valamint max. 32 MHz órajel-frekvenciájú külső busszal is. A 64 MiB címtartomány felosztható max. 4 chipválasztási tartományra, amelyek adatszélességét és várakozási állapot-beiktatását mindenkor egyénileg lehet megválasztani. Így biztosított a maximális rugalmasság az egyes rendszerkomponensek megvalósításához.

www.glyn.hu



L1 sorozat???

Mi az ördög is az L1 sorozat ?



Az új IPM-sorozat a



A legalacsonyabb VCE(SAT)-tal rendelkező IPM a világon



Csak **1.75 V_{CE(SAT)}** az 1200 V modulokon

Hőmérséklet- és áramérzékelő szenzor minden **egy** IGBT chipen

www.glyn.hu/power
sales@glyn.hu





SOROS ADATKEZELÉSŰ EEPROM-OK A MIKROVEZÉRLŐK MELLETT (4. RÉSZ)

DR. MADARÁSZ LÁSZLÓ

3. Példák MW-, SPI- és IIC-illesztésű EEPROM-okra

Ebben a fejezetben nem törekszünk teljességre, inkább érzékeltetni szeretnénk, milyen széles választékot nyújtanak a gyártók a soros adatkezelésű EEPROM-ok piacán. Példaként a Microchip és az Atmel áramköreire hivatkozunk. Látjuk majd, hogy a típusjelekben, a lábkiosztásokban sok a közös elem. Más gyártók is kínálnak hasonló áramköröket, többnyire azok is követik az itt bemutatásra kerülő kódolási rendszert és lábkiosztásokat. Az összeállítás a Microchip és az Atmel vonatkozásában sem lehet teljes, hiszen a cikksorozat megjelenése alatt is újabb áramkörökkel jelentkezhetnek a cégek, másokat pedig elhagynak az ajánlatukból.

A Microchip MW-, SPI- és IIC-illesztésű EEPROM-jai

A Microchip 1989-ben mikrovezérlők gyártására alakult cég, már évek óta a nyolcbites mikrovezérlők piacán a legnagyobb gyártó. A mikrovezérlők gyártása mellett a 90-es évek végére már különféle kiegészítő elemeket is forgalmaztak a mikrovezérlős fejlesztésekhez, többek között a soros adatkezelésű EEPROM-okat. Ezeknek az áramköröknek a kódjelzését, a tokbekötését, a parancsszókészletét, a programozófeszültség belső előállítását, a törlés és programozás belső időzítését a többi gyártó is átvette, így ezek ipari szabvánnyá váltak.

A tárolóterület, azaz az EEPROM-memória maga a különféle illesztésű áramkörökben azonos, általában 1 millió törlési/átírási ciklust és 200 éves adatőrzést garantál. A különleges CMOS-technológiának köszönhetően a tápáram értéke igen alacsony, a stand-by áram pedig többnyire csak 1 μ A.

A Microchip 1 Kibit–16 Kibit közötti kapacitásokkal gyárt *Microwire-illesztésű* EEPROM-okat. Az áramkörök jelölésére 93-mal kezdődő kódokat használ a cég. A 93xx46 az 1 Kibit-es áramkör, a 93xx86-os a 16 Kibit-es. A 93xx86-os áramkör nyolckivezetéses tokozásban a 13. ábra a) részlete szerinti lábkiosztással készül. A CLK, a DI és a DO az MW-illesztés három alapvető aktív vezetéke. A CS H aktív szintű működésengedélyező jel. A * jelzésű csatlakozópontokat a C záróbetűvel jelölt változatoknál találjuk meg (pl. 93LC86C). A PE programozást engedélyező vezérlőjel, az ORG a memória konfigurációját állítja be. Az A kódvégű áramkörök ugyanis 8 bites szavakat tárolnak (2 Ki \times 8 szervezés), a B végződésűek 16 bites szavakat kezelnek (1 Ki \times 16 szervezés). A C végződésűeknél az ORG-lábra vezetett logikai szint határozza meg a szóhosszúságot. Az ORG = L érték 8 bites, az ORG = H beállítás 16 bites szavakat ír elő.

Az áramköröket 8 kivezetéses SOIC, TSSOP, DFN tokozással gyártják, de rendelhetőek SOT-23-6 tokozással is. A 93xx86 kódjelben xx-szel jelölt részlet lehetséges változatai a tápfeszültség-tartományt határozzák meg:

- AA: 1,8 ... 5,5 V,
- LC: 2,5 ... 5,5 V,
- C: 4,5 ... 5,5 V.

Így a 93LC86C áramkör 2,5 ... 5,5 V közötti tápfeszültséggel használható, vezérelhető szóhosszúságú, MW-illesztésű EEPROM. Az órajel frekvenciája 4,5 ... 5,5 V tápfeszültség-tartományban legfeljebb 3 MHz lehet, 2,5 ... 4,5 V tápfeszültségek esetén maximum 2 MHz, 2,5 V alatti tápfeszültség mellett nem haladhatja meg az 1 MHz-et.

Az írás/törlés ciklusideje a 93AA és 93LC áramköröknél 5 ms, a 93C változatoknál 2 ms. Az ERAL (teljes törlés) működés időigénye 6 ms, a WRAL (teljes tárolóterület betöltése azonos adattal) 15 ms alatt megy végbe.

SPI-illesztővel 1 Kibit–1 Mibit közötti kapacitással készíti a Microchip EEPROM-áramköröket, a típusjelzés első két helyén itt 25 áll. Az 1 Kibit-es áramkör a 25xx010, az 1 Mibit-es pedig a 25xx1024. Az xx helyekre ugyanolyan betűk kerülhetnek, mint az MW-esetekben (AA, LC, C), a jelentésük is azonos. A tokozási lehetőségek is azonosak, de a nagyobb kapacitásúakat SOT-23 tokban nem lehet gyártani. A 25xx1024 nyolclábú tokozása a 13. ábra b) részletén látható.

Az SI, SO és az SCK az SPI-illesztés alapvető aktív vezetékei. A \overline{CS} az áramkör engedélyező-, működésaktivizáló jele, a \overline{WP} az írásvédelmet vezérlő bemenet, a HOLD bemenet L szintje esetén az EEPROM és a mikrovezérlő között nincs kommunikáció.

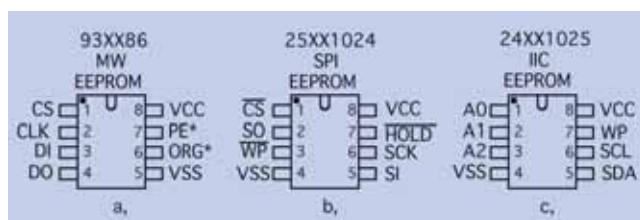
Az órajel frekvenciája 4,5 V tápfeszültség felett 20 MHz is lehet, a 10 MHz-hez legalább 2,5 V szükséges, ez alatt a legnagyobb frekvencia 2 MHz. Az írás, olvasás, törlés történhet byte-onként vagy lapozással, az írásvédelem szektoros, a szektorok méretét a katalógus adja meg.

IIC-illesztővel 128 bit–1 Mibit kapacitásértékek között gyárt EEPROM-okat a Microchip. Ezeknél az áramköröknél a kódjelzés 24-es számjegyekkel kezdődik, a 24xx00 a 128 bites áramkör, a 24xx1025 jelzésű az 1 Mibit-es. A 23xx1025 nyolclábú tokozása a 13. ábra c) részletén látható. Az SDA, SCL az IIC-illesztés két aktív vezetéke. Az A0, A1 a szoftvercímezéshez használható három bemenet. Ha a Slave-címben az utolsó két biten álló érték megegyezik az EEPROM ezen lábain tápfeszültségre, illetve GND-re kötéssel kialakított kombinációval, akkor fog ez az áramkör reagálni a Master kommunikációs kezdeményezésére. Így a mikrovezérlő mellett az IIC-buszra kötve akár 4 ilyen áramkör is használható. Az A2-lábat kötelezően H szintre kell csatlakoztatni, így ez a bemenet CS (működésengedélyező) bemenetként is felhasználható. A WP az írásvédelem vezérlőjele.

A kódjelzésben az xx helyeken álló AA betűk 1,7 ... 5,5 V tápfeszültség-tartományt jelentenek, 2,5 V feletti táplálás esetén 400 kHz-es órajellel. Az LC betűk 2,5 ... 5,5 V tápfeszültség-tartományra utalnak, 4,5 V felett 400 kHz-es órajelfrekvenciával. Az FC-vel jelölt áramköröknél a tápfeszültség 2,5 ... 5,5 V közötti lehet, az órajel frekvencia pedig 1 MHz.

Az Atmel MW-, SPI- és IIC-illesztésű EEPROM-jai

Az Atmel soros adatkezelésű EEPROM-áramköreinek minősége lényegében azonos a Microchip-áramköröknél megismertekkel. A legtöbb áramkört itt is 1 milliószor lehet törölni és programozni, az adatőrzési idő a legtöbb esetben 100 év.



13. ábra. Microchip MW, SPI és IIC EEPROM-ok lábkiosztása



Az Atmel *MW-illesztővel* 1 ... 16 Kibit közötti kapacitással gyárt EEPROM-okat. Az áramkörök típusjelzése AT93-mal kezdődik. Az AT93C46 pl. 1 Kibit-es, amelyet vagy 1 Ki × 8, vagy 0,5 Ki × 16 szervezéssel lehet használni. Az AT93C86 16 Kibit-es EEPROM, ezt 1 Ki × 16 vagy 2 Ki × 8 jelleggel lehet működtetni. Látható, hogy a típusjelzésben, a kapacitásértékekben nagy a hasonlóság a Microchip- és az Atmel-termékek között, de ez nem jelenti azt, hogy ugyanazon típus készül a két gyártónál! Az AT93 áramköröknél pl. általában nincs PE vezérlőbemenet.

Többnyire 8 kivezetéses tokokkal gyártja az áramköröket az Atmel, SOIC, BGA, PDIP, Ultra Thin Mini-MAP, TSSOP kivitelben. A frekvenciahatárok szerényebbek, mint a Microchip MW EEPROM-oknál. Az órajel frekvenciája 4,5 V tápfeszültség felett 2 MHz lehet, az 1 MHz-hez legalább 2,5 V szükséges, ez alatt a legnagyobb frekvencia 0,25 MHz. Az írási ciklus névleges időtartama 3 ms.

SPI-illesztővel is gyárt EEPROM-okat az Atmel. Ezeknél az áramköröknél a kapacitás 1 ... 512 Kibit közötti lehet. Az SPI EEPROM-ok kódjelét az Atmel így kezdi: AT25. Az AT25010 az 1 Kibit-es áramkör, az 512 Kibit-es kódjele pedig AT25512. A to-

kozások és a lábkiosztások hasonlóak, mint a Microchip termékeinél, a kiegészítő vezérlőjeleket is megtaláljuk ezeknél a memória-áramköröknél is (\overline{CS} , WP, HOLD). Az órajel frekvenciája 4,5 V tápfeszültség felett 20 MHz is lehet, a 10 MHz-hez legalább 2,7 V szükséges, ez alatt a legnagyobb frekvencia 5 MHz.

Az *IIC-illesztővel* készülő EEPROM-okat az Atmel 1 Kibit ... 1 Mibit közötti kapacitással gyártja, a típusjelzés bevezető karakterei itt: AT24. Az AT24C01 pl. az 1 Kibit-es áramkör, az AT24C1024 pedig az 1 Mibit-es változat. A tokozásban, lábkiosztásban az áramkörök rokonok a Microchip IIC-elemeivel. A már említett 1 Mibit-es (128 Ki × 8 szervezésű) AT24C1024B lábkiosztása megegyezik a Microchip 23xx1025 áramkörének bekötésével, de a belső működésben van eltérés. Az AT24C1024B áramkörnél az A0 pontot nem kell bekötni, az A1 és az A2 szolgál a szoftvercímzésre. Az A0-nak megfelelő bithe-lyen a szoftverben lévő bit a P0, azaz a lapozóbit. Ez az áramkör 2,5 V feletti tápfeszültség esetén (2,5 ... 5,0 V) 1 MHz órajellel működhet, kisebb tápfeszültség esetén 400 kHz-es órajellel lehet használni.

(folytatjuk)

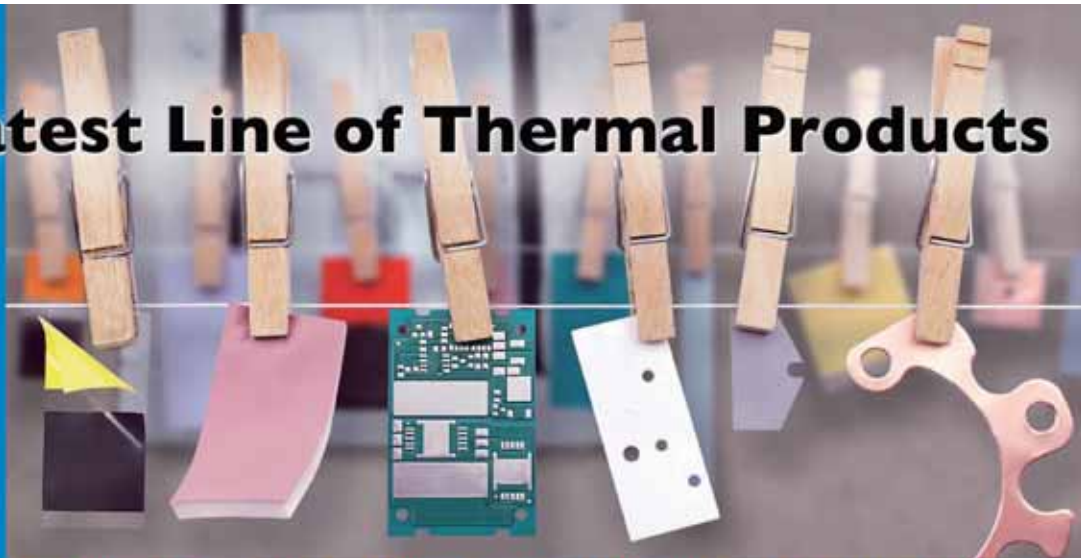
SILVERIA

6000 Kecskemét, Kiskőrösi út 18-20.
Telefon: +36-76-505-420
info@silveria.hu www.silveria.hu

- Nyomtatott áramkörök kézi és gépi beültetése 30 µm pontossággal
- BGA alkatrészek beültetése és röntgenezése
- Szelektív hullámforrasztás és kábelkonfekcionálás
- Prototípusgyártás
- Kis-, közepes- és nagyszériás sorozatgyártás

The Greatest Line of Thermal Products

No matter where you hang out



Bergquist: ahol az innováció és a választás szabadsága találkozik

Akár egy létező alkatrészt kell kisebb helyre beszőfolnia, akár egy új, nagy sebességű IC-t kell felhasználnia, a termékeink nem hagyják cserben. A Bergquist világelső a hűtéstechnikai hőcsatlós-javító termékek piacán és a szakma legismertebb márkaneveinek birtokosa. Olyan márkanevek, mint a Sil-Pad[®] hővezető illeszkedésválasztó anyagok, a Gap Pad[®] elektromosan szigetelő és vezető réskitöltők, a Hi-Flow[®] fázisváltó zsírhelyettesítő anyagok és a Thermal Clad[®] szigetelt fémhordozó a nagy teljesítményű felületeszerezet alkalmazásokhoz.

Hűtéstechnikai megoldásaink száma már több, mint 200, és egyre gyarapszik

- 5 fő hűtéstechnikai termékcsoportból
- 42 hővezető képességi kategóriából
- 247 különböző vastagságból és
- több ezer kivágási mintából választhat

Ha nem talál létező terméket a problémája megoldására, mérnökeink kidolgozzák azt az új megoldást, amely megfelel az Ön speciális alkalmazási követelményeinek. Hívjon a +31 (0) 35 5380684 telefonon, vagy látogassa meg a www.bergquistcompany.com/master weboldalunkat, vagy küldjön e-mailt az info@bergquist-europe.com címre!



European Headquarters - The Netherlands. Tel: EU +31 (0) 35 5380684 • D +49-4101-803-230 • UK +44-1908-263663

Thermal Products • Membrane Switches • Touch Screens • Electronics



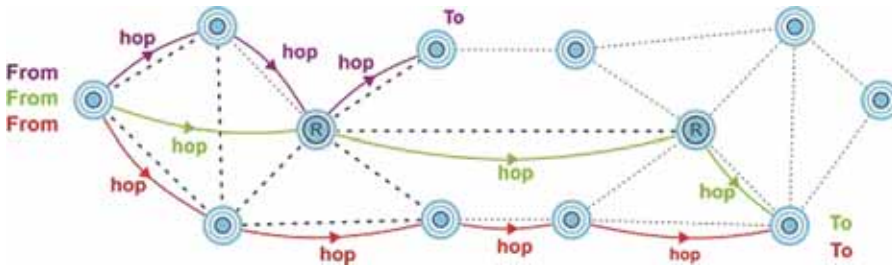
Megkezdtek az IQRF, programozható, intelligens RF adó-vevő modulok disztribúcióját



Az IQRF egy RF-platform, amely bárhol használható, ahol vezeték nélküli adatátvitelre van szükség, mint például: távirányítás, monitorozás, riasztás, távoli adatok megjelenítése vagy több egység vezeték nélküli hálózatba kötése. A parányi, SIM foglalatba helyezhető IQRF modulok akár 100 ... 700 méteres hatótávolságot is elérhetnek nyílt terepen az antenna, ill. a kimeneti teljesítmény függvényében. A modulok beépített operációs rendszert tartalmaznak, amely a rádiós adatátvitelt teljes egészében felügyeli. Ennek köszönhetően

a felhasználónak nem kell foglalkoznia az RF rész működésével, mindössze az operációs rendszer megfelelő interfészét (API) kell meghívnia egy-egy csomag elküldéséhez, vagy fogadásához. A beépített IQMESH hálózati protokoll segítségével egyszerűen megvalósíthatók pont-pont, pont-multipont, csillag-, fa- és mesh-hálózatok is. A protokoll többek között a következő funkciókat valósítja meg: kódolás, csatlakozás, azonosítás, címzés, útválasztás/továbbítás, szűrés, monitorozás stb. A lefordított C nyelvű, egyedi felhasználói program az IQRF modulon található, az operációs rendszert is futtató PIC mikrovezérlőbe kerül beégetésre. Ennek a megoldásnak az előnye, hogy egyszerűbb feladatok megoldására nincs szükség további intelligens eszköz alkalmazására, míg összetettebb alkalmazások esetében a részegységek közötti vezetékös kommunikáció az igényeknek megfelelően változtatható, programozható. A fejlesztést és programozást számos szoftver- és hardver-fejlesztő rendszer segíti. Az RF modulok mellett számos kiegészítő (antenna, csatlakozó, elem stb.) és komplett hálózati elem (USB, GSM és ethernetátjárók, útválasztók és végberendezések) kaphatók. Az IQRF-család felhasználási területei igen változatosak lehetnek: telemetria, otthon- és irodaautomatizálás, mezőgazdaság, ipari vezérlések stb.

nálói program az IQRF modulon található, az operációs rendszert is futtató PIC mikrovezérlőbe kerül beégetésre. Ennek a megoldásnak az előnye, hogy egyszerűbb feladatok megoldására nincs szükség további intelligens eszköz alkalmazására, míg összetettebb alkalmazások esetében a részegységek közötti vezetékös kommunikáció az igényeknek megfelelően változtatható, programozható. A fejlesztést és programozást számos szoftver- és hardver-fejlesztő rendszer segíti. Az RF modulok mellett számos kiegészítő (antenna, csatlakozó, elem stb.) és komplett hálózati elem (USB, GSM és ethernetátjárók, útválasztók és végberendezések) kaphatók. Az IQRF-család felhasználási területei igen változatosak lehetnek: telemetria, otthon- és irodaautomatizálás, mezőgazdaság, ipari vezérlések stb.



www.iqrf.org

Elyertük a Bel Fuse termékek magyarországi disztribúcióját



A Bel-csoport a vezetékös távközlés és az internetes kommunikációt támogató csatlakozó- és szűrőmegoldások mellett tápegységmodulokat, hálózati modulokat és más telekommunikációs modulokat gyárt. A hálózati perifériákat támogató termékei jól kiegészítik a ChipCAD eddigi portfólióját.



www.belfuse.com

ChipCAD Szaknap 2009

A hagyományos ChipCAD szaknapot 2009. május 27-én rendezzük a megszokott helyen, a BME Informatikai tömbjében.



www.chipcad.hu



Committed to excellence



ENCLOSURE SOLUTIONS

Innovative electronics enclosures



MŰANYAG MŰSZERDOBOZOK

- Különböző formatervezett, ergonomikus távirányító doboz elemtartóval, nyomógombos kivitelben
- Kézi és asztali műszerdobozok elemtartóval és elemtartó nélkül. Az előre kiképzett mélyedésbe fóliabillentyűzet, ill. kijelző építhető. Hozzáadott gumigyűrűvel akár IP65-ös védelművé alakítható
- Döntött előlapú, pult alakú dobozok többféle méretben

ALUMÍNÍUM MŰSZERDOBOZOK

- Extrudált alumínium-dobozok asztali és fali kivitelben
- Porszórt vagy eloxált felület
- Elemtartós típusok
- Hozzáadott gumigyűrűvel IP65-ös védelművé alakítható



www.teko.it

fischer elektronik

Hűtőbordák



- LED-ekhez, SMD és DIP alkatrészekhez, szilárdtest relékhez. „Csipetős” hűtőbordák, hűtőagregát-egységek. Előfűrt változatok.
- 1 méteres hosszban is!
- Kiegészítők: hővezető paszták, szigetelő alátétek, borítások, hővezető ragasztók



Műszerdobozok és egyéb alkatrészek



- Műszerdobozok hűtőbordával
- 19"-os RACK- és BENCH dobozok, fiókmodulok hűtőbordával
- Doboz lábak, fém- és műanyag távtartók, LED-foglalatok, zárólemezek PCI-kártyákhoz



www.fischerelektronik.de

Robtron Elektronik Trade Kft.



6728 SZEGED, Dorozsmai út 35., Délép ipari park
 Telefon: (62) 554-600, Fax: (62) 554-610
 Iroda: 1102 BUDAPEST, Körösi Cs. S. út 6/d.
 Telefon: (1) 555-2450, Fax: (1) 555-2452

www.ret.hu

elektronikai alkatrészek raktárról



OSRAM
Opto Semiconductors

Minőség. Beépítve.

Rutronik és Osram

A Diamond Dragon sorozatával az OSRAM Opto Félvezetők üzletága új, szuperfényes LED diódát dobott a piacra. Ennél a LED diódánál a lenyűgözően erős fényhez rendkívül kis hőellenállás társul. Ezek a jellemzők az általános világítási igények tökéletes eszközévé avatják a Diamond Dragont úgy a beltéri, mint a kültéri alkalmazásoknál, valamint a gépjárművek városi világításánál illetve a hátsó ködlámpájánál.



Consult | Components | Logistics | Support

Tel: +36 (0) 13 71 06 66

www.rutronik.com



KEELOQ® 3 UGRÓKÓDOS FEJLESZTŐRENDSZER ÚJ FUNKCIÓKKAL

A Microchip ugrókódos megoldása, a KeeLoq-rendszer nagy népszerűségnek örvend olyan, nagy biztonságot igénylő távvezérlési és azonosítási feladatok megvalósításában is, mint az autóriasztók, garázkapunyítók, lakásriasztók és beléptető-rendszerek. A kor igényeihez igazodva egyre újabb és újabb biztonsági elemekkel bővül a KeeLoq-rendszer is, mint például a 128 bites titkosítókulcs vagy a differenciált teljesítményanalízistől (DPA) is védő, szabadalmaztatott tanítási algoritmus.

KeeLoq 3 ugrókódos fejlesztőrendszer



A KeeLoq 3 Development Kit a Microchip KeeLoq-rendszerének megnövelt biztonságát szemlélteti a szabadalmaztatott biztonságos tanítási algoritmus, mely a differenciált teljesítményanalízis támadási technikáktól is véd. Az új technológia 128 bites titkosítókulcsokat, hosszabb adatátvitelt és kétirányú kommunikációazonosítást is lehetővé tesz. Emellett olyan alternatív kódoló algoritmusokat is támogat, mint a XTEA és az AES. Ez a továbbfejlesztett mikrovezérlő-bázisú encodermegoldás az egyedi igényekhez igazítható, így még tovább fokozható a biztonság akár a későbbiekben is.

A költségkímélő KeeLoq 3 fejlesztőrendszer segít a mérnököknek felgyorsítani a PIC mikrovezérlőkkel történő fejlesztést, valamint minden szükséges eszközt biztosít a programozáshoz és a hibakereséshez a biztonságos azonosítást igénylő alkalmazások széles skálájának tervezésekor. A kit egy 28 lábú, 8 bites PIC16F886 Flash mikrokontrollerrel szerelt vezérlőkártyát, 2 programozható adó-panelt, 1 vevőmodult és 1 PICkit™ 2 programozót tartalmaz. Az összes forrásfájl és mintaalkalmazás szintén megtalálható a mellékelt CD-n. A KeeLoq II Development Kit tulajdonságain felül olyan robusztus és megbízható rendszerek hozhatók létre, melyek nagymértékben konfigurálhatók, és a Microchip teljes 8, 16 és 32 bites PIC mikrovezérlő-portfóliójára skálázhatók, megcélözva szinte az összes, biztonságos azonosítást igénylő alkalmazást. Néhány felhasználási példa: biztonsági rendszerek (beviteli egység, távoli érzékelők és hozzáférés-felügyelet), távirányítók (autóipar), ill. azonosítást végző alkalmazások (személyi azonosítás, vagyonvédelem).

A biztonsági rendszerek folyamatosan újabb kihívások elé néznek, hogy egy lépéssel a bűnözők előtt maradhassanak, akik egyre szofisztikáltabb módszerekkel támadják a jelenlegi rendszereket. A KeeLoq 3 Development Kit megmutatja a tervezőknek, hogyan tudnak védekezni a teljesítményanalízis és a kriptó-analízis ellen, miközben még rugalmasabban alakíthatják ki saját alkalmazásukat sztenderd PIC mikrovezérlőkkel.

