

X. évfolyam 2. különszám, 1999. szeptember

Ára: 497 Ft

Computer Panoráma Speciál

CAD

S Z Á M Í T Ó G É P E S T E R V E Z É S

Teszt: **19"-os monitorok**

Nagyformátumú nyomtatók

Körkép:

Méternöki munkaállomások

Linuxoldal

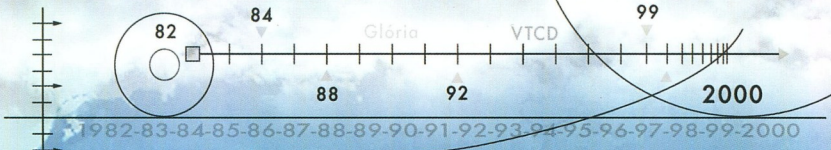
Tervezőszoftverek:

**AutoCAD 2000,
Pro/ENGINEER 2000i,
OrCAD Release 9.1,
SolidWorks 99 és sok más**

CAD programok mindenkinek

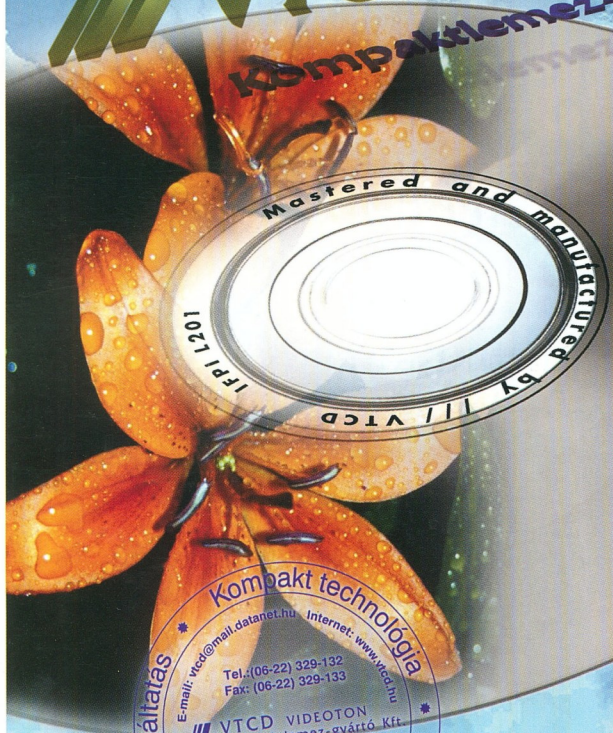
Computer
PANORAMA





VTCD VIDEOTON

Kompaktlemez-Gyártó Kft.



- CD-AUDIO ●
- CD-TEXT ●
- CD-EXTRA ●
- CD-ROM ●
- CD-ROM/XA ●
- CD-I ●
- PHOTO-CD ●
- VIDEO-CD ●

Ø 80mm ○
Ø 120mm ○

Kompakt technológia

E-mail: vtcd@mail.datanet.hu Internet: www.vtcd.hu

Tel.: (06-22) 329-132
Fax: (06-22) 329-133

VTCD VIDEOTON
Kompaktlemez-gyártó Kft.
a Videoton csoport tagja
8001 Székesfehérvár,
Pf.-175.

Kompaktlemez



4 CAD munkaállomások

A számítógéppel segített tervezés nélkülözhetetlen kellekei a megfelelően felkészített CAD-es munkaállomások. A tervező – spórlás céljából – próbát tehet a kommersz PC-ekkel is, de hamar rá kell jönnie, hogy teljesítmény és megbízhatóság nélkül semmire sem megy. Kórképünkben a Magyarországon is kapható munkaállomásokat vettük szemügyre.



15 ArchiCAD: virtuális építőmester

ArchiCAD for TeamWork

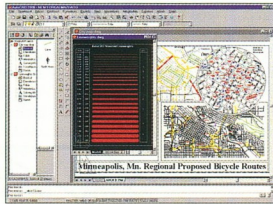


GRAPHISOFT

Manapság, amikor minden CAD rendszer objektumorientáltnak hirdeti magát, érdemes közelebbről is megvizsgálni, vajon mi rejlik az ígéretek mögött. Az ArchiCAD építészeti program több mint 65 ezer felhasználója mostanában egy új fogalommal, a virtuális épülettel ismerkedik.

18 AutoCAD 2000

Közeledik az ezredforduló, így aligha meglepő, hogy az AutoCAD legújabb verziója a Release 15 helyett az AutoCAD 2000 nevet kapta. Már az elnevezés is azt sugallja, hogy az új kiadás a lehető legjobban kihasználja a hamarosan megjelenő Windows 2000 képességeit.



26 Teszt: 19 colos monitorok



A CAD munkahely egyik legköltségebb eleme a megjelenítő. Ideális esetben 21"-os monitoron dolgozhat a tervező, ám ha szűkebb anyagiak fölött diszponál, be kell érnie egy 19"-ossal. Tesztünkben kilenc gyártó egy-egy termékét vizsgáltuk meg közelebbről is

	Elmélet
4	Mi is a CAD? Szó ami szó Hardver
6	CAD munkaállomások Mindent bele
10	3D grafikus kártyák Térbeli gondolatok
11	Nagyformátumú CAD nyomtatók Mindentudó rajztáblák Szoftver
15	ArchiCAD Virtuális építőmester
18	AutoCAD 2000 Release Y2K
30	Speedikon FM Az intelligens házmester
32	OrCAD Release 9.1 A tervrajztól az áruházig
38	SolidWorks 99 Magvas testmodellező
40	Pro/ENGINEER 2000i i-deális tervezés
46	Shareware CAD Linuxoldat Alkalmazás
23	I-DEAS Megvalósult ötletek Hardverteszt
26	19"-os monitorok Erős közepesek Gyakorlat
20	PowerINSPECT Méréstechnikus
34	Autodesk MapGuide Keréknymok az interneten Bemutattjuk
44	Olcsó CAD programok Belépőszint Hírek
47	Iomega – Belső ZIP-250 meghajtó
47	ICP – RAID-et a Linuxnak
47	IDT – Végeladás
48	AMD Athlon – Új processzorcsalád
48	S3-Diamond fűző – Egységben az erő
49	AutoCAD 2000 vírusok – Rémhír csupán, semmi több?
49	K+F Kft. – Amerikai szoftverek
50	Arowana UH-400 – iMac-síftűsű hub
50	GraphISOFT – Terjeszkedés Chilében
50	Wacom – USB tablet
50	Gigabyte alaplapok – Kettőzött védelem
	Állandó rovatok
3	Tartalom
22	Impresszum

A műszaki tervezés és környezete mindig hemzsegett a betűszavaktól és az idegen, főleg angol eredetű rövidítésektől. A helyzet mára odáig fajult, hogy már a bennfentesek számára sem egyszerű az eligazodás a sok titokzatos betűszó között, ráadásul maga a CAD fogalma is többféle jelentést takarhat. Időről időre nem árt felülvizsgálni, mit is értünk a hárombetűs rövidítés alatt?

Kezdjük tehát azzal, hogy megkísérreljük meghatározni – ki tudja hányadszor már? – a CAD fogalmát.

A kérdés két különböző oldalról is feltehető. A CAD fogalma műszaki értelemben viszonylag könnyen meghatározható. A nehezebb, de – a mai, bonyolult, integrált informatikai rendszerekben fontosabb – megközelítés: hol, milyen szerepet játszanak, hogyan kapcsolódnak környezetükhöz ezek a programok, mi tekinthető informatikai szempontból CAD-nek? Különszámunk tartalmát természetesen ez utóbbi, sokkal tágabb értelmezés képezi.

A legegyszerűbb CAD definíció a következő: CAD-nek nevezzük egy tárgy, termék fizikai megvalósítására szolgáló dokumentációk számítógépen való elkészítését.

Ez lényegében rajzdokumentáció-készítést jelent, de nem szorítkozik kizárólag a 2D-s rajzolásra, bár például az elektronikai tervezésben szinte csak ilyesmire van szükség.

Ugyanakkor a 3D-s programok segítségével egy tárgy nézeteti és metszeti könnyebben készíthetők el. Sőt, bizonyos esetekben a valódi rajzok kinyomtatása nélkül is készíthetők 3D-s modellből a gyártáshoz elegendő dokumentáció, ha a gyártási technológiát is közvetlenül számítógépi vezérléssel. Az ilyen programok célja, eredménye mindig valamilyen rajzi, tágabban geometriai adathalmaz, azaz egy műszaki, technológiai eljárás végrehajtásához.

MI IS A CAD?

Szó ami szó

A kocka alakú piramis

A vezetőstől a végrehajtásig a szervezetet egy piramissal szokták ábrázolni. Ezt a piramist informatikai szempontból szerencsésebb egy kockával szemléltetni, hiszen – szemben a személyek számával – a programok, informatikai rendszerek bonyolultsága az egymásra épülő szintekkel nem változik. Ugyanakkor a kocka mélységében, a harmadik dimenzióban jól ábrázolhatók a belső hardveres és szoftveres kapcsolatok, a zavartalan adatáramlás biztosító különböző kiegészítő rendszerek, szervezetek.

Ebben a kockában az egyes dimenziókban különböző jellegű számítástechnikai eszközök, rendszerek helyezkednek el, amelyek egymással szoros kapcsolatban állnak.

Természetesen a kocka legalján van a termelés informatikai rendszere. Erre épül rá a termelésvezető és termelésprogramozó rendszer, amelynek a feladata az erőforrás-gazdálkodás és a termelő rendszer felügyelete, irányítása. Az erőforrás-gazdálkodás ugyanakkor szükségeszerűen átnyúlik egészen a vezetői szintig, hiszen a stratégiai döntésekben a kapacitások gazdaságos kihasználásának döntő szerepe van.

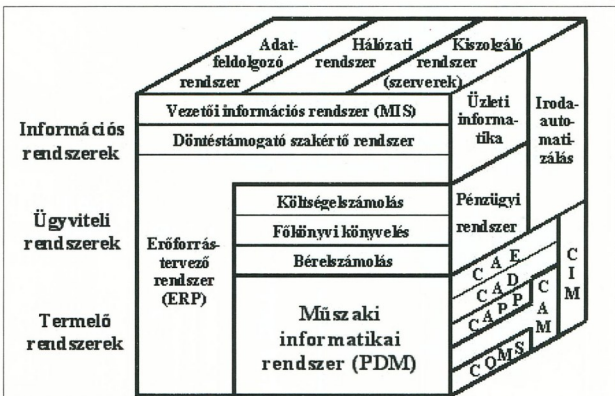
A következő hierarchikus szint a pénzügyi rendszer, amelyre szintén nagyon jó számítógépes megoldások vannak. Itt helyezkedik el a költségelszámoló

lás, a főkönyv, a bérelszámolás. A műszaki és pénzügyi szint együttműködéséhez természetesen már igen sokféle adatkapcsolat szükséges, gondoljunk csak a darabjegyzékek és az anyagbeszerzés vagy a normaidő és a bérszámfejtés közötti kapcsolatokra.

Fölöttük helyezkedik el a vezetői információrendszer, a vállalati döntéstámogató szakértőrendszer és a döntéshozó rendszerek. Mindkét szintet összeköti és támogatja az irodaautomatizálás.

E képből szinte önkéntelenül adódik, hogy az integrációban a legfontosabb szerepet a termelésirányítás és erőforrás-gazdálkodás játssza, utóbbi helyes működéséhez viszont a legtöbb adat a műszaki tervezőrendszerből származik. Ezek működésének pontosságáig pedig a bevitt adatok pontosságától, tehát a tervezőrendszer használatának fejlettségétől és teljességétől függ.

Nézünk meg a kocka felső szélét mélységében. Ebben a rendszerben léteznie kell valamiféle – lehetőleg egységes – hálózati rendszernek, adatfeldolgozó rendszernek és kiszolgáló állomásoknak. Amíg ezek nem alkotnak egységet, és nem egységesen adják át az adatokat, addig lehetetlen definiálni az átfogó megoldásokat. Most már meghatározhatjuk azt a szélesebb – a tervezésbe a magyar nyelvben megszokott módon a méretezést és ellenőrző számításokat is



Egy vállalat informatikai összefüggései



beleért – CAD fogalmat, amelyet keresünk. Ebbe beletartozik minden olyan műszaki célú számítástechnikai alkalmazás, amely különböző típusú modellekkel, számítási eljárásokkal, és többnyire grafikus megjelenítéssel segíti egy objektum megtervezését (a műszaki dokumentáció létrehozását), vagy működésének, viselkedésének vizsgálatát, illetve gyártását, üzemeltetését.

Ezt a koncepciót, bár nem ilyen tág értelemben, a *Computer Vision* használta először az *EPD (Electronic Product Definition)* bevezetésével. Lényege, hogy azt az elvet, amely szerint „egy kutatás az irodalomban mindig olcsóbb, mint a laboratóriumban”, kiterjesztette a számítógépes modelleken történő vizsgálatokra is. Eszerint mindaddig nem szabad az – akár kísérleti – gyártásba sem beleszállni, amíg a tárgyat minden lehetséges számítógépes ellenőrzéssel meg nem vizsgáltuk, mert így sokszor tetemes költségeket takaríthatunk meg. Egy vizsgálat a számítógépen mindig olcsóbb, mint egy gyártás utáni mérés. A személyi számítógépek teljesítménye ezt ma már lehetővé is teszi (lásd *CAD trendek című* írásunkat a *Computer Panoráma CAD különszámában*, 1997).

A nagyobb tervezési környezetet magában foglaló, integrált CAD definíció, amelyre talán el lehet fogadni a fenti EPD nevet, azonban messzebb mutat. A kitűzött cél pontosan a termékfejlesztés meggyorsítása valamennyi lehetséges számítógépi eszközzel, azaz a piacra kerülés idejének csökkentése. Ez pedig mélyebb hatást gyakorolhat magára a fejlesztő-gyártó szervezetre, hiszen az informatikai kapcsolatok minőségén múlik az átfutási idő.

A vállalatok átszervezése, működésének egyszerűsítése még ma is elsősorban a gazdasági-pénzügyi rendszer javítását célozza. Ez az úgynevezett *BPR*, a *Business Process Reengineering*, amely kétségtelenül választ adhat a beruházó, a tulajdonos legfontosabb kérdésére, vagyis hogy mire megy el a pénz? Ez azonban nincs, vagy alig van befolyással az új, versenyképes termékek piacra kerülésére, amely viszont a várható gazdasági haszon és ezzel a stratégiai döntések legfontosabb eleme lehet. Így a műszaki-



technológiai kapcsolatrendszer elemeinek és adatáramlásának korszerűsítése igen lényegessé válik. Ezt tűzi ki a PDM rendszerek telepítése során elvégezhető és elvégzendő *ETPR (Enterprise Technical Process Reengineering)*, a műszaki folyamatok átvilágítása és egyszerűsítése.

A korszerű termelés másik, igen fontos műszaki-informatikai feladata a minőségbiztosítási rendszer működtetése. A fenti összefüggéseket megfigyelve arra a következtetésre juthatunk, hogy a jelenleg legelterjedtebben alkalmazott bevezetési stratégiákkal szemben ez nem kizárólag, sőt nem is elsősorban dokumentációkezelési, azaz adminisztratív feladat. Ha megfelelő szervezeti és adatkapcsolatok alakítunk ki az *ETPR* során a programok és használóiik között, akkor teljesen logikusnak, papírtípuson alakul ki a magától is működő minőségbiztosító rendszer, amelyben a szükséges

bizonylatok minden külön ráfordítás nélkül, a legkevesebb adatbevitellel automatikusan „képződnek”.

A CAD programok jelenlegi fejlődési irányait megfigyelve nyilvánvalónak tűnik, hogy e tágabb informatikai környezet egyre jobban rányomja a bélyegét a legújabb fejlesztésekre. Gondoljunk csak például az internet-intranet hálózatokhoz kapcsolódó, a csoportmunkát és a párhuzamosan futó (konkurens) tervezést támogató megoldások terjedésére. Nem másról van szó, mint a programok funkciói között annak az eszközrendszernek a megjelenéséről, amely a fenti feladat megoldását lehetővé teszi. Ugyancsak szaporodnak azok a *CAE* alkalmazások is, amelyek a CAD programokból közvetlenül hívhatók, és az alkalmazások közötti modellváltásra a felhasználó közreműködése nélkül is elvégződik. Ezzel lehetővé válik, hogy a tervező a feladatra összpontosítson, és ne kelljen foglalkoznia különböző adatok konzisztens átvitelével az eltérő modelleket alkalmazó programok között.

Mindezekből – némi derűlátással – az a következtetés vonható le, hogy a vállalatok tevékenységében a CAD eszközpark fejlesztése fokozatosan felértékelődik, meghatározóvá, a fejlődés motorjává válik.

GÉMES PÁL

A CAD-ben használt rövidítések

MIS:

Management Information System, vezetői információs rendszer, amely a vállalati szintű stratégiai döntéshozatalt segíti.

ERP:

Enterprise Resource Planning, vállalati erőforrás-tervezés, amely az integrált rendszerekben a korábbi *MRP II (Manufacturing Resource Planning)* örökébe lépett, és nem csak a termelési eszközökkel való gazdálkodást segíti, hanem például az emberi erőforrásokkal is foglalkozik.

PDM:

Product Data Management, a korábbi *CIM (Computer Integrated Manufacturing)* általánosítása, amely még nem tartalmazta a teljes fejlesztői környezetet. Műszaki és termékinformációs adatkezelő rendszer, amely egy termék valamennyi műszaki adatával és ezek keletkezési folyamatával foglalkozik.

CAE:

Computer Aided Engineering, a számítási eljárások összefoglaló el-

vezése, amelyeket a termék méretezésének, helyes működésének ellenőrzésére használnak.

CAD:

Computer Aided Design, itt a cikk elején említett szűkebb meghatározással értelmezve.

CAM:

Computer Aided Manufacturing, a számítógéppel vezérelt gyártási eljárásokhoz szükséges vezérlési adatok (*NC, Numeric Control*) számítógépes előállítása és a technológiai folyamat vezérlése.

CAPP:

Computer Aided Process Planning, a gyártási folyamat lépéseinek tervezése (műveletterv) és optimalizálása.

QCMS:

Computerized Quality Management System, a minőségbiztosítási rendszer táblájának – az ilyen rendszerekben már többnyire számítógépes eljárásokban is keletkező – dokumentálását nemcsak segíti, hanem kezeli is a meghatározott munkafolyamat és feladottsági rend alapján.