A KeeLoq 3 Development Kit (DM303007) tartalma:

- Vezérlőkártya egy 28 lábú, 8 bites PIC18F886 mikrokontrollerrel
- 2 db programozható KeeLoq adópanel, a felhasználó által elérhető tesztpontokkal (HCS362 encoder és PIC16F636 MCU, mely bemutatja a 128 bites titkosítókulcs-megoldást)
- 1 vevőmodul
- PICkit 2 programozó, mely többek között a kitben található eszközök programozására is képes (HCS362, PIC16F636 és PIC16F886)
- MPLAB® IDE integrált fejlesztői környezet KeeLoq 3-kiegészítés a mikrovezérlő konfigurációjához és programozásához
- PC-n futó grafikus felhasználói felület
- CD mintaalkalmazásokkal és forráskódokkal, melyek a KeeLoq adó- (encoder-) és vevő- (decoder-) megoldásokat szemléltetik, valamint a részletes dokumentáció és a felhasználói kézikönyv is megtalálható rajta.



www.microchip.com/keeloq

PICDEM Lab: átfogó, belépőszintű fejlesztői platform

A PICDEM™ Lab Development Kit magában foglal egy fejlesztői kártyát, 5 db, népszerű 8 bites PIC mikrovezérlőt, egy marék diszkrét alkatrészt egy PICkit™ 2 programozó és hibavadászt, valamint egy

CD-lemezt, mely tartalmazza a felhasználói kézikönyvet a laborfájlokat és a mintaalkalmazásokat. A készlet mindent magában foglal, ami a Microchip 8 bites PIC mikrokontrollereinek gyors és egyszerű fejlesztéséhez szükséges.



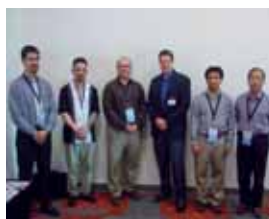
A kísérleti panel protoboard része lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy gyakorlatban is megépítse és kipróbálja a PICDEM Lab felhasználói kézikönyvében ismertetett számos mintaalkalmazást. A könnyen követhető feladatok intuitív módon vezetnek be a gyakori perifériák használatába, majd számos alkalmazási példán

keresztül megerősítik az alapfogalmakat. Még azok a felhasználók is, akik nem, vagy kevésbé tájékozottak a mikrovezérlők analóg áramkörökbe integrálásában, itt könnyedén megtehetik azt. A csatlakozósoroknak köszönhetően minden processzornak és PICDEM Lab panelra szerelt eszköznek elérhető a kivezetései, lehetővé téve, hogy a felhasználó számos 8 bites PIC mikrovezérlővel kísérletezzen, majd az alkalmazásához legjobban illőt válassza ki. A PICDEM Lab mintaprogramok magas szintű, C programozási nyelven íródtak, az ingyenes HI-TECH C fordító használatával, mely a következő címről tölthető le: www.microchip.com/hi-tech. Alternatívaként a Matrix Multimedia vizuális programozási környezetének (VPE), a Flowcode V3-nak az ingyenes változata is használható, amely a következő oldalon érhető el: www.microchip.com/picdemlab. A Flowcode V3 VPE segítségével egyszerű folyamatábrákkal lehet beagazott alkalmazásokhoz szoftvert fejleszteni. A PICDEM Lab a következő mikrovezérlőket tartalmazza: PIC16F690-I/P (20 lábú), PIC16F88-I/P (18 lábú), PIC16F616-I/P (14 lábú), valamint PIC12F615-I/P és PIC10F206-I/P (8 lábúak).



www.microchip.com/picdemlab

Lezárult a PIC32 fejlesztői verseny



Lezárult a Microchip által tavaly meghirdetett PIC32 nyílt fejlesztői világvérseny, melyben bármilyen alkalmazással lehetett nevezni, aminek a központi vezérlését a Microchip legújabb, 32 bites PIC32 mikrokontrollere látja el. A többfordulós megmérettetésben Kiss Leventének is szurkolhattunk, aki FIGARO nevű fűnyíró robotjával a legjobb öt közé jutott, így meghívást nyert az Egyesült Államokban tartott döntőre is. Az első helyezett Nghia Tran hordozható segítője vakok számára, a második helyezett Jingxi Zhang inteligensothton-megoldása, harmadik helyezett Brent Morse fürdőszobamenedzment-rendszere, míg a további két díjazott a már említett Kiss Levente FIGARO robotjával és Mike Pearce cukorbetegnek szánt CarbCounter+ készülékével. Ezúton is gratulálunk Leventének a szép eredményhez! A képen a versenyzők láthatók, köztük Kiss Leventével (a bal oldalon), valamint Terry West (jobbrol a harmadik), a PIC32 marketingmenedzserre, a verseny főbírája.



www.mypic32.com

ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1094 Bp., Tűzoltó u. 31.
Tel.: 231-7000. Fax: 231-7011

info@ChipCAD.hu
www.chipcad.hu





RADARNET (5. RÉSZ)

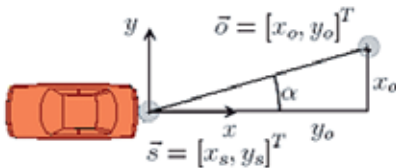
A személygépjárművekbe beépített biztonsági radarok elmélete és gyakorlata

DR. OLÁH FERENC

7. A mérés geometriai és kinematikai tulajdonságai

7.1. Radiális távolság mérése

Említettük korábban, hogy a pozíciót általában Descartes-koordináta-rendszerben írjuk fel. Vizsgáljuk meg a 29. ábrát!



29. ábra. A radiális távolság meghatározása

Itt a céltárgyat helyzetvektorokkal jellemezzük.

$$\vec{O} = \begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r_0 \cos \alpha_0 \\ r_0 \sin \alpha_0 \end{bmatrix}$$

$$x_0 = r_0 \cdot \cos \alpha_0,$$

$$y_0 = r_0 \cdot \sin \alpha_0.$$

A célpont helyzete felmérhető az alábbiak szerint is:

$$r = [x_s; y_s]^T.$$

A szenzor és a céljármű közötti relatív távolság:

$$r = |\vec{O} - \vec{S}| = \sqrt{(x_0 - x_s)^2 + (y_0 - y_s)^2}.$$

A céljármű azonban általában mozgásban van, ezért a helyzete az idő függvényében változik.

Ekkor:

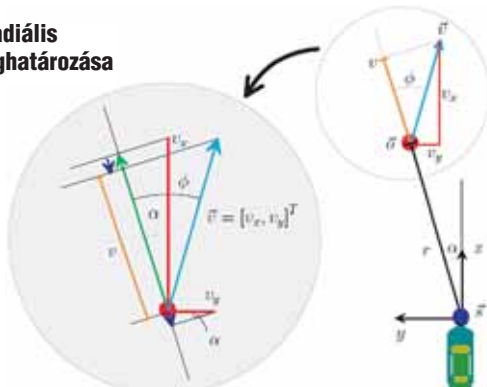
$$v = [v_x; v_y]^T$$

$$\vec{O}(t) = \begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} v_x \\ v_y \end{bmatrix} \cdot t.$$

7.2. Radiális sebesség mérése

A radarok nem csak a cél helykoordinátáit mérik, hanem a sebességet is. Ha egy $\vec{O} = [x_0; y_0]^T$ koordinátájú célt egy $\vec{S} = [x_s; y_s]^T$ koordinátájú érzékelőből vizsgálunk, akkor a Doppler-effektus csak a $\vec{v} = [v_x; v_y]^T$ objektum relatív sebességének radiális komponensére hat, amely a következő összefüggéssel írható le (30. ábra).

30. ábra. A radiális sebesség meghatározása

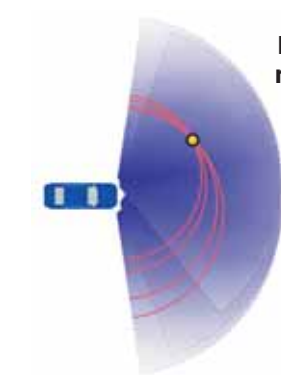
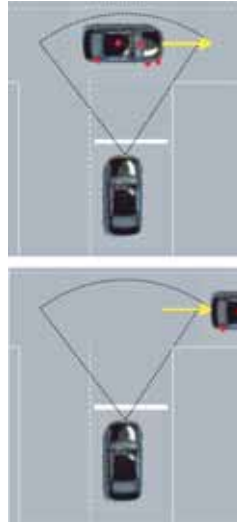


$$v = |\vec{v}| \cdot \cos \Phi = \frac{x_0 - x_s}{r_0} \cdot v_x + \frac{y_0 - y_s}{r_0} \cdot v_y = v_x \cdot \cos \alpha + v_y \cdot \sin \alpha.$$

A képletben (Φ) a megfigyelési és mozgási irány között bezárt szöget jelöli, az (α) pedig a cél oldalszögét.

7.3. Sebesség meghatározása keresztirányban mozgó járművek esetén

Tételezzük fel, hogy egy kereszteződésben a saját jármű radarjához képest keresztirányú járműmozgás észlelhető! A Doppler-elv alapján csak sugárirányú elmozdulás mérhető. Itt a mozgás csak nagyon kis Doppler-eltolódást okoz, sőt a megfigyelési idő is rövid, ami tovább fokozza a nehézségeket (31. ábra).



32. ábra. Mérés 4 db radar esetén

31. ábra. Sebesség meghatározása keresztirányban mozgó járművek esetén

Felhasználva a 30. ábrát, számolással a már korábban tárgyalt módszer alapján a sugárirányú sebességek számíthatók. Ezeket kombinálva a mért szögekkel, a következő lineáris egyenletrendszerrel nagy biztonsággal megoldható a tényleges sebesség iránya.

$$\begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha_1 & \sin \alpha_1 \\ \cos \alpha_2 & \sin \alpha_2 \\ \vdots & \vdots \\ \cos \alpha_n & \sin \alpha_n \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} v_x \\ v_y \end{bmatrix}.$$

Ezek felhasználásával bizonyítás nélkül:

$$\vec{v} = (M^T \cdot M)^{-1} \cdot M^T \cdot \vec{v}_M.$$

Amennyiben csak két mérési érték van, akkor:

$$\vec{v} = M^{-1} \cdot \vec{V}_M,$$

$$M^{-1} = \frac{1}{\sin(\alpha_1 - \alpha_2)} \begin{bmatrix} -\sin \alpha_2 & \sin \alpha_1 \\ \cos \alpha_2 & \cos \alpha_1 \end{bmatrix}.$$

A tapasztalat azt mutatja, hogy a mérések során létrejövő hiba normáloszlású. Ekkor a szórás mind szögben, mint sebességben jelentkezik.

$$\sigma_v^2 = \sigma_a^2 \cdot \left(\frac{\partial v_x}{\partial \alpha} \right)^2 + \sigma_v^2 \cdot \left(\frac{\partial v_x}{\partial v} \right)^2 =$$

$$= \frac{\sigma_a^2}{\sin^2(\alpha_1 - \alpha_2)} \cdot [(v_2 \cdot \cos \alpha_1)^2 + (v_1 \cdot \cos \alpha_2)^2] + \frac{\sigma_v^2}{\sin^2(\alpha_1 - \alpha_2)} \cdot (\sin^2 \alpha_1 + \sin^2 \alpha_2),$$

$$\sigma_v^2 = \sigma_a^2 \cdot \left(\frac{\partial v_y}{\partial \alpha} \right)^2 + \sigma_v^2 \cdot \left(\frac{\partial v_y}{\partial v} \right)^2 =$$

$$= \frac{\sigma_a^2}{\sin^2(\alpha_1 - \alpha_2)} \cdot [(v_2 \cdot \sin \alpha_1)^2 + (v_1 \cdot \sin \alpha_2)^2] + \frac{\sigma_v^2}{\sin^2(\alpha_1 - \alpha_2)} \cdot (\cos^2 \alpha_1 + \cos^2 \alpha_2).$$



Jelenleg valószínűleg ez a legjobb megközelítést adó algoritmus keresztirányú sebességek nagyságának és irányának mérésére.

7.4. Oldalszög (azimut) mérése

7.4.1. A trilateráció (háromszögelés) elve

Egy céljármű pozíciójának pontos leírásához, mint láttuk, a céltávolság mellett az oldalszög meghatározására is szükség van. Vizsgálata szintén a 29. ábra alapján történik.

Ekkor az oldalszög:

$$\alpha = \arctg\left(\frac{y_o - y_s}{x_o - x_s}\right).$$

A multilaterális technikával – mint korábban tárgyaltuk – több radarérzékelőt alkalmaznak. Azt is mondtuk, hogy két érzékelő esetén a céljármű helyzete egyetlen metszéspontban ábrázolható. A multilaterális technikánál általában 4 db NDS radart alkalmazunk. Ekkor a 32. ábra szerint négy körívet kapunk.

Mivel a távolságmérés mindig egy adott hibával történik, valószínűleg 2 radarszenzornál több szenzor esetében metszési felület jön létre a metszési pont helyett. Ilyenkor, ha több cél is jelen van, szellemkép (fantomkép) is létrejön, ami viszont redundáns érzékelőkkel kiszűrhető.

Matematikailag a trilateráció egy nemlineáris optimalizálási feladatnak felel meg.

A megfigyelt cél helyzete:

$$\vec{O} = \begin{bmatrix} x_o \\ y_o \end{bmatrix}.$$

Az i-edik radarérzékelő helyzete:

$$\vec{S}_i = \begin{bmatrix} x_{si} \\ y_{si} \end{bmatrix}.$$

Ebből a sugárra a következő kifejezés adódik:

$$r_i = f(\vec{O}) = \sqrt{(x_o - x_{si})^2 + (y_o - y_{si})^2}$$

Felírható továbbá a következő összefüggés:

$$\vec{m} = r \cdot \begin{bmatrix} \vec{O} \\ \vec{e} \end{bmatrix}.$$

Az (e) tag a mérésnél fellépő additív hibát jelenti, ennek megfelelően (m) a különböző radarszenzorok sugarainak (r_i) tényleges hibáit (m_i) képviseli.

A mérési feladat megoldása adott mérésértékeknel (m) az érzékelők adott pozíciói mellett (s) becslést adni a cél helyzetére (O). Ekkor a négyzetes középeltérési hibát E₂(O) minimalizálni kell.

$$E_2(\vec{O}) = \left| \vec{m} - \vec{r}(\vec{O}) \right|^2 = \frac{1}{4} \cdot i = 1 \sum [m_i - r_i(\vec{O})]^2.$$

Ez nemlineáris egyenletrendszer, amit Taylor-sorral O_k munkapontban linearizálni kell, így egy lineáris egyenletrendszert kapunk.

$$\delta \cdot \vec{m} = J_k \cdot \delta \cdot \vec{O}_k + \vec{e}_k,$$

ahol: J_k a Jacobi-mátrix:

$$J_{(i,1)} = \frac{\partial r_i}{\partial x} \Big|_{\vec{O}_k} = \frac{x_o - x_{si}}{\sqrt{(x_o - x_{si})^2 + (y_o - y_{si})^2}},$$

$$J_{(i,2)} = \frac{\partial r_i}{\partial y} \Big|_{\vec{O}_k} = \frac{y_o - y_{si}}{\sqrt{(x_o - x_{si})^2 + (y_o - y_{si})^2}}.$$

E lineáris egyenletrendszert egy normál-egyenlettel már megoldhatjuk

$$\delta \cdot \hat{\vec{O}} = (J_k^T \cdot R^{-1} \cdot J_k)^{-1} \cdot J_k \cdot R^{-1} \cdot \delta \cdot \vec{r}_k,$$

ahol (R) a sugár értékeinek kovarianciamátrixát adja, és az egyes értékek súlyozását jelenti.

Mikor megtörtént az érték becslése, a folyamat egy (k+1) értékkel (O_{k+1}) újrakezdődik. Így egy iteratív módszert kapunk a céljármű-pozíció meghatározására, amit Gauss-Newton-algoritmusnak nevezünk, és már korábban hivatkoztunk rá.

Kettőnél több radarszenzor esetén a helymeghatározás pontosabb értéket ad. Az érzékelők elrendezéséből és a cél helyzetéből adódik a kovarianciamátrix (R).

A pozíciófüggő kovarianciamátrix a következő módon számítható:

$$P(\vec{O}) = \left[y^T(\vec{O}) \cdot R^{-1} \cdot y(\vec{O}) \right]^{-1}.$$

A Jacobi-mátrix kifejezéseit az alábbiak szerint lehet összefoglalni:

$m = f(r,v)$	$\frac{\partial m}{\partial x}$	$\frac{\partial m}{\partial y}$	$\frac{\partial m}{\partial v_x}$	$\frac{\partial m}{\partial v_y}$
Távolság $r = \sqrt{\bar{x}^2 + \bar{y}^2}$	$\frac{\bar{x}}{r} = \cos \alpha$	$\frac{\bar{y}}{r} = \sin \alpha$	0	0
Sebesség $v = \frac{\bar{x}}{r} \cdot v_x + \frac{\bar{y}}{r} \cdot v_y$	$\bar{y} \cdot \frac{v_x \cdot \bar{y} - v_y \cdot \bar{x}}{r^3}$	$\bar{x} \cdot \frac{v_y \cdot \bar{x} - v_x \cdot \bar{y}}{r^3}$	$\frac{\bar{x}}{r}$	$\frac{\bar{y}}{r}$
Szög $\alpha = \arctg\left(\frac{\bar{y}}{\bar{x}}\right)$	$-\frac{\bar{y}}{r^2} = -\sin \frac{\alpha}{r}$	$\frac{\bar{x}}{r^2} = \cos \frac{\alpha}{r}$	0	0

Ezeket kell használnia pozíció és sebesség meghatározásához. Kritériumként szolgál a hibabecslésnél egy alkalmasan megválasztott hibahatár:

$$\delta \cdot \vec{O} \leq \epsilon.$$

(Gondoljunk itt a korábbi számban leírt adaptív küszöbérték CFAR által történt képzésére!)

(folytatjuk)

<ul style="list-style-type: none"> Ferritmagok Transzformátor-alkatrészek Ferritmagos transzformátorok SMD- és hagyományos induktivitások Porvasmagok Planár transzformátorok 	<ul style="list-style-type: none"> Csévetestek Fojtótekercek Hagyományos transzformátorok Zavarszűrők Balunmagok Áramváltók
---	---

Gyártás és forgalmazás:

TALI Bt.

2600 Vác, Zrínyi u. 39.
Tel.: (06-27) 501-220
Fax: (06-27) 501-221
E-mail: tali@vnet.hu
www.tali-transformers.com

Postai utánvétellel is szállítunk.

<p>Nóniusz Szerszám Kereskedőház</p>	
<p>A Kontakt Chemie termékek hivatalos forgalmazója!</p>	
<p>Megvásárolható vagy rendelhető: Nóniusz Szerszám Kereskedőház Etalon 2000 Forrasztástechnikai Szaküzlet 1139 Budapest, Gömb utca 30. Telefon: (06-1) 350-43-26 Fax: (06-1) 329-64-53 Mobil: (06-30) 922-8031 E-mail: etalon2000@noniusz.hu Honlap: www.noniusz.hu</p>	
<p>Díjmentes kiszállítással! Kérje ingyenes katalógusunkat!</p>	



Panasonic

Stencilnyomtató

A Panasonic stencilnyomtató gépcsalád alapmodellje az SP18, amely főleg felületi szerelés technológiához (SMT) ajánlott, de pontosságánál fogva alkalmas lehet bumpok felhordására és rajzolatok kialakítására is. Az úgynevezett „Uni-floating” nyomta-



A Panasonic cég SP18P-L típusú automatikus stencilnyomtatója

tási módszernek köszönhetően, a késnyomás, illetve a kés dőlésszöge a teljes nyomtatás időtartama alatt a megadott értéken tartható, így garantálva az egyenletes pasztabetöltést a stencil nyílásaiba, a szerelőlemez teljes felületén. A szerelőlemez és a stencil szétválasztása előre programozott módon végezhető, úgymint: egyenletes, folyamatosan gyorsuló, „high speed multiple” (több lépésben gyorsuló). Ez utóbbinál, rövid műveleti idő alatt, úgy változtatható meg a forraszpasztá viszkozitása, hogy az eredeti nyomtatási alak megőrzése mellett a teljes pasztamennyiség a stencil ablakaiból a szerelőlemez kontaktusfelületeire kerüljön. A berendezéshez opcionálisan vákuumasztal, automatikus pasztaadagoló és légkondicionáló egység is rendelhető.

Műszaki jellemzők:

- ismétlődési pontosság: $\pm 12,5 \mu\text{m}$,
- nyomtatási sebesség: 10 ... 400 mm/s,
- ciklusidő: 8,0 s (pozicionálással együtt),
- a szerelőlemez maximális mérete: 510x460 mm,
- maximális stencilméret: 736x736 mm,
- stenciltisztító rendszer: száraz, ill. nedves,
- maximálisan felvett teljesítmény: 1,4 kVA,
- átlagos levegőfogyasztás: 30 l/min (0,5 Mpa),
- a berendezés méretei: 1100x1536x1430 mm.



www.panasonic-industrial.com

Reeco-Renex

Segédeszköz BGA tokok újrabumpolásához

Ezzel a segédeszközzel a hibásan beültetett, majd kiserelt BGA tokokat lehet újrabumpolni (reballing). Ez azt jelenti, hogy a tok forraszmaradványoktól megtisztított elosztó- (interposer) lemezére lehet ismételtén új bumpokat felvinni.

Az ábrán látható eszköz az alábbi részekből áll: alumínium alaplap; a BGA tokot pozicionáló fészekkel rendelkező lemez; a stencil távtartását biztosító lemez; rozsdamentes acélstencil (fúratokkal, amelyek elrendezése megegyezik a bumpokéval) és a zárókeret.

A BGA tokot a pozicionáló fészekbe kell behelyezni. A szendvicsszerű felépítésű készüléket össze kell szerelni, és 4 szárnyas anyával összeszorítani. A zárókeret nyílásába, azaz a stencil tetejére forraszgolyókat kell önteni, úgy, hogy minden egyes fúratba 1-1 darab golyó kerüljön. Ezek a golyók a stencil nyílásán túlnyúlva érintkeznek a BGA tok elosztó- (interposer) lemezének felületén lévő kontaktusfelüle-

tekkel (padekkel). A feleslegessé vált golyók a zárókereten lévő nyíláson óvatosan eltávolíthatók a készülékből. A stencilen



Segédeszköz BGA tokok újrabumpolásához

lévő fúratok természetesen egy kicsit nagyobbak a forraszgolyók átmérőjénél.

Ezt követően a készüléket újraömlesztő (reflow) kemencébe helyezik, a forraszgolyók megolvadnak, nedvesítve az elosztólemezen lévő kontaktusfelületeket, létrejönnek a bumpok.

A cég, ha megadják a BGA tok jellemzőit, szállítja a készüléket, a megfelelő stencillel és a megrendelt méretű ólomtartalmú vagy ólommentes forraszgolyókat.



www.interelectronic.hu

Jennie S. Hwang könyve a McGraw-Hilltől



A McGraw-Hill Kiadó gondozásában megjelent Jennie S. Hwang szerző 622 oldalas könyve Modern Solder Technology for Competitive Electronics Manufacturing címmel.

A könyv az alábbi főbb témaköröket tárgyalja:

- az ólommentes forrasztási technológiák fejlődése,
- a 20 fejezet lefedi a forrasztási anyagok összes alapvető alkotóelemét, az elektronikai és mikroelektronikai tokozást és ezek alkalmazását,
- rámutat a piaci trendekre, technológiai követelményekre és az IC tokok új fejlesztéseire,
- tárgyalja az ellenőrzött atmoszférájú forrasztás gyártási folyamatait,
- bemutatja a jellegzetes forrasztási hibákat és a forrasztás megbízhatóságát befolyásoló tényezőket,
- új és átdolgozott normákat és tesztelési módszereket tárgyal,
- forrasztásminőség-vizsgálat és -javítás.

JUKI

Alkatrész-beültető gép

A JUKI cég ebben az évben mutatta be a legújabb KE-2050 típusszámú, nagy sebességű alkatrész-beültető gépét. A gép beültetőfeje lézeres alkatrész-pozicionálóval rendelkezik.

Műszaki jellemzői:

- a beültethető alkatrészek mérettartománya: 0201 méretkódú alkatrészeketől a 20x20 mm vagy 26,5x11 mm méretű alkatrészekig,
- a beültetés pontossága $\pm 50 \mu\text{m}$ (3 szigma),
- alkatrésztárak darabszáma: 80 (8 mm-es szalagtárból),
- alkatrész-adagoló típusválasztéka: szalagtár, csőtár, ömlesztett alkatrészeket tartalmazó dobozok,
- az alkatrész-beültetési sebesség: 13 200 db/óra,
- maximálisan megengedhető alkatrészmagasság: 6 mm,
- a szerelőlemez méretei: legkisebb: 50x30 mm, maximális: 410x360 mm, vastagság: 0,4 ... 4 mm.



www.jas-smt.com



ÚJ SZÍNEK A NYOMTATOTT HUZALOZÁSÚ PANELEK GYÁRTÁSÁBAN

GÖBLÖS IMRE, OKL. VILLAMOSMÉRNÖK

Az elektronikai szereléstechnológia kiindulópontja a nyomtatott huzalozású alaplemez, amelynek egyik legnagyobb gyártója Magyarországon a HITELAP Zrt. Utóbb 2005/4. számunk 82. oldalán számoltunk be „Megbízhatósági projektek a HITELAP Zrt.-nél” c. cikkünkben a vállalat technológiájáról, amely mára egy sor új eljárással gyarapodott. Az alábbiakban ezeket kívánjuk bemutatni

A HITELAP Zrt. ez évben ünnepli alapításának 20 éves évfordulóját. Az alapítás óta a cég jelentős változásokon ment keresztül, új infrastruktúrát épített ki. Gépparkja a mai korszerű technológiák alkalmazásának megfelelően teljes egészében átalakult. A tulajdonosi figyelemnek köszönhetően ezt a megújulási folyamatot még a 2002-es elektronikai válság sem törte meg, sőt a távol-keleti piaci konkurencia erősödése ellenére is folytatni tudta.

A cég alapvető filozófiáinak egyik jelentős pontja a technológiai fejlődés követése. Az utóbbi években a félvezetőiparban bekövetkezett jelentős változások fokozott követelmények elé állították a nyomtatott huzalozású alaplemezt gyártókat, hiszen a félvezető-fejlesztés során egyre újabb tokozási formák és kivezetőrendszerek jelentek meg a piacon, amellyel együtt jelentős mértékben tovább csökkentek a méretek és nőtt az eszközök kivezetéseinek száma. Mindezek mellett egyre nagyobb hangsúlyt kap az eszközök által termelt hőmennyiség mind intenzívebb elvezetése.

A HITELAP Zrt. az intenzív vevői kapcsolatok eredményeképp felismerte, hogy az előbbi problémakörök megoldása érdekében megfelelő válaszokat kell találnia annak érdekében, hogy a vevői elégedettség ne csökkenjen.