A számítógéppel segített tervezés nélkülözhetetlen kellékei a megfelelően felkészített CAD-es munkaalomások. A tervező – spórolás céljából – próbát tehet a kommersz PC-kkel is, de hamar rá kell jönnie, hogy teljesítmény és megbízhatóság nélkül semmire sem megy. Kérképünkben a Magyarországon is kapható munkaalomásokat vettük szemügyre.

A munkaalomások piacán több neves cég termékeit megtaláljuk. A hagyományosan munkaalomásokra és szerver-terjesztőgépekre szakosodott IBM, HP, Sun, Silicon Graphics és Digital (azaz ma már Compaq) terméknálátában bekésem megferne egymás mellett az Intel Pentium-alapú, rendszerint Windows NT operációs rendszerrel működő PC-s munkaalomások, valamint a speciális, 64 bites processzorok köré tervezett munkaalomások, egyedi

CAD MUNKAÁLLOMÁSOK

Mindent bele

és a fejlesztőjükre jellemző – Unix vagy a Unixból leszármazott – operációs rendszerükkel.

IBM intelligencia

Az IBM grafikus munkaalomások számos – a megbízhatóságot, elérhetőséget és szervizt érintő – jó tulajdonsággal büszkélkedhetnek, amelyek elengedhetetlenek a mai kritikus üzleti számítástechnikai környezetben. Az IBM mind Unix, mind NT platformon kiváló grafikai képességekkel megáldott munkaalomások új generációit ajánlja a CAD/CAM alkalmazások futtatásához. A tavaly október óta kapható RS/6000 43P 150-es és 260-as modellek (AIX operációs rendszerrel), valamint a Windows NT-vel kínált *Intellistation Z Pro* gép jellemzője is az áttűtő teljesítmény, rugalmasság és a kedvező ár.

Az RS/6000 modellek egyfelhasználós, felsőkategóriás tervező- és analízis-munkaalomásként vagy vállalati osztályok, kis- és közepes méretű vállalkozások elérhető árú, robusztus munkacsoport-szervereiként bizonyíthatják képességeiket.

RS/6000 43P-260

A felhasználók egy részének természetesen ennél jóval többre van szüksége. Ők a POWER GXT3000P-vel – az IBM legújabb, legnagyobb teljesítményű 3D grafikus gyorsítójával – rendelhetik meg és használhatják például az RS/6000 43P-260-as modellt. Ezzel a grafikus gyorsítóval a 260-as modell a mérések szerint ötször nagyobb teljesítményt



A nagyobbik IBM modell

nyújt a 3D feldolgozás területén, mint a korábbi IBM munkaalomások, s mindent igen vonzó áron. Ezért a 260-as ideális megoldást jelent a háromdimenziós szilárdtest-modellezésben. A nagyobb 3D teljesítmény érdekében a PHIGS és

CAD munkaalomások

Gyártó	IBM	IBM	IBM	Apple	Silicon Graphics	Silicon Graphics	Silicon Graphics	Sun	Sun	HP
	Intellistation Z Pro	RS/6000 43P 150	RS/6000 43P 260	Power Macintosh G3	SG 320	SG 540	SG 02	Ultra 5	Ultra 10	Visualize X500
MHz/Processzor	550/PIII Xeon	375/PowerPC 604e	200/PowerPC G3 630	400/PowerPC G3	550/PIII	550/PIII Xeon	1 vagy 2 MIPS R1200	270/ Ultra-SPARC III	300/ Ultra-SPARC III	500/PIII Xeon
cache L1	32K	32 KB adat 32 KB utasítás	64 KB adat 32 KB utasítás	n.a.	32K	32K	n.a.	n.a.	n.a.	32K
cache L2	512K	1 MB	4 MB	512 K / 1MB	512K	512K	n.a.	256K	512K	512K
memória (alap/max)	128 MB / 2 GB	128 MB ECC/1GB SDRAM	256 MB ECC/4GB SDRAM	256 MB / 1 GB	128 MB / 1 GB ECC SDRAM	128 MB / 2 GB ECC SDRAM	128 MB / 4 GB ECC SDRAM	64 MB / 512 MB	64 MB / 1 GB	64 MB / 1 GB
merevlemez (alap/max)	13,5 GB vagy 9,1 GB SCSI	4,5 GB / 27,3 GB Ultra SCSI	4,5 GB / 27,3 GB SCSI	6 GB / 9 GB SCSI	6 GB / 36 GB	9,1 GB / 54 GB		4,3 GB	4,3 GB	n.a.
CD-ROM	40x	32x	32x	32x vagy DVD-ROM	32x max. EIDE	32x max. EIDE CD-ROM	n.a.	n.a.	n.a.	32x
operációs rendszer	Windows NT WS 4.0	AIX 4.3.2 vagy 4.2.1	AIX 4.3.2 vagy 4.2.1	Mac OS 8.5	Windows NT 4.0 WS	Windows NT 4.0 WS	Unix	Solaris	Solaris	Windows WS 4.0
Video adapter	n.a.	3D grafika	3D grafika	n.a.	3D grafika	3D grafika	3D grafika	3D grafika	Creator	ELSA Gloria Synergy
Hálózat (I= integrált) (I-100= integrált 10/100)	n.a.	I	I	I-100	I-100 Fast	I-100 Fast	I-100 Fast	I	I	n.a.
Modem/Internet	opcionális	n.a.	n.a.	opcionális 56K belső modem	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	opcionális
Bővíthetőség/ extrák				USB, SCSI, FireWire, PCI	IEEE1394, USB, NTSC és PAL video, USB billentyű és egér	USB, NTSC és PAL video, USB billentyű és egér, 6 PCI-64				

n. a. = nincs adat

OpenGL API-k alaposan kihasználják a 260-as modell architektúrájában és számítási kapacitásában rejlő lehetőségeket.

Nincs azonban mindenhol szükség a háromdimenziós modellezésre. A kétdimenziós grafikai alkalmazások számára a 260-as modell a grafikus gyorsítók egész sorát kínálja. Az alapszintet a **POWER GXT120P 2D-s** gyorsító képviseli, amely megfelel a legtöbb alkalmazás grafikai igényeinek.

Magasabb szintű 2D-s teljesítményhez a 8 bites **POWER GXT250P** vagy a 24 bites, színhű **POWER GXT255P** grafikus gyorsító közül választhatunk. Ezek az adapterek – az **AIX Sofographics 3D** program által nyújtott **OpenGL** és **PHIGS 3D** API-kkal kombinálva – már egy 2D-s rendszer árértékét lehetővé teszik a 24 bites alapszintű 3D alkalmazások futtatását. Ilyen például a gyártástervezés.

Intellistation Z Pro

Saját 64 bites processzorai köré épített munkaállomásain kívül az IBM **Intel Pentium III Xeon** processzorokra alapozott CAD és grafikus munkaállomásokat is kínál. A Windows NT-vel szállított **Intellistation Z Pro** munkaállomás-család modelljei közül a nagyteljesítményű 2D-s alkalmazások felhasználói a 256 bites, **Dual** bonyolult **Matrox Millennium G400**-as kártyával felszerelt modelleket választhatják. Az általános 3D-s grafikus igényekhez az **IBM Fire GL1** videoadapter kártyát ajánlják, amelyhez 32 megabájttal memória és 256 bites 3D



PC alapú CAD munkaállomás IBM módra

graphics engine tartozik, és amely kiválóan megfelel az **OpenGL** szabványnak. Aki ennél többre vágyik, az **OpenGL 3D** megjelenítést biztosító **Intense3D Wildcat 4000** duplakártyás készlet felé kacsingathat. Ez a készlet egy **AGP Geometria Accelerator**ból és egy **PCI 3D** raszterizálóból áll, továbbá 16 megabájttal frame memóriát és 64 megabájttal textúramemóriát tartalmaz.

Power kapitány

A mai **Macintosh** CAD munkaállomások amellől, hogy megőrizték felhasználóbarát jellegüket, jelentős átalakuláson mentek keresztül a kezdeti gépekhez képest. A készülékekben ma már harmadik generációs **Power Macintosh G3** processzorok kettyegnek, 300, 350 vagy 400

MHz-en, 100 MHz-es rendszerbuszra telepítve, s a gépek memóriája akár 1 gigabájttal is bővíthető.

A korábbi idők egyedi, csak Macintosh gépeken használható, és éppen ezért meglehetősen drága videokártyái helyett ma már PCI buszos adapterrel (például **ATI Rage 128**) kínálják a Power Macintosh munkaállomásokat. A forgalmazók katalógusaiban számos további videoadapter, valamint nagyméretű – a CAD-es feladatokra optimalizált, legalább 17"-os – monitor közül választhatunk.

A géppel szállított, előre telepített **Mac OS 8.5** operációs rendszert akár magyar, akár angol változatban is kérhetjük.



A csavar nélküli szerelés magas iskolája

A Macintosh környezet előnyei között említhető az SCSI eszközök használata, a hálózati üzemmód (amelynek különösen munkacsoportokban vehetjük hasznát) és a cserélhető adattároló perifériák (CD, Zip drive, DVD, MO) egyszerű kezelése.

HP	HP	HP	HP	HP	Compaq	Compaq	Compaq	Compaq	Compaq
Visualize X550	Visualize XL550	Visualize B180L	Visualize B1000	Visualize C3000	Deskpro EP 64	Deskpro AP500	XP1000	XP900	SP700
550/PIII Xeon	550/PIII Xeon	PA-RISC, IA-64	300/PA-8500	400/PA-8500	550/PIII	550/PIII	500/Alpha	466/Alpha	550/PIII Xeon
32K	32K	n.a.	1,5 MB	1,5 MB	32K	32K	64K/64K data/utasítás	n.a.	32K
512K	512K	512K	n.a.	n.a.	512K	512K	4 MB	2 MB	512K/1MB
64 MB / 1 GB	64 MB / 1 GB	n.a.	n.a.	n.a.	64 MB / 1 GB	64 MB / 1 GB	128 MB / 2 GB	64 MB / 26B	128MB / 4 GB
n.a.	9,1 GB UW SCSI	n.a.	n.a.	n.a.	10 GB	18 GB	9,1 GB vagy 18,2 GB	4,3 GB-18,2 GB	4-18 GB
32x	32x	32x	32x	32x	32x	32x	32x	32x	32x
Windows NT WS 4.0	Red Hat Linux 6.0	Unix	Unix	Unix	Windows NT	Windows NT	Compaq Tru64 Unix, Linux, Windows NT 4.0	Compaq Tru64 Unix, Linux, Windows NT 4.0	Windows NT
ELSA Gloria Synergy n.a.	ELSA Gloria Synergy opcionális	3DVisualize-fx I	3DVisualize-fx Pro I	3DVisualize-fx Pro I	Elsa Gloria Synergy I-100	Elsa Gloria Synergy I-100	Elsa Gloria Synergy I-100	Elsa Gloria Synergy I-100	Elsa Gloria Synergy I-100
opcionális	opcionális	n.a.	n.a.	n.a.	opcionális	opcionális	n.a.	n.a.	n.a.
	Dual SCSI kontrollér, kétprocesszorosa is bővíthető	Ultra2 SCSI	Ultra2 SCSI	Ultra2 SCSI					

A Macintosh számítógépek sokáig két-háromszor annyiba kerültek, mint a velük azonos képességű Intel alapú márkás PC-k, legalábbis ami a hardvert illeti. A kiegészítő szoftverek és hardverek ára, valamint a fenntartási költségek azonban együtt hosszú távon már jóval alacsonyabb TCO-t (*Total Cost of Ownership*, teljes fenntartási költség) eredményeznek.

Ez a tendencia kiváltképpen érvényes a Power Macintosh sorozatra, mi több, ma már a hardver árában sincs meg a nagyságrendi különbség az Intel-alapú PC-khez viszonyítva.

Felkelt a nap

A Sun elsősorban szervereiről és grafikus munkaállomásairól nevezetes. A cég Solaris-alapú rendszerei az UltraSPARC technológiára épülnek.



A nagyobbik Darwin modell

Az asztali munkaállomások között az Ultra rendszerek az elsők, amelyekben egy úgynevezett *crossbar* kapcsolónak köszönhetően különlegesen széles sávon valósul meg a processzorkapcsolat.

A Sun Microsystems 1998 januárjában jelentette be a Darwin személyi munkaállomás sorozat két mérsékelt árú, ám nagyteljesítményű asztali modelljét, az Ultra 5-öt és az Ultra 10-et. A Darwin sorozatot főként azoknak szánták, akiknek PC-s alkalmazásokkal kompatibilis rendszerre van szükségük – a PC-k ár-érték –, ugyanakkor nagyobb teljesítményt szeretnének, mint amekkorát a legmodernebb Windows NT-s PC-k nyújtanak tudnak.

A legegyszerűbb Ultra 5 munkaállomás 270 MHz-es UltraSPARC II RISC processzort, 256 Kbájt külső cache-t, 64 Mbájt (512 Mbájtig bővíthető) memóriát, 4,3 Gbájtos merevlemez, valamint 8 bites gyorsított grafikát és három PCI csatlóhelyet tartalmaz.

Az Ultra 10-et azoknak szánják, akiknek jobb teljesítményre, grafikára, illetve bővíthetőségre van szükségük, mint amilyet az előző modell kínál. A sorozat processzora 300 MHz-es, a memóriája 1 Gbájtig bővíthető, négy PCI sín találha-

tó a gépben, a képi megjelenítést pedig egy Creator grafikus kártya gyorsítja.

A Sun Solaris operációs rendszer megszokott szolgáltatásai közé tartozik ma már a PC File Viewer nevű Microsoft Office fájlnéző, a korábbiaknál jobb OpenGL támogatás és a Netscape Communicator.

Szilícium völgy

A Silicon Graphics Visual Workstation sorozatba tartozó gépek között mind a Windows NT, mind a Unix operációs rendszerrel működő gépeket megtaláljuk. A grafikus munkaállomásairól híres gyártó láthatóan elkötelezte magát a kétplatformos, MIPS-alapú Unix és az Intel-alapú Windows NT munkaállomások párhuzamos fejlesztése mellett, mivel megérezték, hogy a piac mindkettőt igényli.

Silicon Graphics 320

A kisebbik munkaállomás az alkalmazott Cobalt grafikus chipsetnek köszönhetően kiváló 2D és 3D grafikus teljesítményt nyújt. A gyökeresen áttervezett Integrated Visual Computing (IVC) architektúra hatszor gyorsabban mozgatja a grafikus adatokat, mint az AGP 2x alapú rendszerek (az átviteli sebesség 3,2 Gbájt/s).

A munkaállomásokat integrált 10/100-as Fast Ethernet hálózati csatlóval szállítják. Az induló 128 Mbájt memória 1 Gbájtig bővíthető, a 6,4 Gbájtos merevlemez helyett pedig akár 36 Gbájtnyi tárolókapacitást is beszerelhető. A külső perifériákkal a szokványos csatlókon kívül az USB és IEEE 1394 csatol-



A Silicon Graphics munkaállomás ikrei (320, 540)

lóval teremthetünk kapcsolatot. A billentyűzet és az egér is USB-portos.

Silicon Graphics 540

Kisebbs testvérétől nem csupán a nagyobb tudású és gyorsabb Xeon processzor különbözteti meg, hanem a nagyobb bővíthetőség is. Memóriája 2 Gbájtig bővíthető, és akár 54 Gbájtnyi merevlemez-kapacitást is beleszámul-

hatnak. Komoly szempont lehet a vásárlásnál, hogy ebbe a modellbe két Xeon processzor is beépíthető.

Silicon Graphics O2

Az O2 sorozatú munkaállomások RISC processzorral és Unix operációs rendszerrel működnek. A munkaállomások 32 bites grafikus vezérlővel szállítják, amelyek nem csupán CAD feladatok elvégzésére teszik alkalmassá e rendszereket, hanem szinte bármilyen grafika-központú alkalmazás futtatására.



Érdekes formatervezés jellemzi a Silicon Graphics O2 munkaállomást

Silicon Graphics Octane

Az Octane sorozat munkaállomásai a Silicon Graphics munkaállomások legfelső kategóriáját jelentik. A 4 Gbájtig bővíthető rendszermemória, a robusztus Unix rendszer, az egyedülálló Geometry Engine processor – amelyből akár kettő is lehet a gépben – nehezen utolérhető teljesítményekre sarkallják ezeket a munkaállomásokat.

Vizuális kultúra

A hagyományosan megbízható szerver- és munkaállomás-gyártónak számító Hewlett-Packard évek óta szinte teljes termékcsalájjal jelen van Magyarországon. A HP honlapján ki-ki igényei szerint választhatja ki a számára megfelelő munkaállomásokot, és állíthatja össze megálmodott konfigurációját. A kínálatban Intel Pentium Xeon processzorok és 64 bites RISC processzorok gépeket egyaránt találunk. Ami különleges a HP kínálatában, hogy az Intel alapú rendszereket már nemcsak Windows NT-vel, hanem RedHat Linux-szal is szállítják.

A belépőszintet az Intel Pentium III Xeon processzorokra alapozott a HP Kayak PC munkaállomások jelentik, a középső és felső szintet, amelyet már valóban CAD feladatokra terveztek, a HP Visualize munkaállomások nepezik be.

Visualize X500 és X550 Personal Workstation

A HP X-osztályú Windows NT munkaállomások jól használhatók mérnöki, tervezői, tudományos vagy művészeti feladatokra. Az új Visualize-*fx+* grafikus alrendszereknek köszönhetően ezek a

Mire van szükség egy CAD munkaállomásban?

– Lehetőleg egy gyors processzorra, amely nem dugul el, ha számológépes feladatokkal öntik nyakon.

– Gyors grafikus alrendszerre, hogy ne kelljen sokat várakozni a szerkesztés alatt álló objektumok megjelenítésére. Ehhez természetesen hozzátartozik egy nagyméretű CAD monitor is.

– Mivel több beépített memóriára, főleg akkor, ha Windows NT alapú rendszert választunk, bár a Linux és a Unix rendszerek is gyorsulnak, ha több operatív memória áll a rendelkezésükre.

– Hálózatban üzemelő munkaállomások esetén általában célszerű, ha az Ethernet csatlakozás 100-as sebességű.

– Megfelelően nagy kapacitású, gyorsan írható és olvasható háttértár-

ra, amelyen gond nélkül elérnek a munkaállomás életciklusa során elkészülő tervek és munkaállományok. Mindenképpen előnyös, ha hibátűrő (elsősorban RAID alrendszerekkel megvalósított) adattárolást választunk, amely egy-egy merevlemez fizikai sérülése, kiesése esetén is lehetővé teszi a munka folytatását, illetve az adatok külső adathordozóra való átménetését.

– Szükség van szünetmentes és zavarmentes áramellátásra, amely lehetővé teszi az áramkimaradás vagy feszültségingadozás esetén is a munka biztonságos lezárását.

– Szükség van megfelelő adatbeviteli eszközre, amely többféle beviteli csatornát is igénybe vehet: SCSI, USB, IEEE 1394 stb.

munkaállomások hatékony AGP-2X (133 MHz) képernyőkezelést kínálnak a tervezőnek, és ha a feladat megköveteli, kétprocesszoros rendszerként, megnövelt teljesítménnyel szolgálhatják tulajdonosaikat. A grafikai alrendszer szükség esetén az *ELSA Gloria Synergy*-s grafikai alrendszerre cserélhető le.

A grafika azonban még nem minden. A HP Ultra Wide SCSI csatlósi és

A HP Visualize egyik

X osztályú munkaállomása



FastRAID alrendszere biztonságos és nagysebességű adattárolást és visszakeresést tesz lehetővé a munkaállomásokon, a *TopTools* a hálózatmenedzselést segíti, értelemszerűen megoldva a vegyes (NT, Novell és Unix) hálózati környezetbe való fájlalmentes beilleszkedést, míg a *MaxiLife* a HP hardver öntesztelésére kínál megoldást, kiegészülve az *UltraFlow* fejlett hőfokellenőrző hűtőrendszerével.

Visualize XL550 Linux Workstation

Az XL sorozat hardvere csaknem teljesen megegyezik az X sorozatával, ám itt Windows NT helyett előre telepített és beállított *RedHat Linux 6.0* operációs rendszerrel találkozunk. A munkaállomást egy- vagy kétprocesszoros kivitelben szállítják, a háttértárak és a külső-belső perifériák kezeléséről egy duál SCSI vezérlő gondoskodik. Az alpomodel egy vagy két 9,1 Gbájtos Ultra Wide SCSI merevlemez tartalmaz.

Visualize B180L Unix Workstation

A HP Unix munkaállomásai közül az egyik legkisebb a belépőszintű modellnek tekinthető *Visualize B180L*. A HP B-osztályú munkaállomásait kis alapterület, valamint előlről elérhető tárolóhelyek jellemzik, ideális átmeneti eszközök a következő generációs PA-RISC és IA-64 architektúra felé vezető úton.

Visualize B1000 Unix Workstation

A miditorony házba épített *Visualize B1000* munkaállomás már a teljesítményigényesebb alkalmazásokat veszi célba. A 300 MHz-es PA-8500 RISC processzor, a megnövelt gyorsítómemória (1,5 Mbjátos on-chip cache) és az egyéb bővíthetők csaknem minden tekintetben (CPU teljesítmény, memória sávszélesség, I/O sávszélesség, lemez adatátviteli sebesség stb.) megduplázták a B180L modell teljesítményadatát.

A B1000 modell – *3D Visualize-fx Pro* grafikai alrendszerével együtt – nagyszerű eszköz lehet a mechanikai CAD-del és kis alkatrészek szilárdtest-modellzésével foglalkozó mérnökök és mérnök-csoportok kezében.

Visualize C3000 Unix Workstation

A munkaállomások felső kategóriáját a 400 MHz-es processzorral ellátott *C3000*-es modellek jelentik a HP kínálatában. E készülékek is hasznostják a kisebb modelleknek megismert SCSI és grafikai eszközöket.

Compaq munkaállomások

A nagy nevek közül utolsónak maradt Compaq szintén a CAD munkaállomásnak használható számítógépek széles skáláját kínálja. A legolcsóbb megoldás a tervező számára az eredetileg irodai munkákra tervezett *Deskpro EP* sorozat 600 MHz-es Pentium III processzorral felszerelt modellje. Ez azonban minden előnye dacára csak a belépőszintű képviseli a nagyobb modellek árnyékában.

Az igazi professzionális munkaállomások az 500 vagy 550 MHz-es Xeon processzorral ellátott, rackbe is szerelhető toronyházak *AP 500*-as modellek. Ezeket már két processzorral is elláthatjuk, és memóriájuk 1 Gbájtig bővíthető. A forgalmazók a grafikus adapterek széles skáláját kínálják a géphez, így a komolyabb beruházások előtt nem árt konzultálni a futtatni kívánt szoftver fejlesztőivel, hogy melyiket ajánlják.

Az *SP700*-as munkaállomás memóriája már 4 Gbájtig bővíthető, és természetesen ez is rendelhető duál processzoros kivitelben.

A Compaq, mint a néhai *Digital* utódja, továbbra is kínálja az Alpha professzionális munkaállomásokat, akár CAD munkaállomásként is. A kisebbik, rackbe is beépíthető modell az *AlphaStation XP900*, amely 466 MHz-es órajelű processzorral érkezik, és memóriáját 2 Gbájtig bővíthetjük. A gép *ELSA Gloria Synergy* grafikai alrendszer tartalmaz, ezenkívül 3 darab 64 bites és egy 32 bites PCI bővíthetős áll rendelkezésünkre. A számítógép operációs rendszere a megrendelő kívánása szerint lehet Unix, OpenVMS, Linux vagy Windows NT.

A nagyobbik Alpha munkaállomás – a *Compaq Professional Workstation XP1000* – minitorony házban kapott helyet, és kisebbik testvéréhez hasonlóan többféle operációs rendszerrel is szállíthatják (Compaq Tru64 Unix, Linux, Windows NT). Az XP 1000 modellekbe jelenleg 667 vagy 500 MHz-es Alpha 21264 processzort építenek. ■

3D GRAFIKUS KÁRTYÁK

Térbeli gondolatok

A térbeli tervezéshez hozzá sem szabad kezdeni kellően gyors grafikus kártya nélkül. Ma már megfizethető árban kaphatók olyan 3D grafikus kártyák, amelyek a legtöbb CAD rendszerrel viszonylag jó teljesítményt nyújtanak. Vásárlás előtt azonban ajánlatos alaposan körülnézni, nehogy zsákba-macsát vegyünk. Előfordulhat azonban, hogy a Plug and Play nevezetű technika megtréfálja a felhasználót: az új kártya makrancoskodik, vagy valamelyik régi kártya felmondja a szolgálatot.

A piacon mostanában nagyon sokféle 3D grafikus kártyának nevezett hardvereszköz kapható, ezért előljáróban nem árt tisztázni, hogy mi is az alapvető különbség a 3D CAD és a 3D játékkártya között.

A kétféle eszköz elsősorban abban különbözik egymástól, hogy a kártyán található processzort melyik grafikus funkciókönyvtár használatára optimalizálták. A két legelterjedtebb ilyen jellegű könyvtár az OpenGL és a DirectX. A gépészeti szoftverek szinte kizárólag az OpenGL alapú gyorsítást használják. Ritka kivétel a Unigraphics Solutions terméke, a Solid Edge, amely a DirectX gyorsítással is elboldogul.

A DirectX-et főként játékoknál használják 3D leíró formátumként. A legtöbb olcsó kártya (Voodoo, Riva stb.) processzorát a DirectX-hez optimalizálták, és bár képesek az OpenGL funkciók kezelésére is, ilyenkor rosszabb teljesítményt nyújtanak.

A valódi OpenGL támogatású kártyák között a legkedvezőbb árúak a Permedia2-es alapúak. Mivel adott chip köré több gyártó is készíti grafikus kártyát, vásárláskor sokat nyomhat a latban, hogy a nevesebb gyártók hosszabb ideig ellátják a felhasználót friss meghajtó-programokkal, és hamarabb kiadják a javításokat.

Gyakran felteszik a kérdést: ha a játékoknál használt grafikus kártya számos textúrával, felülettel és valósidejű mozgással képes egyidejűleg megbirkózni, miért nem alkalmas egy gépészeti modell forgatására. Ennek két oka is van. Először is a játékok jóval egyszerűbb felületeket használnak a térbeli világ leírására: szinte kizárólag sík- és hengerfelületekből építik fel a játék virtuális világát. Ezzel szemben a gépészeti rendszerek valós, gyakran nagyon bonyolult geometriájú formákat kezelnek. A másik ok az, hogy ezek a grafikus kártyák csak a szem számára szükséges pontossággal kezelik a geometriai elemeket, hiszen a játéknál nem tűnik fel, ha egy falfelület például 2 centiméterrel hosszabb.

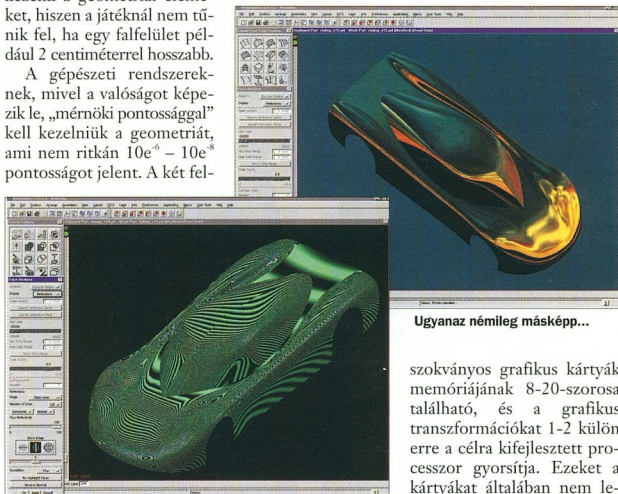
A gépészeti rendszereknek, mivel a valóságot képezik le, „mérnöki pontossággal” kell kezelniük a geometriát, ami nem ritkán $10e^{-6}$ – $10e^{-8}$ pontosságot jelent. A két fel-

csak az alapfeladatok ellátására alkalmasak. A tervezésben számos különleges feladat is adódik, amelyek komolyabb kártyákat igényelnek. Ilyenek például a különböző felületanalízisek, a görbület és tükröződés-vizsgálatok.

Ugyancsak komolyabb kártya kell a valósidejű takartvonalas forgatáshoz is. Ez a funkció elsőként a Solid Edge rendszerben jelent meg, és azóta sok más CAD alkalmazásban is felbukkant.

Komoly terhet rónak a grafikus kártyára a végeeselemes programok is, amelyek a hálót és az analízis eredményét is a modellen ábrázolják textúráként jelenítik meg. Ilyenkor a kártyán nagyméretű, a textúrák tárolására alkalmas memóriára is szükség van.

A nagyteljesítményű kártyákból ma még meglehetősen szűkös a kínálat. A csúcscategóriát a Hewlett-Packard Visualize-ix és az Intergraph Wildcat grafikus kártyák képviselik. Ezekben a CAD-es feladatokra optimalizált kártyákban a



A komolyabb felületanalízis az igazán jó kártyák szakterületre

Ugyanaz némi más képp...

használási terület számítási igénye között tehát akár több nagyságrendnyi különbség is lehet.

Az említett kártyák természetesen

így viszont egy csapásra olyan integrált CAD munkahelyet kapunk, amely alkalmas a magas szintű munkára.

MOLNÁR ZSOLT

NAGYFORMÁTUMÚ CAD NYOMTATÓK

Mindenható rajztablák

A CAD rendszerek forgalmazói ritkán szoktak egyetlen típust megnevezni, mint ideális nyomtatót. Vannak olyan feladatok, amelyeknél alapkövetelmény a nagy lapméret (A0 vagy legalább A1), ám bőségesen elegendő a fekete-fehér, legfeljebb szürkeárnyalatos nyomtatás. Másról azonban, ahol a színek is nélkülözhetetlen információit hordoznak, engedélyt kell tenni, feloldozva a sebességet és a felbontást a színes nyomtatás kedvéért.

Írásunkban az *Epson*, a *HP*, a *Mutob* és az *Océ* CAD-es nyomtatóit vizsgáljuk meg közelebbről is.

Epson

Ott, ahol nincs szükség A3 vagy A2 méretűnél nagyobb rajzok, ábrák kinyomtatására, jó szolgálatot tehetnek a *Stylus Color* sorozat közepes formátumú modelljei.



Az Eisa díjas *Stylus Photo 1200* 1999-2000 legjobb digitális nyomtatója

A *Stylus Color 1520* nyomtató színesben is képes 1440x720 dpi-s felbontásban nyomtatni. Ehhez természetesen megfelelő minőségű papírra van szükség, amelyen nem maszatolódik el a festék. A vágott lapok mellett a nyomtató tekercekre is nyomtathat, így lehetőség van akár A2-es méretű rajzok elkészítésére is. A kinyomtatható papírszélesség 345 mm.

Az *Epson* saját piezo technológiáját alkalmazó nyomtatót mono üzemmódban 128 fűvőkával rakja össze a képet, színes nyomtatáskor pedig 64 fűvökát használ szinténként. Karakteres üzemmódban – betűmérettől függően – 800/960 karaktert nyomtat draft, illetve 400/480 karaktert levélminőségben. A

papíradagolásra egy 100 lapos vágottlap adagoló szolgál, de papírtovábbító görögöivel tekercepapírra is nyomtathat, ami a műszaki jellegű nyomtatásoknál egyáltalán nem hátrány. A festékkazetta átlagosan 900 A4-es lap nyomtatására elegendő, míg a színes patron átlagban 300 A4-es oldalra futja. Az oldalak fedettségé természetesen jelentősen módosíthatja a patron élettartamát.

Az *Epson* másik nyomtatója, a *Stylus Photo 1200* hasonló paramétereket kínál, azonban inkább a kész modellek színes nyomtatására ajánlják. További különlegessége, hogy a soros és a párhuzamos csatlón kívül USB csatlakozóval is felszerelték.

A nyomtató festékkazettái valamivel kisebbek, mint a nagyobbik *Epson* modellel: átlagosan 540 A4-es lapot nyomtathatunk a fekete patronjával, míg színes kettájára 330 A4-es oldalra elegendő.

Hewlett-Packard

Három kategóriába sorolhatjuk a CAD feladatokra kínált tintasugaras *HP* nyomtatókat. Az alapkategóriát a *DesignJet 400*-as sorozat tagjai (DJ 430,



Színes poszterek készítéséhez keresve sem találunk alkalmasabb eszközt a DJ 2500B-nél

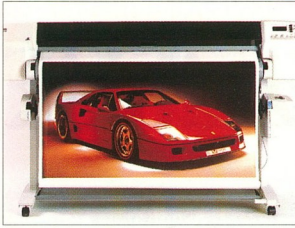
450C és 455CA) jelentik. A középkategóriába a 700-as és az 1000-es sorozat tartozik (DJ 750, DJ 1050, DJ 1055 és DJ 1120), míg a felső kategóriát a 2000-es és 3000-es sorozat nyomtatói képviselik.

A CAD nyomtatási igényei sok tekintetben meghaladják az átlagos iroda szükségleteit. A nagy felbontás, papírméret és pontosság itt legalább annyira alapkövetelmény, mint a nagy sebesség. Cikkünkben a magyar piacon kapható nagyformátumú nyomtatók közül mutatunk be néhányat.

A kisebb modellek közül a *DesignJet 430*-at és a *DesignJet 450C*-t – mint kedvező árú, modulárisan bővíthető rajzgépeket – kisebb tervezőirodáknak ajánlják. A 430-as modell feketén nyomtat, míg a 450C színes grafikához is alkalmazható. A *DesignJet 455CA* kompatibilis az *Adobe Postscript* nyelvvel.

A 400-as nyomtatók nyomtatási felbontása fekete-fehér üzemmódban 600 dpi, színesben pedig 300 dpi, ami még éppen elfogadható. A nyomtatókat 4 megabájt alpmemóriával szállítják, amely 36 megabájtig bővíthető. Az A1-es méretű fekete vonalas ábrák gyors üzemmódban másfél perc alatt, a színes vonalas ábrák normál üzemmódban 4 perc alatt készíthetők el. A színes A1-es képek kinyomtatása a legjobb üzemmódban mintegy 18 percet vesz igénybe. A *DesignJet 750C Plus* és *755CM* nyomtatókat hálózati, munkacsoportos nyomtatási feladatok ellátására tervezték és építették meg. A tekercsadagoló már az alapkiépítésükhöz hozzátartozik, csakúgy, mint az automata vágó és a láb. A *HP JetDirect* belső hálózati kártya segítségével már nem csupán lokális nyomtatóként, de hálózati nyomtatóként is alkalmazhatók. A 755CM modell *Postscript* kiegészítést is tartalmaz.

Sebességük tekintve a 700-as modellek cseppet sem megvetendők. Az



A tervezés végén az utolsó fázist is ki kell nyomtatni

A1-es fekete vonalas ábrákat gyors üzeműben másfél perc alatt készítik el, a színes vonalas ábrákat 4 perc alatt, és a színes képek kinyomtatásához (a legjobb felbontásban) is csak 8 percre van szükségük. A 400-as sorozattal elmenthető a DesignJet 7xx nyomtatók már színesben is 600 dpi-t tudnak.

A HP DesignJet 1050C és 1055CM nyomtatókat vonalas ábrák, térképek, árnyékolt rajzok és előadási anyagok készítésére fejlesztették. A család nyomtatói 600 dpi-vel nyomtatnak színes és 1200 dpi-vel fekete-fehér ábrákat. A forradalmian új JetExpress technológiával működő nyomtatófejek 512 fűvókát tartalmaznak az egy inches nyomtatófejekre, így az A1-es ábrákat 1 percnél belül készítik el. A nyomtatók festékdagoló rendszerébe beépített intelligens lapka figyeli a festékszintet, és észleli, ha a nyomtatófejek elhasználódnak.

A nyomtatók memóriája alapkiépítés-

ben 16 megabájt, amely 128 megabájtig bővíthető. Az Adobe Postscript 3 bővítő-készlet mellé memóriabővítést (legalább 32 megabájt ajánlott) és 2 Gbájtos merevlemez készletet kínálnak.

A DesignJet 1055CM modell már eleve tartalmazza a Postscript kiegészítést, természetesen 32 Mb-át alapmemóriával.

A HP DesignJet 2000CP és 2500CP nyomtatók fényképpminőségű, nagy formátumú színes képeket készítenek. A papírok nagy választéka és a két festékdagoló rendszer maximális rugalmasságot kínál. A HP DesignJet CP UV festékdagoló rendszer nyomtatási minőségére a gyártó 24 hónapos garanciát vállal szabadtéri és ötvenes garanciát beltéri felhasználáskor, de csak a 3M Matched Component System alkalmazása esetén.