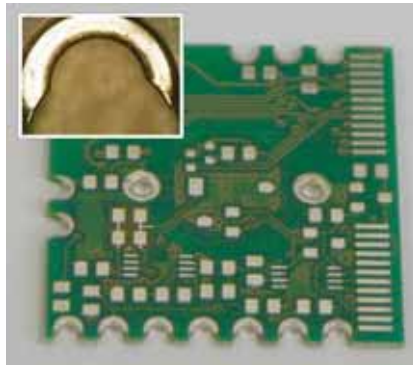
A HITELAP Zrt. fejlesztési tevékenységét három nagy területre koncentráta:

- a szelektív élfémezés technológiájának gazdaságos megoldása
- padek alatti viák feltöltése és fémezése (plug-in)
- új alaplemez-kialakítás nagy teljesítményű eszközök beültetéséhez.

Szelektív élfémezés

A szelektív élfémezés praktikus azt jelenti, hogy az eddigi kétdimenziós technika mellett belép egy harmadik dimenzió. Az élfémezést (Z-irány) a felhasználók több célból is nagy előszeretettel használják. Egyrészt vannak olyan mikrotokozások, amelyek kivezetőinek beforrasztása tulajdonképpen félbevágott fémezett furatokba történik. Itt a technológiai különlegességét az a jelentéktelennek tűnő probléma okozza, hogy a fém és epoxi mechanikai megmunkálása alapvetően eltérő paramétereket és szerszámokat igényelne. Megoldandó tehát az, hogy olyan műanyag-fém felületát-

menetek keletkezzenek, amelyek semmiféle anyagmaradványt, sorját nem tartalmazhatnak (lásd 1. ábra).



1. ábra. Élfémezés

Mint az a fotón is látható, a probléma megoldódott: kulcsa a furatfémezés és a galvanizálási technológia közé beiktatott, igen precíz mechanikai megmunkálás, amely biztosítja a fémezni nem kívánt felület tisztaságát, fémentességét, és kizárja ún. sorja képződését a befejező megmunkálás során.

A viák bekerülnek a padek alá

A viák „láthatatlanná” tétele is a méretek minden határon túli csökkentésének következménye.

A BGA tokozások rasztertávolságának csökkenése ugyanis lehetetlenné teszi a padek közti viák realizálását. Ez praktikus azt jelenti, hogy a viákat a padek alatt kell elhelyezni, minek következtében jelentős felület takarítható meg. A padek forrasztathóságát a furatok miatt bekövetkező felületi egyenetlenség megbízhatatlanná teszi.

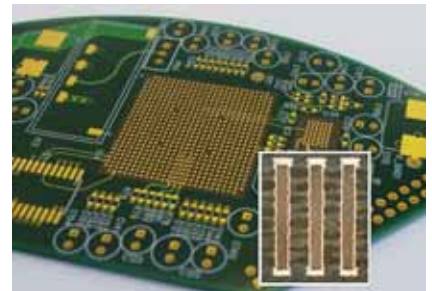
Feladat tehát a padek és viák integrálása úgy, hogy a padek jól forrasztható, sík felülete és az elektromos kontaktus biztosított legyen.

A sík felület biztosításához tehát meg kell oldani a furatok olyan anyaggal való feltöltését, amely fémezhető, megfelelő viszkozitással, hőstabilitással rendelkezik, és zsugorodása a műveletet során minimális, továbbá nem gátolja meg a felület-furat megbízható fémes kötését. (Természetesen a feltöltésnek zárványmentesnek kell lennie, még akkor is, ha egyik oldalról zárt, azaz

zsfuratok feltöltéséről beszélünk.)

A kísérletek során fizikai tulajdonságaik miatt a fémaszták kiestek. Jó eredményt epoxialapú paszták eredményeztek, de ezek közül is csak azok, amelyek a furatfémezéssel kompatibilitást mutattak.

Ilyen epoxialapú anyag előállításában a LACKWERKE PETERS GmbH. foglal el piacvezető pozíciót. Ezt a gyártási technológiát a szakma „plug-in” feltöltésként tartja számon. A HITELAP Zrt. is az általa forgalmazott anyaghoz dolgozta ki technológiáját, amelynek pontos betartása ellenére a magas hőmérsékletű beégetés után számolni kell az anyag kismértékű zsugorodásával, hiszen a mikrométeres tartományba eső túrések tartása követelmény. Ez annyit jelent, hogy a folyamatot egy precíziós csiszolással is ki kellett egészíteni a kellően sík, jól forrasztható padek érdekében. Az így előállított pad-via kombinációk nagyjából kémiailag nikkel-arany felülettel készülnek.



2. ábra. Nyomtatott áramköri kártya BGA tokozáshoz

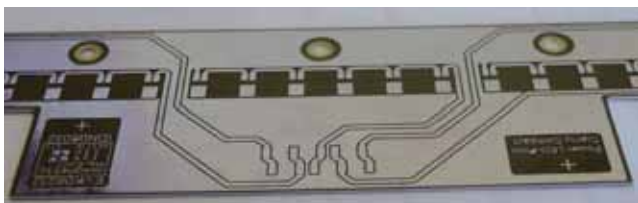
Emelt hővezető képességű alaplemez

Az elektronika „örökzöld” problémája az elektronikai eszközök termelte jelentős hőmennyiség elvezetésének mikéntje.

Főleg a nagy fényintenzitású LED-ek, de más félvezető eszközök teljesítményének növelése is mindig nagy kihívást jelentett a nyomtatott huzalozású alaplemezt gyártók számára. E megoldások kapcsán több, nem túl szerencsés megoldás született korábban.

Az utóbbi időben egyre inkább teret hódító megoldásként lehet találkozni a különböző vastagságú alumíniumlemezre felprésselt alaplemezek kínált megoldásokkal, illetve azok széles variációs lehetőségeivel.

A multilayer technológiánál alkalmazott prepregok segítségével szinte tetszés sze-



3. ábra. Alaplemez nagy intenzitású LED-ek szereléséhez

rinti rétegszám alakítható ki egy igen alacsony hőellenállású fémhordozón. Ennek lehetőségét a felületszerelt teljesítményeszközök egyre nagyobb elterjedése is jelentősen segíti.

Az egyes alaplemezgyártók kínálatában egyre inkább megjelennek az alumínium-lemezre felvitt nyomtatott huzalozású alaplemezek. Ezek legegyszerűbb típusa az egyoldalas alaplemez, amely a teljesítményelemek legegyszerűbb felforrasztását, majd közvetlenül hűtőbordára való felcsavarozását teszi lehetővé, biztosítva a szükséges villamos szilárdsági követelményeket!

Természetesen az epoxi-alumínium kombináció alkalmazása mind a kémiai műveleteknél, mind a mechanikai megmunkálásnál az eddigiekhöz képest új technológiai kombinációk bevezetését teszi szükségessé.

A HITELAP Zrt. az erre az alapanyagcsoportra vonatko-

zó gyártási technológiát is kidolgozta, és ajánlja felhasználóinak.

A fentiekben megkíséreltünk ízelítőt adni abból a munkából, amellyel figyelmünket a technológiai fejlődésre szegezve, igyekszünk vevőink műszaki igényeit kielégíteni és megelégedettségét kivívni.

Számunkra ez azt jelenti, hogy a fejlődés követelményeinek folyamatosan eleget kell tenni, hiszen a fejlesztések egymásra épülnek. Leállni, szünetet tartani nem lehet!

Sőt, mint az az előbbiekből is látható, az elektronikai – főleg a félvezetőalkatrészfejlesztés – nemcsak elektronikai, hanem mechanikai követelményeket is támaszt, és ezek mindinkább összemósódnak.

Ma már tehát a nyomtatott huzalozású kártya nem csak elektromos csatlakozások megvalósítója, hanem multifunkcionális eleme is egy berendezésnek.

Az EFD széles skálán kínál szelepes adagoló rendszereket

Vonalak sűrű folyadékokkal



Mikroszkopikus cseppek híg folyadékokkal



Kenőanyagok porlasztása



Kontrollált cseppek cianoakrilátokkal



Azonnali segítségért, lépjen kapcsolatba az EFD-vel a 06 52 536 444-es telefonszámon vagy a hungary@efd-inc.com email címen.

EFD
A NORDSON COMPANY
4028 Debrecen, Hungary



www.hitelap.hu e-mail: hitelap@hitelap.hu

A NYÁK-gyártásban 20 éves tapasztalattal rendelkező cég az alábbiakat kínálja:

Prototípus - és sorozatgyártás, akár 24 órán belül

100 mikronos technológia 22 réteges

RoHS-követelmények, ólommentes technológia

High quality management, ISO-, UL-minősítés

Széles körű technológiai szolgáltatások:

Al-hordozós alapanyag * elektromosan tesztelt kártyák * teljesítményelektronikához különleges rétegekialakítás
anyagvastagság megállapodás szerint, akár 4,8 mm-ig * eltemetett és zsákfuratok készítése
a standardtól eltérő alapanyagok magas hőmérsékletű és nagyfrekvenciás alkalmazásokhoz
vevőspecifikus felületkikészítés hatféle kivitelben (arany, ón) * BGA-hoz Plug-in

HITELAP NYOMTATOTT HUZALOZÁSÚ ÁRAMKÖRI LAPOKAT GYÁRTÓ Zrt. E-MAIL: HITELAP@HITELAP.HU
H-1116 BUDAPEST, KONDORFA U. 6-8. POSTACÍM: 1507 BUDAPEST, PF. 110. TELEFON: (36-1) 382-7272, FAX: (36-1) 204-7862



- 12 különböző keresztmetszetű profiltípus: zárt, osztott, valamint U alakú előlappal szerelhető kivitel
- A profilok hosszúsága akár egyedileg is megadható
- Öntvényalumínium véglezáró elemek, elemtartóval szerelt változatban is
- Csatlakozó-, kijelzőkivágások igény szerinti elkészítése
- IP67-védettség,
- Ergonomikus vonalvezetésű, ütészálló, porszórt aluprofil, több színben
- Fólia felragasztására alkalmas felület
- Színes tömítések, dekorelemek.

Kérje részletes katalógusunkat, vagy látogasson el a www.phoenix-mecano.hu oldalunkra!

ALUSTYLE

Phoenix Mecano Kft.

1103 Budapest, Gyömrői út 86.

Tel.: (06-1) 260-7730

Tel.: (06-30) 968-6220

Fax: (06-1) 261-3464

E-mail: csaba.cseh@phoenix-mecano.hu

Web: www.phoenix-mecano.hu



A Phoenix Mecano Company

MODERN FORRASZPASZTÁK

CSÁSZÁR CSABA

A forraszpaszták fejlesztésekor egyre szigorúbb, sokszor egymásnak ellentmondó feltételek teljesítését kell szem előtt tartani. A modern forraszpasztáknak lépést kell tartaniuk az áramköri elemek mindjobban csökkenő méreteivel, a mind kisebb forrasztási pontokkal, az állandóan növekvő termelékenységi igényekkel és a maximálisan szigorú minőségi elvárásokkal

A forraszpaszták fejlesztése bonyolult, nagy elméleti felkészültséget és széles körű gyakorlati tapasztalatokat igénylő feladat.

A forraszpasztával szemben támasztott követelményekből csak ízelítőül néhány: hosszú nyitott idő, alacsony zárányosodási hajlam, nagy nedvestapadási erő, aktív folyasztószer a jó nedvesítésért akár nehezen forrasztható alkatrészek és panelek esetén is, halogénmentesség, biztonságos, nem korrozív maradék, tüvel tesztelhetőség, esetenként a maradék lemoshatósága, alacsony kénszennyezéssel, nagy sebességgel való finomrajzolatú nyomtathatóság, első nyomtatásnál is kiváló nyomat, mindezt akár magas hőmérsékleten és magas páratartalom mellett is biztosítva. Alapvető elvárás, hogy a forrasztás után ne találjunk óngolyókat és forraszhidakat a paneleken. Az optikai ellenőrzés megkönnyítése miatt átlátszó és alacsony mennyiségű maradék az elvárás.

A forraszpaszták tulajdonságát az alkalmazott ötvözet, annak szemcsemérete, eloszlása, alakja és a használt folyasztószer (medium) együttesen határozza meg.

Forrasztóötvözetek

Általánosan a SAC305 és a SAC387 ötvözet terjedt el. Néhány gyártó indiumot is ad az ötvözetbe. Ez valamelyest alacsonyabb olvadásponttal, jobb mechanikai tulajdonsággal rendelkezik, mint az alap SAC-ötvözet. Ezen előnyök ellen szór a magasabb ár és a korrózióra való hajlam. További gondot okoz az ilyen anyagok korlátozott eltarthatósága, ami a Magyarországon szokásos hullámzó gyártási igények miatt nagy gondot jelenthet az anyaggazdálkodásban. Speciális folyasztószerrendszerre van szükség, ami a forraszkötést teljesen befedve gondoskodik annak védelméről. Amennyiben ezt a réteget valamilyen módon megbontjuk (pl. rework során, vagy a teszteléskor a tüvel), akkor a panel védelméről lakkozással kell gondoskodni. Ezek az indiumtartalmú forraszpaszta olyan korlátai, amiket már a panel tervezésekor figyelembe kell venni.

Az utóbbi pár évben a fémárak jelentősen megnöttek, így az alacsonyabb ezüsttartalmú ötvözetekkel költségcsökkentést lehet elérni, hiszen a szokásos SAC-ötvözetekben az ezüst ára az alapanyagok árának nagyjából a felét adja úgy, hogy az ötvözet csak nagyjából 3% ezüsttartalommal rendelkezik. Az ezüstmentes, vagy alacsony ezüsttartalmú ötvözeteket viszont rosszabb nedvesítés jellemzi, ami például a hullámforrasztásnál a furatkitöltésben vehető észre. Az ezüst nem csak a nedvesítést javítja, hanem a forraszkötés mechanikai tulajdonságaira is jótékony hatással van, ami a hőciklus- és ejtési teszteken elért szignifikáns



különbségben mutatkozik meg. Ez azoknál a berendezéseknél különösen fontos, ahol a rendszer nem helyhez kötött, vagy szélsőséges hőmérsékleti hatások érhetik, például a mobiltelefonok, vagy az autóelektronikai termékek esetében.

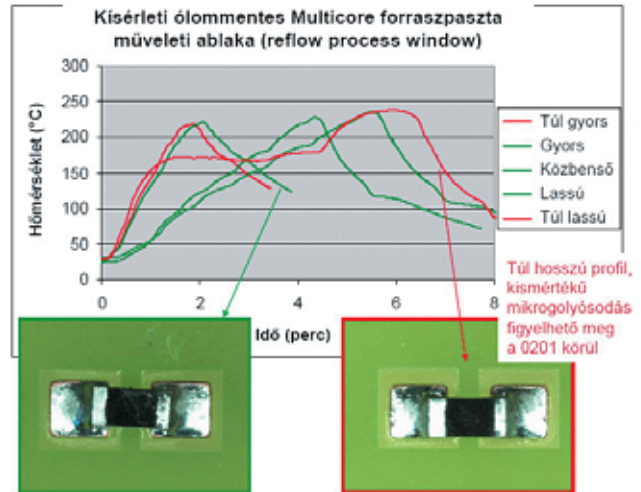
Az alacsony ezüsttartalmú SAC-ötvözetek nem eutektikusak, a likvidus hőmérséklet közelít az eutektikus SnCu-ötvözet 227 °C-os olvadáspontjához. Az ilyen ötvözetekből készült forraszpasztákkal történő forrasztási művelet során hosszabb olvadáspont felett töltött időre lehet szükség. Ez viszont problémát okozhat a második oldali forrasztásnál, illetve az azt esetenként követő hullám- vagy szelektív forrasztásnál OSP-bevonatos panelek esetén. Természetesen a folyamatot javíthatjuk nitrogén-atmoszférás reflow-forrasztással, de ennek költsége kompenzálja az olcsóbban előállítható paszta miatt elérhető megtakarítást.

Szemcseméret

Az egyre kisebb alkatrészek miatt a forraszpaszták szemcsemérete is mind kisebb. Ma már egyre elterjedtebb a 4-es szemcseosztályú paszta. Minél kisebb a szemcse mérete, annál nagyobb a fajlagos felülete, ami a felületének oxidációja miatt nem a legjobb. Amennyiben a technológia nem igényli, nem célszerű a finomabb forraszporból előállított forraszpaszta használata. Ráadásul a finomabb szemcseméret ugyanolyan fémtartalom esetén magasabb viszkozitást eredményez a forraszpaszta nagyobb felülete miatt. Ugyanez okból az oxidáció veszélye is nagyobb. A magasabb viszkozitás nagyobb kénszomszámot igényel, ami a második oldal nyomtatásánál okozhat gondot, ha az alátámasztás nem megfelelő. Előny viszont, hogy a paszta tapadása az alkatrészekhez nagyobb lesz, ami beültetésnél hasznos lehet.

Ólmos és ólommentes reflow-folyamat

Néhány vásárlónk még nem tért át teljesen az ólommentes technológiára, hanem a vevői igények szerint gyárt ólmos, illetve ólommentes pasztával. Emiatt a reflow-profil meg kell változtatni a váltásoknál, vagy az ólommentes profillal kell forrasztani az ólmos forraszpasztával nyomtatott paneleket, amire



Cél, hogy ne a forraszpasztá határozza meg az alkalmazandó hőprofil, hanem különféle sebességű és alakú profilokkal legyen használható, igazodva a termékhez és a technológiai adottságokhoz

Nem.

Ezt a szót nem ismerjük.

Microsolder

termékek > szolgáltatások > megoldások





nem mindegyik ólmos forraszpaszta alkalmas. Amennyiben az ólommentes SAC-pasztát ólmos folyamathoz beállított profillal próbáljuk meg újraömleszteni, jó forrasztásra semmiképp sem számíthatunk.

Az új Multicore forraszpaszták fejlesztésénél fontos szempont volt az, hogy rövid reflow-profillal is jó forrasztást lehessen elérni. Ez előnyös azoknál a felhasználóknál, ahol a kemence kapacitása nem elég (például régi, kisméretű reflow-kemencéknél), de azoknál a felhasználóknál is, ahol váltva használnak ólmos, illetve ólommentes pasztát, hiszen az ólmos paszta jobban elviseli a rövidebb ólommentes profilt, mint a hosszút. (Ehhez természetesen az is szükséges, hogy az alkatrészek is elviseljék az ólmos forrasztás során használt profilhoz képest magasabb csúcshőmérsékletet.)

További előnye az ilyen anyagoknak, hogy a rövidebb reflow-profil alatt nem romlik annyira az OSP-felületvédelemmel ellátott panelek forraszthatósága, ami megkönnyíti a második oldali reflow-forrasztást, valamint az esetenként utána következő hullámforrasztást is. Minél rövidebb a profil, annál kisebb a forraszpaszta hő okozta degradációja. Az aktivitásból kevesebb használódik el oxidációgátlásra, több jut a nedvesítés javítására. A rövidebb profil alatt a panel méretei kevésbé változnak meg, csökkentve a második oldali nyomtatás során felmerülő pozícionálási problémákat.

Az ilyen paszták használatával jelentős költségcsökkentést lehet elérni, az átállási idők lerövidülnek, a javítási ráfordítások méréselődnek.

www.microsolder.hu

NAPRAKÉSZ INFORMÁCIÓK:

WWW.ELEKTRO-NET.HU

essemtec® be more flexible

FLEX LINE
Highly flexible SMT assembly line
made in Switzerland

Rugalmas • Gyors • Megbízható

Ultra fine pitch pasztyanymtatás.
Automatikus pick&place optikai felhelyezéssel.
Több mint 100 feeder.
3 400 alkatrész/óra beültetési sebesség.
Teljes konvekciós reflow kemence.

www.essemtec.com

ATT HUNGÁRIA KFT • Székesfehérvár Királyisor 19 • Tel: 22-505-882 • Fax: 22-505-883 • Email: i.bogyos@att.co.at





KREATIVITÁS

Fóliaszatúrák, címkék, előlapok tervezése és kivitelezése, szitanyomás, UV-lakkozás, ipari gravírozás

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

**EGYEDI DARABOKTÓL
A SOROZATGYÁRTÁSIG!**





CNC lemezmegmunkálás, tervezés, műszerdobozok, előlapok, lemezzalkatrészek

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




Világelső az LG áttetsző billentyűzetű mobilkészüléke

A koreai LG Electronics Las Vegasban, a 2009-es CTIA Wireless kiállításon demonstrálta új, LG GD900 típusú, a maga nemében a világ első „átlátszó” mobilkészülékének egyszerű kezelhetőségét.



Az LG GD900 formatervezése révén egyedi élményt nyújt mindazoknak, akik valami igazán különlegesen vágyanak. A telefon nem csak újraértelmezi a formatervezés fogalmát, de újgenerációs funkciókat is rejt magában, ezáltal új lehetőséget nyújt mindazoknak, akik egyedi készülé-

ket keresnek. A GD900 3 hüvelykes teljes érintőképernyője és áttetsző billentyűzete egyszerű kezelhetőséget, kényelmes elérést tesz lehetővé a telefon összes funkciójához. A laptopozhoz szokott felhasználók is könnyen megbarátkozhatnak a GD900 átlátszó billentyűzetű érintőfelületével, amely hasonlóan a notebookok érintőfelületéhez (touchpad), egyszerű és dinamikus kezelhetőséget tesz lehetővé akár két ujjal is. A billentyűzet érzékenysége és pontossága révén kiküszöbölhetők a véletlen mozdulatokból eredő parancsok vagy az internetes böngészés megszakadása.

Az áttetsző billentyűzet „Multi Touch” funkciója javítja mind az online-, mind az offline-tartalmak olvashatóságát, köszönhetően az egy- és kétujjas kicsinyítési és nagyítási lehetőségnek. A „Gesture Shortcut” kényelmi funkció csupán egyetlen érintéssel, a felhasználó által beállított, közvetlen hozzáférést biztosít a kedvenc menühöz, így például a felhasználó az „M” betűhöz hozzáférheti a zenele-



játszó elindításának parancsát, és azt a későbbiekben egy gombnyomással elérheti.

Az LG a teljes, interaktív felhasználói élmény érdekében kézírás-felismerő és érintés-visszajelző funkcióval is ellátta a GD900-at, a „Touch Wheel” funkció pedig kényelmes elérést és használatot biztosít a készülék multimédiás funkcióihoz. Az LG GD900 a korszerű, prémiumkategóriás készülékekhez illő technikai és szoftverjellemzőkkel egyaránt rendelkezik, amelyekről további részletek a májusi világszerte megjelenéssel egy időben lesznek elérhetők.



www.lg.hu

Szépségdíjas D-link útválasztó



Már a hálózati routerek világában is megjelennek az ipari formatervezési díjak. Még csak április hónap folyamán érkezik Magyarországra a tajvani D-Link új, DIR-685 típusú vezeték nélküli útválasztója, de máris arról hallani, hogy ez a Storage Router, kategóriájában elsőként, elnyerte a világ egyik vezető design-elismerését, a 2009-es Red Dot Awardot a termékdesign-kategóriában. (Az elismerést azért adományozták, mert „olyan formabontó termékről van szó, mely forradalmasítja, és a lakás/iroda egyik ékszerévé emeli a hálózati eszközt”, emellett mind kényelem, mind funkcionalitás terén egyedülálló alkotás.)

A DIR-685 beépített, nagy sebességű, 802.11n vezeték nélküli hozzáférési pontja a lakás/iroda egész területén rádiós kapcsolatot biztosít a noteszgépek és más, vezeték nélküli eszközök számára, továbbá kezeli a számítógépen, illetve tárolóeszközökön található filmek lejátszását a helyiségben található televízió.

A wi-fi routerbe egy 2,5 hüvelykes (notebook) merevlemezegységet illesztve, a berendezés akár hálózati tárolónak is alkalmazható, melyen 500 Gibájt adat, film, fotó tárolható, megosztva a hálózati felhasználók között. A SharePort-technológiának köszönhetően a router képes a nyomtatók és a lapolvasók (szkenner) kezelésére, a 4 gigabites portra pedig alkalomadtán egy házi gamerparti gépei is felfűzhetők.

A router legszembeütőbb eleme (valószínűleg a díjazókat is ez fogta meg leginkább) a 3,2 hüvelykes, felhasználóbarát LCD-kijelző, melyen a csatlakoztatott eszközök állapotának megjelenítése mellett akár kedvenc fotóink, videóink is futhatnak, sőt, akár az időjárás-előrejelzés vagy más internetes tartalmak is beállíthatók. Az antenna nélküli kivitel pontosan azzal tette hatékonyvá a D-Link, hogy a dizájnról nagy hangsúlyt fektetve, a nappali/iroda közepére emelte az internetmegosztó eszközt, így a jelerősség számottevően nőtt.



díjat, mely igazolja azt, miért is különbözteti meg magát a D-Link az iparág fő fejlesztőjeként. A DIR-685 Storage Router várható fogyasztói ára HDD nélkül 65 000 Ft körül alakul.



www.dlink.hu



A DIGITÁLIS KÉP- ÉS HANGMŰSORSZÓRÁS MODULÁCIÓS ELJÁRÁSAI (16. RÉSZ)

A HD-rádióról (IBOC)

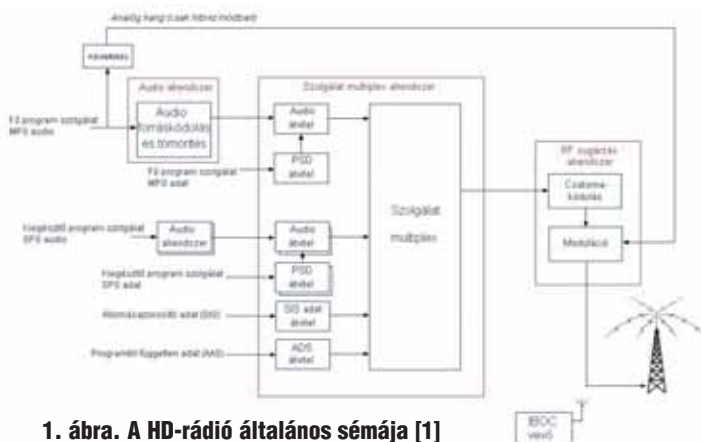
BALLA ÉVA, DR. STANDEISKY ISTVÁN

Történet

Az AM- és FM-adások digitalizálására tervezett HD-rádió fejlesztése 1991-ben kezdődött az USA-ban. Az alap gondolat az volt, hogy a digitális rádióadásokat a jelenlegi analóg frekvenciasávokban, a meglévő csatornáknál kell megvalósítani – innen az eredeti név: In-Band On-Channel, IBOC. Olyan rendszert terveztek, amellyel a műsor a korábbi vívőfrekvenciák megtartásával nemcsak hagyományos AM- és FM-vevőkészülékekkel, hanem digitális átvitel révén is fogható legyen ugyanazon a frekvencián, ahol az analóg adást is kisugározzák. Ezáltal szimultán sugárzást hoztak létre, amelyben az analóg és a digitális jelátvitel egymással kompatibilis, a kölcsönös zavartatás mindkét csatornában kismértékű. Egy átmeneti időszak után az adás átváltható tisztán digitálisra. Más digitális rádiós rendszerekhez hasonlóan a kezdeti időszakban nem volt jelentős érdeklődés a műsorszórók felől, így nem voltak látványos marketingtevékenységek sem. 2000-ben a rendszer fejlesztői és gyártói egyetlen szervezetbe tömörültek, így jött létre az *Ibiquity Digital Corporation*. Ettől az időtől kezdve az IBOC-rendszert *HD-rádió*nak nevezik. (A HD rövidítés jelentése egyes források szerint *Hybrid Digital*, mások szerint csak fantáziánév.) A rendszer első bemutatása 2002-ben, a Las Vegas-i „NAB” műsorszóró kiállításon zajlott le, ezt követően nőtt meg az érdeklődés az amerikai rádiótársaságok körében.