A DesignJet 2000CP-t grafikai munkához, CAD-es képkészítéshez és GIS alkalmazásokhoz ajánlják, mint ahogyan a 2500CP, 3000CP és 3500CP modelleket is. A HP nem csupán tintasugaras nyomtatókat kínál a CAD alkalmazásokhoz. Lézernyomtatói közül az 1200 dpi felbontású LaserJet 5000 akár A3 méretű lapokra is nyomtathat, ami az elektronikai CAD rendszereknél bőségesen elegendő.

Mutoh Falcon CAD

Idén júliusban új gyártó jelent meg a magyar plotterpiacon. A precíziós berendezéseiről ismert japán Mutoh az igényes CAD-felhasználókat célozza meg Falcon CAD néven kínált plotterével. A készülék magyarországi bevezetését a gyártó az ajándékként adott felbontás-javító Raster Image Processor (RIP) szoft-

verrel segíti. A Falcon plottercsalád tagjait egy új piezoelektromos tintasugaras nyomtatófejvel látták el, amely mono-krom és színes üzemmódban egyaránt valós 720x720 dpi felbontásra képes, és tökéletesen egyenletes (remegésmentes) vonalminőséget nyújt akár 0,1 mm vonalvastagság mellett is.

Az RJ-800 plotterek a tekerescelt és a méretre vágott médiákat egyaránt kezelik, mégpedig a lehető legjobban kihasználva azok méretét, mivel képesek 5 mm-es margókkal is dolgozni. Mivel a plotter tintatartályait teljesen elválasztották a nyomtatófejtől, az utántöltésnél csak a tintatartályt kell cserélni. Színenként 110 ml tintával gazdálkodhatunk nyomtatáskor, és a plotter folyamatosan figyeli a tintamennyiséget.



A Mutoh RJ-800 Falcon CAD plottere már Magyarországon is kapható

A Falcon plotterek elsősorban CAD alkalmazásokban – térképészeten, épí-

CAD nyomtatók

Gyártó	Epson	Epson	HP	HP	HP	HP	HP	HP	HP	HP	HP
Modell	Stylus Color 1520	Stylus Photo 1200	DesignJet 430	DesignJet 450C	DesignJet 455CA	DesignJet 750C Plus	DesignJet 755CM	DesignJet 1050C	DesignJet 1055CM	DesignJet 1120	DesignJet 1120
Max. méret	A2	A3	A1/A0	A1/A0	A1/A0	A1/A0	A1/A0	A0	A0	A0	A3
Fűvókák	128/64	48/48	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	512	512	512	512
Vágott lap	+	+	+	+	+	opcionális	opcionális	+	+	+	+
Tekerecs	+	n. a.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Automata vágó	nincs	nincs	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Színes	+	+	nem	+	+	+	+	+	+	+	+
Fekete felbontás	1440x720	1440x720	600 dpi	600 dpi	600 dpi	600 dpi	600 dpi	1200 dpi	1200 dpi	1200 dpi	600 dpi
Színes felbontás	1440x720	1440x720	300 dpi	300 dpi	300 dpi	300 dpi	600 dpi	600 dpi (1200)	600 dpi (1200)	600 dpi (1200)	600 dpi
Láb	nincs	nincs	opcionális	opcionális	opcionális	+	+	+	+	+	+
Puffer memória	64K	256K	4 MB / 36 MB	4 MB / 36 MB	4 MB / 36 MB	16 MB	16 MB	16 MB / 128 MB	32 MB / 128 MB	n. a.	n. a.
Postscript	nem	nem	nem	nem	opcionális	opcionális	+	opcionális	+	+	n. a.
Hálózat	opc. külső	opc. külső	opcionális külső HP JetDirect EX	opcionális külső HP JetDirect EX	opcionális külső HP JetDirect EX	opcionális JetDirect	opcionális JetDirect kártya	opcionális JetDirect kártya	JetDirect kártya	JetDirect kártya	opcionális JetDirect kártya
Ár (Ft)	156 900	138 000	A1: 411 200 A0: 664 200	A1: 484 900 A0: 790 800	A1: 702 500 A0: 941 600	A1: 1 279 900 A0: 1 502 600	n. a.	A0: 1 969 600	A0: 2 837 700	125 200 *	
Extra	fotonyomtatás, az ár kábellel értendő	fotonyomtatás, az ár kábellel értendő					Postscript	nagykapacitású festékkazetta, gyors nyomtatás, opcionális	nagykapacitású festékkazetta, gyors nyomtatás, 2GB merevlemez	festékek	

Epson árak=Albacomp

HP árak=HP Buda

*=októbertől 100 000 alatt

Új!

MUTOH
FALCON Color



tészetben, gépészetben, illetve modellezésnél – vehetők be, de poszterek nyomtatására is alkalmasak. A kétféle (A0 és A1) méretben forgalomba kerülő rajzgépek alaptartozéka a plotterállvány, a tekeresadagoló, az automatikus motoros vágó, a rajzgyűjtő kosár, a soros és párhuzamos interfész, valamint a tinta és néhány médium az induláshoz.

A plotterekhez természetesen szoftver is jár. A *Mutob RasterPrint RIP* ismeri valamennyi elterjedt lepleíró nyelvet, ezen felül lehetővé teszi a képek megtekintését és azok átméretezését, a színseparációt, az automatikus vagy manuális (*Tiling*) képösszeállítását, a sorozatnyomatást (*Batch printing*), a gamma korrekciókat, valamint a tinta pontos vezérlését a különböző médiák függvényében.

Océ

Az *Océ 5120*-at alkotói az optimális sebesség elérésére tervezték: nyomatófeje 128 fűvókát tartalmaz. A beépített tintaérzékelő megakadályozza a rajz elkezdését, ha nincs elegendő tinta a tárolóban. Ennek köszönhetően a berendezés nem pazarol időt és energiát üres vagy félig kész oldalak előállítására.

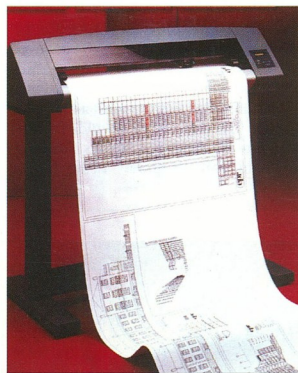
A nyomtató fekete-fehérben 720 dpi felbontással készíti a rajzokat, színesben pedig 360 dpi-vel.

A berendezés 20 MHz-es RISC processzort tartalmaz, amely alaposan kihasználja a 4 megabájt (52 megabájttal bővíthető) nyomtatómemóriát. Egy A1-es oldal kinyomatásához 2 percet van szüksége, A0-ás oldalak esetében is csak 4 és fél percet. A nyomtató automatiku-

san pozícionálja a nyomatófejet, és felismeri a használt papír méretét, így nem fordulhat elő, hogy a papír helyett a hengerre nyomtat. A vezérlőszoftverrel a rajzot megfelelő méretre kicsinyíthetjük vagy nagyíthatjuk. Ha tekeres nyomtatunk, akár 16 méter hosszúságú rajzot is készíthetünk.

Az *Océ 9400* jóval több, mint egy egyszerű CAD nyomtató. Aki ezt választja, egyszerre két készüléket is kap. Először is egy nagy formátumú LED nyomtatót, amely percenként 3 folyóméteres sebességgel dolgozik, másodszor egy különálló egységként felállítható szkennert, amelynek saját kezelőpanelje van. A legnagyobb lapszélesség szkenneléskor 914 mm.

DR. NAGY GÁBOR



Kategóriájában ez ma a leggyorsabb tintasugaras plotter

- Precíziós piezo-technológia, színes 720 x 720 dpi-s nyomtatással
- 64 bites RISC-processzor-vezérlés

- 4 x 110 ml-es tintaellátás, moduláris festékadagoló rendszer

Az Ön előnye most

- Minden plotterhez ajándék RIP szoftver

RIP

- Gyors CAD-rajzkészítés, valóságú látványtervek

- Windows 9x, NT 4.0 és közel-
len AutoCAD meghajtókkal

MUTOH

A professzionális nyomtatás
garanciája.
Mostantól Magyarországon is.



Műszaki információ, bemutató és viszonteladók kizvártgálása:

ELSAT International Magyarországi Kft.
Tel.: 309-0765, Fax: 310-4920
e-mail: mutoh@elsat.hu

DICOM

MUTOH



HP	HP	HP	HP	HP	Mutoh	Océ	Océ
DesignJet 2000CP	DesignJet 2500CP	DesignJet 3000CP	DesignJet 3500CP	LaserJet 5000N	Falcon CAD RX-900	Océ 5120	Océ 9400
A0	A0	A0	A0	A3	A1/A0	A0	A0
n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	-	n. a.	128	-
+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	-	+	+	+
+	+	+	+	-	+	+	+
+	+	+	+	mem	+	+	mem
600 dpi	600 dpi	600 dpi	600 dpi	1200 dpi	720 dpi	720 dpi	400 dpi
600 dpi	600 dpi	600 dpi	600 dpi	-	720 dpi	360 dpi	-
+	+	+	+	nincs	+	+	+
n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	8 MB	8 MB / 72 MB	4 MB / 52 MB	32 MB / 64 MB
opcionális	+	+	+	+	n. a.	+	+
JetDirect kártya	JetDirect kártya	JetDirect kártya	JetDirect kártya	JetDirect kártya	opcionális	opcionális külső Ethernet adapter	opcionális
2 407 900	2 773 400	3 611 800	4 084 900	623 200	A1: 889 000 A0: 975 000	Érdeklődjön az Océ Hungariánál	Érdeklődjön az Océ Hungariánál
2 GB merevlemez, speciális festékek	2 GB merevlemez, speciális festékek	2 GB mer. lem., speciális festékek	2 GB mer. lem., speciális festékek	RISC processzor RasterPrint RIP szoftver	20 MHz-es RISC processzor	Szkennert és digitális másoló egyben	

CAD-re fogott Epson

A tesztünkben szereplő két tintasugaras Epson nyomtató messze nem öleli fel a gyártó CAD-es munkákra fogható termékkínálatát, az igényektől és a feladatoktól függően egy sor további tintasugaras nyomtató közül választhatunk. A készülékek kialakításakor a gyártó a korábbi modelleknél szerzett tapasztalatait hasznosította, s így nyomtatói egyetlen bővítőkártyával két számítógép párhuzamos kiszolgálására is alkalmasak mindenféle további vezérlőszoftver vagy kapcsolódoboz nélkül.

A már régebben piacon levő készülékek közül az egyik legolcsóbb modell a *Stylus 1000* (A3-as méretű fekete-fehér nyomtató), amely a 360 dpi felbontást 48 fűvökával állítja elő. A nyomtatóhoz a PC-s meghajtószoftveren kívül Macintosh drivereket is mellékelnek.

A *Stylus Color 3000*, amely tavaly november óta már Magyarországon is kapható, már a következő nyomtatógenerációt képviseli. A teljes A2 oldalak nyomtatására képes készülék fekete

nyomtatóskor 128 fűvökájával állítja össze a maximálisan 1440x720 dpi felbontású képet, színes üzemmódban színenként 64 fűvöká áll rendelkezésére.

A berendezés alapkiépítésben egy szabványos Centronics nyomtatóportot és egy Macintosh soros csatlakozót tartalmaz, de egy további csatlakozóval is bővíthető, amely lehet egy másik nyomtatóport, vagy akár egy hálózati nyomtatásra való Ethernet interfész. Az *Epson Plot* a *Stylus Color 3000*-et HPGL és HPGL/2 kompatibilis nyomtatóvá avatja, s emellett opcionálként Postscript kiegészítést is kínálunk hozzá. Nyomatási sebessége A4 oldalanként mérve 1,4 lap/perc (színes grafikus) és 8 lap/perc (fekete-fehér vázlatminőség) között változik. Fekete festéke 3800 szabvány A4 oldal nyomtatására elegendő, a színes kazetták azonban csak átlagosan 2100 oldalra vannak hitelesítve.



Az *Epson Stylus Pro 5000* professzionális nyomtató, amely színeit hat színből keveri ki. A 6x64 fűvökával előállítható legnagyobb felbontás 1440x720 dpi. 720 dpi üzemmódban 5 perc alatt készül el egy A3-as ol-

dallal, 1440-es üzemmódban pedig ehhez nem egészen 9 percre van szüksége. Ha már a festékeknél tartunk, átlagban 3200 szabványos A4 lap nyomtatására elegendő egy kazetta. Az itt negyedikként sorra kerülő Epson nyomtató a *Stylus Pro 9000* névre hallgat. A B0 és ennél nagyobb méretű műszaki rajzokat nagy sebességgel (6,2 m²/óra) elkészítő nyomtató 6x64 fűvökával dolgozva éri el a legnagyobb 1440x720 dpi felbontást. A nyomtató használatához javasolt munkakellőmés minimális kiépítése egy Windows 95/98/NT 4.0 alatt működő PII-300, 128 megabájt memóriával, 1,2 gigabájt merevlemez vagy egy ezzel a PC-vel egyenértékű Power Macintosh. (x)



PIEZO

EPSON Stylus Photo 1200

Kiemelkedő nyomtatási minőség A3+ formátumig.

138 000 Ft + ÁFA



EURÓPA LEGJOBB DIGITÁLIS NYOMTATÓJA 1999-2000 EISA Photo Award

Kizárólagos importőr **TRADE**
 Fax: 06 (23) 417 310
 EPSON HOTLINE: 06 (23) 415 295
 Keresse az üzletekben!

No 1

EPSON Stylus Photo 750

Kiemelkedő nyomtatási minőség A4 formátumig.

79 900 Ft + ÁFA



EURÓPA LEGJOBB FOTONYOMTATÓJA 1999-2000 TIPA Award



Tovább fokozhatja az élethűséget az alábbi

EPSON termékek használatával:

- Photo PC-750 Z digitális fényképezőgép
- GT-7000 Photo szkennер



EPSON®

ARCHICAD

Virtuális építőmester

Még a gyakorlott CAD-felhasználónak is gondot okozhat egy bemutatói „ügyeskedés” és egy valós funkció megkülönböztetése. Az igazság kulcsa az alatechnológiában keresendő.

Az objektumorientáltnak titulált programokkal kapcsolatban emlegetett *objektumok* alatt olyan információs egységeket értünk, amelyek rendszerbe szerveződve a valódi építőanyagok és berendezési tárgyak tulajdonságait és viselkedését írják le. A feladatot nehezíti, hogy a pontos *3D szimuláció* mellett az építészeti/lehet helyes rajzokat (alrajz, metszet, részletrajz) is el kell készíteni, és ezek kúlsaját mindig az aktuális építészeti szabvány határozza meg. Az

ArchiCAD-ben ennek a megvalósulását nevezzük *virtuális épületnek*.

Az objektumok sokféleké lehetnek. Objektum például egy téglatípus leírása, amelyre a program csak az anyagok listázása közben hivatkozik, de az lehet egy intelligens elem is, amely automatikusan illeszkedik a környezetébe. Jó példa az objektumra az az előre gyártott elem, amely az első emeleten más homlokzati elemekből épül fel, mint a másodikon, esetleg a tájolástól függő ablaknyílást tartalmaz.

Egy objektumot azért nevezünk *intelligensnek*, mert képes reagálni a környezetében végbement változásokra, továbbá azért, mert paramétereket használ, amelyek beállításával a felhasználó

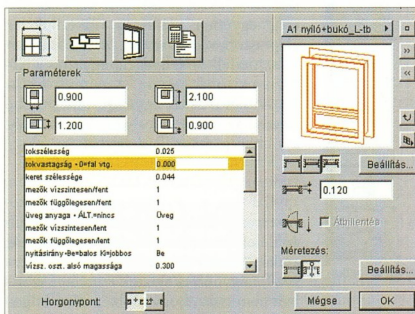
könnyen vihet véghez geometriailag bonyolult változtatásokat. Például választhat a különféle ajtószárnyak, fogantyúk, árnyékolók közül, és különféle anyagokat és méreteket adhat meg úgy, hogy nem kell új objektumot keresgélnie a könyvtárból, sőt biztos lehet benne, hogy a beállításokat az összes rajz és az anyaglisták is követik.

Az *ArchiCAD GDL* (*Geometric Descriptive Language*) nyelve a maga nemében egyedülálló az

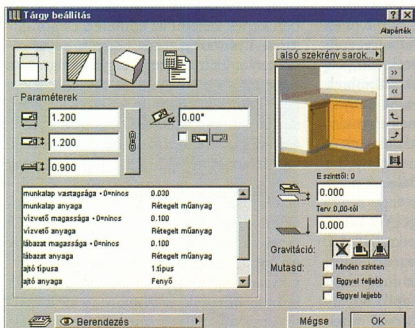
Manapság, amikor minden CAD rendszer objektumorientáltnak hirdeti magát, érdemes közelebbről is megvizsgálni, vajon mi rejlik az ígérek mögött. Az ArchiCAD építészeti program több mint 65 ezer felhasználója mostanában egy új fogalommal, a virtuális épülettel ismerkedik.

intelligens objektum technológiában. Olyan, mindenki számára hozzáférhető, nyílt szabvány, amelynek elsajátítása nem kíván meg komoly programozói tudást. Egyetlen objektus is megszámlálhatatlan variációt rejt magában, de nem kell mindegyiket külön fájlba mentenünk, elég ha a típust elkészítjük egy GDL objektum formájában, amelynek a jellemzőit azután szabadon módosíthatjuk.

Az interneten egyre-másra jelennek meg az elektronikus építőipari katalógusok. Ezek azonban csak akkor érnek valamit, ha teljese, és bárki könnyen eligazodhat bennük. Sőt ma már az is kö-



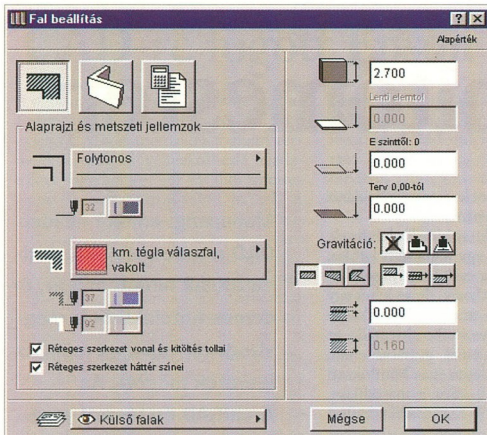
A pallókos ablak paraméterlistájában beállítható, hogy automatikusan igazodjon a fal vastagságához



Egyetlen GDL objektum végtelen sok variációt hordoz magában, ezek a mosogatók is egyetlen objektum különböző variációi, és paraméterek bármikor módosíthatók



Intelligens objektumokból nem okozhat gondot egy ilyen konyhabútor elkészítése, és akkor sincs gond, ha a megrendelő megváltoztatja elképzelését



Az ArchiCAD felületét építészek tervezték, eszközkészlete gyorsan és könnyen kezelhető



Geighton Gibbs Architects – Auckland. Nincs „Ikonerdő” a képernyőn, és a beállítóablakok is logikusak (jobbra)



vetelmény, hogy a katalógus valamilyen CAD-formátumban letölthető, és a terve beilleszthető legyen. Gondot jelent viszont – a telefonarifákon túl – a sávszélesség, amely megnehezíti a nagy méretű adathalmazok kezelését.