Rendszertelepítés

A HD-rádió adásoldali általános blokkvázlata az 1. ábrán látható.



1. ábra. A HD-rádió általános sémája [1]

Az adásoldal három nagy egysége: a hang-jelfeldolgozó egység, a multiplexerblokk és az RF-rész.

Hangkódolás

A hangműsört az *iBiquity* által szabadalmaztatott „HDC” algoritmus szerint kódolják, amely érzeti kódoláson alapuló, veszteséges kódolás. A jellemző bitsebességek FM esetén 96 Kibit/s, AM esetén 36 Kibit/s. A hangformátum lehet monó, sztereó vagy többcsatornás monó. Térhangzás („Surround”) is megvalósítható, ebben az esetben 80 Kibit/s-ot használnak fel a hanginformá-

ció átvitelére, a fennmaradó 16 Kibit/s-ot pedig a térhang-segédinformációk átvitelére.

Lehetőség van programkísérő információk beiktatására is (aktuális műsorinformáció, számcím, előadó, beszélgetés témája, adás telefonszáma, egyéb kapcsolódó reklám).

HD-rádió-multiplex

A HD-rádió digitális multiplexe tartalmazza

- a fő programot (Main Program Service, MSP); ez magában foglalja az analóg hangműsört, a digitális műsört és a programhoz kapcsolódó információkat,
- a sugárzáshoz kapcsolódó információkat (állomásazonosító, szolgáltatásonosító, dátum és idő stb.) – ennek neve Station Information Service (SIS),
- a programtól független adatokat (Advanced Application Service, AAS). Az AAS lehet akár kívánság szerinti hangműsor („on-demand audio”), közlekedési információ, időjárás, tőzsdei hírek stb.

A multiplex teljes kapacitása: 256 Kibit/s.

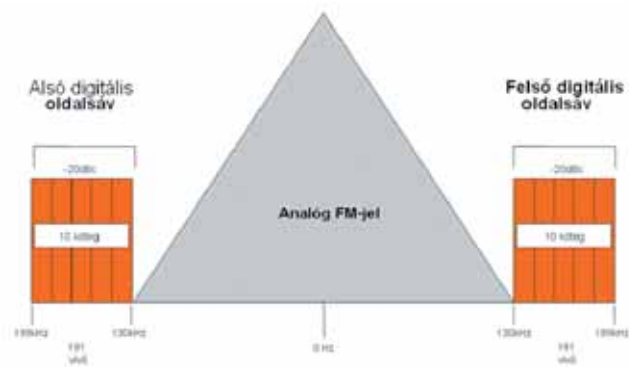
Lehetséges kapacitásmegosztás a hang- és adatszolgáltatások között

Konfig. szám	Mód	Átviteli kapacitás	Programok száma	MPS	SPS1	SPS2
1	hibrid	96	1	96	—	—
2	hibrid	96	2	64	32	—
3	hibrid	96	3	64	16	16
4	kiterjesztet hibrid	108	2	96	12	—
5	kiterjesztet hibrid	108	3	64	32	12
6	kiterjesztet hibrid	120	2	96	24	—
7	kiterjesztet hibrid	120	3	64	32	24
19	kiterjesztet hibrid	108	1	96	—	—
20	kiterjesztet hibrid	108	2	64	32	—
21	kiterjesztet hibrid	108	3	64	32	12
25	kiterjesztet hibrid	96	1	96	—	—
26	kiterjesztet hibrid	96	2	64	32	—

1. táblázat. Forrás: [7]

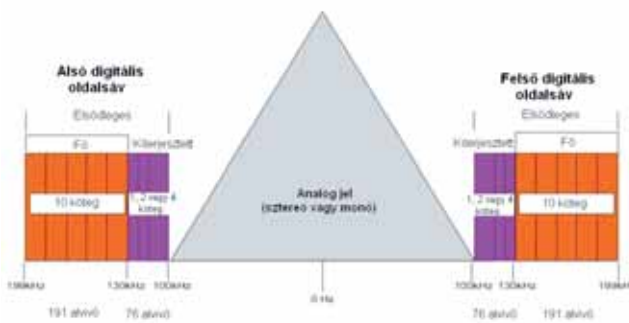
RF-sugárzás

Mindkét sávban alapvetően kétféle sugárzási mód létezik: az átállási időszak alatt a hibrid mód, az átállást követően a teljes digitális mód használható. A hibrid módban a vívőre szimmetrikusan, a meglévő analóg csatorna két oldalán OFDM-blokkok helyezkednek el, a digitális multiplex tartalmával. A modulációs tartalom ugyanaz a felső és az alsó oldalsávokban, annak érdekében, hogy a teljes digitális jel és az analóg jel között 90 fokos fáziskülönbség legyen biztosítható, a modulációs tartalomtól függetlenül. Tehát a digitális és az analóg jel kvadratúrában van, mert ebben az esetben a hagyományos analóg vevők burkolódemodulátorának kimenetén csak kis szinten jelenik meg a kisugárzott összegjel digitális komponense. További védelmet biztosít, hogy a digitális jel szintje mintegy 22 dB-lel kisebb az analógénál. A digitális és az analóg jel kvadratúrája azon az áron valósul meg, hogy



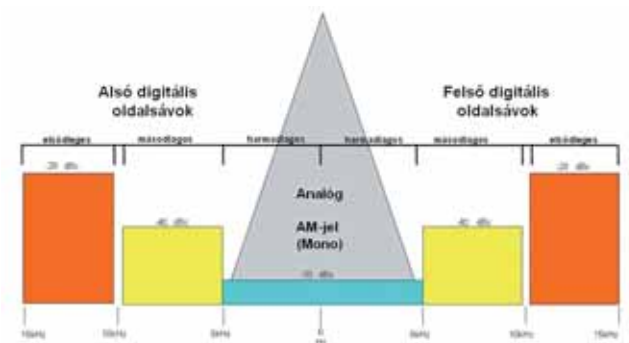
2. ábra. A HD-rádió FM-hibridmódjának spektruma [3]

ugyanazt az információt hordozza a felső és az alsó oldalsáv. Ezáltal a digitális átvitel kapacitása fele annak, mint amely elérhető lenne, ha mindkét oldalsáv különböző információt hordozhatna. FM esetén létezik kiterjesztett hibrid mód, ebben az esetben az analog FM-jel sávszélességét nem ± 130 kHz-ben, hanem ± 100 kHz-ben korlátozzák, és az így nyert spektrumot további („extended”) digitális jelek sugárzására használják.



3. ábra. A HD-rádió kiterjesztett hibridmódjának spektruma [3]

Alapvető eltérés más OFDM-elvű digitális rádiórendszerekkel szemben, hogy *nincs védelmi időköz*. Ennek szerepe a jó reflexiótűrésnél, ill. az egyfrekvenciás hálózatok kialakításánál lenne jelentős. Látjuk ebből, hogy az AM-sávú rendszer tervezésénél elsősorban a középhullámú átvitelre koncentráltak, hiszen ebben a hullámsávban nem reflexiós átvitelrel valósítják meg a műsor-szórás. Reflexió csak az éjszakai órákban lép fel, és zavaró hatása többnyire az ellátottsági terület határán kívül érvényesül. A védelmi időköz hiánya ugyan növeli a csatorna átviteli kapacitását, de reflexiós csatorna esetén (pl. rövidhullámú átvitelnél) csökkenti a hibacsomók javításának hatásosságát.



4. ábra. A HD-rádió AM-hibrid-adásmódjának spektruma [3]

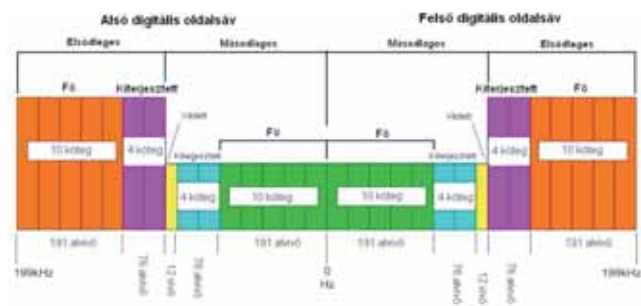
Egyetlen RF-csatorna sávszélessége AM esetén 30 kHz, FM-nél 400 kHz. A frekvenciakijelölés során az FM-csatornarazster a jelenlegi 100 kHz-ről 200 kHz-re módosul.

Az analog és digitális jelek összegzésére két módszer létezik:

- **kisszintű összegzés** – az analog és digitális jelek összegzése a meghajtók után következik; ehhez igen jó linearitású végerősítőre van szükség. További hátrány, hogy a nagyszintű összegzéshez képest itt nagyobb teljesítmények vannak jelen, valamint az, hogy ha a végerősítő meghibásodik, sem analog, sem digitális úton nem lesz vehető az adás,
- **nagyszintű összegzés** – ebben az esetben külön meghajtókat és teljesítményerősítőket használnak, az analog oldal tipikusan egy rádióállomás meglévő rendszere. Az IBOC-szabvány előírásai szerint a kisugárzott digitális jelnek 22 dB-lel kell kisebbnek lennie az analognál. Ha pl. az összegző beiktatási csillapítása analog jelre 0,46 dB, digitálisra 10 dB, akkor a bemenetére érkező analog teljesítménynek 10%-kal, a digitálisnak 10-szer nagyobbak kell lennie, mint az elérni kívánt kimenő teljesítmény.

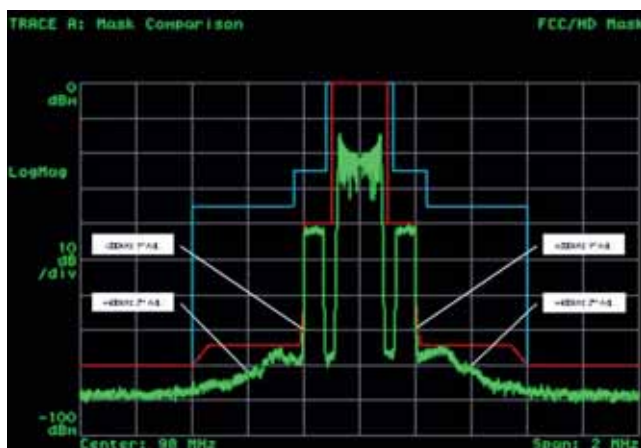
Abban az esetben, ha az adott ellátott területen digitális módban meghiúsul a vétel, de analog módon még biztosítható, lehetőség van automatikus átkapcsolásra („blend”). A hang-forráskódolás és az OFDM miatt a digitális jelet hosszabb idő alatt dekódolja a vevőkészülék, mint az analogot. Ahhoz, hogy az átkapcsolás során időben ugyanaz a tartalom legyen hallható a vevőkészüléken, az analog jelet a digitális feldolgozás idejének megfelelően késleltetik. A késleltetés mértéke 8 s [3].

Teljes digitális módban a jelenlegi analog sávreszek helyét is OFDM-szimbólumok veszik át.



5. ábra. HD-rádió teljes digitális módjának spektruma; FM [4]

A leírások alapján elméleti lehetőség nyílik egyfrekvenciás hálózatok létrehozására is.



6. ábra. FM HD-rádió valós spektrumképe [7]

Előnyök

A HD-rádió előnye, hogy nem igényel új, eddig még fel nem szabadított frekvenciasávokat, és a későbbiekben, teljes digitális módban a csatorna korábban analog sugárzásra használt része további digitális szolgáltatások nyújtására használható. A hibrid

móddal az átállás időtartama tetszőleges lehet, a későbbiekben a digitális vevőkészülékek megfelelő mértékű elterjedése után a csatorna addig analóg sugárzásra használt része is felhasználható digitális jelek továbbítására.

Hátrányok

A 200 kHz-es FM-csatornaraszter miatt egy bizonyos területre (pl. egy ország) csak feleannyi csatorna jelölhető ki, mint az analóg FM esetében. Igaz, hogy adott a lehetőség multiplex sugárzásra, de ezek a lehetőségek nem kimeríthetetlenek.

A hallgatóknak nem kell lecserélniük a régi vevőkészülékeket a HD-rádió elindulásával, ugyanakkor így nem is élvezhetik a több jelfolyam és a multimédia-szolgáltatások kínálta előnyöket. Ez a modell csak lassú analóg digitális átállást tesz lehetővé a rádiózás terén.

Összehasonlítás más digitális rádiórendszerekkel

A HD-rádió előnye a DAB-hoz képest, hogy magán-rádiótársaságok részére multiplex szolgáltatótól függetlenül teszi elérhetővé a digitális sugárzást. Hátránya, hogy nem elég meggyőző az SFN-re való alkalmassága, ill. a dupla csatornaraszter miatt a jelenlegi FM-csatornaszám felét lehet csak kijelölni egy adott területen. A digitális sávreszek – szomszédos csatorna esetén – jelentősen zavarják a venni kívánt csatorna analóg jelét. Hibrid módban így az analóg vételkörzet az eredetihez képest kismértékben beszűkül.

DRM-hez képest előnynek számít, hogy már most alkalmazható lenne a rendszer az FM-sávra is, a DRM mellett szól azonban az a tény, hogy a DRM+-rendszerrel – amelynek jelenleg is zajlik a szabványosítási folyamata – egyetlen FM-csatorna helyén 4 DRM-csatornát lehet majd átvinni. Ezzel takarékosabb frekvenciafelhasználás érhető el, mint a HD-rádió esetén (amely egy sztereócsatorna mellett esetleg két monóműsor sugárzását teszi lehetővé 400 kHz-ben, adatokkal együtt).

HD-rádió az AM-sávokban csak Amerikában használható: a DRM-szabvány leírja, hogy a középhullámú sávban az IBOC-rendszert csak az ITU 2-es régiójában lehet alkalmazni (Észak- és Dél-Amerika); az 1-es (Európa, Afrika, Ázsia) és 3-as (Ausztrália, Óceánia) régióban erre a sávra a DRM használata kötelező.

A HD-rádió megkísérel Amerikán kívüli területeken is piacot szerezni (Tajvan, Brazília, Franciaország, Svájc). Az európai terjeszkedés szempontjából fontos megemlíteni, hogy Svájcban 2006 nyarán egy magánrádió már megkezdte a HD-rádió-sugárzást, és ez alkalomból szakmai napot rendezett több, rádiózásban érintett cég részvételével. A Luzernben megrendezett eseményen a helyi rádiók kifejtették, hogy saját digitális átállásuk kapcsán a HD-rádiót részesítik előnyben a frekvenciájuk megtartása, ill. a relatíve kisebb átállási költségek miatt, de a közszolgálati rádióval közösen megfogalmazott vélemény szerint csak kiegészítő digitális rendszerként kívánják használni a HD-rádiót. *(folytatjuk)*

Irodalom:

- [1] In Band On Channel Digital Radio Broadcasting Standard, National Radio System Committee, 2005. április
- [2] www.hdradio.com
- [3] Charles W. Kelly, Jr.: IBOC FM & AM – Implementation Issues; Broadcast Electronics Inc.
- [4] Jeff R. Detweiler: Conversion Requirements for AM and FM Transmisison – iBiquity Corp.
- [5] David Maxson – Paul Signorelli: How Data Transmitted Over IBOC Can Be Managed; előadás, NAB 2002.
- [6] www.hd-radio.ch
- [7] Charles W. Kelly, Jr.: Digital HD Radio™: What's In It For The Philippines?, Broadcast Electronics előadás
- [8] Michael Hedges: Sunshine Highlights IBOC Option, Radio World, 2006. szeptember

www.altium.com/winter09


[info: www.cadcam-group.eu](http://www.cadcam-group.eu)


Összeszerelő üzemet létesít a SMART Technologies Magyarországon

A SMART Technologies, a világ vezető digitális interaktív tábla-gyártója bejelentette, hogy a Zollner Csoporttal történt megállapodása keretében Smart Board interaktív digitális táblák tömeges gyártásába kezd, melyek összeállítását a Zollner Csoport, a világ egyik vezető alkatrész előállító és összeszerelő cége végzi majd Vácott található üzemében. A Zollnernél kezdetben évente 125 ezer darab SMART Board 600-as interaktív tábla készül majd, amely mennyiséggel a SMART jelentősen növeli éves globális gyártókapacitását. A SMART Board interaktív táblák hazai gyártásával az EMEA (Európa, Közel-Kelet, Afrika) régió kiszolgálása jelentősen javul. Jelenleg az összes SMART Board 600-as táblát a cég kanadai összeszerelő üzemében, Ottawában készítik. A magyarországi összeszerelő üzemmel a SMART kevésbé függ majd a transzatlanti szállításoktól, ezzel is csökkentve a cég károsanyag-kibocsátását.

A magyarországi gyártás beindítását az EMEA régió erősödő eladásai követelik meg. A Futuresource Consulting független piackutató szerint a régióban hozzávetőlegesen 210 ezer interaktív táblát adtak el tavaly, ami a kategóriában 45,4 százalékos piaci részesedést jelent, azaz kétszer annyit, mint amit a második legnagyobb versenytárs produkált. A Futuresource becslése szerint a következő 5 évben 2,3 milliárd interaktív táblát értékesítenek majd

Nancy Knowlton, a Smart Technologies vezérigazgatója



az EMEA régióban. Amikor a gyártás idén júniusban teljes kapacitással beindul Vácott, az üzem 140 dolgozója foglalkozik majd a SMART boardok összeszerelésével.

„A Zollner Csoport hagyományosan a világ vezető technológiai vállalataival dolgozik kezdettől fogva. Büszkék vagyunk, hogy a SMART Technologies-szal, egy újabb vezető technológiai vállalattal köthetünk hosszú távú partnerséget, és készek vagyunk, hogy a SMART vezető szerepének megerősítéséhez hozzájáruljunk” – mondta el Johann Weber, a Zollner vezérigazgatója.

„Az oktatásban és a prezentálásban nyújtott előnyei miatt a SMART Board interaktív táblák eladása rohamosan növekszik az EMEA régióban. A Zollner Csoporttal kötött megállapodás a 600-as sorozat interaktív tábláinak a régió központjában történő gyártásáról azt jelenti, hogy sokkal gyorsabban és hatékonyabban tudjuk majd kiszolgálni partnereinket a régióban” – mondta el Nancy Knowlton, a SMART Technologies vezérigazgatója.

High-end számítógépházat alkotott a BMW DesignworksUSA

A BMW-csoport leányvállalata, a BMW DesignworksUSA jachtok, mozdonyok, repülőgépek és lifestyle-termékek tervezése után egy meglepően PC-házat mutatott be márciusban. A bemutatkozott periféria a „Level 10” nevet kapta, amit a design-műhely a Thermaltake high-end számítógépgyártóval együttesen fejlesztett ki.



A Level 10 számítógépház

A koncepció megtervezésénél fontos szerepet kapott a jövőbe mutató design és funkcionalitás ideális kombinációja. A belső perifériák számára külön rekeszek állnak a felhasználók rendelkezésére, amihez a modern építészetből és a számítógépes játékkultúrából merítettek ihletet a készítő. Ez a felépítés újfajta megoldást kínál az alkatrészek hűtésének hatékonyabbá tételéhez. A főleg játékosoknak szánt újdonság olyan részleteket rejt magában, mint az USB-s bekapcsoló gomb, amely nem csupán elindítja a számítógépet, hanem információk tárolására is alkalmas, a házon elhelyezett fogók pedig megkönnyítik a gép szállítását, ami igen fontos szempont a bajnokságokra járó játékosok számára.

A formabontó újdonságot egyelőre a hannoveri CeBit kiállításon láthatta a nagyközönség.

A BMW DesignworksUSA-ról további információkat olvashat a következő oldalon:



www.designworksusa.com

Trans-It Edge: stílusos flash drive kiemelkedő teljesítménnyel

A TDK Life on Record piacra dobja a flash drive-ok legújabb generációját, a csiszolt fémburkolattal kialakított, új Trans-It Edge adathordozót. A stílusos flash drive-ok teljesítménye is kiemelkedő: 4, 8, 16 és 32 GiB-os kapacitással kerülnek forgalomba.

A Trans-It Edge flash drive-ok egyedi megjelenése az elegáns burkolaton kívül egy beépített LED-nek, valamint a házba behúzható USB-csatlakozónak is köszönhető. Az időálló alkatrészek és burkolat segítségével a Trans-It Edge továbbra is ugyanazt a magas minőséget biztosítja a felhasználóknak, amelyet a TDK Life on Record termékek kínálnak már hosszú évtizedek óta.

A Trans-It Edge által alkalmazott plug and play technológia segítségével a fotók



Fém burkolatú flash drive

és dokumentumok külön program telepítése nélkül is könnyedén megoszthatók és menthetők. A jelszavas védelem és a szoftver segítségével felosztható tárhely pedig kiemelkedő biztonságot garantál a tárolt adatok számára.

A Trans-It Edge egyesíti a TDK Life on Record által gyártott és forgalmazott Trans-It és a Slider termékcsaládok előnyeit. A Trans-It Edge flash drive-ról további információt az alábbi weboldalon találhat:



www.tdk-media.eu



A plug and play technológiájú Trans-IT Edge flash drive

Rohde & Schwarz

Femtocellák

A femtocellák olyan hozzáférési pontok a mobiltelefon-hálózathoz, amelyeket úgy alakítanak ki, hogy a lefedettség jobb legyen az épületek – magánlakások vagy kisvállalatok – belsejében. A mobil eszközök felől nézve a femtocellák úgy működnek, mint a bázisállomások, csak sokkal alacsonyabb teljesítményszinten. A femtocellák digitális előfizetői vonalon, vagy szélessávú kábeles összeköttetésen keresztül csatlakoznak az operátori hálózathoz. Számos szabvány vonatkozik a femtocellákra (WCDMA/HSPA, CDMA200, WIMAX).



A femtocellák épületbeli elhelyezésének vázlatja

A femtocellák vizsgálatára és mérésére a Rohde & Schwarz cég széles műszerválasztékot kínál, amely a tervezést, a gyártást és a hálózatfejlesztést is szolgálja. E vázlatokban szignálgenerátorok (SMU200A,

SMJ100A és SMBV100A), spektrum- és szignálanalizátorok (FSQ szignálgenerátor, FSL spektrumanalizátor és FSV szignál- és spektrumanalizátor), továbbá összetett testmegoldások vannak (a TSMQ rádióhálózat-analizátor, a ROMES meghajtás-tesztelő szoftver és a ROMES2GO 3GPP „walk test” rendszer hálózattervezés és -fejlesztés céljára, valamint a CMU300 univerzális rádiókommunikáció-teszter a gyártás közbeni funkcionális tesztekhez). A Rohde & Schwarz aktívan hozzájárul a szabványosítási testületek munkájához is (3GPP, 3GPP2, IEEE 802.16 és WIMAX Forum).



www2.rohde-schwarz.com

Glassman High Voltage, Inc.



Glassman FL sorozatú nagyfeszültségű DC tápegység

Nagyfeszültségű tápegységek

A Glassman Inc. nagy választékban fejlesztett ki nagyfeszültségű tápegységeket.

Ezeket különböző ipari, orvosi és tudományos alkalmazások számára gyártja. A készülékek feszültségtartománya 1 kV-tól 400 kV-ig, míg a teljesítménye 30 W-tól 50 kW-ig terjed. A termékek hosszú idejű megbízhatóságukkal, valamint robusztus teljesítményükkel vívtak ki jó hírnevet maguknak.

Az ábrán látható FL-sorozatú, 1500 W teljesítményű, szabályozott nagyfeszültségű DC tápegység 0-tól 750 V-ig, de akár 1500 V-ig terjedő feszültségtartományra készül.



www.glassmanhv.com

GW INSTRON

A GW INSTRON a labor-méréstechnika csaknem teljes területét lefedi gyártmányai-val, közülük a legfontosabbak a GSP-sorozatú spektrumanalizátorok, a GDS sorozatú digitális oszcilloszkópok (60 ... 250 MHz), a függvénygenerátorok, az LCR-mérők és a programozható tápegységek.

A GSP-830 típusú spektrumanalizátor hordozható műszer, 9 kHz-től 3 GHz-ig terjedő frekvenciatarományal. Kitűnő teljesítménye és távmonitorozó szoftvere révén egyaránt használható az oktatásban, az elektronikus eszközök gyártóhelyén, az automatizált rendszerekben és a minőségbiztosítási vizsgálo-rendszerekben. Alapzajszintje rendkívül



A GW-Instek GSP-830 típusú hordozható spektrum-analizátora

alacsony (akár -137 dB-ig fokozható), és kombinálható opcionális előerősítővel (típusa: GAP 802).



www.goodwill.com

PACIFIC Power Source

AC tápegységek

Az amerikai PACIFIC Power Source cég programozható és vezérelhető, egy- és háromfázisú, lineáris, illetve kapcsolóüzemű AC tápegységeket gyárt igen széles teljesítménytartományban (500 VA ... 625 kVA). Egyes típusoknál a bemeneti (47 ... 440 Hz) és a kimeneti (15 ... 5000 Hz) frekvenciák átalakítására is lehetőség nyílik.



A Pacific Power Source ASX-sorozatú AC tápegysége

Az AMX-sorozat programozható, lineáris üzemű AC tápegységcsalád 500 VA ... 12 kVA teljesítménnyel, illetve az M5283 opcióval kiegészítve 30 kVA maximális teljesítményig egy- és háromfázisú kivitelben.

Az ASX-sorozat programozható, kapcsolóüzemű AC tápegységcsalád 1500 ... 12000 VA teljesítménnyel. Alacsony akusztikai zaj, könnyű üzembe helyezés és kezelés, térfogategységre vonatkoztatva maximális teljesítmény jellemzi.



www.pacificpower.com

75 SZÁZALÉKOS IDŐNYERESÉG A GRASS VALLEY ÚJ, MODULÁRIS TESZTRENSZERÉVEL

A Grass Valley gyártotta Turbo iDDR berendezés háttere

JONATHAN GEIST

A Grass Valley professzionális audio-video és hálózati berendezéseket gyárt és tervez a műsorszórás, televíziózás és a filmipar számára. A termékek ellenőrzését ez idáig magasan képzett műszerészek végezték egyedi, kézi mérésekkel. Ez a megoldás nemcsak drága és időigényes volt, hanem korlátozta az erőforrások kihasználhatóságát is. A cég növekedésével együtt a menedzsment arra törekszik, hogy elérhetőbb árú termékeket bocsáthassanak vásárlóik rendelkezésére, folyamatosan növeljék a hatékonyságot, rövidítsék a termékek tesztelésére fordított időt, és ahol lehet, csökkentsék a költségeket. A mostanában változó gazdasági körülmények miatt kénytelenek voltak lemondani a teljesen belső gyártásra alapozott termék-előállításról, és a kedvezőbb költségstruktúra miatt átállnak a részben kiszervezett, külső gyártók felhasználásával történő termelésre. Az átálláshoz olyan automatizált tesztberendezésekre volt szükség, amelyekkel úgy csökkenthető minimálisra a tesztelésre fordított idő, hogy közben nem mondanak le a megbízhatóságról és az egyenletes minőségről.

Első automatizált tesztrendszerüket meglévő eszközeik felhasználásával, saját maguk írta szoftverrel készítették el. Ezek a rendszerek megfelelően működtek, de a tesztvégrehajtó szoftver, az eszközmeghajtók, illetve a tesztszekvenciák fejlesztése, karbantartása és üzemeltetése sok időt vett igénybe. Egyre összetettebb, fejlettebb termékek teszteléséhez olyan új megoldásra volt szükségük, amelynek az eddiginél kisebb a fejlesztési idő- és kar-

bantartásigénye, emellett hatékonyabban hajtja végre a tesztek, s amellyel lecserélhették a régi, lassú és időközben elavulttá vált eszközökön alapuló tesztrendszereiket.

Az új rendszerrel szemben támasztott követelmények között szerepelt az ipari kivétel és az, hogy legyen képes valamely rugalmas, jól bevált tesztvégrehajtó környezet alatt működni, valamint robusztus fejlesztői környezettel rendelkezzen. Az új rendszernek ezenfelül biztosítania kellett az üzemeltetési és fejlesztési költségek csökkenését, valamint képesnek kellett lennie az új Grass Valley Turbo iDDR (intelligens lemezes felvevőegység) gyártási tesztjeinek elvégzésére.

Az új Turbo iDDR lemezes felvevőegység audio-, video- és hálózati csatolófelületeinek ellenőrzésére szolgáló, a későbbiekben más termékek tesztelésére is alkalmazható, automatizált tesztrendszert a National Instruments PXI, LabVIEW, illetve NI TestStand felhasználásával fejlesztette ki a Grass Valley cég.

A rendszert az NI PXI platformra építve, a National Instruments LabVIEW és az NI TestStand felhasználásával fejlesztették ki. Az NI platform – néhány külső mérőeszközzel kiegészítve – teljes megoldást nyújt a kítűzött feladatra. Rendszerük szíve a számos különböző modul tartalmazó NI PXI keret. A modulok feladata a végrehajtás vezérlése, a kommunikáció, a külső eszközök vezérlése, jeltovábbítás, illetve a fizikai jelek mérése. A legfontosabb elem az NI PXI-5122 14 bites, 100 megaminta/s sebességű digitáliszómodul. Az NI PXI-5122-es modul a Micro-



A teszt-berendezés

Teszteljen gyorsabban!

Csökkentse költségeit gyorsabb automatizált tesztrendszerrel!



A National Instruments teszt platform a nyílt PC alapú rendszerek, a PXI moduláris műszerek és számtalan műszervezési megoldás előnyeit ötvözi. Hozzon létre gyorsabb teszt- és méréstechnikai rendszereket az ipar legátógóbb és széles körben használt teszt szoftverével!

- Fejlett párhuzamos tesztelés és többmagos processzort használó fejlesztő eszközök
- Nagyteljesítményű moduláris műszerek (DC-től RF-ig)
- Az ipar legalacsonyabb készletelésű és legmagasabb áteresztő képességű teszt platformja
- Optimalizált meghajtók és vezérlők több mint 5000 műszerhez

>> Tudjon meg többet a tesztrendszer tervezés legjobb módszereiről az ni.com/automatedtest weboldalon!



National Instruments Hungary Kft. (Magyarországi kireprés) • H-1052 Budapest, Párizs
Tudós utca 14. 1. emelet • Tel.: +36 21 469 000 • Fax: +36 21 361 999
Web: www.ni.com/hungary • E-mail: ni.hungary@ni.com • Összeállítás dátum:
13.09.2009 • Székhely: Post. Megnevezés: Budapesti Központ

©2009 National Instruments. Minden jog fenntartva. National Instruments,
NI és iQtools a National Instruments cégtulajdonosi szellemi tulajdon. Minden jog fenntartva.
Egy vállalat az NI és a NI-Logix-Technologies cég tulajdonában. 2009-09-09-108-110

LEX (a National Instruments egyik kiemelt partnere) által fejlesztett VideoMASTER szoftverrel használják. Az NI PXI-5122 modul és a VideoMASTER szoftver által alkotott, az analóg video-csatolófelületek elemzésére felhasznált analízátor rugalmas, nagy teljesítményű és rendkívül gyors eszköznek bizonyult. Ez az integrált megoldás az eddig alkalmazott analóg videoanalízátorok árának töredékéért nyújtja a megszokott és megkívánt funkcionalitást.

„Az NI integrált megoldásainak segítségével több mint 75 százalékkal volt csökkenthető a tesztelésre fordított idő, az NI TestStand felhasználásával pedig 90 százalékkal mérsékeljük a fejlesztés idejét” – nyilatkozta Jonathan Geist a cég részéről.

A LabVIEW és az NI TestStand segítségével olyan, teljesen automatizált teszt-

platformot alakítottak ki, amely a Turbo iDDR lemezes felvevőegység audio-, video- és hálózati csatolófelületeinek ellenőrzésén túl minden, a későbbiekben kifejlesztendő szervertermék tesztelésére is alkalmazható lesz.

Az NI PXI-5122 digitalizáló és a Video MASTER szoftver jelentősen felgyorsítja a méréseket és csökkenti a tesztelésre fordított időt – így például egy régebben több percig is eltartó mérésorozat ma mindössze 5 másodperc alatt lezajlik. A 75 százalékos meghaladó időnyereség a nagy teljesítményű integrált megoldásoknak köszönhető. Az új rendszer használatával, köszönhetően az NI TestStand-nek, az időablak tesztfejlesztési munkát mintegy 90 százalékkal tudták csökkenteni, a régebbi rendszerükben alkalmazott tesztvégrehajtó szoftverhez szükséges

üzemeltetői tevékenység pedig teljesen feleslegessé vált.

Jelenleg az eddiginél nagyobb teljesítményű, a Turbo iDDR-nél is több ki- és bemeneti csatorna kezelésére alkalmas termékek fejlesztésén dolgoznak a televíziós ipar számára. Ezeket a berendezéseket is az új rendszerrel tervezik tesztelni, a Turbo iDDR-éhez hasonló sikerrel. A projektek közötti átjárhatóságot a National Instruments egységes hardver- és szoftverplatformja biztosítja, amelynek segítségével a meglévő tesztek könnyen, szinte a másolás-beillesztés egyszerűségével alkalmazhatják az új termékekhez.

www.ni.com/hungary



MÉRÉSI BIZONYTALANSÁG SZÁRAZBLOKK-HŐMÉR- SÉKLETKALIBRÁTOROK HASZNÁLATA ESETÉN

ProMet
Méréstechnika

A különböző hőmérő szenzorok ipari, vagy akár laboratóriumi kalibrálásához használt szárazblokk-kalibrátorok stabil hőforrásokként működnek. Ezek a berendezések is bizonyos fokú mérési hibákkal terheltek, amelyek elsősorban a mechanikai felépítésükből, termodinamikai tulajdonságaikból adódnak.

A Fluke Hart Scientific divíziója a szárazblokk-kalibrátorok fejlesztése során olyan megoldásokat használ, amelyek jelentősen csökkentik ezeknek a tipikus hibáknak a nagyságát. Minden szárazblokk-kalibrátor beépített és kalibrált referencia-hőmérővel (esetenként) opcionális kijelzőmodullal rendelkezik.

A mérési bizonytalanság nagysága minden esetben függ a használat módjától.

Szárazblokk-kalibrátorok esetében a tipikus hibák/mérési bizonytalanságok forrásai a következők: nem tökéletes horizontális és vertikális hőeloszlás, a vizsgált szenzor nem megfelelő beillesztése (a betét furatánál jóval kisebb átmérőjű hőmérő vizsgálata, vagy nem megfelelő „mélységű”

behelyezés), az egyidejűleg vizsgált hőmérők száma és elhelyezése, a beépített referencia-hőmérő „pontossága”.

A vertikális hőeloszlás egyenetlensége: a szárazblokkban használt betétek felső része a környezettel érintkezik, ami azt jelenti, hogy a betét hőmérséklete felfelé csökken, vagy növekszik, attól függően, hogy a beállított hőmérséklet magasabb, vagy alacsonyabb a környezeti hőmérsékletnél. Az ide vonatkozó európai útmutatás szerint a szárazblokkban használt betét alsó min. 40 mm-en homogén zónát kell biztosítani, tehát a vizsgált hőmérő(ke)t ebbe a „mélységbe” kell beilleszteni.

A horizontális hőeloszlási egyenetlenséget elsősorban a fűtőelemnek a betét adott pontjától mért távolsága okozza, valamint szintén hatással van több hőmérő egyidejű aszimmetrikus behelyezése a betétbe.

Az egyidejűleg vizsgált hőmérők száma szintén hatással lehet a mérési bizonytalanságra, mivel a nagyobb számú hőmérő több hőt von el, vagy vezet be a kalibrátorba.

Természetesen a mérés pontosságát rengeteg egyéb tényező is befolyásolja, mint pl. a referencia-hőmérő és -műszer pontossága, a vizsgált hőmérő kijelzőjének pontossága, a referencia-hőmérő saját „önfűtése” (self-heating), hiszterézis stb.

Összegezve elmondható, hogy jelentős mértékben növelhető a mérési pontosság a következők betartásával: a hőmérők (referencia és vizsgált) megfelelő mélységű behelyezése, a betétben lévő furatok feleljenek meg a hőmérők átmérőjének, a referencia- és vizsgált hőmérő szimmetrikus elhelyezése, nagy pontosságú referencia-hőmérő és -műszer használata, a szárazblokk termodinamikai tulajdonságaiból adódó megfelelő idő kivárása a hőmérséklet stabilizálódásához stb.

További hasznos információk a Hart Scientific oldalán: www.hartscientific.com

www.promet.hu
promet@promet.hu



**Nincs ideje kívánni
következő lapszámunk
megjelenését?**



Látogassa meg naponta
frissülő portálunkat!

www.elektro-net.hu



Készenléti tápegységek

Papírmélküli videografikus regisztrálók, távadók, hálózati analizátorok, teszterek, átütésvizsgálók, áramváltók, szigetelési és földelési ellenállásmérők, lakatfogók, digitális multiméterek, áram- és feszültségváltók, hurokimpedancia-mérők, kábelmérők, funkciógenerátorok, frekvenciamérők, oszcilloszkópok, hangfrekvenciás generátorok, spektrum analizátorok, tápegységek, távadók, dekád-ellenállások stb.

RAPAS kft.

1184 Budapest, Üllői út 315.

Tel: 06-1-294-2900 Fax: 06-1-294-5837

E-mail: rapas@t-online.hu Internet: www.rapas.hu

Egy gondolattal
gyorsabban



ESET Smart Security

NOD32 technológiával

INTEGRÁLT KOMPONENSEK
NOD32 vírusvédelem
NOD32 kémprogramvédelem
Személyi tűzfal
Levélszemétszűrő

www.eset.hu



we protect your digital worlds



FLUKE

Hőmérséklet- kalibrátorok

Ipari kalibrátorok:

- Szárazblokk-kalibrátorok
– típustól függően a teljes méréstartomány:
–40 °C ... +1200 °C
- Folyadékos kalibrátorok
– méréstartomány:
–30 °C ... +200 °C
- Infravörös kalibrátorok



Beépített referencia-hőmérő és -kijelző. Önálló vagy PC-vezérelt működés



Elsődleges etalonok:

- Etalon hőmérők (SPRT)
- ITS-90 fixpont cellák (víz, cink, alumínium, ezüst stb.)
- Referencia-ellenállások
- Hőmérő műszerek („Readouts”)

ProMet
Méréstechnika

www.promet.hu

H-2314 Halásztelek,
Arany János u. 54.
Tel.: (24) 521-240
Fax: (24) 521-253
E-mail: promet@promet.hu



Európai kkv-hét

Európai Kis- és Középvállalkozások Hete 2009 címmel indít rendezvénysorozatot az Európai Bizottság. Ennek a nagyszabású összeurópai programnak a keretében több mint 200 kkv-val kapcsolatos és kkv-knak szóló programra kerül sor 2009. május 6–14. között az EU-tagországokban. A kkv-hét egyike az európai kisvállalkozói intézkedéscsomagot (Small Business Act) végrehajtó intézkedéseknek, amely a kis- és középvállalkozásokkal kapcsolatos első átfogó szabályozási keret az Európai Unió és tagállamai számára.

A rendezvénysorozatot a vállalkozói létforma népszerűsítése mellett tájékoztatni kívánja a vállalkozókat az európai és nemzeti szinten rendelkezésre álló támogatásokról, illetve segítséget kíván nyújtani a vállalkozásalapításhoz, az egyes tevékenységek továbbfejlesztését szolgáló, új ötletek feltárásához, továbbá a személyre szabott információk és támogatási lehetőségek felkutatásához.

Az európai kkv-hét céljai:

Tájékoztatás: információ szolgáltatása és terjesztése azzal kapcsolatban, hogy az EU és az egyes nemzeti hatóságok milyen segítséget kínálnak a kisvállalkozásoknak.

Támogatás: partneri kapcsolat kialakítása az EU és a kis- és középvállalkozások között, hangsúlyozva, hogy a versenyképesebb kkv-k Európát is erősebbé tehetik, továbbá az EU kész tanáccsal és támogatással szolgálni a vállalkozások számára.

Inspiráció: a meglévő kis- és középvállalkozások ösztönzése látóörük kiszélesítésére és vállalkozásaik továbbfejlesztésére, illetve kiterjesztésére.

Megosztás: a vállalkozással kapcsolatos, vagy vállalkozói ötletek és tapasztalatok megosztása.

Bátorítás: a fiatalok meggyőzése arról, hogy a vállalkozói létforma vonzó karrierlehetőség.

Magyarországon mintegy 30 konferenciára, szakmai találkozóra, konzultációra, tréningre kerül sor az ország különböző városaiiban, régióiban. A program keretében tartandó hazai rendezvényeket a regionális kereskedelmi és iparkamarák, szakmai érdekképviseleti és gazdálkodószervezetek hívják életre.

További információk a rendezvény EU-honlapján:



www.european-sme-week.eu

Energiatároló kondenzátorok a villamos tetején



Pénzügyi Informatikai Innovációs Központot hoz létre a BME

A Morgan Stanley Magyarország Elemző Kft. és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) március 26-án írta alá a két szervezet közötti stratégiai együttműködési megállapodásról szóló szerződést. Ennek keretében a két szervezet Pénzügyi Informatikai Innovációs Központot hoz létre.

A megállapodás értelmében a Morgan Stanley és a BME mind kutatási, mind oktatási területen együttműködik, ötvözve a Morgan Stanley pénzügyi információtechnológiai szaktudását a BME oktatási tapasztalataival. Az együttműködés számos innovatív kutatási projekt finanszírozására is kiterjed.

A BME jelentős tudományos háttérrel rendelkezik a matematikai és az információtechnológiai alkalmazások kutatása és fejlesztése területén. Így a Morgan Stanley szorosan együtt tud működni a BME-vel. David Legg vezérigazgató a projektet „igazán izgalmas”-nak nevezte, és úgy vélte, hogy a jövőben is közösen dolgozhat a két intézmény különböző innovatív fejlesztéseken.

Péceli Gábor, a BME rektora fontos előrelépésnek tartja ezt az együttműködést. Az egyetem vezetősége folyamatosan arra törekszik, hogy oktatási programjait az ipari partnerek igényeinek megfelelően alakítsák, miközben oktatási és kutatási infrastruktúrákat is fejlesztik. A Morgan Stanley-vel való együttműködés mindezt lehetővé teszi a számukra. A BME Villamosmérnöki és Informa-



David Legg és Péceli Gábor szerződést ír alá

tikai Karán megalakuló Pénzügyi Informatikai Innovációs Központ kutatási-fejlesztési tevékenységének főbb területei: pénzügyi szoftvertechnológia és fejlesztés, pénzügyi információs rendszerek technológiája, pénzügyi idősorok vizsgálata, kockázatelemzés, portfólióoptimalizálás.

A Morgan Stanley a közelmúltban vette fel hétszázadik alkalmazottját a budapesti székhelyű Ügyviteli és Technológiai Szolgáltató Központjába. A budapesti alkalmazottak számos olyan feladatot látnak el, amelyek a vállalat pénzügyi tranzakcióinak ellenőrzését, információtechnológiáját, illetve operációs tevékenységét hivatottak támogatni.



www.edupress.hu/hirek/index.php?pid=egycikk&HirID=20436

A világ első érintkezésmentes villamosa

A Bombardier Transportation által fejlesztett PRIMOVE-technológia olyan egyedülálló (és energiatakarékos) rendszer, amely lehetővé teszi a villamosok felső vezeték nélküli működtetését különböző távokon, bármilyen környezetben.

A rendszer alkalmazása komoly előnyökkel jár az üzemeltetők számára, mivel csökkennek az építéshez kapcsolódó infrastrukturális költségek. Ugyanis nincs szükség harmadik sínrre vagy magastető-kialakításra, így kisebb keresztmetszetű alagút is elegendő. Minimalizálja az alkatrészek kopását, ezáltal csökkennek a jármű élettartama során felmerülő egyéb kiadások is. Az integrált MITRAC energiatakarékos technológia az energia visszatáplálásával jelentős üzemeltetési költségcsökkentést eredményez.

Az új technológiánál az áramellátó alkatrészeket a jármű, illetve a sínek alá „rejtik el”. Az elsődleges és a másodlagos elektromos áramkörök egymástól elkülönítettek. A mágneses mezőt létrehozó primer áramkört az infrastruktúrába építik be. A járműben

található szekunder áramkör ezt az energiamezőt alakítja át elektromos árammá a villamos működtetéséhez. Az elsődleges áramkör kábeleit könnyen beépíthetők a sínek közé. A jármű alján felvevőkeresek kaptak helyet, amelyek összekötésben vannak a villamos hajtásrendszerével. A talajban elhelyezett csatlakozóelemek a biztonságos működésről is gondoskodnak, mivel csak akkor kerülnek teljes üzemi állapotba, ha a jármű teljes egészében lefedi őket. Ezért a rendszer például gyalogoszónákba is beépíthető.

A PRIMOVE-ban található még egy (a villamos tetejére szerelt) MITRAC nevű energiatakarékos rendszer is, melynek innovatív kondenzátorai tárolják a fékezéskor keletkező energiát, majd gyorsítás vagy működés közben újrahasonosítják azt. A Mannheimben 2003 óta zajló tesztek során a könnyűvasúti járműveknél alkalmazott rendszer bizonyította, hogy használatával akár 30 százalékos energiamegtakarítás érhető el, így csökken a károsanyag-kibocsátás, valamint költségcsökkentést is eredményez.

LÁTOGATÓBAN AZ ERICSSON MAGYARORSZÁG KFT.-NÉL

DR. SIPOS MIHÁLY

A svéd Ericsson több mint 130 éve szerte a világon a távközlés meghatározó szereplője. 175 országban dolgozó több mint 70 ezer alkalmazottal tevékenykedik. A cég Budapesten 1911-ben nyitotta meg első érdekltségét. Az első magyar Ericsson-vállalat ugyan a harmincas években kivonult az országból, de egy Ericsson-licencmegállapodás keretében 1968-tól közel húsz éven át több mint 1 millió vonalkapacitásnak megfelelő elektromechanikus cross-bar központot gyártott a BHG, amelynek mintegy fele exportra került

1991-ben új korszak kezdődött: létrejött az Ericsson magyarországi leányvállalata. A rohamosan fejlődő vállalat a magyar távközlési piac meghatározó tényezőjévé vált. A ma már 1060 főt alkalmazó, 2008-ban 46,2 milliárd Ft nettó árbevételt elérő cég jelenéről, jövőjéről, sikereinek titkairól Éry Gábor vezérigazgató urat kérdeztük.

Élen a technológiában

A magyarországi vezetéktelefon-előfizetők közel fele valamelyik Ericsson-központ-hoz csatlakozik. A Magyar Telekom jogelődjé, a Matáv által az 1990-es évek elején meghirdetett rendszervásztó tendert követően az Ericsson több mint egymillió, jelenleg is üzemelő fővonalat telepített. A vezetéktelefonhálózat digitális alapokra történő áthelyezésével párhuzamosan a kft. egyre nagyobb sávszélességű kapcsolatokat lehetővé tevő eszközöket vezetett be a magyar piacra. A meglévő csavart érpáras rézhálózat szélessávú fejlesztése során a Magyar Telekom és az Invitel hálózatában több mint egymillió Ericsson ADSL2+ és VDSL2 vonalat telepített.

Jelenlegi fix hálózati fejlesztések elsősorban a szélessávú, új generációs multimédia-szolgáltatásokat nyújtó rendszerek kiépítését célozzák meg. Ennek keretében az Ericsson minden hálózati rétegre kiterjedő, teljes termékportfóliót, rendszerintegrációt, -támogatást, valamint hálózatüzemeltetést kínál a piac szereplőinek.

Az Ericsson Magyarországnak a hazai távközlés fejlődésében betöltött meghatározó szerepe kiterjed a mobilkommunikáció területére is. 1990-ben – a Westel Rádiótelefon Kft. megbízásából – az Ericsson Magyarország munkatársai állították fel az első hazai, 450 MHz-en üzemelő mobiltelefon-hálózatot. A következő években is jelentős mobilkommunikációs mérőföldkövetek rakott le az Ericsson. Ezek közé tartozik a Westel 900 Rt. digitális háló-



zatának kiépítése, a GPRS, az MMS, majd az EDGE – a világon az első közötti – bevezetése. Ezt követte a hazai kereskedelmi 3. generációs WCDMA-szolgáltatás a T-Mobile, majd a Pannon hálózatában, illetve a jelenleg is nagy iramban fejlődő mobil szélessávú technológia, a HSPA hazai bevezetése.

Innovatív szellemiség

Az Ericsson Magyarország szakmaiságában és társadalmi felelősségvállalásában is arra törekszik, hogy újító, előremutató kezdeményezések mellé álljon. Ez az innovatív szellemiség egyrészt berendezéseinek és technológiájának keresztül, másrészt a hazai tudásmenedzsment katalizátoraként, harmadrészt a kortárs művészet támogatójaként válik teljessé.

Az Ericsson Magyarország elkezdte a hazai oktatás fejlesztése mellett, évi kö-

VEZETÉK és KÁBELKERESŐK

Épületvillamossági rendszerekhez
LINE TRACER MI 2093



- ☑ feszültség alatt lévő és feszültségmentes
- ☑ kis-, és törpefeszültségű vezetékek követése
- ☑ szakadások és zárlathelyek keresése
- ☑ rejtett csatlakozások, elfelejtett vezetékek keresése
- ☑ biztosítékok és áramkörök azonosítása
- ☑ széles érzékenységi tartomány
- ☑ 40–200 cm hatótávolság

Közművek terepen történő beazonosításához

C.SCOPE

- ☑ fémköpeny nélküli földkábelek villamos terének érzékelése
- ☑ fémcsővek, fémvezetékek keresése
- ☑ jeladó 33 kHz-es jelének követése
- ☑ 2-3 m mélységig
- ☑ mélységmérés



ÉV-műszer hibahely keresési üzemmóddal
EUROTEST 61557



- ☑ feszültség alatt lévő és feszültségmentes kisfeszültségű vezetékek követése
- ☑ szakadások és zárlathelyek keresése
- ☑ rejtett csatlakozások, elfelejtett vezetékek keresése

meter.hu

Újdonságok, árak, adatlapok, akciók!



C+D Automatika Kft.
 1191 Budapest, Földvári u. 2.
 Tel.: 282-9676. Fax: 282-3125



**Ünnepélyes laboratórium avatás:
Éry Gábor Ericsson vezérigazgató
és Pálkás József az MTA elnöke**

zel 12-14 milliárd forintot fordít innovációra. Kiemelt feladatának tekinti a tudomány nemzetközi kapcsolatainak erősítését, a hazai kutatás és felsőoktatás nemzetközi integrációját, a középiskolai és egyetemi képzés támogatását. Egyik fő célkitűzése, hogy növelje az egyetemi kutatások arányát, számottevően javítsa működési hatékonyságukat, és összekapcsolja munkájukat a gyakorlattal. Korszerű és tudományosan is időszerű témákban folytat többoldalú együttműködést különböző budapesti és vidéki felsőoktatási intézményekkel.

Ezen elkötelezettség, kölcsönös érdekelt-ség részeként jött létre az Ericsson támogatásával a BME VIK Távközlési és Média-informatikai Tanszékén 1992-ben a Nagysebességű Hálózatok Laboratóriuma (High Speed Networks Lab), amely 1996-tól mint világszintű Ericsson kompetenciaközpont működik. 2000-ben az ELTE TTK Komplex Rendszerek Fizikája Tanszékén alakult meg az Ericsson második egyetemi laborja, a Kommunikációs Hálózatok Laboratóriuma (Communication Network Lab). A két, szoftverkutatással foglalkozó szellemi központ után az Ericsson 2008-ban a BME Elektronikus Eszközök Tanszékével együttműködve létrehozta az ország első komplex hardvertervező laboratóriumát a BME Elektronikus Eszközök Tanszékén. Ezenkívül az Ericsson számos megbízási szerződéssel támogatja az egyetemi kooperációt SW és HW fejlesztési témakörökben egyaránt.

Az új laboratóriumban elsősorban programozható mikroáramkörökkel (pl. FPGA – általános célú programozható eszköz, DSP – digitális jelfeldolgozó processzor, NP – hálózati processzor) megvalósított komplex hardverrendszerek kutatását, valamint termikus és/vagy nagyfrekvenciás hatásokat is figyelembe vevő eszközök tervezését sajátítják el a jövő villamosmérnökei.

Az Ericsson szoftverfejlesztő központja Magyarországon már 1991-ben megalakult. Később, az 1996-ban létrejött kutatólaboratóriummal az egységes szervezetbe integrálódott, így létrehozva a mai kutatási-fejlesztési részleget.