Az ArchiCAD-ben ez a töménytelen információ előr 15 fájlban, és a paramétereknek köszönhetően csak a logikát kell eltárolnunk és nem az összes variációt. Az ArchiCAD-objektumok egyetlen fájlban akár egy egész elemcsalád jellemzőit szállíthatják, ezerszeres tömörítés mellett. Mi több, az így nyert objektum változtatás nélkül alkalmazható a tervdokumentációban, a látványtervben, a kimutatásokban és a számla kiállításánál.

A legjobb technológia is kudarcra lenne ítélve, ha nem lenne érthető és könnyen kezelhető.

Az ArchiCAD felülete olyan elemekből áll, amelyek már megjelenésükben is emlékeztetnek funkciójukra, és mivel az egész programot építészek tervezték, az építészeknek, ezek a metaforák minden nehézség nélkül, készségszinten épülnek be a mindennapi gyakorlatba. A bonyolultabb funkciók is úgy épülnek egymásra, hogy azokat minimális tanulásal el lehessen sajátítani. Akkor sincs gond, ha a kezdő felhasználó nem emlékszik pontosan egy bizonyos folyamat vagy funkció teljes menetére: az ArchiCAD kezelő felülete szinte sugallja a következő lépést.

A virtuális épületet megépíthetjük bármely, az adott részletnek megfelelő nézetben. Az ArchiCAD sok apró figyelemmel segíti a munkát. A rajzi nézetekben minden elképzelhető szerkesztési funkciót megkönyíti a *MagicTouch*, amelyet úgy kell elképzelni, mint egy fo-

lymatosan a kezünk alá dolgozó asszisztenst. A kurzor szinte „tudatában van” annak, hogy éppen merre jár, és milyen műveletet szeretnénk a terven végrehajtani. Nem csupán a végződéseket, referenciavonalakat, csomópontokat, érintőket, tangenseket jelzi ki automatikusan, hanem képes arra is, hogy ideiglenes fopópontokat jelenítsen meg az érintett objektum valamely szakaszán. Ez különösen hasznos például akkor, ha valamilyen adott távolságra vagy egy előre elhatározott osztás szerint szeretnénk elemeket elhelyezni vagy szerkeszteni.

A kurzor a 3D szerkesztéskor is intelligensen viselkedik, nélküle nehéz lenne tájékozódni ebben a nézetben.

Az „építkezés” során nem kell mérven elkülöníteni a modellezés és rajzolás folyamatát. A virtuális épület eme vetületei egymást kiegészítve, jórészt egyszerűen állíthatók elő. Nincs még egy program, amelyben három nap alatt egy, a számítógépektől teljesen idegenkedő felhasználó is eljuthat arra a szintre, ahol már egyedül próbálkozhat tervei megvalósításával. Mivel teljesen integrált rendszerrel van szó, az esetleges változásokat elég egyetlen vetületen, mondjuk az alaprajzon végrehajtani, hiszen minden rajz, modell és kalkuláció egyazon adatbázis más-más nézete. A nézetek automatikusan frissítik egymást, nincs többé fáradtságos „zsillettezés”, és nincs szükség a többi rajz manuális átrajzolására sem.

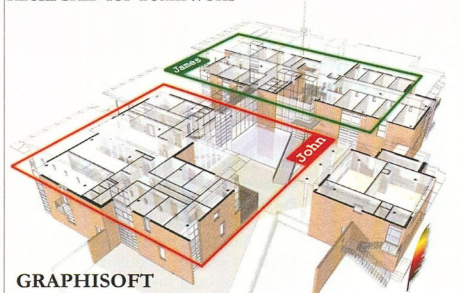
ArchiCAD for TeamWork – valódi csapatmunka

A tervezés mindig csapatmunka. Kiseb épületek esetében csupán a különféle szakági tervek készíti más és más tervező, nagyobb projektek esetében azonban nem ritka, hogy több építész dolgozik együtt. Az ArchiCAD for TeamWork legfőbb különlegessége az, hogy a munka felosztása után is integrált rendszerben képes kezelni az épületet, és gondosan nyilvántartja azt is, hogy az egyes részekben a csapat mely tagjai dolgoznak éppen.

A program többféle szervezetet is kiszolgál, a laza munkaközösségtől kezdve a szigorú, hierarchikus berendezkedésű tervezőintézetekig. A jogosultságok rendszerét is könnyen, világosan és egyértelműen határozhatjuk meg, így elképzelhetetlen, hogy a csapat valamelyik tagja véletlenül megzavarja egy másik csapattag munkáját. Ugyanakkor a csapattagok egymás kész elemeit bármikor felhasználhatják, viszonyíthatnak hozzájuk, másolhatják azokat, vagy paramétereiket vehetik át belőlük.

Arra is lehetőség van, hogy két kolléga az épület ugyanazon részletén dol-

ArchiCAD for TeamWork



Az egyes feladatok, területek könnyen megoszthatók, a felhasználókhöz pedig kifinomult jogosultságok társíthatók



Virtuális falu, az ArchiCAD viziójában

gozzon, bár más rétegeken. Ha a feladat úgy kívánja, úgy is bejelentkezhet valaki, hogy csak a számára engedélyezett részleteket látja. Nem biztos, hogy mindenkinek ki kell adni például egy bank pán-céltermének pontos alaprajzát vagy a biztonsági rendszer terveit.

Csapatban úgy is lehet dolgozni, hogy a tagok egymástól, sőt a hálózattól is távol tevékenykednek. Az internet jóvoltából teljesen mindegy, hogy az adatok a szomszéd szobából vagy a szomszéd kontinensről érkeznek. Arra is van már példa, hogy egy TeamWork csapat tagjai között más-más időzónában dolgozó konzulensek is akadnak.

Az ArchiCAD for TeamWorkben az integrált épületből bármikor kiragadhatunk egy apró részletet, és egy laptop vagy egy kivehető merevlemez segítségével akár hazra is vihetjük a munkát. Ha a részlet elkészült, egy egyszerű parancs kiadásával a telefonvonalon keresztül aktualizálhatjuk a tervet, és innen kezdve valamennyi csapattag láthatja az új részleteket is.

Olyan, mint a valóságban

Az épületet nem elég megtervezni, be is kell mutatni a megrendelőnek. Az



Az új Olimpiai Stadion látványterve. Stockholm, Berg Architects

ArchiCAD beépített funkciói minden, manapság használatos VR (*Virtual Reality* – virtuális valóság) formátumot (*avi, mov, flc, bmp, tiff, jpg, vrml*) ismernek. A programmal egyszerűen rendelt képet is készíthetünk – akár valós árnyék vetésével és valóságos anyagok ráfeszítésével –, sőt az épületet behelyezhetjük a leendő környezetéről készült fotóba is, és mindezt mozgóképben is megjeleníthetjük.

A *QuickTime VR* és a *RealVR* formátumokat az internet böngészőprogramok is felismerik, digitális méretük pedig nagyságrendekkel kisebb egy mozgófilménél.

Sok esetben egy hajlékonylemezen több is elfér belőlük, így az internet szűkös átviteli lehetőségei sem jelentenek korlátot. Az interaktív panorámák segítségével a felhasználó kórsétát tehet a leendő létesítményben, s úgy változtathatja a képet az egér segítségével, mintha csak a fejét forgatná a szobában; ráközelíthet bizonyos részletekre, vagy akár egy másik helyszínrre ugorhat át, hogy onnan is megszemlélje az építményt.

Az ArchiCAD az egyik első olyan program, amely közvetlenül a tervdokumentációból képes elkészíteni a virtuális valóság fájljait, így a tervezés és engedélyeztetés folyamatában kizárhatók az esetleges félreértések.

Izgalmas és egyedülálló lehetőség a programban kínált vázlatzerű megjelenítés. Ennek segítségével bármilyen kép, animáció vagy VR elkészíthető ebben az újszerű, natúrális formában. A finom szabadkézi vonalak vagy a szénrajz néha alkalmasabb egy tömegvázlat vagy egy formai elképzelés megmutatására. Ilyenkor a texturázott részletek feleslegesek, mert csak elvonják a figyelmet a lényegről.

TABI GÁBOR

3D-s értékesítés

Az ArchiCAD *GDL*-objektumai hatékonyan segítik a tervezést, rajzolást, listázást és megjelenítést. Kis helyen, integráltnak és könnyen „szálítható” módon tárolják az információt. Intelligensen viselkednek, tudomást véve környezetükről, és paraméterezhetők.

Ez a technológia az építészetben kívül is hasznos lehet. Számos terület van, ahol a *GDL* alkalmazása komoly előnyöket hordoz magában. Ezek egyike a tanácsadással segített eladás, illetve az elektronikus kereskedelem.

A számítógéppel segített értékesítés területén alkalmazott háromdimenziós *SalesCAD* program felhasználói felülete és munkamódszere nagyban hasonlít az ArchiCAD-ére, ám kezelése lényegesen egyszerűbb.

A programot az üzletek értékesítési tanácsadói fogják használni veőkik jelenlétében a különböző belsőépítészeti termékek és berendezési tárgyak bemutatására, térbeli elhelyezésük modellezésére. Miután a vevővel együttesen sikerült kiválasztani a végleges berendezést, a program pontos listát készít a szükséges termékekről, segédanyagokról és szolgáltatásokról. Ez a lista egyben a fogyasztói árakat tartalmazó áránlat is.

A *SalesCAD* programot elsősorban a könyv-, és irodabútorokkal foglalkozó üzlethálózatoknak szánja a *Graphisoft*. A szoftvert elsőként az osztrák *bauMax-x* áruházlánc rendelt meg, és a közeljövőben a *Mega-bauMax-x* áruházaiiban fogja használni. A programot az áruház saját árukészletével feltöltve és egyéb speciális igényeivel igazítva adták át.

Közeledik az ezredforduló, így aligha meglepő, hogy az AutoCAD legújabb verziója a Release 15 helyett az AutoCAD 2000 nevet kapta. Már az elnevezés is azt sugallja, hogy az új kiadás a lehető legjobban kihasználja a hamarosan megjelenő Windows 2000 képességeit.

Hogy milyen stratégiai kapcsolat futzi a legnépszerűbb PC-s CAD szoftver gyártóját – az Autodesk – a legnagyobb PC-s operációsrendszer-gyártóhoz, az a Release 14 megjelenése óta nyílt titok. Mindenesetre gyanítható, hogy egy-két éven belül az AutoCAD 2000-et futtató CAD munkahelyek tipikus operációs rendszere a Windows 2000 lesz.

Az alap AutoCAD 2000-re épülő szakági programcsomagok nevükben is jelzik a specializálódást. A gépészeknek már ismerős Mechanical Desktop immár a 4-es változatánál tart. A Soffdesk felvásárlását követően – minő véletlen! – megjelent az építészeknek szánt Architectural Desktop 2-es változata, a civil mérnöki feladatokhoz pedig készül már a Land Development Desktop. A térinformatikusok pedig hamarosan kézbe vehetik az új AutoCAD MAP 2000-et.

Az AutoCAD 2000 alapszoftver-s hardverigénye nem változott – ez korunkban nagy szó –, a Release 14-hez használt platform ehhez a változathoz is elégséges. Dicséret illeti a magyar változat készítőit is, hiszen július közepe óta a program magyarul is kapható. Az írásmunkában szereplő képek is már ezzel a változattal készültek.

Az AutoCAD 2000 régóta várt újdonsága – amelynek hiányát már a Release 9 idejében is szóvá tettük –, hogy az új AutoCAD-ben egyszerre több rajzot is megnyithatunk, teljesen vagy részlegesen.

Egy nagyobb méretű rajzból – idő és memória megtakarítása céljából – az általunk megjelölt főlíakt (layer) akár a csatlakoztatott Xref fájlok lekapcsolásával is megnyithatjuk. A később mégis szükséges további layerekkel a részleges betöltés funkcióval bővíthetjük a megnyitott rajzot. Ennek a több megabájt méretű rajzokkal bíbelődők látják majd

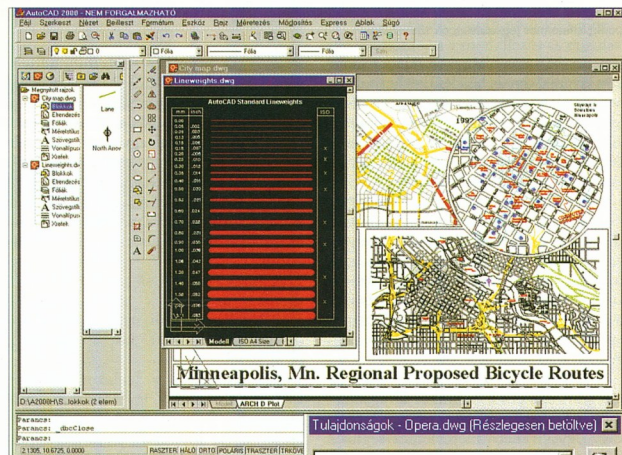
AUTOCAD 2000

Release Y2K

gyakorlati hasznát. A több megnyitott rajz között az adatok cseréberéje az egérmozgatás bonyolultságával egyenértékű, vagyis kijelölöm a rajzelemeket, és áthúzom a másik rajzba, mégpedig vagy úgy, ahogy vannak, vagy új blokk formájában.

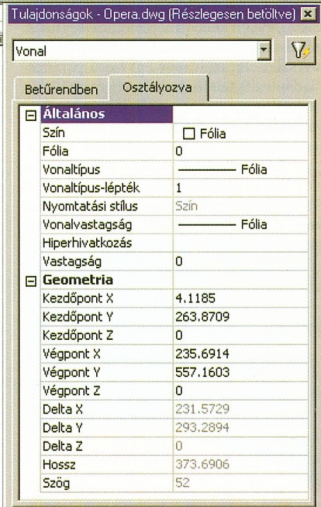
kat. Távozása után pedig helyreállítja maga után az eredeti állapotot. Összegezve elmondható róla, hogy kényelmes, gyors, hasznos eszköz.

Az Xref technológiát használóknak jó hír, hogy ezeknél a rajzoknál a szükséges módosításokat a hivatkozó rajzból is el-



A DesignCenter jövöltából több rajzot is megnyithatunk a képernyőn

A gépünkrol elérhető valamennyi rajz között szabadon tallózhathatunk az Autodesk DesignCenter ablakban. Ez az alkalmazás jellegetben leginkább a 32 bites Windows Explorerre (Intézőjére) hasonlít, de ha .DWG fájlra bukkan, az abban fellelhető összes blokkot ikonként megmutatja. Az adott rajz megnyitása nélkül is kideríthetjük, hogy abban milyen rajzrendezések (adott papírmérethez igazított nézetbeállítások), layerek, szöveg- és méretstílusok, vonaltípusok és xrefek találhatóak, sőt ezek közül az elemek, tulajdonságok közül bármelyik egy mozdullattal átörökíthető a megnyitott rajzok bármelyikébe. Alkalmazása esetén ugyan az Autodesk DesignCenter a rajzterületből vesz el helyet magának, de ezt elegánsan teszi, nem kell átrendeznünk az ablako-



Rajzelem típusonként bármelyik tulajdonság ellenőrizhető és változtatható

végezhetjük, beleértve a mentést is.

A rajzelemek tulajdonságai, jellemzői közül eddig csak néhányat lehetett módosítani. Az új AutoCAD verzióban egy új párbeszédablak segítségével rajzelem-típusonként szinte bármelyik tulajdonság ellenőrizhető és változtatható.

A felhasználók régi gondja és vágya az eltérő vastagsággal használata a képernyőn. Eddig ezt csak az eltérő vastagsággal megadható vonallénc (*polyline*) alkalmazásával lehetett megoldani, méghozzá elég nehézkesen. Mostantól szabad a pálya. Részletes magyarázat helyett elegendő egy pillantást vetni az 1. ábra aktív rajzára.

A rajzolást a dinamikus navigátorként kéz alá dolgozó *AutoTrack* gyorsítja, az előre beállított ortogonális, poláris és tárgyirányú (végpont, felezőpont stb.) pontokat felkínálja.

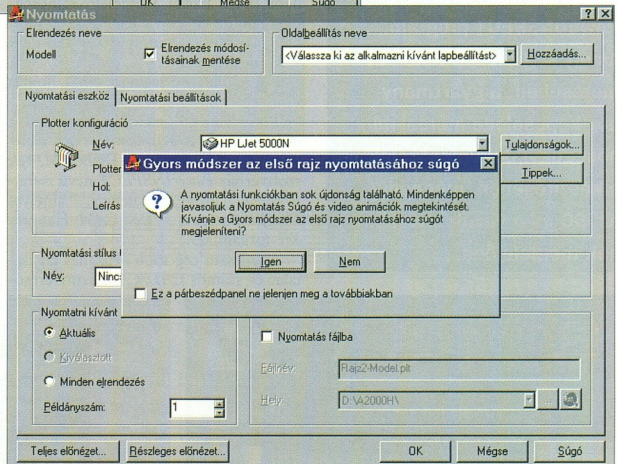
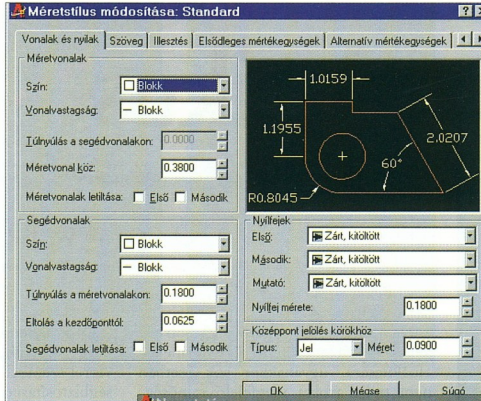
A méretezési feladatok gyorsítása a *Gyorsméretezés* parancsnak köszönhető, amellyel a kijelölt objektumok mindegyikére egy szimulációval tudunk bázis, folyamatos, szimmetrikus vagy koordináta típusú méretláncot készíteni.