A hazai kutató- fejlesztő központ az Ericsson K+F világhálózatának tagjaként

működik, közel 600 fiatal, tehetséges mérnöknek, kutatónak és szoftverfejlesztőnek adva munkát. Az itt végzett csúcstechnológiát képviselő kutatási-fejlesztési tevékenység eredményei beépülnek az Ericsson-csoport termékeibe, rendszereibe. Az Ericsson Magyarország találmányait (vezetékes és vezeték nélküli kommunikációs megoldások területén) számos országban szabadalmaztatja az anyavállalat: USA, Kanada, Nagy-Britannia, Németország, Franciaország, Olaszország, Svédország, Japán, India, Kína, Tajvan, Szingapúr, Hongkong, Mexikó, Oroszország.

Magyarország informatikai központjába, az Infoparkba települt Ericsson K+F-központ számára biztosított a versenyképes termékfejlesztéshez szükséges megfelelő környezet. 2008-ban ez az igen fiatal szervezet megközelítőleg 10 termék fejlesztéséért volt felelős, 12 prototípuson dolgozott, és 35 szabadalmi bejegyzés iránt folyamodott.



Az ország első komplex hardvertervező laboratóriuma

Több, mint beszállító

Az Ericsson Magyarország Kft. nem csupán beszállítói viszonyban áll a svéd anyavállalattal és annak leányvállalataival, hanem folyvást növekvő mértékben, egyre több területen globális, teljes termékfelelősséggel rendelkezik. Így például a tesztautomatizálási területen (TTCN3), illetve az Ericsson vezetékes Telephony over IP-megoldásához szállított TeS (Telephony Server), valamint MGW (Media Gateway) termékek esetében. Ez a kizárólagos felelősség a termékek teljes életciklusára kiterjed, beleértve a hardverfejlesztést és a globális termék-támogatást is.

Az Ericsson K+F-szervezetének stratégiájával összhangban 2007 során egy újabb termék fejlesztése került Magyarországra. Ez a termék a TSP (Telecom Server Platform) egy újabb generációja, amely az Ericsson távközlési célokra kifejlesztett szervermegoldása. Ez a szerver a ráépülő alkalmazásokkal együtt az egyik legszélesebb körben használt terméke az Ericssonnak.

A K+F központ életében újdonság, hogy nemsokára további hardver és szoftver fejlesztési feladatok kerülnek Magyarországra.

Globális mérnöki szolgáltató központ Budapesten

A magyarországi mérnöki tevékenység főlhalmozott tudása és tapasztalata a Budapesten 2004-ben létrehozott ún. Globális Szolgáltató Központ keretében testesült meg. A világ számos pontján, az öt földrész 100 országában végzi a svéd anyavállalat által történt szállítások műszaki támogatását, valamint rendszerintegrációs és egyedi szoftver fejlesztési tevékenységét. Ez az egységes, jól képzett magyar szakemberekkel működő hálózat előnyt biztosít a versenytársakkal szemben a végfelhasználók kiszolgálásában és nem utolsósorban hatalmas nemzetközi műszaki tapasztalatot halmoz fel az Ericssonnál, ill. az országban.

Az Ericsson Magyarország következetes, innovációra fókuszáló vállalatpolitikájával számos alkalommal nyert díjat. Munkatársai között találunk Széchenyidíjat, Kalmár László-díjat, Puskás Tivadardíjat, Az év kiemelkedő fiatal műszaki alkotója díjat stb. elnyert személyeket. 2008-ban az Ericsson Magyarországnak ítélte oda a Súlyom László köztársasági elnök fővédnöksége mellett a hazai üzleti élet kiemelkedő szereplőiből álló bírálóbizottság az először kiadott Társadalmi Felelősségvállalás 2008 Díjat nagyvállalati kategóriában.

Társadalmi felelősségvállalás

Az Ericsson Magyarország 1999-ben Ericsson-díjat alapított a matematikát és/vagy fizikát oktató pedagógusok számára, akik oktat tesznek tantárgyuk megszerettetéséért és a tehetséggondozásért. Az Ericsson, a Graphisoft, valamint a Richter létrehozta Rátz Tanár Úr Életműdíjat minden évben kiemelkedő teljesítményükért vehetik a matematika-, fizika-, biológia- és kémia tanárok. Ugyancsak egyike voltak azoknak, akik létrehozták a Bolyai-díj Alapítványt. 1995 óta támogatják a 100 éves, Középiskolai Matematikai Lapokat.

A cég anyagi és kommunikációs eszközeivel segíti a nehéz helyzetbe kerülőket (árvíz vagy katasztrófa sújtotta területek). 2008 májusában adták át a felújított, jelentős dolgozói bevonással készült Ericsson-játszóteret Szentendrén. 2008 karácsonyára dolgozói gyűjtést szerveztek a Heim Pál Gyermekkorház számára. Az összegyűlt összeget a cég megduplázta, így két teljes körtermet rendezett be az intézmény újonnan elkészült kórházi szárnyában.





A GAZDASÁG SZAKMÉRNÖKÖKET IGÉNYEL

LAMBERT MIKLÓS

Mérnökképzés folyik szerte az országban BSc- és MSc-fokon – gazdaságunk élénkítéséhez elengedhetetlenül szükség is van rájuk. A munkaadók viszont úgy érzik, hogy egy általános tudással rendelkező mérnöknek rövidebb-hosszabb gyakorlat kell a speciális szakismeretek megszerzéséhez. A cégspecifikus szakismereteket saját tanfolyamaikon el is végeztetik, de igény mutatkozik egy-egy résziparág olyan ismeretanyagának oktatására is, amely másik, hasonló munkakörben használható. Jó ez a munkavállalónak is, hiszen nem érez kiszolgáltatottságot egy cég irányában, ugyanakkor tudása okán „kapós” is lehet a szakmában. Erre szolgál a szakmérnöki képzés. Két új szak indításával a Gábor Dénes Főiskola most követendő példát állít más felsőoktatási intézmények elé, és egyúttal mércét is képez a kivitelezésre...

GDF – hová is tegyem?

A Gábor Dénes Főiskoláról mindannyian hallottunk: nem olyan „patinás” felsőoktatási intézmény, mint pl. a Műegyetem, vagy a vidéki egyetemek, ezért nem árt összefoglalni ismereteinket. Segítségemre van dr. Zárda Sarolta rektorasszony, aki bemutatja a főiskolát.

– A rendszerválást követően hamarosan rá kellett jönnünk, hogy a dübörgő léptekkel haladó informatika (akkoriban inkább számítástechnikának nevezték) át-meg átszövi a gazdaságot, az ipart, az élet minden területét. Ezért az akkoriban két vezető számítástechnikai cég, a SZÁMALK Rendszerház Rt. és az LSI Informatikai Oktatóközpont 1992-ben úgy döntött, hogy alapítványi iskolát hoz létre, amelyet kormányhatározat is segített. Az intézmény kezdetől fogva akkreditált volt, a hallgatók végzettségét az egész országban elfogadták. Ez nagy szó volt a gazdaság teljes átszervezése időszakában, amikor még csak tanulgattuk a piacgazdaságot! A képzés két síkon, felsőfokú szakképzési szakokon (OKJ) és alapképzési szakokon (BSc) történik.

Az alapképzés (BSc) három szakterületet ölel fel:

- Mérnök-informatikus
- Műszaki menedzser
- Gazdálkodás és menedzsment, amelynek elvégzése után a diákok mérnök-, illetve közgazdász- (BSc) diplomát kapnak.

A felsőfokú szakképzés egy, a Felsőoktatási Törvényben definiált olyan korszerű, gyakorlatorientált oktatási forma, amely a középiskolai és a főiskolai (egyetemi) képzés között helyezkedik el. A továbbtanuláshoz előnyt jelent az, hogy az itt tanult tantárgyak mintegy 30%-ának vizsgáit a Gábor Dénes Főiskola, de több más felsőoktatási intézmény is elfogadja. A szak-



Kutor Géza, a PLC szakmérnöki tanfolyam szervezője

képzésen folytatott tanulmányaik befejezésekor az állam által elismert, szakképzettséget tanúsító oklevelet kapnak a hallgatók. A képzés időtartama: 2 év (4 szemeszter).

- Általános rendszergazda (OKJ)
- Webprogramozó (OKJ)
- Informatikai statisztikus és gazdasági tervező (OKJ).

A Gábor Dénes-diplomával könnyű az elhelyezkedés, műszaki menedzserre, informatikus mérnökre szükség van a műszaki területeken, de a vállalati gazdálkodásban és menedzsmentben is szívesen alkalmaznak az informatikai ismeretekkel felszerelkezett közgazdászokat.

Az oktatás részben nappali képzési formában folyik, döntően állami finanszírozással, de a hallgatók mintegy 50%-a (kezdetől fogva) távoktatásban szerzi meg az ismereteket. Erre 15 központból

álló országos hálózat áll rendelkezésre, a fejlesztés, tantervek összeállítása az Etele úti központban történik. A távoktatás minden előnyét kihasználják, az oktatóval való interaktív kapcsolat a tanulási folyamat közben felmerülő azonnali konzultáció lehetőségét kínálja, és az információknak nem kell útlevél az országhatároknál – jelenleg Szlovákia, Románia (Erdély) is benne van a hálózatban.

A Bologna-folyamat eredményeképpen és az állami akkreditáció követelményeként a képzés teljesen átjárható a többi egyetem, főiskola tanterveivel. A Gábor Dénes Főiskolán BSc-képzés folyik, bár egy angol egyetemmel mesterképzést is megvalósítottak, angol nyelven.

Az iskola fennállása óta mintegy 60 ezer hallgatót vett fel, ezek közül 11 ezren szereztek diplomát. Az első időkben tömegképzést valósítottak meg, manapság inkább a minőségre fókuszálnak: 20-40 fős kis létszámú csoportokra helyezik a súlypontot.

Arra a kérdésemre, hogy honnan szerzik a visszacsatoláshoz szükséges információkat, rektor asszony kifejtette, hogy nagyon jó ipari kapcsolataik vannak, amelyet tetéz, hogy hallgatóik egy része (főként a távoktatásosak) dolgozik, valamint a Microsofttal való szoros kapcsolatuk (MS Kompetencia Központ) révén nemzetközi és magyarországi elvárások, igények és tendenciák ismerete is segít.

Ezen minőségi szakemberképzés és -továbbképzés keretében indítanak szeptemberben két szakmérnöki szakot, amelyet ismertetünk.

Miért éppen ezt a kettőt indítják most? A piacutatást saját ismeretségi körön belül (adatbázisukat felhasználva) mintegy 800 cégre végezték, amelyek 84%-a jónak tartja indulásként a két szakirányt.

Az egyik a PLC szakmérnök szakirányú továbbképzés.

A továbbképzési szak bemutatásában segítségemre van Kutor Géza okl. villa-



mosmérnök, a főiskola vezető oktatója, aki egyébiránt az OPTOVED Mérnöki Kft. igazgatója, és a PLC-s rendszerek oktatásában évtizedes tapasztalattal rendelkezik. Javaslatára kapott 1993-ban a PLC-programozó OKJ-s képesítést, ugyanakkor kidolgozta a tantervi és vizsgakövetelményeit.

Kutor Géza hosszú ideje működik együtt a Gábor Dénes Főiskolával. Oktatói tevékenységét a mérnökirodával indította, majd egy MOP-pályázaton a főiskola bizonyult a legjobb partnernek, és a pályázat eredményeként mintegy 10 millió forintos beruházással korszerű PLC-s labort hoztak létre, ami korszaki és ómegája a gyakorlati oktatásnak.

Kutor Géza vezetésével állt össze a szakmérnöki képzés tematikája, amelynek alapelve, hogy lehetőleg cégfüggetlen legyen, és távlatokban gondolkodjon, hiszen mire a hallgató diplomát szerez, már a technika előrehalad. Így fokozott hangsúlyt kapott a vezetékes és vezeték nélküli kapcsolat, valamint a távhibakezelés. Miért érdemes valakinek erre a szakirányra beiratkozni?



Demonstrációs összeállítás a PLC-oktatásban a laborban

- A felsőfokú végzettségű PLC-mérnökök iránt jelentős az igazolt munkaerőpiaci igény.
- A PLC-szakmérnök az intuitív programozóinterfészrel HMI-alapon olyan feladatokat elvégzésére lesz alkalmas, amelyeket korábban csak nagy teljesítményű számítógéppel lehetett ellátni.

- A hallgató két félév alatt szerezhet szakmérnöki diplomát.
- A foglalkozásokat péntek délutánonként és szombatonként tartják, ezért a szakmérnöki képzés munka mellett is elvégezhető.
- A dolgozók belső képzésére fordítható források terhére a költségtérítés elszámolható.

Éz utóbbi jelentős vonzerő, a cégek élnek is a lehetőséggel. A szeptemberben 45 fővel induló csoportra máris vannak komoly jelentkezők (pl. Zalakerámia, Liss stb.). A tematika vonzó a cégek számára is, hiszen, amíg pl. az irodai informatikában fejlett vírusvédelmi rendszerek terjedtek el, addig pl. egy gyártásirányító PLC-nél a vírusfertőzés komoly gyártáskiesést okozhat. Az informatikai biztonságtechnika csak mostanában kezd fontossá válni. Két szemeszter alatt egy BSc-végzettségű szakember szakmérnöké avanszálhat.

A másik a Microsoft üzleti alkalmazásfejlesztő szakmérnöké képzés. Ennek vezetője Endrődi Tamás docens. Itt kissé más a helyzet, mint a PLC-képzésnél, ugyanis a nevében szerepel a Microsoft. Endrődi úr nem is tagadja, a Microsoft Kompetencia Központ vezetőjeként alakították ki a tematikát, amely elsőként indul a GDF-en a februárban átadott MSDN Kompetencia Központ irányításával. A képzés egyedülálló jellege abban nyilvánul meg, hogy a Microsoft-alapú üzleti szoftvereknek nemcsak a menedzselési szintű ismereteit tartalmazza, hanem fejlesztőmérnöki tudást is nyújt ezen a területen. Hiánycikk ui. az olyan mérnök, aki kellő jártassággal az adatbázis-kezelésben, ért az elemzést segítő programok használatához (üzleti intelligencia, BI), és mindezt be tudja illeszteni egy vállalatirányítási rendszerbe.

„Szépséghibája” (ha ez annak nevezhető), hogy csak Microsoft-rendszerben dolgozik, a vállalatirányítási rendszerként a

hallgatók megismerik a NAV-rendszert, amely ma még csak mintegy 15%-ot fed le a vállalatirányítási rendszerek piacán (ahol olyan nagy nevek szerepelnek, mint SAP, Oracle és mások). Nem utolsó szempont viszont, hogy a szakirányú továbbképzés elvégzése után a hallgató nemcsak diplomát, hanem MS-képzett-



Endrődi Tamás főiskolai docens, az MSDN Kompetencia Központ vezetője

ségi bizonyítványt is kap, amely álláskereséskor jól jöhet.

A szakmérnöki képzés tematikája:

- SQL Server 2008 adatbázis implementálása.
- Internetes alkalmazások fejlesztése ASP.NET 3.5 környezetben a legkorszerűbb technológiák (AJAX, LINQ, SilverLight 2 stb.) használatával.
- MS Dynamics üzleti megoldások (NAV és CRM) fejlesztése. Az MS Dynamics NAV esetében 2010-től a 2009. év végén megjelenő NAV 2009 platformon zajlik a képzés. Addig a NAV 5.0 az alkalmazott szoftver SQL Server adatbázis-szolgáltatással.
- Üzleti intelligencia- (BI) megoldások fejlesztése MS SQL Server 2008 platformon (Analysis Services, Integration Services, Reporting Services).
- Vállalati portálrendszerek használata (MS Windows SharePoint Services, MS Office SharePoint Portal Services) a BI és az ERP-rendszerekből származó információk megjelenítésére.
- Professzionális felhasználói interfész tervezése (szabványok, technológiák stb.).

A képzés itt is részidős, az ILIAS elektronikus távoktatási rendszer használatával, amely szabad forráskódú, és a kölni egyetem fejlesztette ki állami támogatással. Az évfolyamot 23 főre tervezik.

Sok sikert kívánunk a Gábor Dénes Főiskolának a megvalósításhoz! A jelentkezéshez honlapunkon is található linket:



EGYDIMENZIÓS NANOSTRUKTÚRÁK ELŐÁLLÍTÁSA

A nanocsövek és nanovezetékek izgalmas újdonságok ígéretével robbantak be a köztudatba az utóbbi években. Az elektronikai fejlesztéseknél is áttörések várhatóak az egydimenziós nanostruktúrák használatával – az ipar pedig figyelemmel kíséri a fejlesztéseket, és kutatásai során már alkalmazza is eme „törpe” képződményeket. A cikk bepillantást nyújt az egydimenziós nanoalakzatok előállításának módszereibe

A nanostruktúrákról általában

Nanostruktúrának hívunk minden olyan szerkezetet, amely – általános megállapítás szerint – legalább egy irányban 100 nm alatti méretekkkel rendelkezik. A nanostruktúrák közé tartoznak például a 2D rétegszerkezetek, 1D nanocsövek, nanovezetékek és a 0D kvantumpöttyök is.

A nanocsöveket ígéretes tulajdonságú képződményeknek tartják. Ismerünk szerves és szervetlen típusokat. Titán-dioxidból, gallium-arszenidből vagy akár bór-nitrid és molibdén anyagokból is előállíthatóak, jelenleg mégis a szervesszén-alapúak a legkedveltebbek, és a gyakori kísérletek miatt talán a legfontosabbak is. Főleg ezekre koncentrál az írás.

A szénelapú csövek egy vagy akár több (2 ... 50) koaxiális grafénréteget tartalmaznak. Az előbbi változatot SWNT-nek (Single Walled Nano Tube), az utóbbit pedig MWNT-nek (Multi Walled Nano Tube) szokás nevezni. A rétegek által alkotott henger átmérője a 0,4 nm-es mérettől egészen a több 10 nanométeres tartományig terjedhet. A hosszuk akár az átmérőjük milliószorosa is nőhet. Ezek a struktúrák – amellett, hogy mind elektromosan, mind hővezetés szempontjából igen jó vezetők – rendkívül nagy keménységűek [1]. A szén nanocsövek mellett léteznek ún. nanovezetékek, nanoszálak, nanoszalagok és nanotűk (nanowire, nanowhisker) is.

A nanovezetékeket az elektronikai kísérletekben is sikerrel használják, mert diódákat, tranzisztorokat, vezetékeket, fényemittáló eszközöket képesek alkotni belőlük. Az egészségügy a DNS-manipulációnál vagy szelektív gyógyszerek előállításakor, a hadiipar szenzorok és kompozit-anyagok fejlesztésénél alkalmazza eme struktúrákat.

A szénelapú nanostruktúrák előállításának fundamentuma

Szénatomok sokféleképpen rekombinálhatnak hő hatására keletkező koromban: néhányan amorf paca alakot vesznek fel,

mások futball-labda alakúak, vagy hosszú, hengeres formát öltenek.

A szénhengerek szintézisében napjainkban jelentős fejlődés mutatkozik. Általánosságban három módszer a legelterjedtebb: a szénhidrogének gázfázisú bontása (CVD – Chemical Vapour Deposition), elektromos ívkisülés/plazmatechnológia (EAD – Electric Arc Discharge) és a lézerabláció (LA – Laser Ablation). Az egyes módszerek lényegében ugyanazon a fizikai elven alapulnak, a fő különbség a szén gáztérbe jutásában van [1].

A növesztés mechanizmusa még nem teljesen tisztázott. Vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy egy ún. „precursor”, egyfajta alakzat-előjelző (C_2) formálódik fém katalizátorrészcskén. A metastabil karbid előjelzőből pálca alakú szénszerkezet alakul, majd a struktúra fala egy lassú grafitizálódási folyamaton megy keresztül.

Egy másik elv szerint fém katalizátorrészcskéket kell elhelyezni pl. grafiton. A gyorsítórészcskék gömb vagy szilva alakzatúak, és valamelyik fél felületükön zajlik a leválászás. A szén átdiffundál a koncentráció gradiense szerint, és precipitálódik – kicsapódik – az átellenes félgömbön,



GÉCZY ATTILA
BME-hallgató,
Villamosmérnöki
és Informatikai Kar

geczy.attila@impulzus.bme.hu

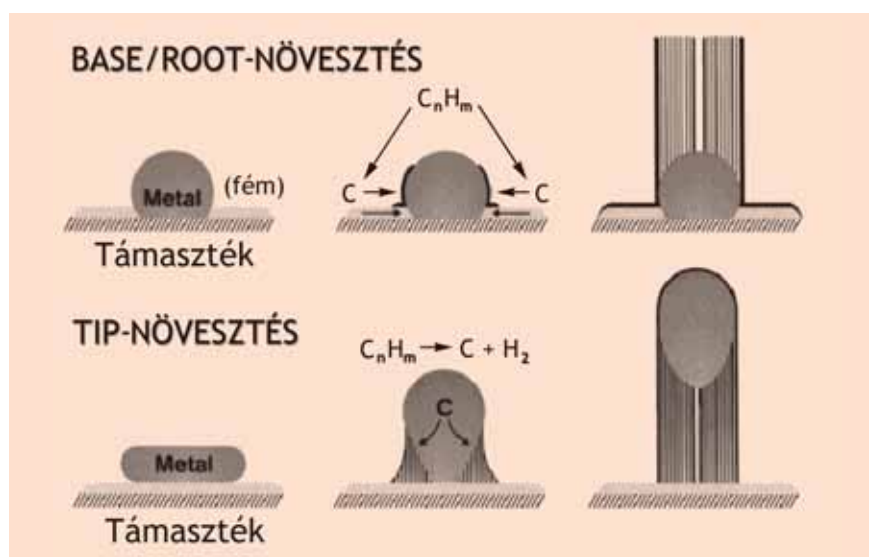
a gömb „egyenlítője” környékén, így hagy üreges belsőt maga után a folyamat. Ez adja a nanocsövek fő karakterisztikáját.

Bizonyos esetekben a szálak a fémrészecskékről kihúzással, másképpen a „base/root-growth” (gyökér/bázis-növekedés) elve alapján fejlődnek. A fémrészecskéik ilyenkor a hordozóhoz vannak rögzítve. Más esetben a részecskék válnak le, majd mozognak el a növekvő nanocső csúcsával, amely folyamatot „tip-growth”-nak (másképpen csúcsnövekedésnek) szokás nevezni (1. ábra). A katalizátorrészcse méretétől függ, hogy SWNT- vagy MWNT-növekedés jön-e létre. [2]

Megjegyezendő, hogy a szén nanocsövek szintézise során más formák is kialakulhatnak, sőt ezek alkotják a képződmények számottevő részét. A szintézist általában a tisztítás folyamata követi. Ekkor kerülnek eltávolításra a nemkívánatos alakzatok. Ez a folyamat más szempöngből nézve is nagy kihívást jelent. Felhasználásuk szerint a keletkező anyagok megközelítőleg 1/3 része félvezető, 2/3-a pedig vezető. Ezek szétválasztása szép feladatnak bizonyul az előállítás folyamatában.

Kémiai rétegleválászás

A Chemical Vapour Deposition egy olyan folyamat, ahol kémiai úton egy hordozón vékonyréteget képezünk. Gáz, vagy illékony alapanyagok lépnek reakcióba a hordozó felületével, amelyen így egy filmréteg



1. ábra. A növesztés típusai [2]



keletkezik. A módszer segítségével irányítani vagy befolyásolni tudjuk a növekedés irányát, és akár kilogrammokban mért mennyiségű nanocsövet is elő tudunk állítani. A folyamat során hidrogén-karbonát gázt, acetilént, nitrogént és metánt vagy etilént vezetnek egy gázkamrába. Nanocsövek a hordozón formálódnak, és szénatomok rekombinációja során jönnek létre 700 ... 900 °C-on, atmoszferikus nyomáson a hidrogén-karbonát bomlásának eredményeképp. Katalizátor segítségével újszerű struktúrákat is alkothatunk. A tulajdonságai alapján ez a lehetőség a legkevesetebbet az ipar számára, hiszen az ár/termelt mennyiség arány igen jó. Ráadásul a hordozó felszínén, egy helyre koncentrálódva fejlődnek a nanocsövek, míg más módszereknél gyűjtögetni kell a képződményeket. Katalizátor elhelyezésével így a növesztés pontjait is mi határozzuk meg. A CVD módszernek azonban van pár hátrulótöjje: főleg MWNT-ket tudunk előállítani – az így növesztett SWNT-k nem túl jó minőségűek. A csöveket ráadásul a többi módszerhez képest alacsonyabb hőmérsékleten állítják elő, sajnos ez a minőség rovására is megy [2].

Többféle CVD módszer ismeretes. A lézerrésegítéses CVD (LCVD) lényege, hogy egy közepes erősségű, folytonos hullámú CO₂-lézert használunk, amelyet merőlegesen irányítunk a hordozóra és fényérzékeny telt Fe(CO)₅-gőz-acetilén keverékre, egy arra alkalmas áramlásos reaktorban.

Szelektív megvilágítás (maszkolás) segítségével vagy lézernyaláb-pásztázással különféle nanocső-mintázatokat alkothatunk. Mivel lehetőségünk van a lézertölt méretének megváltoztatására – fókuszálással vagy mintázott lézerral –, az anyagon helyi hőkezelést alkalmazhatunk, hogy aztán mikrostrukturált nanocsöveket tudjunk előállítani [3].

A plazmával elősegített CVD metódus során nagyfrekvenciás feszültség segítségével parázsfénykislést generálnak egy kamrában. A technikát jó minőségű, egyfalú (SWNT) nanocsövek nagyobb mennyiségű előállításához fejlesztették ki. A folyamat során metanolt és etanolt (alkoholokat) reagáltatnak vas- és kobaltkatalizátorokkal, amelyeket zeolittal is kiegészíthetnek. A növekedés viszonylag alacsony hőmérsékleten, 550 °C-on zajlik. A folyamat során a katalitikus fémrészecskével reagáló, alkoholadalékból származó hidroxilgyökök a lógó kötésekkel rendelkező szénatomokat kivonolják. (Ezek máskülönbben akadályoznak a nagy tisztaságú SWNT-k előállítását.) Az átmérő ezáltal egyedülálló, 1 nm finomságú lesz [2].

A CVD technológiáján belül további módszerek is ismertek, és napjainkban is fel-felbukkan egy-egy új fogás a CVD paramétereinek finomítására. Komoly megoldás lehet a termikus CVD, és

ilyen finomítási forma a gőzfázisú növesztés (VPC), a CoMoCat-folyamat kobalt-molibdén katalizátor felhasználásával és a nagynyomású szén-monoxid-bontás (HiPCO) [4].

Az ívkiüléses módszer

A szén ívkiülés módszerét eredetileg fullerének (C₆₀) előállításánál használták. Ez talán a legegyszerűbb módja a szén nanocsövek létrehozásának. A folyamat során több komponens képződik, emiatt a nanocsöveket a koromtól és a katalizátorfémektől szeparálni kell.

A nanocsövek ívkiüléses párologtatással (arc vaporisation) keletkeznek, ahol két szénrúd végét 1 mm-es távolságra helyezik egymástól. Egy olyan körülzárt résbe helyezik a konstrukciót, ami inert gázzal (hélium, argon) van töltve, igen alacsony (50 ... 700 mbar) nyomáson. 50 ... 100 A nagyságú egyenáramot vezetnek a rudakba (20 V feszültséggel hajtva), így nagy hőmérsékletű kiülés keletkezik a két elektróda között. A kiülés párologtatja az egyik rudat, és a másikra tubuláris üledék rakódik le. A nanocsövek kihozatala függ az ívek uniformitásától, valamint a szénelektrodán lévő lerakódások hőmérsékletétől. Egyes kiüléses technikákkal szelektíven tudunk SWNT-t és MWNT-t növesztetni [2].

Lézerabláció

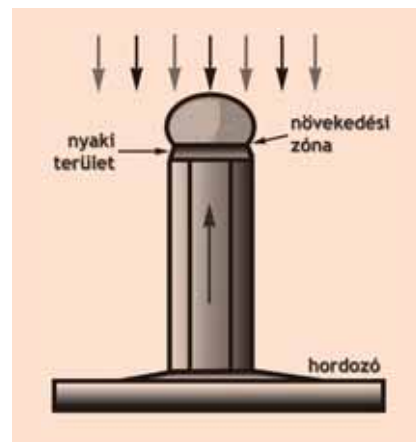
A lézeres abláció (párologtatás) módszerét a Rice Egyetemen (USA) fejlesztették ki. A folyamat lényege, hogy egy nagyobb fényerejű impulzus vagy gyengébb, de folyamatos üzemmódú lézert párologtatja el a grafit célpontot egy 1200 °C-on üzemelő kályhában. A kályhát argon- vagy héliumgázokkal töltik ki. Nagyon forró párcsomó alakul ki a folyamat következtében, amely kitágul, majd hirtelen lehűl. Ahogy a párologtatott minta hőmérséklete csökken, apró szénmolekulák és -atomok sűrűsödnek össze. Ezek nagyobb alakzatban formát öltenek, és a nagyobb nyalábok között fulleréneket is találhatunk. A katalizátorok szintén összesűrűsödnek, de lassabban, így később rakódnak rá a formálódó széndarabokra. Ezekből a kezdeti csomókból (plume-ok) a tubuláris molekulák nőnek SWNT-alakzatokká. A folyamat addig tart, amíg a gyorsítórészecskék elég nagyok nem lesznek, vagy a hőmérséklet le nem hűl olyan szintre, hogy a szénatomok ne tudjanak a katalizátorrészecskéken átdiffundálni. Az így alakult SWNT-k kötegben állnak [2].

VLS módszer – a szén nanoalakzatokon túli világ

Az 1D nanoobjektumok (nanovezetékek, nanocsövek) előállításakor az első kísérle-

tek között szerepelt a Vapour-Liquid-Solid módszer. Ezzel a megoldással már nem csak szén nanocsöveket voltak képesek előállítani.

A folyamat során az arany (vagy más fém) tölti be a katalizátor szerepét. Egy kicsi, folyékony fémcsepp (pl. arany) Si-nyel el egy gáz-halmazállapotú prekursorból (ami lehet szilán – SiH₄, vagy diszilán – Si₂H₆), olyan hatékonysággal, hogy az Au-Si ötvözet túltelítésbe megy a szilíciumnak köszönhetően. Ez az első lépés, más néven a gőzfázis („vapour phase”). Az említett túltelítés egy henge-



2. ábra. A VLS típusú növekedés szemléltetése

res, egyedülálló Si-kristályformát alkot: a nanovezetéket, amely átmérője a kezdeti fémcsepp méretétől is függ. A katalizátort vékony aranyréteggént (d~50 nm) visszük fel, amely hőkezelés során válik cseppfolyós állapotúvá. A fémcsepphez kapcsolható a második fázis fogalma, a „liquid phase”, az alakot öltő kristályforma fázisát pedig a „solid phase” kifejezéssel illetjük. A csepp a vezeték csúcsán marad, amely így növekedésnek indul. A jelenleg előfeltétele a nanohuzal alapanyagának a fémcseppben történő oldékonysága és az eutektikus olvadáspont feletti hőmérséklet. A módszer különösen sokoldalú, hiszen gyakorlatilag bármilyen elemből vagy vegyületből – amelyek fémtartalmúak és eutektikus fázisdiagrammal rendelkeznek – képesek vagyunk nanovezetéket növesztetni. (Jó és gyakorlatias példák: ZnO, GaAs, InP vagy az InAs.) [5] [6] [7]

A többkomponensű növesztések még ma is kutatás tárgyát képezik, hiszen több tisztázatlan pont is van a folyamatban. Példának okáért a Ti-Si és Au-InP rendszerek esetén eutektikus olvadási hőmérséklet alatti nanovezeték-növekedést is megfigyeltek, ami részben ellentmond a VLS módszer elméleti alapjainak. Svéd tudósok odáig merészkedtek, hogy a VLS nem is a megszokott pára-folyadék-szilárd menetrend szerint zajlik,



hanem sokkal inkább VSS módon, azaz pára-szilárd-szilárd halmazállapotokon keresztül. Kísérleteik azt bizonyítják, hogy a GaAs nanovezetékek növekedése egy köztes szilárd fázisú aranymagvacsán átdiffundáló komponens diffúziós mechanizmusa szerint zajlik, nem a folyékony halmazállapot diffúziós elve szerint [8].

Végszó

Hazánkban is sikerült szép eredményeket elérni a témában. Itthon az első szén

nanocsövet ionbesugárzással [9] sikerült létrehozni. A grafitba csapódó ionok a grafit mállását idézték elő, a párolgó plazmában pedig szén nanocsöveket találtak.

A tématerülettel öröndetesen sok helyen foglalkoznak. Ezek közül kettőt emelnék ki. Többek között a szegedi Környezet- és Nanotechnológiai Regionális Egyetemi Tudásközpontban és a budapesti KFKI Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetében zajlanak fejlesztések és kutatások a tárgyalt szakterületen.

Bár az előállítási módszerek nem egységesek, ez a tény azt is maga után vonja, hogy sokféle típust tudunk előállítani, és több megközelítést alkalmazhatunk az előállítás problémakörében. A módszerek egy részének kifejlesztésén és tisztázásán a tudomány még ma is dolgozik, ugyanakkor már akad több olyan lehetőség is, ahol pusztán a tökéletesítésre és a finomhangolásra kell a hangsúlyt helyezni.

(Köszönet dr. Mojzes Imrének (✉) és Molnár László Milánnak a cikk elkészüléséhez nyújtott elengedhetetlen segítségükért!)

Irodalom:

- [1] A.G. Mamalis, L.O.G. Vogtlander, A. Markopoulos: Nanotechnology and nanostructured materials: trends in carbon nanotubes. *Precision Engineering* 28, p. 16–30, 2004
- [2] M.Daenen, R.D. de Fouw, B. Hamers, P.G.A. Janssen, K. Schouteden, M.A.J. Veld: The Wondrous World of Carbon Nanotubes. Eindhoven University of Technology, 27. February, 2003.
- [3] I. Morjan, I. Soare, R. Alexandrescu, R.-E. Morjan, L. Gavrilă-Florescu, G.Prodan, I. Sandu, E. Popovici, F. Dumitrache, I. Voicu, M. Scarisorenu: Carbon nanotubes growth from C_2H_2 and C_2H_4/NH_3 by catalytic LCVD on supported iron-carbon nanocomposites. *Physica E* 37, Issue 1-2, p. 26-33, 2007
- [4] Danvers E. Johnston, Mohammad F. Islam, Aryun G. Yodh, Alan T. Johnson: Electronic devices based on purified carbon nanotubes grown by high-pressure decomposition of carbonmonoxide. *Nature Materials*, 17 July 2005; doi: 10.1038/nmat1427
- [5] I. Iván, B. Pécz, S. Kökényesi, I. Mojzes, S. Misák, I. Szabó: Nanowire growth on GaAs and InP crystal surfaces, First International Workshop on Semiconductor Nanocrystals. SEMINANO2005, September, 2005, Budapest, Hungary
- [6] U. Gösele: How clean is too clean? *Nature*, 2 March, 2006; doi:10.1038/nature04609
- [7] Mojzes I., Molnár L. *Nanotechnológia. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2007. január*
- [8] Ann I. Persson, Magnus W. Larsson, Stig Stenström, B. Johnas Ohlsson, Lars Samuelson, L. Reine Wallenberg: Solid-phase diffusion mechanism for GaAs nanowire growth. *Nature Materials*, 19 September, 2004; doi: 10.1038/nmat1220
- [9] Biro L.P., Szabo B., Mark G.I., Gyulai K., Havancsak K., Kurti J., Dunlop A., Frey L., Ryssel H.: Carbon nanotubes produced by high energy ($E>100$ MeV), heavy iron irradiation of graphite. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, Vol. 148., Number 1., 2 January 1999.

ELÉRHETŐ A 2009-ES iNEMI-ÚTITERV

Az International Electronics Manufacturing Initiative (iNEMI) bejelentette, hogy megkezdte 2009-es útitervének értékesítését. A roadmap legújabb verziója 5 termékszektor és 20 különböző gyártási, alkatrész- és alrendszer-tervezési és üzleti folyamattechnológiát fed le. A 2009-es kiadás újdonságai a fényelektromos, szilárdtestalapú világítási és RFID-címkézési (ILT) szekciók...

Környezetbarát megoldásokat közelítő stratégia

Az elektronikai iparban fontos a jó tudományos módszertanok kifejlesztése és implementálása, amelyekkel az alapanyagok környezeti hatásai és az alternatívák kompromisszumai egyaránt jól felmérhetők. Az anyaghasználatot korlátozó irányelvek meghatározásába az ipari szereplőket is be kell vonni, az anyaghelyettesítéseknek ugyanis következményei vannak. Az elektronikai gyártók hozzáállására a környezetvédelmi problémákat illetően az utóbbi években a proaktivitás jellemző. Sok gyártó komoly erőfeszítéseket tesz annak irányában, hogy mellőzzék többek között a halogénezett gyulladásgátló (HFR) és/vagy PVC anyagokat minden gyártmányukban. Igen komplikált azonban a változások levezénylése a teljes ellátási láncban, hiszen mindenki a

maga elvárásai szerint igyekszik fejleszteni, és rendszerint nincs egységes szabályozási határidő.

Az olyan konzorciumok, mint az iNEMI, koordináltan igyekeznek megközelíteni ezeket a problémákat, szem előtt tartva a teljes elektronikai ellátási lánc reakcióidejét és -készségét. Példa erre az iNEMI HFR-Free Leadership Program kezdeményezése, amely ún. technológiai irányelvcsokrok és technikai specifikációk kidolgozását tűzte ki célul, annak érdekében, hogy irányítás alá helyezze a HFR-mentes megoldások fejlesztését. Újabb példa a PVC-k használatának korlátozását leíró iNEMI PVC Alternatives Initiatives nevű kezdeményezés, amely a PVC-s és PVC-mentes alternatívák életciklus-felbecslését végzi el. Különböző PVC-alternatívák tesztelése útján kerülnek felbecslésre az alternatív megoldások elektromos, mechanikai és biztonsági jellemzői.

Elektronikával az élhetőbb mindennapokért

Az elektronikai ipar a termékeivel és szolgáltatásaival hozzájárulhat a társadalom hatékonyabb és zökkenőmentes működéséhez, valamint az anyag- és erőforrás-felhasználás visszafogásához. Adott a lehetőség az elektronikai ipar működéséből, termékeiből és szolgáltatásaiból adódó környezetszennyezési, egészségkárosító és biztonságilag kifogásolható hatásainak minimalizálására: az igazság az, hogy az elektronikai iparnak komoly befolyása van arra is, hogy a társadalom milyen egészség- és környezetkárosító életmódot folytasson.

Az elektronikai termékeknél többek között lehetőség van az energiafogyasztás csökkentésére, a hálózati és beágyazott rendszerek pedig intelligens viselkedéssel ruházhatják fel a rendszereket (legyenek azok járművek vagy gyártóüzemek). Az elektronikai ipar azonban lehetőséget



nyújt a szervezetek működési módjának újraszervezésére is. Néhány példa erre a termékek kiváltása online szolgáltatásokkal (pl. online zeneletöltés a CD helyett), üzleti funkciók internet felé terelése (pl. ügyféltámogatás) vagy a technológia adta lehetőségek kihasználása a mindennapi munkavégzésben (pl. videokonferenciák).

Innováció útján az alkatrészek, alrendszerek és végtermékek energiahatékonysága tovább javítható. A közelmúlt egyik legnagyobb ilyen lehetősége a katódugárcsövek kiváltása volt a folyadékkrisztályos kijelzőkkel, amely csupán a cserével nagy mennyiségű energia megtakarításá-

hoz vezetett, azonban a megtakarítás még tovább fokozható a LED-es háttérvilágítás vagy az OLED bevezetése útján.

Az iNEMI roadmapről általában

Az iNEMI útterve a globális elektronikai ipar jövő gyártástechnológiai igényeit méri fel, amely azt a célt szolgálja, hogy a versenyképességet biztosító technológiai és infrastruktúrát érintő fejlesztéseket meg-

határozzák. Az iNEMI-úttervekre egy jó ideje úgy tekintenek, mint az elektronikai ipar fontos fejlesztési kellékére a csúcstechnológiában, amely segít a kutatási és fejlesztési prioritások meghatározásában évtizedes távlatban. A 2009-es úttervet több mint 250 szervezet 550 munkatársa készítette a világ 18 országában. Az útterv kiskereskedelmi ára az Egyesült Államokban tagsággal nem rendelkezők számára 250 USD, egyéb országokban 325 USD.

iNEMI HFR-Free Leadership Program: www.inemi.org/cms/newsroom/PR/2009/PR033109.html
iNEMI PVC Alternatives Initiative: www.inemi.org/cms/projects/ese/PVC_Alternatives.html



INNOVÁCIÓ INNEN-ONNAN

Nélkülözhetetlen elemünk, a víz

Legközönségesebb éltető elemünk nemcsak ivóvízként pótolhatatlan: az iparban is nagy szükség van rá – például járművek vagy számítógépek gyártásához.

Az urbanizáció és a demográfiai változások következtében jelenleg 1,2 milliárd ember nélkülözi a tiszta ivóvizet a világon, s 2,4 milliárd él szennyvízelvezető rendszer nélkül. 2025-re a világ lakosságának egyharmadát sújtja majd vízhiány, 2050-re ez akár 60 százalék is lehet!

A Siemens Ipari Megoldások divíziójának Water Technologies üzleti területe a közelmúltban több új termékcsaláddal bővítette portfólióját. A hulladékból áramot előállító technológiát és a membránnal működő bioreaktort a vízkezelés területén alkalmazzák az iparban. A cég szingapúri víz kutatási központjában több mint száz tudós és mérnök dolgozik az újabb zöldtechnológiák kifejlesztésén.

Március 22-ét az ENSZ a Víz Világnapjává nyilvánította. Ehhez kapcsolódik a Siemens adománygyűjtő akciója a SkyJuice Alapítvány számára, amely fenntartható megoldásokat kínál a víz- és szennyvízkezelésben, a fejlődő országok igényeihez igazítva. Az alapítvány vízkezeléssel foglalkozó szervezete, a SkyHydrant a Siemens membrántechnológiáját hasznosítja. A tavalyi összeget a kórház és az árvaház víz-ellátó rendszerének kialakítására fordították a délkelet-ázsiai Timor-Lestében.

Újraindult a THE-program nagy sikerű tudománynépszerűsítő roadshow-sorozata

A THE ezúttal (idén először) a budapesti Ady Endre Gimnáziumba látogatott el, ahol a tavalyi hagyományokat folytatva látványos természettudományos kísérleteket mutattak be, illetve kiváló előadók közreműködésével igyekeztek népszerűsíteni a műszaki és természettudományokat.



Természettudományos kísérletsorozat a THE programjában

A roadshow-t ezúttal Bartók Marcell, a program vezetője nyitotta meg, majd bemutatta a THE-programot, és röviden ismertette a diákokkal a mérnöki és természettudományos pályában, tanulmányokban rejltó távlatokat. Ezután dr. Hámori József kutatóprofesszor, a Magyar Tudományos Akadémia tagja tartott tanulságos előadást *Goethe: a zseni tehetség és nagyon sok szorgalom* címmel. Ezt követően Sík András fiatal kutató tartotta meg szokásos rendhagyó előadását *A Mars-kutatás legújabb eredményei* címmel. Füstös Géza a Siemens képviselőjében az innovatív vállalatokról, karrierlehetőségekről beszélt, majd Hamow Kamirán Áron, az ELTE hallgatója ecsetelte az egyetemi élet szépségeit. A roadshow legizgalmasabb része a hagyományoknak megfelelően a diákok bevonásával és Tóth Pál közreműködésével végzett látványos természettudományos kísérletsorozat volt.

A THE-program roadshow-sorozata a 2009. évben kétheti rendszerességgel folytatódik.

A roadshow és a THE-program megvalósításában szerepet vállaltak: Magyar Innovációs Szövetség, Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal, Siemens, Sanofi Aventis, Richter Gedeon, Audi, Messer, IVSZ, ELMŰ.

Szélturbinák az Antarktison

Nyolc szélturbina dacol a -60 °C-os hőmérséklettel és több mint 90 m/s szélességgel az Antarktison. A Princess Elizabeth állomást február 15-én iktatták be hivatalosan. Ez az egyetlen déli-sarki állomás, amely megújuló energiával működik. Ez nagy változás, mert idáig a legtöbb állomást dízelgenerátor látta el energiával. A szélturbinákat meglehetősen robusztusra kellett elkészíteni, mert 53 m/h-s átlagos, de akár 200 m/h-s viharos szélben is meg kell termelnie a 230 V-os hálózati feszültséget a fűtésre, a világításra, számítógépek és a tudományos eszközök tápellátására.

A 6 kW-os szélturbinákat a skót Proven Energy cég gyártotta, amely a modellt előzetesen Szlovéniában és a japán jégviharos és tájfúvós környezetben tesztelte.



A Princess Elizabeth kutatóállomás az Antarktison

Richard Caldow, a Proven Energy üzemeltetési vezetője úgy nyilatkozott, hogy az International Polar Foundation választása azt jelenti, hogy bizalmukat technológiájukba helyezte, amikor terméküket fogadta el az állomás tápellátására.

A turbinákon felül az épület tetején nap-elemcellák gondoskodnak a vízellátáshoz szükséges hó megolvasztásáról, így az elektromos energiát csupán a szivattyúzásra kell igénybe venni.

Az OTS Hírvonal közleményeiből



Zöld utat kaptak a szabad szoftverek a közbeszerzésben

Baja Ferenc infokommunikációért felelős kormánybiztos 2009. április 2-i bejelentése szerint a kormányzat elkötelezett a nyílt szabványok és a szabad szoftverek használata mellett, részben takarékosági okok miatt, másfelől a monopolhelyzet felszámolása érdekében, de leginkább azért, mert ez lehetővé teszi a hazai informatikai vállalatok bekapcsolódását, vagyis piacélénkítő hatású is egyben. A bejelentés megteremtette a szabad választás lehetőségét az intézmények számára, amelyeknél alulról jövő kezdeményezésként eddig is jelentős igény volt a nyílt forráskódú megoldások bevezetésére.

A magyar közintézmények eddig is bíztak a nyílt forrású megoldásokban: több helyen kritikus alkalmazások üzemelnek

már linuxos környezetben. A mostani bejelentés szerint azonban már a kormányzat bizalmát és támogatását is élvezik a szabad szoftverek, ami nagy lökést adhat az ilyen megoldások terjedésének nem csak a szerverek, hanem az asztali számítógépek szegmensében is.

Maga az Európai Unió is kimondottan támogatja a nyílt szabványokra és nyílt forrású szoftverekre épülő megoldások használatát a közintézményekben. Az elmúlt évek során Európa számos országában (pl. Ausztria, Németország, Franciaország) indultak olyan projektek, amelyek keretében a közigazgatási dolgozók PC-it Microsoft Windowsról és Office-ról Linuxra és Open-Office-ra állították át – a mostani bejelentés itthon is katalizálhatja ezt a folyamatot.

Az Open Document Alliance magyar tagozatának számításai szerint egy ilyen váltással négy év alatt akár 100 milliárd forintot is megtakaríthatna a hazai közszféra.

Komoly kockázati tényező azonban, hogy az oktatási intézményekben a diákok szinte mindenhol windowsos képzésben részesülnek, így később csak jelentős ráfordítással tanítható be az új környezet, és ez igaz a közigazgatási szektorra is. Egy szoftvermigráció költségeiből pedig a felhasználók és a szakemberek oktatása jelentős tétel. A fő üzenet azonban: a kormányzat végre a nyílt szoftverek mellett áll, így ezek nem csak a versenyszférában, hanem a közszférában is érdemeik szerint méretet kaphatnak meg. Az eredmény hatékonyabban elköltött pénz lehet.

Kerülendő-e az állam, ha pénzt akarunk az innovációkhoz?

Március közepén üzleti underground-konferenciát tartottak StartUP néven. Ennek célja az volt, hogy a tech projektet megvalósítani kívánók rendelkezzenek az ehhez szükséges üzleti információval, és projekteik nagyobb eséllyel valósuljanak meg. Röviden: több hazai startup legyen. Az elhangzottak talán tanulságot szolgálhatnak a kezdő elektronikai vállalkozásoknak is.

Sok vállalkozó látja így: rengeteg projekt indul, de nagyon kevés éri el a célját. A technológusok nem beszélnek az üzleti nyelvet, az üzletemberek pedig nehezen találják meg az életképes ötleteket. Ha találkoznak és kicserélik gondolataikat, mindkét csoport hatékonyabban dolgozhat. Röviden: hiány van az üzletemberek és technológusok összekapcsolásáról szóló területen. Az állami támogatás minden, csak nem hálás jutalom, az üzleti terv hiánya és a naivitás pedig biztos halál. Aki meg nem bővíti ismeretségi körét, az a fiókban marad. Mégis, miként lehet elindulni egy ötlettel?

Röpködtek a levegőben a tanulságok a StartUP Konferencia 2009 előadásain: csak kész alkalmazásokkal szabad előrukkolni; az ötlet nem ér semmit, ha nincs mögötte üzleti modell. Legyen kiszámolt tervvázlat, a vállalkozást pedig csak úgy szabad beindítani, hogy a lehető legtovább külső támogatás nélkül legyünk képesek finanszírozni a működést. Muszáj minimalizálni a költségeket, ezt még hangsúlyosabbá teszi napjaink gazdasági válsága. Kockázati tőkebefektető Magyarországon kevés van, ők pedig csak egy

dolgot kerülnék igazán, az pedig maga a kockázat. A fejlesztők annál nagyobb problémákkal küszködnek, minél nagyobb a keresett tőke nagysága, az állam pedig nem érti ezt a piacot és nem is nagyon érdekli. Összefoglalva mindezt egy mondatban: üzleti modell nélkül biztos a bukás!

Ugyanakkor kevés az olyan induló vállalkozás Magyarországon, amelyben mind a technikai, mind pedig az üzleti szakértelem meg lenne ahhoz, hogy sikert érjen el. Ha pedig a vállalkozók és fejlesztők át is tudják lépni saját árnyékukat, újabb akadályra lelnek majd az állami támogatások területén – mondják a tapasztaltabbak. Az állami támogatások ugyanis nem minden esetben felhasználhatók: a pénz gyakran lassan érkezik be, ugyanakkor pedig jelentős adminisztrációs teherrel is jár (csak zárójelben: legtöbbször nem a magyar, hanem az EU-s bürokráciának betudhatóan). Itthon a befektetők és az induló vállalkozások között nagy a szakadék, a két fél nem is látja egymást, valamint a közepes, pár tízmillió támogatást igénylő területeken nagyon nehéz találni befektetőt, aki kisebb vagy nagyobb összegeket áldozna. A pályázati rendszer meg semmilyen téren sem kompatibilis a kezdő vállalkozásokkal: ugyanis meg sem célozza őket.

Jellemző módon a szűk hazai piac miatt hanyagolják a „niche”-területeket az ötletgazdák. Nem részesülnek kellő támogatásban az innovatív fiatalok sem, a magyar egyetemekről ugyanis kevés projekt érkezik, és nem is látszik igazán, hogy a

felsőoktatás elszakadt volna régi, zárt működésétől, hiába lenne lehetősége és ideje az embereknek az egyetem alatt arra, hogy megvalósítsák ötleteiket.

Csődvédelmet kért a Silicon Graphics

Nem áprilisi tréfaként, de április 1-jén csődvédelmet kért a Silicon Graphics (SGI), miután a második pénzügyi negyedévében 49,2 millió dollár veszteséget produkált. Ugyanaznap jelentette be a Rackable Systems, hogy 25 millió dollárért felvásárolja a céget, beleértve annak adósságait is. A tranzakció várhatóan 60 nap alatt zárul, az SGI addig tovább működik.

Mark Barrenea, a Rackable elnöke vezéregazgatója elmondta: az akvizícióval bővül a vállalat portfóliója a nagy teljesítményű számítógépek (HPC) piacán. Az SGI hardvereivel és szoftvereivel olyan rendszerek létrehozását tervezik, amelyekkel összetett algoritmusokat lehet feldolgozni tudományos területeken. Az akvizícióval a Rackable megszerzi az SGI piacát is a kormányzati, tudományos és oktatási szektorokban.

A Rackable korábban 40 millió dollár értékben akart visszavásárolni saját részvényeiből, de egyelőre felfüggesztette ezt a tervét, hogy a készpénzét más „stratégiai lehetőségekre” fordítsa, mint például az SGI felvásárlása.

AZ AMERIKAI FÉLVEZETŐESZKÖZ-GYÁRTÁS TÚLÉLÉSI STRATÉGIÁJA

IFJ. LAMBERT MIKLÓS

Ötven százalékkal kevesebb résztvevő cég, távol maradó, szépreményű kisvállalatok, szerényebb szponzorálás – ez a fennállásának 7. születésnapját ünneplő, 2009. március 30.–április 2. között San Franciscóban megrendezett Globalpress Electronics Summit 2009 mérlege a tavalyi, 43 céget felsorakoztató rendezvényhez mérten, amelyet a meghívott újságírók összesen több mint 600 megírt cikkel méltattak. Hiába, a globális gazdasági válság nem kitaláció, és köztudott, hogy a költségcsökkentést foganatosító vállalatok (kiváltképp az elektronikaiak!) elsőként a PR-hoz nyúlnak, ha megtakarítani kényszerülnek. Lapunk a jelentősen leszűkített meghívotti kör ellenére idén is részt vehetett meghívottként a szokásosan jó hangulatú és színvonalas eseményen...