A méretezési stílusokat az átszerkesztett, áttekinthetőbb párbeszédablak segítségével állíthatjuk be kényelmesen, a nagyméretű előnézeti (*preview*) ablakban pedig azonnal megjelenik bármely méretezési jellemző változtatásának a hatása.

A szerkesztési parancsokat megelőző rajzelem kiválasztást az eddigi egyenkénti vagy csoportos kijelölés helyett a *Gyorskiválasztás* párbeszédablak segíti, ahol teljeskörűen típusú, valamint konkrét tulajdonsággal (szín, fólia stb.) felruházott objektumokat választhatunk ki a teljes rajzból, így kisebb az esélye annak, hogy a módosításból kimarad egy objektum.

A gyakorlatilag korlátlan nézetablak használatának lehetősége tovább bővült azáltal, hogy ezek bármilyen alakúak lehetnek.

Minden eddiginél kényelmesebb és biztonságosabb a nyomtatás. Az installáló program 42 megabájt méretű vázrajz- és súgókat kínál fel a nyomtatási újdonságainak elsajátításához. Papírtérnközből az eddigi egy helyett immár többet is definiálhatunk, előre megadott elrendezésekkel, ezenkívül hozzárendelhetjük,



Az új méretezés-beállító párbeszédablak (fenn)

Az új Nyomatás (Plot) párbeszédablak, a felkínált vázrajzól

hogy milyen léptékben, milyen méretű papírra, milyen tollkiosztással, melyik nyomtatóra akarjuk küldeni az adott elrendezést.

Az internetes rajztovábbítás lehetősége (*DWF* vektoros adatformátumban) kitágítja a munkahelyi határokat, de nem igazán elegáns megoldás, hogy a program a böngészők közül csak a *Microsoft Internet Explorer*-re hajlandó együtt dolgozni.

Az interneten publikált rajz – a megfelelő *plug-in* birtokában – az AutoCAD nélkül is nézgethető, vagy akár ki is nyomtatható a távoli partner gépén.

A legújabb AutoCAD változat használóinak eddig mindig gondot jelentett a rajz elmentése régebbi AutoCAD for-

mátumban. Az AutoCAD 2000-ben előre beállíthatjuk az alapértelmezett mentési formátumot, amely lehet R13, R14 vagy 2000 típusú *.DWG*, illetve R12, R13, R14 vagy 2000 típusú *.DXF*.

A grafikus terület támogatja az *OpenGL* szabványt, az új parancsok pedig lehetővé teszik a háromdimenziós térben való könnyű navigációt, a testek részleges vagy folyamatos forgatását, valamint a kamera mozgását.

A fejlesztőknek szóló információ, hogy a rég elavultnak ítélt *AutoLISP* továbbé él az AutoCAD 2000-be beépített *VisualLISP* fejlesztő, tesztelő és futtató alkalmazás formájában.

POWERINSPECT

Méréstechnikus

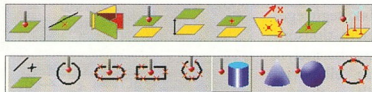
A minőségbiztosítás szavat a legtöbb gyártó már felismerte, a tapasztalat ugyanis azt mutatja, hogy aki fittyet hány rá, bizony megnézheti magát. A piaci életképesség egyik nyitja a PowerINSPECT program, amely segít a termékek bemérésében, a gyártmányhoz kapcsolódó mérési-minőségügyi dokumentációk elkészítésében, mégpedig az ISO és a vevők elvárásainak megfelelően.

és szoftverekkel, amelyek lehetővé teszik a számítógéppel tervezett, majd a számítógép segítségével gyártott alkatrészek számítógépes ellenőrzését, mérését akár a gyártás

közben, akár annak végén. A legtöbb cég képes ugyan a jó minőségű termékek előállítására, ugyanakkor sok esetben nem tudja azokat megfelelő minőségügyi dokumentációval alátámasztani, ezt pedig például egy autópári vagy külföldi vevő megkövetelné.

Egyre többen felismerik tehát, hogy a terméket a minőségbiztosítási előírásoknak megfelelően kell elkészíteni, és ezt dokumentálni is kell. Ebben segít a birminghami székhelyű DELCAM plc szoftverház PowerINSPECT nevű mérés-technikai programsomagja, amelyet Magyarországon a DELCAM Hungary Kft. forgalmaz.

A fejlesztő cég több évtizedes tapasztalat és számos CAD/CAM szoftvercs-



Síkmérések (fent). Mérhető alaksajátosságok (lent). Mérhető elemek (jobbra)

Nézzük most, hogy milyen követelményeket kell támasztanunk azzal a szoftverrel szemben, amelynek célja a minőségbiztosítási és gyártási igények kielégítése a geometriai ellenőrzés oldaláról.

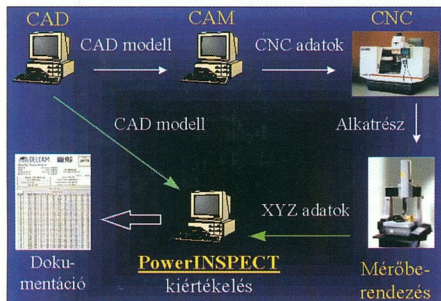
Az első és legfontosabb követelmény az, hogy az alkatrészen a leghatékonyabban, szemléletesen és közérthető formában lehessen elvégezni a gyártásközi méréseket. Ez azt jelenti, hogy a (félkész) termék nem állhat napokat a mérőszobában, hiszen azon további megmunkálások is végeznek, azaz a mérés csak a legszükségesebb mértékben gátolhatja a gyártást.

Mérimi a mérhetetlent

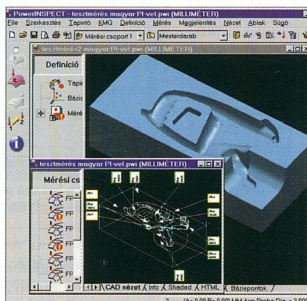
A PowerINSPECT magyar nyelvű grafikus felülete, átgondolt, jól megtervezett funkcióközlete segít abban, hogy az alkatrész bemérését minél gyorsabban el tudjuk végezni. A program tartalmazza mind a hagyományos 2D-s (prizmatikus) mérésekhez, mind pedig a 3D-s, „mértezhetetlen” szabadfelületek beméréséhez szükséges hatékony eszközöket.

A lehetséges prizmatikus mérések elemi közé tartoznak a síkok, egyenesek, pontok, alaksajátosságok, méretezések és egyéb megjegyzések.

Sokkal érdekesebb azonban az, hogy miként lehet megmérni egy szabadfelülettel határolt alkatrészt, amely nincsenek méretek. Ez természetesen csak akkor lehetséges, ha ismerjük az adott alkatrészt reprezentáló 3D-s számítógépes modellt. Ilyenkor ugyanis a CAD rendszer tárolja a szabadfelületek létrehozásához, kezeléséhez és megmunkálásához szükséges matematikai



Gyártási és mérési folyamat egyszerűsített vázlata

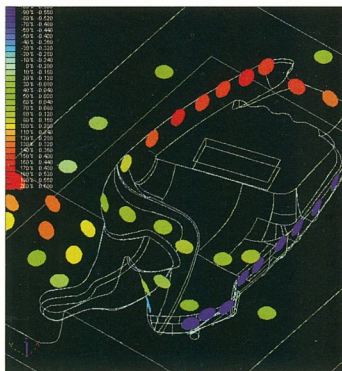


Minden a képernyőn

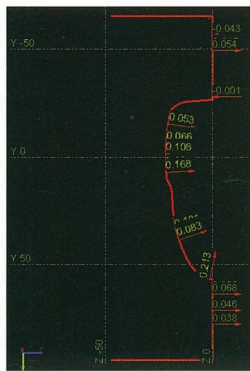
Napjainkban csak úgy röpködnek az olyan – kívülállóik számára érthetetlen – rövidítések, mint a CAQ, QS, QM, MB, ISO 900x stb. Mindezek a betűszavak egyetlen fogalom, a minőségbiztosítás köré csoportosíthatók.

A tervezéssel foglalkozó cégek közül ma már sokan alkalmaznak valamilyen CAD szoftvert, a gyártók oldalán pedig nagy számban jelentek meg a CAM szoftverek. Azonban közülük csak kevesen rendelkeznek olyan berendezésekkel

mag elkészítése után fokozatosan jutott el arra a felismerésre, hogy a gyártóüzemében a számítógépek segítségével megvalósított alkatrészek csak „félkész” termékek, ha azok bemérésére, minőségi tanúsítványra hiányzik. A probléma megoldásaként született meg a PowerINSPECT nevű CAQ szoftvercsomag egy 3D-s mérőberendezés segítségével CAD rendszerrel készített modellt képes összehasonlítani a fizikailag megvalósult alkatrésszel, és ezt mérés-technikailag is kiértékeli.



Mért pontfelhő



Metszet mérése



Pont kitapintás...

...röptében

egyenleteket. Ezek az információk pedig felhasználhatók az alkatrész bemérésére is.

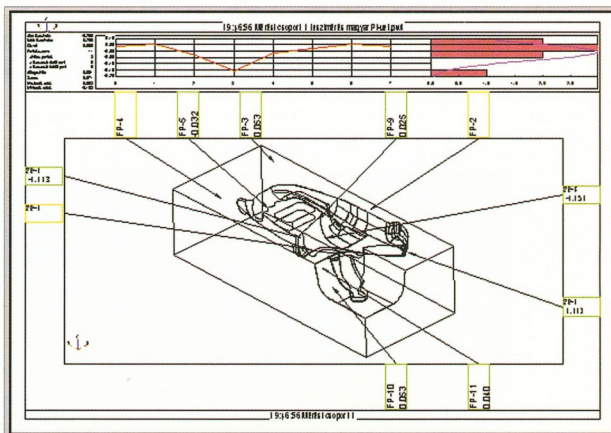
Régebben – főleg az autókárrosszériákat gyártó cégek – azt a megoldást alkalmazták, hogy az elkészült alkatrészt „szkennelték”, azaz esetenként több millió pontot mértek meg rajta, majd ezt a pontfelhőt hasonlították össze a számítógépes modellel. Ezzel a módszerrel azonban kezelhetetlen méretű adathalmaz jött létre, amely igen nagy számítási, illetve mérési kapacitást kötött le, nem beszélve arról, hogy ezt a mérési logikát követve például felmerülhetett a kérdés: miért éppen 1 millió mérési pontot használtunk, és miért nem inkább 2 vagy 3 milliót vagy még többet?

A szkennelésre ma már más megoldás is kínálkozik. Induljunk ki abból a feltételezésből, hogy a CNC gyártógépek „következtesen pontosak vagy pontatlanok”. Ez alatt azt kell érteni, hogy amennyiben egy szabadfelületen mért 30-150 pont túrésen belül helyezkedik el, akkor joggal feltételezhetjük, hogy a mért pontok közötti, valójában nem mért területek is a túrésen belül vannak. Illetve fordítva: ha a pontok nagy százaléka a túrésen kívül van, akkor valószínűleg a pontok közötti területek is hibásak. A mérés minőségét a legtöbb esetben egy egyszerű, a mérés technikájában igencsak ismert és gyakran használt *Gauss-analízis*el dönthetjük el. Nézzük, milyen módszert kínál erre a PowerINSPECT?

A szabadfelületek mérése alapvetően két lehetőségünk van: pontfelhőt tapintunk az alkatrészen, és ezt hasonlítjuk össze a 3D-s CAD modellel, vagy jól megválasztott helyeken metszetet veszünk fel, és a metszeten elhelyezkedő felületi pontokat mérjük. Ez utóbbit inkább áramlástechnikai berendezések alkatrészeinél, míg az előbbit az ún. *sculpted* vagy szoborszerű darabok mérésénél használjuk.

koordináta fölé pozícionál, és megtapintja azt, végül az eltérést a nominális pont (CAD-pont) és a mért pont között dX , dY és dZ formában kijelzi a képernyőn.

Amennyiben azonban a mérőgéphez nem szállítottak ilyen szoftvert, vagy a gép nem képes CNC üzemmódra, akkor már csak egyetlen módszer maradt: a mérőgép kezelője a CAD részlegtől megkapja a mérendő pontok X, Y és Z koordinátáit tartalmazó táblázatot. Erről begépelem vagy más módon megadja a mérőgép vezérlőjének a célkoordináta valamely két tengelyének adatait – például az X és Y koordinátákat –, majd Z irányból megközelítve a darabot ellenőrzi, hogy a mért Z koordináta a táblázatban megadott értéket mutatja-e. Az előbbi módszer kényelmes, viszont CAD ismereteket követel meg a mérőgép kezelőjétől, amelyek az esetek többségében hiányoznak. Továbbá a képernyőn megjelenő számszerű dX , dY és dZ adatok nehezen értelmezhetők, nem szemléletesek, és sokszor arra sincs lehetőség, hogy a mérési eredmények valamilyen „ehető” formában kikerüljenek a mérőszoftverből.



Mért adatok képi és grafikus ábrázolása Gauss-analízissel

A mérési eredmények

A PowerINSPECT mindig a pontfelhők, mind pedig a metszetek mérése a hagyományostól eltérő lehetőséget kínál. Egy 3D-s CNC koordináta-mérőgépen ma a gyakorlatban többnyire a következőképp zajlik a mérés: amennyiben a gyártó a mérőgéphez 3D-s modelleket kezelni képes programot szállított, akkor a modell felületein kell kijelölni vagy sok esetben kiszerezteni a célkoordinátákat. Ezután a CNC mérőgép a cél-

A második eset viszont igen körülményes, és gyakran hibás eredményt is szolgáltat, hiszen ilyenkor csak az adott pontban lévő hiba Z irányú eltérést mérjük, ami pedig csak az egyik komponense a sokszor mindhárom tengelyen keletkező hibák eredmények! Arról nem is beszélve, hogy idő hiányában több pont ellenőrzése ily módon szinte lehetetlen a gyártási körülmények között.

A PowerINSPECT képes így is

pontfelhőt mérni, hogy a megadott célkoordinátát ellenőrizi. Ennél azonban egy kényelmesebb és sokkal gyakorlatiasabb alternatív megközelítést is kínál. Ennél nem kell pontokat kijelölni a 3D-s modellen (azaz nincs szükség CAD ismeretekre), mivel a program fordított logikával működik: „röptében” tapintunk egy pontot az alkatrészen, és a PowerINSPECT megkeresi a CAD modell 3D-s felületén a nominális pontot, majd az eltérést szinkronizálva kijelzi a hibát a képernyőn. Ezzel a módszerrel csak a fizikai alkatrészen kell a célkoordinátát „keresgélni”, ami sokkal könnyebb, mint például egy bonyolult CAD modellen nagyítgatni, kicsinyítgetni, szerkeszteni stb. Mivel nincs szükség a célkoordináták kiszkeresztésére, tulajdonképp csak sorozatosan tapintani kell a darabon, és így a mérési folyamat gyorsan és egyszerűen elvégezhető.

A sok egyéb lehetőség közül kiemelendő még az, hogy a PowerINSPECT az olyan alkatrészek mérésére is képes, amelyek nem találhatók prizmikus bázis, vagy a bázis egyszerűen „elvesztett”, azaz hibás (például az alkatrészek gyártási hibái miatt sérültek, vagy nem megfelelő pozícióban vannak). Ilyenkor magukat a 3D-s felületeket használjuk fel bázisfelületre, majd „visszamerünk” a gyártmányon lévő tényleges bázisokkora. Ezt a módszert a legjobb illészkedés alapján történő vagy „szabadfelület” bázisfelületnek lehetne talán nevezni. A módszer lényege az, hogy az alkatrészen röptében megtapintott pontoknak a 3D-s CAD modellen elhelyezkedő nominális (névleges) pontpárját a program automatikusan megkeresi. Ezután a bázisfelületet a PowerINSPECT a tapintott pontfelhő és a rá legjobban illészkedő CAD modell pontok közötti transformációs mátrix felépítésével határozza meg.

Mivel az eljárás iterációs jellegű, ezért ezt 2-3 alkalommal ismételve, a tapintások jól megválasztott pontok segítségével pár mikronos pontossággal megtalálható az a transformációs mátrix,

amely a CAD modell és a mérőgép asztalán elhelyezkedő fizikai alkatrész nullpontját és orientációját egyértelműen összerendeli. Ezután ugyanúgy mérhetünk minden elemet, mintha a bázis prizmikus elemekkel határozott volna meg.

Egy mérés technikai szoftverrel szemben fontos követelmény még, hogy a mérés „kimenete”, azaz a mérési dokumentáció, a jegyzőkönyv ne csak a beavatott szakembereknek nyújtson információkat, hanem egyszerűen és gyorsan kiértékelhető adatokat szolgáltatson a gyártóüzemnek, a cég menedzsmentjének és a vevőknek is. Erre hivatott a PowerINSPECT tetszőleges jegyzőkönyvi formátuma, amelynek segítségével a cég belső igényei szerinti jegyzőkönyv alakítható ki. Ebben minden mért adat grafikusán is ábrázolható, szemléltethető.

Az adatok szabványos *Microsoft Excel* táblázatba menthetők, amelyen keresztül a cég egyéb adatbázisai felé csatlakozhatnak, integrálhatók a vállalat teljes informatikai rendszerébe.

Az általános szempontokon kívül a szoftvernek számos műszaki követelménynek is eleget kell tennie. Képesnek kell például lennie az adatok fogadására a lehető legtöbb külső CAD programból. Erre szolgálnak a megfelelő neutrális (*SET, IGES, VDA-FS* stb.) és közvetlen interfészek (*Pro/E, Unigraphics, CADD5, ATLA* stb.). A PowerINSPECT-tel mind a szilárdtest-, mind a szabadfelületeket tartalmazó 3D-s modelleket mérni lehet.

A programsomag egyik különlegessége, hogy a méréshez nincs szükség drága CNC mérőgépre, megelégszünk egy manuális berendezéssel is. A szoftver jelenleg a következő gyártók mérőgépeire csatlakoztatható (bár nem minden modellhez): *Brown&Sharp, DEA, Leitz, LK, Kemco, Mitutoyo, Steifmeyer, POLL, Perceval, Thesa, Romer-, Faro- és MicroScribe*-mérőkarok stb.