Amióta tavaly felütötte fejét a pénzügyi világválság, egyfolytában megszorításoktól, elbocsátásoktól, rövidített munkahetektől, sőt sok esetben csőd szélére kerülő vagy csődöt jelentő vállalatoktól hangos a sajtó. Tudjuk, hogy a krízis nem válogatott, hiszen nemcsak a pénzügyi és nehézipari cégek sorából szedett áldozatot: a nem is olyan régen csődvédelemért folyamodó, fizetésképtelenséget jelentő és gyárait leállító Qimonda memóriaióriás és a nyomtatott változatának megszüntetését fontolgató EE Times elektronikai magazin jól példázta, hogy a válság és a változások a tervező és gyártó gigacégekre és még a sajtóra is lesújtottak. Hogyan látják a helyzetet a vezető iparági szereplők és piackutatók, mi az oka egyes részpiacok térnyerésének és átlag feletti eredményeinek? A konferencia alkalmával kompetens személyektől igyekeztünk kérdéseinkre választ kapni.

A konferencia első napján Bryan Lewis, a Gartner senior elemzője bővebb felvilágosítást adott az általános félvezetőipar jelenéről és jövőjéről, kiemelve az FPGA-k és az ASIC-ek ügyeit. A piackutatás eredménye ábránkon látható. (Megjegyzés: a grafikon készítésekor a 2009 első negyedévi adatok még nem álltak a Gartner rendelkezésére.) Ennek tanúsága szerint az idén negyedével visszaeső piac jövő évtől kezdve újra stabil növekedésnek indul. (Érdekességképpen jegyezzük meg, hogy az

ASIC-ek azzal együtt produkáltak ilyen gyászos eredményt, hogy a húzóágazatnak számító (mobil)kommunikációs eszközök és játékkonzolok túlnyomó többségében ilyen logikai áramkörök működnek.)

A Gartner felmérése szerint 2008-ban a félvezetőiparban az 5,5%-os növekedést produkáló FPGA-ké volt az egyik legjobb piac, a vállalat által adott előrejelzések szerint idén is legalább 7%-kal fogják túlszárnyalni az átlagos piaci növekedési ütemet. A programozható eszközök piacának megmentői a válságos helyzetben legfőképp a katonai és távközlési bázisállomásos alkalmazások, valamint kisebb részben a szilárdtestalapú háttértároló eszközök, a netbook számítógépek és az okostelefonok.

John Daane, a többek között a Stratix FPGA-kkal versenyben levő, Altera logikai alkatrészgyártó elnök-vezérigazgatója lapunknak adott interjúja során elmondta, hogy hasonlóképpen látja a helyzetet: a programozható logikai áramköröket a jelenlegi helyzetben a kommunikációs (40G/100G sebességű hálózatok), ipari ethernetes, katonai hírközlési és következő generációs jármű-elektronikai alkalmazások mentik meg. Lévéen az elektronikai ipar termékeinek mintegy háromnegyede kerül végfelhasználóhoz, ennek igen nagy jelentősége van. Daane hozzátette, hogy az elektronikai iparban a konszolidáció elkerülhetetlen és alighanem tovább folytatódik, hi-

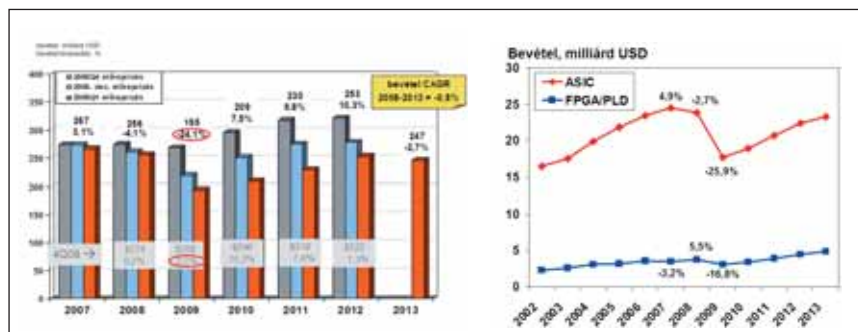
szén ez a legbiztosabb módja a túlélést nagyban elősegítő piaci részesedés növelésének.



John Daane (Altera CEO) megnyitó beszéde az Esummit09 konferencián

Daane azzal indokolta az FPGA-k szinte egyedülálló átlagon felüli teljesítését ebben a helyzetben, hogy az FPGA-k a gyártástechnológia tekintetében jelenleg három és fél generációval előzik meg az ASIC-eket: míg a tapasztalatok szerint az ASIC-ekkel még a mai napig is 130 nm-es csíkszélesség mellett gazdaságos dolgozni, addig az FPGA-k/PLD-k esetében a 40 nm is megfizethető. „Fordulóponthoz érkezünk: a három és fél generációnyi különbséggel odáig jutottunk, hogy az FPGA-kkal gyakorlatilag bármilyen alkalmazást megvalósíthatunk, amely korábban csak ASIC-ekkel volt lehetséges. Ezt az iparágban felismerték, hozzájárulva az FPGA bőven iparági átlag feletti teljesítményéhez” – fejezte be az interjút.

A foglalkoztatás körülményeinek megismerésére az észak-amerikai régióban egy TechInsights-felmérés eredményei alapján van lehetőségünk. A válság hatására csökkenő vállalati bevételek következtében a megkérdezettek 53%-ánál számoltak be elbocsátásokról, 52%-uknál pedig a béreket és juttatásokat, a túlórák kifizetését, ill. a jóváhagyott beruházások/vállalati célú vásárlások mennyiségét és keretét csökkentették jelentős mértékben. A recesszió miatt az elektronikai cégek új bevételi források után kutatnak: 60%-uk új piacokat keres



A globális félvezetőipar (balra) és az ASIC/FPGA termékek bevételeinek alakulása (jobbra) (Forrás: Gartner – Financial Crisis Impact on Semiconductor Growth)

termékeinek, 63%-uk próbálkozik az értékesítés fejlesztésével. A vállalatok jelentős része próbálja termékeit a recessziót megelőző időkhöz képest olcsóbban előállítani, és a cégek 55%-a új partnerek bevonásával kedvezőbb áron igyekszik beszerezni alpanyagait, az alkatrészeket és az igény bevett szolgáltatásokat, 25%-uk pedig a jelenlegi partnerszerződések újratárgyalásával próbál javítani helyzetén. A megkérdezett elektronikai cégek 54%-a lát megtakarítási potenciált a tervezés és folyamatszerzés fejlesztésében, amelyet természetesen költségcsökkentési céllal képzelnek el.

A témához kapcsolódnak a TechInsights rendezésében a San José McEnery Convention Centerben tartott Embedded Systems Conference 2009 „Tech Stimulus – The Winners and Losers” négyfős fórumán elhangzottak is. A Silicon Insider tanácsadó cég elnöke és a Szilícium-völgy egyik meghatározó személyisége, Jim Turley által moderált vitafórumon három cég elnök-vezérigazgatója és egy kockázati befektető tárgyalta meg az elektronikai ipar helyzetét és kilátásait, valamint a beágyazottfejlesztés gazdasági vonzatait.



Elektronikai ipari vezetők véleménycseréje a gazdasági helyzetről és kitörési lehetőségekről. Balról jobbra: Bill Lamie (Express Logic CEO), Dave Epstein (kockázati befektető), Wade Paterson (Synapse Wireless CEO), Steve Sanghi (Microchip CEO), Jim Turley (Silicon Insider CEO)

A már hét éve kockázati befektetőként dolgozó Epstein elmondta, hogy az elektronikai ipari befektetői rétegnek sincs könnyű dolga manapság, ahogy senkinek sem. Forráshoz jutni nehezebb, a meglévő készpénzállomány megtartása és rendkívül óvatos kezelése a bizniszben maradás alapvető feltétele, amely érezhető mértékben lassítja a befektetéseket és vállalkozásindítást. Hozzátette azonban, hogy semmi nyomát sem látja a válság kezdete óta az innováció nagy visszaesésének: az alapításhoz továbbra is van tőke, a második és harmadik körös finanszírozásnál kell a korábbiakhoz képest jobban vigyázni, ezért óvatosabb pénzügyi tervezésre van szükség. Meglátása szerint a cégek elhullása jórészt természetes szelekciónak, és nem a válságnak tulajdonítható.

Steve Sanghi az ESC-n tartott megnyitó beszédében elmondta, hogy a növekedés kulcsa a beágyazottalkalmazások fejlesztőinek kezében van, hiszen a rosszul teljesítő piacokat új, innovatív és funkciógazdag termékekkel lehet felélnézni, és

a fejlesztők azok, akik valódi értéket tudnak a piacra vinni. Az amerikai kormány gazdaságélénkítő programjáról úgy vélekedett, hogy mindenképpen értékes és segíti a fejlesztőket is bizonyos tekintetben és területeken (pl. elektromos és hibrid autók, szél- és napenergia-hasznosítás), de azok számára is vannak lehetőségek a jelenlegi, minden korábbinál nagyobb óvatosságra intő helyzetben, akiken közvetlenül nem segít a kormányprogram (ennek kapcsán külön kiemelte az intelligens, energiatakarékos otthonok alkalmazásainak fejlesztőit). Kegyetlen őszinteséggel hozzátette, hogy az olyan nagy készpénzállománnyal rendelkező óriások számára, mint a Microchip, kifejezetten jól jön a válság a kisebb cégek olcsó felvásárlása miatt.

A beszélgetést koordináló Turley kérdésére, miszerint ki mit kezdene a rendelkezésre álló egymilliárd dollárral az elektronikai ipar élénkítése érdekében, különféle képp reagáltak a résztvevők. Kockázati befektetői szemmel Epstein úgy látja, hogy az amerikai kormány leginkább néhány százmillió dolláros nagyságrendű vállalati kölcsönök irányában elkötelezett, hiszen

ezek a vállalatok azok, amelyek gyárak építésével és munkavállalók foglalkoztatásával már rövidtávon, és érezhető gazdasági fellendülést hozhatnak. A néhány millió dolláros kölcsönrel indulni kívánó/tudó, de eredményt csak évekkel később hozó induló vállalkozások ebből kimaradnak. Sanghi egyetértését fejezte ki: a pénzt elsősorban oda kell pumpálni, amely rövid távon a foglalkoztatottság növekedését hozná.

A résztvevők 2009 második felétől várják a fellendülés kezdetét, a beágyazott rendszerek következő innovációs hullámára pedig az elosztott intelligenciaalapú rendszerektől, LED-es világítási megoldásoktól, újratölthető telepektől és integrált, beágyazott szoftvermegoldások fejlesztőitől számítanak.

Álljon cikkünk végén egy találó és teljes mértékben idevágó idézet Charles Darwin természettudóstól, aminél jobb egymondatos jellemzés talán nem is adható a jelenlegi helyzetre: „Nem az a faj a túlélő, amelyik a legerősebb, még csak nem is az, amelyik a legintelligensebb, hanem az, amelyik képes reagálni a változásokra.”

Nincs ideje kivárni

következő lapszámunk megjelenését?



Látogassa meg naponta frissülő portálunkat!



www.elektro-net.hu

Power electronics vs. electronics power 3
This issue has the power electronics in the focus, the chief editor states his thoughts accordingly.

Preliminary conference program for ElectroSalon 4
The article announced the preliminary conference program of ElectroSalon.

ELECTROSALON

New Farnell's truly interactive catalogue 2009/2010: the next step in technology adventure and environment protection 6
Farnell has introduced a new, environmentally friendly interactive catalogue, which provides even better access to its market-leading range of over 500 000 products and shows Farnell's commitment to reduce harmful impact on the environment. The article describes the most important facts on the new catalog.

András Kálmán: **AnaCONT – new compact analytics instruments, pH and redox potential measurement in fluids** 8
NIVELCO has extended its product offering: besides the popular product groups, four kind of devices have been included in the AnaCONT analytics instruments within the frames of a new development project. The instruments presented in the article cover the largest part of analytics measurements.

New products from Lackwerke Peters 10
The article presents some new cleaning materials, resins and resists that are all available in Inczéczy Kft. company's offering.

New functions in TME's internet portal 11
According to its customers' needs, TME continuously improves its internet portal and online shop. Replying to the information coming from the users of the system, new functions have been introduced, simplifying the search and submission of orderings. The article focuses on the novelties.

Vision sensor – ZFV-CA45 13
The Distrelec electronics component distributor company features this time the ZFV-CA45 visual sensor system from its offering.

ENERGETICS

Dr. Mihály Sipos: **News in power electronics** 14
The article gives account of some important announcements and events of the energetics industry.

Dr. Peter Harrop: **Energy harvesting without batteries** 15
Energy harvesting is the conversion of ambient energy into electricity to power small electric and electronic devices. The article reviews solutions and presents the EnOcean Alliance.

Bosch Rexroth news 17
The company Rexroth Kft. has an important role among the thirteen Hungarian affiliates of Bosch. Until now we did not give much attention to this company engaged with pneumatics, hydraulics and electric drives, but we are ready to compensate this deficiency: the article features the IndraMotion for Plastics automation solutions and the Rexroth SIL3 safety function module.

AUTOMATION

Dr. Gusztáv Szecső: **Automation palette** 18
The automation palette heading brings you the news of the industrial automation industry from time to time, showcasing the new systems and technologies.

Mitsubishi Electric – in Europe for 30 years 19
Mitsubishi Electric celebrates its 30-year-long presence in Europe. Since that time, many things have changed in automation technology and in the company's supplied markets as well. The article presents the company's past and present, the Mitsubishi family and also writes about the novelty iQ automation platform.

Dr. Sándor Szalai: **Development of embedded systems in space research (Part 3)** 20
The ending part of the article presents the EGSE (Electrical Ground Support Equipment), which was developed under LabWindows/CVI.

Mitsubishi FR-F700 frequency changers 22
A few decades ago you did not really had to count with energy costs. The rise of the energy prices have launched some important changes. The products of Mitsubishi Electric include significant practical innovations in service of cost savings and profit increasing. The article features the FR-F700 frequency changers with ten years of intended life time.

Active remote monitoring and alarms using GPRS networks 24
The active GPRS I/O is an ideal solution for those remote monitoring applications that involve very complicated and costly Ethernet network establishment but require a constant connection with the device. The article presents the new development of Moxa, the ioLogik W5340 device from the W5000 series, which supports very simple, effective and programming-free connection to analog, digital or serial devices through GPRS.

József Kovács: **The QNX Neutrino operating system (Part 12)** 25
Choosing the appropriate operating system is one of the most important tasks that the industrial system designer engineers face. The results of the choice profoundly determine the quality, features and capabilities, stability, life cycle and several other things of the device, and can also rise some very serious problems. The twelfth part of the article discusses the application of Linux in industrial automation.

COMPONENTS

Miklós Lambert: **Component kaleidoscope** 27
The component kaleidoscope heading offers the newest announcements in the world of electronics components from the offering of the largest players in the sector, including active and passive components.

Bernd Westhoff: **One microcontroller platform – do you need anything more?** 28
These days you can hardly imagine one's life without microcontrollers (MCUs), since they are all around us in our everyday life in various situations and places. The article presents the Renesas developments of these versatile electronics devices.

Dr. László Madarász: **Serial data management EEPROMs with microcontrollers (Part 4)** 30
In the fourth part of the article the author presents

EEPROM devices from Microchip and Atmel with Microwire, SPI and I²C standard interfaces.

ChipCAD news 32
ChipCAD holds its traditional professional day on May 27, 2009 at the usual venue. Other news items of our regular heading are the company's awarding with the official distribution rights if IQRF and Bel Fuse products.

Microchip site 34
This time we bring you the Keeloq 3 development environment and the PICDEM Lab Development Kit development platform from the broad range of Microchip novelties.

AUTOMOTIVE ELECTRONICS

Dr. Ferenc Oláh: **RadarNet – theory and practice of passenger car safety radars (Part 5)** 35
The fifth part of the article describes the geometrical and kinematic characteristics of the measurements, separately discussing the distance-, velocity- and azimuth measurements and the principle of triangulation.

ELECTRONICS TECHNOLOGY

Dr. Gábor Ripka: **Technology news** 37
The technology news heading will bring you the newest technologies and most important announcements of the electronics technology industrial sector.

Imre Göblös: **New colors in PCB manufacturing** 38
The starting point of electronics assembly technology is the printed circuit board. We have given account on HITELAP company's technologies last time in our issue 2005/4 in the article "Reliability projects at HITELAP Zrt.", but the repertoire has gotten wider since then. See the article for the novelties.

Csaba Császár: **Modern solder pastes** 40
During the development of solder pastes you have to pay attention to the even stricter (and many times contradictory) prerequisites. The solder pastes of today have to keep the pace with the shrinking component sizes, the even smaller solder joints, the increasing production volume needs and the strictest quality expectations. The article discusses the characteristics of solder alloys, grain sizes and reflow processes.

TELECOMMUNICATION

Attila Kovács: **Telecommunication news** 43
The telecommunication news heading gives you account of the topicalities of the telecom industry.

Éva Balla, dr. István Standsky: **Modulation techniques of digital video and audio broadcasting (Part 16)** 44
The sixteenth part of the article features the HD radio that was originally developed for digitalization of AM and FM radio broadcasting. The article details the system architecture, coding, multiplexing and RF broadcasting.

INFORMATION TECHNOLOGY

László Gruber: **News in the IT sector** 47
The article heading will bring you the newest technologies and most important announcements of the IT sector.

MEASUREMENT TECHNOLOGY

Dr. József Zoltai: **Instrument panorama** 48
The article presents the newest developments of worldwide known instrument manufacturers.

Jonathan Geist: **A time saving of 75% with Grass Valley's new modular test system – Background of the Turbo iDDR system of Grass Valley** 49

The Grass Valley company designs and produces professional audio/video and networking systems for the broadcasting, movie and television industry. Verification of the systems have been done until now by highly educated professional engineers with manual, individual measurements. Pursuing cost effectiveness, the automated testing system for the verification of the new Turbo iDDR recording units' audio, video and networking interfaces was developed by Grass Valley using the PXI, LabVIEW and TestStand solutions of National Instruments. See the article for details.

Measuring uncertainty of the dryblock temperature calibrators. 50

R&D, INNOVATION

Dr. Mihály Sipos: **R&D, innovation** 52
The article reports on important research & development events, announcements.

Dr. Mihály Sipos: **Visiting Ericsson Hungary Kft.** 53
The Swedish Ericsson company more than 130 years feeding on the world the determining

character of the telecommunication. In 175 countries they have more than 70 thousand employee. The company opened his first interest in 1911 in Budapest. The first Hungarian Ericsson company marched out from the country in the years of thirty's, but in the framework of an Ericsson licence agreement from 1968 through nearly twenty years more than being equal 1 million line capacities electromechanical cross-bar centre produced by BHG, for which are quasi half got to exports.

Miklós Lambert: **Engineering specialists for the economy** 55

Engineers are being trained in the country on BSc and MSc levels, and they are needed for the stimulation of the economy for real. However the companies have the feeling that the engineers with general knowledge need more or less practice to obtain the needed special knowledge. The Dénes Gábor College has set an example to follow by launching two new faculties and sets a new standard at the same time. See the article for details.

Attila Géczy: **Creating one-dimensional nano structures** 57

Nano tubes and nano wires have become generally known with the promise of exciting new applications, and you can expect the one-dimensional nano structures to bring new breakthroughs in electronics development. The article lets you have a glimpse at the creation of single-dimensional nano configurations.

2009 iNEMI roadmap is now available to the industry 59

The International Electronics Manufacturing Initiative (iNEMI), announced today that its 2009 Roadmap is now on sale. This latest roadmap covers five product sectors and 20 different manufacturing, component/subsystem, design, and business process technologies. New in this edition are chapters on photovoltaics, solid state illumination and RFID item-level tag (ILT).

Innovation from here and there 60

The article picks some news from different professional domains among the innovative solutions.

OUTLOOK

Dr. Mihály Sipos: **Outlooks** 61

The article reports mainly on Hungary-specific events and announcements from the world of electronics manufacturing and telecommunication.

Miklós Lambert jr.: **Survival strategies of the American semiconductor manufacturing industry** 62

Fifty percent less participants, absent emerging companies, more modest sponsorships – these characterize the balance of the seventh, 2009 edition of the Globalpress Electronics Summit. In spite of the noticeably reduced list of invited magazines, ELEKTROnet has received its invitation and was present on the event. The article describes the standpoints of some renowned industry experts of Silicon Valley concerning the survival and stimulus strategies for the electronics industry.

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@t-online.hu · Honlap:
www.nyakexpressz.hu



Olvassa naponta frissülő portálunkat!

NEC Informatikai központ lesz Budapesten

2009. április 23-án jelentették be, hogy a világ egyik vezető informatikai megoldásokat szolgáltató vállalata, a tokiói központú NEC Corporation Budapesten hozza létre kelet-európai központját

www.elektro-net.hu/hatter/neckozpont

Ipari ethernetkapcsolók kibővült választékban

A Siemens Ipari Automatizálás (IA) divíziója új termékekkel bővítette ki a Scalance X-300 és Scalance XF-200 kapcsoló- (switch-) családokat



www.elektro-net.hu/hatter/siemensswitch

Akár ötödével is visszaeshet az információs piac

Idén az informatikai piac zsugorodásával számol az Informatikai Vállalkozások Szövetsége (IVSZ), főleg a pénzügyi és az ipari informatikai megrendelések visszaesése miatt

www.elektro-net.hu/hatter/infopiac

Az Infoparkba költözik az EITI

Az Infopark E épülete nyerte meg az Európai Innovációs és Technológiai Intézet budapesti székhelyének kiválasztására indított közbeszerzési eljárást.



www.elektro-net.hu/hatter/eiti

Motorfejlesztési referenciaplatform szenzormentes motorokhoz a Renesas-tól

A Renesas Technology Europe bejelentette MCRP06 típusú, szinkron és aszinkron motorvezérlésre egyaránt alkalmas vezérlési referenciaplatformját



www.elektro-net.hu/hatter/renesasmcrp06

ATT Hungária Kft.	42. old.
Bergquist	31. old.
C+D Automatika Kft.	53. old.
CadCam Design Centar d.o.o.	46. old.
ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.	32., 34., 68. old.
COM-FORTH Kft.	24., 25. old.
Distrelec GmbH	1., 12., 13. old.
EFD Inc. Precision Fluid Systems Kft.	39. old.
ElectroSalon	4., 67. old.
ELEKTRO-OPTIKA Kft.	6. old.
Farnell InOne	6., 7. old.
GLYN GmbH & Co. KG Head Office	28., 29. old.
Hitelap Rt.	38., 39. old.
Inczédy & Inczédy Kft.	10. old.
Kreativitás Bt.	42. old.
Meltrade Automatika Kft.	19., 21. old.
METRIPOND Plus Mérlegtechnika Kft.	11. old.
Microsolder Kft.	40., 41. old.
Mitsubishi Electric	22., 23. old.
National Instruments Hungary Kft.	49. old.
NIVELCO Ipari Elektronika Zrt.	8., 9. old.
NÓNIUSZ Kft.	36. old.
Phoenix Mecano Kecskemét Kft.	40. old.
ProMet Méréstechnikai Kft.	50., 51. old.
RAPAS Kft.	51. old.
Robtron Elektronik Trade Kft.	33. old.
RTC Automatika Kft.	13., 25. old.
Rutronik GmbH	33. old.
Sicontact Kft.	5., 51. old.
Silveria Kft.	31. old.
SOS PCB Kft.	65. old.
Tali Bt.	36. old.
Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.	2., 11. old.



GONDOLATOK
TECHNIKA
KAPCSOLATOK

ELECTROSALON

3. NEMZETKÖZI ELEKTRONIKAI, ELEKTROTECHNIKAI ÉS AUTOMATIZÁLÁSI SZAKKIÁLLÍTÁS

Piacvezető kiállításunk remek alkalmat kínál, hogy Ön is aktív részese legyen az ipari elektronika-elektrotechnika nemzetközi viszonylatban is elismert rendezvényének. Ne maradjon ki az év legjelentősebb üzleti eseményéből az iparban!

Egyidejű rendezvény: MACH-TECH

9. Nemzetközi gépgyártás-technológiai és hegesztéstechnikai szakkiallítás

www.electrosalon.hu
electrosalon@hungexpo.hu

 hungexpo

ELECTRO SALON

**2009.
május 19-22.**

**HUNGEXPO
Budapesti Vásárcsopont**

**AZ IPAR
NAPJAI
2009**

Intelligens megoldások LED-meghajtásra



Mikrokontrollerek

DSC-mikro-
kontrollerek

Analóg
áramkörök

Soros EEPROM-
memóriák

A Microchip ötletes LED-meghajtó megoldásai a PIC12F683 típusú, 8-lábú mikrokontrollert és az MCP1630 PWM vezérlőt használják. A Microchip az intelligens megoldások széles választékát kínálja a félvezetős világításokhoz: többek között hatékony tápmegoldást, fényerő-szabályozást, színvezérlést, aktív hőmérséklet-védelmet és kommunikációt ajánl. További részleteket ezekről a megoldásokról és más félvezetős világítástechnikai alkalmazásokról – beleértve a tervezési ötleteket, kapcsolásokat és alkalmazási segédleteket – a következő honlapon talál: www.microchip.com/SmartLED

Az MCP1630 feszültségnövelő LED-meghajtó demópanel tulajdonságai:

- Intelligens LED-meghajtás DC-bemenetről
- Max. 10, nagy fényerejű LED meghajtása 350 vagy 700 mA
- Max. 16 V DC-bemenet, max. 50 V kimenet, >90% hatásfok
- Programozható kapcsolófrekvencia (1 MHz-ig)
- Üresjárás védelem
- Fényerő-szabályozó szoftver
- Analóg és digitális vezérlőinterfész, intelligens hőmérséklet-védelem

KEZDJEN EGY KÖNNYŰ LÉPÉSEL:

1. Vásároljon a ChipCAD Kft.-től egy MCP1630 feszültségnövelő LED-meghajtó demópanel (MCP1630DM-LED2), amelyhez egy nagy fényerejű LED-sor is tartozik a kipróbáláshoz.



Az intelligens elektronika a Microchippel kezdődik

chipCAD
DISTRIBUTION
Authorised Microchip Distributor

1094 Budapest, Tűzoltó u. 31.
Tel.: (+36-1) 231-7000
Fax: (+36-1) 231-7011
www.chipcad.hu

 **MICROCHIP**