Computer PANORAMA

CAD KÜLÖNSZAM

X. évfolyam, 99. szeptember
Alapító főszerkesztő: G. Kocsis Kristóf
Főszerkesztő-helyettes: Horváth Annamária
Műszaki vezető: Iszka Ildikó
Tervezőszerkesztő: Danes Katalin
Főmunkatárs: Bányai Ferenc
Szerkesztő: Gyarmati László, Nákócs László
Munkatárs: Forgács Péter
Titkárnő: Szőke Erika
Szerkesztőség:
1091 Budapest, Üllői út 25. II. em.
Telefon: 218-3011
Fax: 217-2646
E-mail: cpanorama@mail.datanet.hu
Internet: <http://www.cpanorama.hu>
Címlap: Szinész László

Kiadó:

a HVG Kiadó és a WEGA
Computerzeitschriften-Verlag GmbH közös
vállalata, a Computer Panoráma Kiadói Kft.
Computer Panoráma Verlag GmbH

Feladás kiadó:

Dely Tamás és G. Kocsis Kristóf
ügyletvezető igazgatók
1091 Budapest, Üllői út 25. II. em.
Telefon: 218-3011/135, 145
Terjesztés: Lám Gábor
értékesítési és marketingvezető
1091 Budapest, Üllői út 25. II. em.
Telefon: 218-3011/302, 369, fax: 217-2646
Terjesztés: a Hírker Rt.,
az NH Rt. és alternatív terjesztők
Előfizetést terjeszti a Magyar Posta Rt.

Megrendelhetők:

a kiadónál levelben vagy a postahivatalokban, a hirdetésközvetítőnél és a Hírlap-Előfizetési és Elektronikus Posta Igazgatóságon (HELPE) 1900 Bp. XIII., Lehel út 10/A, a Postabank Rt.
219-98636/021-12799 pénzforgalmi jelzőszám.

Az új lapellendítések megvásárolhatóak a hirdetőlapokban, könyvesboltokban, a kiadónál.

A régebbi számokat keresse a lapokban található címlistán és a kiadónál

1091 Budapest, Üllői út 25. II. em.

Hirdetésfelvétel:

osztályvezető: Hámosi Anna
hirdetés-szerzők:
Szilágyi Dorottya, Tasnádi Rózsa, Tóth Zsuzsanna
1091 Budapest, Üllői út 25. II. em.
Telefon: 216-5058
Fax: 217-2646

E-mail: cpanorama@panorama.hu

Hirdetésfelvétel Németországban:

Telefon: 0049-8121-95-1182

Telefax: 0049-8121-95-1627

E-mail: cpacheco@internet-magazin.de

A Computer Panorámát készítette:

Fényesded: Computer Panoráma

Nyomtatás: Offset és Játékkártya Nyomda.

1165 Budapest, Zsemlekes út 25.

Feladás vezető: Lénárd Miklós

A Computer Panorámában megjelenő valamennyi cikket és listát szerzői jog védi.

Másolásuk bármilyen formája – fotokópia, mikrofilm készítése, adattrendszerben való tárolása stb. – kizárólag a kiadó előzetes írásbeli engedélyével történhet.

A Hírek rovatban közvetlenül a gyártóktól, illetve a forgalmazóktól származó információkat közlünk. Szerkesztésünknek a lapban megjelenő hirdetések egy lehetséges legnagyobb alappisgál gondolja, tartalmukért viszont nem vállal felelősséget.
ISSN 0865-5243

Mérhető/szerkeszthető síkelemek a PowerINSPECT-ben

A mérhető/szerkeszthető síkelemek köre roppant gazdag: tapintott ponton átmenő sík, tapintott egyenes és ponton fellevelő sík, két sík szögfelező síkja, adott síkkal párhuzamos tapintott ponton átmenő sík, tapintott síkkal adott távolságban párhuzamos sík, adott ponton átmenő párhuzamos sík,

tapintott pontban lévő adott normális sík meghatározott sík, tapintott egyenes mint a sík normálisa és tapintott pont által meghatározott sík, tapintott sík ofszet síkja. Természetesen hasonló eszközök állnak rendelkezésre az egyenesek, pontok, alakajátosságok mérésére is.

Komplexitása, integráltsága és alkalmazási sokrétősége révén az I-DEAS a 2D/3D-s tervezésben mindenütt jó szolgálatokat tehet, elsősorban azonban a hagyományos gépipari területeken (például az autógyártásban, a szivattyúk és műanyag-alakított szerszámok tervezésében) használható. Az I-DEAS egyes moduljaival – többek között – kábelezéseket tervezhetünk, vagy például egy sor végeelem analízist végezhetünk.

A modulok nem csupán a tervező fejlesztők számára kínálnak jobbnál jobb megoldásokat, hanem az egyetemek kutatómunkájában is nélkülözhetetlenek. A külső fejlesztéseknek köszönhetően (ilyen például a hidraulikai tervezésekhez készített *Sumpipe* modul) az I-DEAS speciális területeken is bevethető.

A gépgyártó cégek esetében bebizonyosodott, hogy a teljes tervezési-gyártási folyamatot átfogó számítógépes megoldások akkor sikeresek, ha az információt egy közös adatbázis hordozza (PDM). Pontosán az ilyen összetett ter-

vezés így létre. Az adatmenedzsment a modell geometriai adatait kezdve az NC megmunkálási adatokon át egészen a dokumentáció kezeléséig terjed. A rugalmas adatszolgáltatást az egyedi jogosultságok alkalmazása és az adatok asszociativitása (például a 3D-s modell és a 2D-s dokumentációk kapcsolata) teszi teljessé.

Az I-DEAS az egyes szakmák követelményeihez igazított modulokból áll, ám a közös integrált adatbázisnak köszönhetően nem vész el adat a terméktervezési folyamat során, emellett a modell módosításai minden modulban azonos módon jelennek meg. Az I-DEAS alapmodulja – az *I-DEAS Modeller* – geometriai modell létrehozására alkalmas test- és felületmodellezés. Hibrid rendszerben működik, kihasználva az adaptív és a variációs modellezési lehetőségeket.

A gépészeti tervezésben szokásos összeállítások használatát is egy szakmodul teszi lehetővé. A termelés szempontjából talán legfontosabb megmunkálási

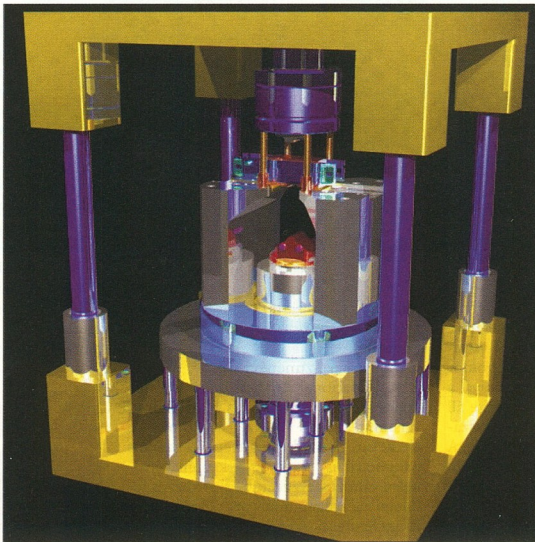
A vállalatok - ha ki akarnak jutni a nemzetközi piacokra - kénytelenek növekvő figyelmet fordítani a termelési folyamatok ellenőrzésére. Az ezzel összefüggő feladatok megoldására keresve sem lehet alkalmasabb eszközt találni az SDRC fejlesztette I-DEAS integrált számítógépes CAD rendszernél, amelyet – a KFKI ISYS jóvoltából – szerzőnknek alkalma volt közelebbről is megvizsgálni.

I-DEAS

Megvalósult ötletek

mék-előállítási folyamat létrehozását célozzák az I-DEAS moduljai: a vázlatos tervezés, a szilárdsági-ellenőrzés, a modellkészítés, a részletes tervezés, a műszaki dokumentációk elkészítése, a gyártás és a minőségellenőrzés. És a sornak itt még nincs vége: az integrált rendszerbe további modulok építhetők be a felhasználó igényei szerint. Az I-DEAS nyitottságát jellemzi, hogy fordítószoftverekkel, azaz interfészek segítségével más rendszerekkel is képes adatokat cserélni.

Az *I-DEAS Team Data Manager (TDM)* a tervezés minden szakaszában lehetővé teszi a tervezők és a tervezői csoportok közötti adatmegosztást, *párbuszos* tervezési környezetet



És ez még nem is a legbonyolultabb ábra...

modul segítségével a legbonyolultabb modellek is megmunkálhatók (esztergálás, többtengelyes megmunkálás). A végeelem analízis szerepe a megtervezett alkatrészek ellenőrzése, illetve a vázlatok előszámítása a hő- és a kifáradási vizsgálatok területén.

A 2D-s – erősen részletezett dokumentációk létrehozására szolgáló – alkalmazás önmagában is használható. A modell és a dokumentációja között kétirányú (asszociatív) a kapcsolat, s ez elősegíti a tervezési folyamat automatizálását. A más rendszerekkel való gördülékény kommunikációt hatékony adatkonvertáló interfészek (2D-s DXF, IGES) teszik lehetővé.

Az I-DEAS tervezőrendszer integrált volta

a modulok grafikus felhasználói felületének egységességén is lemérhető. A tervezői funkciókat ikonos-grafikus menürendszer teszi áttekinthetővé és könnyen elsajátíthatóvá. A *Dinamikum Navigator* modul folyamatos használatával az egyhangú, sablonos tervezői lépések gyorsaság és hatékonyság válnak.

A korszerű termékfejlesztés megköveteli a tervezési adatok folyamatos cseréjét is. Az I-DEAS-t fejlesztő SDRC cég a gépészeti tervezéshez kapcsolódó adatszolgáltatáshoz az internetes technológiát alkalmazza. Az *I-DEAS Web Access* segítséget nyújt az internet alapú kapcsolattartásban a tervezők és az adatszolgáltatók között platform- és interfész-független módon. A rendszer biztonságos és egyszerű környezetet nyújt, amelynek segítségével a felső vezetés az I-DEAS telepítése nélkül is betekinthez – az interneten keresztül – a munkafolyamatokba.

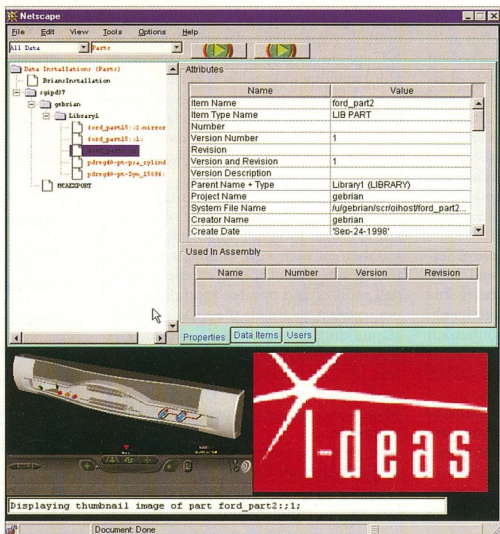
Az I-DEAS Web Accessnek hála egy internet böngésző segítségével tekinthetjük meg egyszerűen az alkatrészeket, összeállításokat, továbbá rajzokat és a hozzájuk kapcsolódó adatokat. Az internetes felülethez nem kell az I-DEAS rendszert installálni, így a program irodai gépeken is futtatható. A rendszer alkalmas a belső hálózati (*intranet*) adatszolgáltatásra is, azaz az I-DEAS TDM-ben megoldott szerszám-gazdálkodás és más adatok publikálására a cégen belül.

Az I-DEAS egyedülálló új fejlesztése a *Variational Analysis* elnevezésű parametrikus lineáris végelem megoldó-készlet. Egyetlen analízis lefutásával a változati kívánt paraméterek serege áll rendelkezésre, lecsökkentve az újraszámolás és az optimumkeresés idejét. A modul az eredményeket polinomiálisan tárolja, és kívánság szerint jeleníti meg.

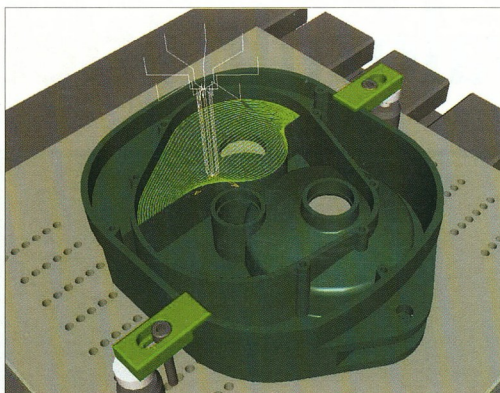
A parametrikus végelem analízis nemcsak az optimalizálás, de a termék módosítási idejét is csökkenti. Az analízis során használtunk geometriai pa-

ramétereket, anyagtulajdonságokat és fizikai tulajdonságokat (amilyen például az anyagvastagság vagy rüdelemeknél az inercia, a keresztmetszet stb.).

A Variational Analysis a hálóelemek széles választékát kezeli: a héjelemeket, valamint a 2D-s és 3D-s hagyományos elemeket. A modul segítségével számos parametrikus eredményt kapunk, ilyenek a változók érzékenységi görbéi és felületei, a végeredmények paramétereinek megjelenítései. Az eredmények alapján a rendszer – akár interaktívan is – képes az optimalizálási feladatok megoldására.



Az internet-használat is a rendszer szerves része



Plasztikusan jelenik meg a megmunkálandó felület

Az *I-DEAS VGX Moldbase* a műanyagalkotó szerszámok tervezését automatizálja. A VGX Moldbase-t olyan szerszámtervező cégeknek ajánlják, amelyek kapott modellek alapján dolgoznak, ugyanakkor lehetővé teszi számukra a darabok tervezésére és a szerszámtervezésre is. A modul a szerszámok alap-összeállításának gyors elkészítésére alkalmas, és az I-DEAS-ban megszokott ikonos felépítést követi: ikon segítségével választhatjuk ki a megfelelő utasítást, amellyel a szerszám felépítését, elemeit és méreteit szabályozhatjuk. A modul a szabványelem katalógusok közül jelenleg a *HASCO-t* és a *DME-t* ismeri.

Az alkalmazás segítségével könnyen kiválaszthatjuk a megfelelő lapokat és azok kapcsolódó elemeit. A kiválasztott méretekkel ellátott elemek – sematikusan – megjelennek a képernyőn, ezzel is segítve a szerszám-összeállítás átláthatóságát. Elemünket az I-DEAS-ban alkalmazott VGX technológiával könnyedén pozícionálhatjuk. A létrehozott szerszámot bármikor módosíthatjuk, s ilyenkor a már előzőleg definiált elemek automatikusan újraszámolódnak. Az elkészült szerszámról könnyedén készíthetünk „robbantott” ábrákat, valamint az I-DEAS automatikusan darabjegyzéket is készít a szerszám-ban található elemekről. Különböző grafikus szűrők bekapcsolásával ellenőrizni lehet a szerszámfelek elhelyezkedését, a komponensek pozícióját, valamint működését.

KOVÁCS ZSOLT



Három nap után már nem tudja elképzelni az életét nélküle



ArchicAD – Az építészet világnyelve

Graphisoft R&D Rt. 1031 Budapest, Graphisoft Park 1. Telefon: 437-3000, fax: 437-3099.
E-mail: mail@graphisoft.hu, Internet: www.graphisoft.hu
Viszonteladók: Budapest: Archimage Plusz Kft. tel.: 453-0322, Graphisoft CAD Stúdió tel.: 437-3366,
MódiStúdió ArchiCAD CENTER tel.: 269-2525 • Békéscsaba: PirCAD tel.: (66) 442-200 • Debrecen:
Optonet Bt. tel.: (50) 9431-041 • Sopron: CAD-Line Bt. tel.: (99) 510-970



Három nap elég, hogy megismerje az ArchiCAD tervezőszoftvert. Ennyi idő alatt bárki elsajátíthatja a program működését még akkor is, ha nem rendelkezik számítógépes ismeretekkel. Szeretni fogja. Három nap után már mint egy hűsleges eb dolgozik majd a keze alatt az önálló tervezési munkákban.

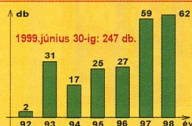
Ha mégsem lenne vele elégedett, ne dobja ki az utcára – 30 napig visszaveszük.

GRAPHISOFT

ICONS

Nincs munkája? Nincs EPLAN -ja!

(Árak már 1950 DM-től!)



EPLAN⁵
by WIECHERS & PARTNER

Erősáramú és irányítástechnikai CAD, több verzióban, PC-re.

Japántól az USA-ig
több, mint 29 ezer
installáció!

Ráadásul íme az új CAE generáció!

EPLAN²¹
by WIECHERS & PARTNER

Windows NT-s verzió,
Rövidesen AutoCAD 14 "alatt" is futtatható!

ADEPTUS
Üzemszervező
és Tanácsadó Kft.
H - 1043 Budapest, Aradi u. 16.
T: (1)370-3145, (30)9471-565 F:(1) 370-3147



silicon graphics 320

sgt

www.silicon.hu



TANÁCSADÓ
KÖZPONT

**NE TERVEZZEN
NÉLKÜLÜNK!**

TANÁCSADÓINK
SEGÍTENEK ÖNNEK;

- A versenytársak utolérésében
- Meglévő gyártmányai gazdaságossá tételében
- A fejlesztési munkafolyamatok racionalizálásában
- Új, világszínvonalú termékek kidolgozásában, minőségének javításában, megtervezésében és végleges elemzésében
- A szerelési-, gyártási idők, költségek és a fejlesztési idők csökkentésében

“K+F”

**Kutatás-fejlesztési
Tanácsadó Központ**

Ügyvezető:

Dr. Lőrincz Sándor

Cím:

8000 Székesfehérvár
Kadocsa u. 3/A

Tel./Fax:(22)327-940/327-939

19"-OS MONITOROK

Erős közepesek

A CAD munkahely egyik legköltségesebb eleme a megjelenítő. Ideális esetben 21"-os monitoron dolgozhat a tervező, ám ha szűkösebb anyagjak fölött diszponál, be kell érnie egy 19"-ossal. Tesztünkben kilenc gyártó egy-egy jellemző termékét vizsgáltuk meg közelebbről is.

Végignézve a kínálaton azt láthatjuk, hogy a 14"-os monitorok fölöött végleg eljárt az idő, és hamarosan a 15"-os megjelenítők is ugyanezre a sorsra jutnak. Az otthoni PC-k mellé ma már 17"-os monitorokat kínálnak a gyártók, az igényesebb alkalmazásokhoz pedig – amilyen a CAD is – 19 vagy 21"-osakat. A választásnál persze nemcsak a képátoló, hanem az ár is szerepet játszik: a nagyobb monitorok értelem szerűen jóval többé kerülnek, mint kisebb testvéreik.

A CAD világában többnyire 21"-os monitorokat használnak, ám akkor sincs baj, ha a tervezőnek meg kell húznia a nadrágszíjat: a piacon bőven akad 19"-os megjelenítő is, amely számos CAD alkalmazás számára éppen elegendő.

A 19"-os monitorok előnye, hogy alig foglalnak el az íróasztalon nagyobb helyet, mint a 17"-osak, viszont lényegesen nagyobb képfelületet kínálnak azoknál, és gond nélkül megjelenítik az 1280x1024 képpontot. A nagyobb felbontás különféle műszaki kihívások elé állítja a gyártókat, például gondoskodni kell a 90 kHz fölötti sorkfrekvenciáról a villogásmentes kép előállítás érdekében.

A magyar piacon számtalan monitor-típus közül választhatunk. Táblázatunk igyekszik teljes képet adni a kínálatról, ki-lenc gyártó egy-egy típusu modelljét pedig részletesebben is bemutatjuk.

ADI MicroScan 6P

140 ezer forint nem kis pénz, pontosan ennyit kérnek az *ADI MicroScan 6P* modellért. Az alapkiépítésben azonban az USB csatoló és a mikrofon is benne foglaltatik. A kezelőgombok meglehetősen kicsik, ám a monitor beállítása ennek ellenére nem okoz gondot. A gyártó ígérete szerint hamarosan a kezelőszoftver is elkészül, hogy mindent számítógépről is vezérelhessünk.



Meglehet, Tajvanon előnyben részesítik a sötét monitorokat, mivel a MicroScan fényfűrűsége (felületi fényessége) méréseink szerint alig éri el a közepes értéket (64 cd/m²). A kép élessége nem haladja meg az átlagosat, és a tükrözéssel sem lehetünk maradéktalanul elégedettek. Mindent egybevéve azonban a készülék nem keltett rossz benyomást, és a drágább (és nagyobb tudású) monitorokkal szemben épékzáláb alternatívát kínál a kispénzű tervezőnek.

Amaga C903

A 19"-os monitorok legolcsóbbjai 80–90 ezer forint körüli összegbe kerülnek. Az *Amaga C903* – 95 ezer forint körüli árával – a skála alsó végéhez közelít. Ehhez képest azonban normál igénybevétel mellett kielégítő képmínőséget produkál.

Nem érdemes azonban szélsőséges viszonyok között próbára tenni. Teljes



fényerőre (91 cd/m²) állítva a finomabb fekete rajzolatok (például a betűk) csaknem teljesen eltűnnek a világos háttérben.

Közepes fényerővel és kontraszttal egészen jól elboldogulhatunk ezzel a monitorral. Nem lehet panasz a színhűségére sem, bár ez sem haladja meg az átlagos színvonalat. A számos lehetséges felbontás mindegyikét kipróbálva az 1152-es felbontást találtuk a legmegfelelőbbnek a geometriai torzítások szempontjából.

Hitachi CM753ET

Az igényesebb felhasználóknak szánt *Hitachi CM753ET* árban is a mezőny felső harmadában helyezkedik el. Majdnem 170 ezer forintot kell leszurkolni érte, ám ezért a pénzt egy minden ízében kiforrott készüléket kapunk. Ha jól meggondoljuk, ez nem is csoda, hiszen éppen a Hitachi érdeme a korszerű 19"-os képcsepvek újbóli elterjesztése.



A monitor 107 kHz-es sorkfrekvenciával dolgozik, és az 1600x1200 képpontos felbontás mellett is 85 Hz-cel frissíti a képet. A kép élességére nem lehet panasz még ennél kisebb – 1280x1024-es – felbontás esetén sem.

1152x864-es felbontásnál a kép minősége enyhén romlik, és a konvergencia sem teljesen hibátlan. Ez alatt azonban megint minden tökéletes.

A kezelés az *EasyMenu* jóvoltából meglehetősen egyszerű, mivel számos funkcióknak saját gombja van, ám például a konvergencia-beállítás funkció hiányzik.

A kézikönyv nem túl részletes, és a monitort sem második videó-bemenettel, sem USB porttal nem szerelték fel, pedig ezért az árért megérte volna.

LG Studioworks 910SC

Az *LG* (régibbi nevén Goldstar) a középső árkatóriát töltötte ki monitorki-

nálatal. Más kérdés, hogy a magyar viszonyok között a *Studioworks 910SC*-ért elkért 146 ezer forint is sok egy 19"-os monitorért.



A képcső fényereje a mérések alapján 98 cd/m²-nek adódott, ami nagyon jó érték, ám ez nem okozott meglepetést, hiszen az LG monitorokról eddig is tudtuk, hogy nem takarékoskodnak a fényerővel.

Jónak találtuk a kontrasztot is, valamint a monitor kezelését. A négy nyomógombbal könnyen navigálhatunk az OSD menüben, és jó pontot érdemel az is, hogy a kontrasztot és a fényerőt külön is beállíthatjuk két másik forgógomb segítségével.

NEC MultiSync E900+

A NEC monitorok forgalmazója nem adott meg árat, amiből arra következtethetnénk, hogy a *MultiSync E900+*-t nem az utca emberének szánták, hanem a pénzesebb felhasználóknak. Am ez nem így van: ugyanezt a monitort Németországban például kerekén 1350 márkáért árulják.

A 19"-os csövet nem a NEC gyártja, hanem harmadik gyártó. Lehet, hogy a NEC saját *CromaClear* képcsőve jobb eredményeket produkálna, mint emez, itt ugyanis enyhe szemcsézettséget figyeltünk meg, amely főként 85 Hz-nél rontotta a képmínőséget.



A képcső fényereje a méréseink szerint 87 cd/m², ami jónak mondható, mint ahogyan a kép élessége is.

Nokia 446XS

Láss csodát: a *Nokia 446XS* nem nagyobb, mint egy 17"-os készülék! A finn cég gondolt egy merészet, és a kezelő-

gombokat a készülék oldalán helyezte el, amivel jelentős helyet sikerült megtakarítania: a képernyő magassága mindössze 41 cm, mélysége pedig 43 cm, ami ebben a kategóriában rekordnak tűnik.

Leszámítva az árat, amely meghaladja a 170 ezer forintot, a monitor számos vonzó tulajdonsággal büszkélkedhet. A vastkos kézikönyv részletes leírást tartal-



maz, a mellékelt floppylemezén és CD-ROM-on a kezelőszoftvereket és számos hasznos segédprogramot találunk.

A monitort USB csatlakozóval is ellátták. Talán nem kell külön mondanunk, hogy a kép éles és abszolút villogásmentes, így minden tekintetben megfelel a CAD követelményeinek. Ebben az új *moiré-mentesítő* technológiának is komoly érdeme van.

Samsung SyncMaster 900p

Sok forgalmazója akad manapság a *Samsung* monitoroknak. A *SyncMaster 900p*-t 160 és 170 ezer forint közötti áron árúsítják, ami talán kissé sok a hét-



köznapi felhasználóknak, ám elviselhető egy CAD munkahely felszerelésékor.

A kontraszttal és a fényerővel minden rendben van. A moiré-beállításról is gondoskodtak, de például 1280x1024-es felbontásnál bizony nem sikerül a szélesen teljesen kiküszöbölni ezt a hatást.

A színhűségéről is csak jókat mondhatunk, a monitor eme tulajdonsága felettlőbb nagy jelentőségű a CAD alkalmazásokban. A *SyncMaster 900p* kevésbé érdemel elismerést méreteit tekintve: az előző Nokia modellhez képest ez nemcsak magas, hanem mély és széles is.

A monitort hét gombbal vezérelhetjük egy kihúzható panelről. A kézikönyvön kívül a csomagban itt is kapunk egy CD-ROM-ot mindenféle hasznos szoftverrel.

Sony Multiscan 400PS

Mit tudhat vajon egy 19"-os monitor, amely csaknem 200 ezer forintba kerül? Nos, a *Sony Multiscan 400PS* ezért a pénzért mindenekelőtt kifogástalan képmínőséget kínál. Kezelését öt gombbal oldották meg, amelyekkel a képernyőt állíthatjuk be a főbb paramétereket.

A monitor éles, világos, színekben gazdag képet produkál. Fényereje eléri a 127 cd/m²-t, a tükrözése pedig minimális. Mindez nagyrészt a Trinitron képcső érdeme.

A *Multiscan 400PS*-t *Macintosh*-adapttal is ellátták. További különlegessége, hogy két üzemmódban – videó-, illetve prezentációs módban – használhatjuk, és ezek között egy kapcsolóval válthatunk ide-oda. Ami viszont hiányzik, azaz USB port.



ViewSonic PT795

Akinek *ViewSonic* monitorra fáj a foga, korán kezdjen el spórolni. A 19"-osok közül kétségkívül a *ViewSonic PT795* a legdrágább modell, ám a több mint 200 ezer forintért a felhasználó is sokat kap. Vajon mit?

Legelőször is egy teljesen sík képernyőt, és 27 kg-nyi csústechnikát. A készülék egyik különlegessége, amivel más monitoroknál ritkán találkozunk, hogy a fényerőt, az élességet és a geometriát a képernyőn egy sarkában külön is beállíthatjuk. Minden funkciót különben összesen négy nyomógomb segítségével érhetünk el.

Csupa jókat mondhatunk a készülék csatlakoztatási lehetőségeiről. A hátlappon a SUB-D csatlakozón kívül megtaláljuk a BNC bemenetet és egy USB portot is, amelyhez további négy eszközt csatlakoztathatunk.



Gyártó	Típus	Pixelméret (H/V)	Függőleges frekvencia (Hz)	Vízszintes frekvencia (kHz)	Sávzélesség (MHz)	Maximális felbontás/ képfrekvencia	Tárolt üzemi módok száma (gyári + felhaszn.)	Teljesítményfelvétel (W)
Acer	99c	0,26	50-160	30-95	160	1600x1200/75Hz	n.a.	130
Adi	6P (USB)	0,26	48-160	30-94	202,5	1600x1200/75Hz	n.a.	140
	E-60	0,26	48-160	30-94	202,5	1600x1200/75Hz	n.a.	140
	G66	0,26	50-160	30-95	202,5	1600x1200/75Hz	n.a.	160
Amaga	C903	0,26	47-130	30-95	150	1600x1200/75Hz	6 + 21	120
Axion	CL1999	0,21/0,26	50-160	30-99	202,5	1600x1200/75Hz	n.a.	120
Belinea	106020	0,26	50-150	30-95	150	1600x1200/75Hz	10 + 15	150
Belinea	106020	0,26	50-150	30-95	150	1600x1200/75Hz	10 + 15	150
Belinea	106020	0,26	50-150	30-95	150	1600x1200/75Hz	10 + 15	150
Belinea	106060	0,26	50-150	30-95	150	1600x1200/75Hz	10 + 15	150
Belinea	106020	0,26	50-150	30-95	150	1600x1200/75Hz	10 + 15	150
Compaq	S900	0,22/0,26	48-160	30-95	202,5	1600x1200/75Hz	15	150
Daewoo	CMC 901D	0,26	50-160	30-95	203	1600x1200/75Hz	n.a.	130
Daewoo	CMC 901D	0,26	50-160	30-95	203	1600x1200/75Hz	n.a.	130
Daewoo	CMC 901D	0,26	50-160	30-95	203	1600x1200/75Hz	n.a.	130
DTK	DTK995KAT (DA-995FA)	0,25	50-180	30-95	150	1600x1200/75Hz	16 + 12	150
Goldstar / LG	910SC	0,26	50-200	30-100	203	1600x1200/75Hz	12 + 25	140
Goldstar / LG	880LC	0,28	56-120	30-80	110	1280x1024/75Hz	16 + 16	60
Goldstar / LG	910SC	0,26	50-200	30-100	203	1600x1200/75Hz	12 + 25	140
Goldstar / LG	910SC	0,26	50-200	30-100	203	1600x1200/75Hz	12 + 25	140
Goldstar / LG	99T	0,22/0,26	50-160	30-95	203	1600x1200/75Hz	12 + 18	120
Hitachi	753ET	0,14/0,22	50-160	31-107	230	1600x1200/85Hz	5 + 21	125
Likom	I-TAP K9034	0,25/0,26	50-160	30-95	135	1600x1200/75Hz	12 + 12	135
Likom	I-TAP K9034	0,25/0,26	50-160	30-95	135	1600x1200/75Hz	12 + 12	135
Likom	I-TAP K9034	0,25/0,26	50-160	30-95	135	1600x1200/75Hz	12 + 12	135
MAG	DJ800	0,26	50-160	30-86	n.a.	1600x1200/69Hz	n.a.	160
MAG	DJ800	0,26	50-160	30-86	n.a.	1600x1200/69Hz	n.a.	160
MAG	DJ810	0,26	50-160	30-86	n.a.	1600x1200/69Hz	n.a.	160
MAG	XJ810	0,22 / 0,26	50-160	30-95	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	130
MAG	XJ810	0,22 / 0,26	50-160	30-95	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	130
MAG	XJ810	0,22 / 0,26	50-160	30-95	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	130
MAG	XJ810	0,22 / 0,26	50-160	30-95	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	130
MAG	XJ810	0,22 / 0,26	50-160	30-95	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	130
NEC	E950	0,25	55-160	31-96	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	185
NEC	FP950	0,25 - 0,27	55 - 160	31-110	n.a.	1920x1440/73Hz	n.a.	185
Nokia	446XPro	0,22 / 0,26	50-150	30-107	230	1600x1280/80Hz	n.a.	n.a.
Nokia	446XPro	0,22 / 0,26	50-150	30-107	230	1600x1280/80Hz	n.a.	n.a.
Optiquest	V95	0,26	50-160	30-95	200	1600x1280/76Hz	n.a.	150
Optiquest	V95	0,26	50-160	30-95	200	1600x1280/76Hz	n.a.	150
Panasonic	SL90 TX-D9555	0,22 / 0,25	50-180	30-95	158	1600x1280/71Hz	8 + 13	150
Panasonic	SL90 TX-D9554G	0,22 / 0,25	50-180	30-95	158	1600x1280/71Hz	8 + 13	150
Panasonic	SL90 TX-D9554G	0,22 / 0,25	50-180	30-95	158	1600x1280/71Hz	8 + 13	150
Panasonic	SL90 TX-D9554G	0,22 / 0,25	50-180	30-95	158	1600x1280/71Hz	8 + 13	150
Panasonic	SL90 TX-D9554G	0,22 / 0,25	50-180	30-95	158	1600x1280/71Hz	8 + 13	150
Philips	Brilliance 109	0,22 / 0,26	50-160	30-107	230	1600x1200/85Hz	13 + 14	110
Philips	Brilliance 109S	0,22 / 0,26	50-160	30-95	203	1600x1200/75Hz	10 + 10	105
Samsung	Syncmaster 900p	0,26	50-160	30-96	205	1600x1200/75Hz	10 + 12	n.a.
Samsung	Syncmaster 900p	0,26	50-160	30-96	205	1600x1200/75Hz	10 + 12	n.a.
Samsung	Syncmaster 900p	0,26	50-160	30-96	205	1600x1200/75Hz	10 + 12	n.a.
Samsung	Syncmaster 900p	0,26	50-160	30-96	205	1600x1200/75Hz	10 + 12	n.a.
Samsung	Syncmaster 900p	0,26	50-160	30-96	205	1600x1200/75Hz	10 + 12	n.a.
Samsung	Syncmaster 900p	0,26	50-160	30-96	205	1600x1200/75Hz	10 + 12	n.a.
Scott	995	0,26	47-150	30-96	158	1600x1200/75Hz	14 + 10	n.a.
Sony	CPD-420GS	0,25 / 0,27	48-120	30-96	n.a.	1600x1200/75Hz	27 + n.a.	140
Sony	CPD-420GS	0,25 / 0,27	48-120	30-96	n.a.	1600x1200/75Hz	27 + n.a.	140
Sony	GDM-400PS	0,25 / 0,27	48-160	30-94	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	120
Sony	GDM-400PS	0,25 / 0,27	48-160	30-94	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	120
Sony	GDM-400PS	0,25 / 0,27	48-160	30-94	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	120
Sony	GDM-400PS	0,25 / 0,27	48-160	30-94	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	120
Sony	GDM-400PS	0,25 / 0,27	48-160	30-94	n.a.	1600x1200/75Hz	n.a.	120
ViewPoint	VP1995VCT	0,26	50-150	30-95	160	1600x1200/75Hz	n.a.	150
ViewPoint	VP1995VCT	0,26	50-150	30-95	160	1600x1200/75Hz	n.a.	150
ViewSonic	G790	0,14 / 0,22	50-180	30-95	200	1600x1200/76Hz	n.a.	135
ViewSonic	G790	0,14 / 0,22	50-180	30-95	200	1600x1200/76Hz	n.a.	135
ViewSonic	G790	0,14 / 0,22	50-180	30-95	200	1600x1200/76Hz	n.a.	135
ViewSonic	G790	0,14 / 0,22	50-180	30-95	200	1600x1200/76Hz	n.a.	135
ViewSonic	G790	0,14 / 0,22	50-180	30-95	200	1600x1200/76Hz	n.a.	135
ViewSonic	PS790	0,25	50-180	30-95	158	1600x1200/76Hz	n.a.	140
ViewSonic	PS790	0,25	50-180	30-95	158	1600x1200/76Hz	n.a.	140
ViewSonic	PS790	0,25	50-180	30-95	158	1600x1200/76Hz	n.a.	140
ViewSonic	PT795	0,25 - 0,27	50-180	30-110	200	1920x1440/73Hz	n.a.	130
ViewSonic	PT795	0,25 - 0,27	50-180	30-110	200	1920x1440/73Hz	n.a.	130
ViewSonic	PT795	0,25 - 0,27	50-180	30-110	200	1920x1440/73Hz	n.a.	130

monitorok

Energiatekárékos/ sugárzási számvány	Be és kimenetek	Beállítási lehetőségek (a hagyományos opciókon kívül)	Megjegyzés	Garan- cia	Forgalmazó	Ár (Ft, nettó)
TCO '95	D-Sub	n. a.		n. a.	Light Computer	143120
TCO '95	D-Sub	moiré, színhő		3	Adria	140300
TCO '95	D-Sub	n. a.	Mikrofon	3	Adria	117600
MPR II, opc, TCO '95	D-Sub, USB	n. a.	Mikrofon, opc, Hangszóró 2x3W	3	Adria	151100
MPR II, TCO '95	D-Sub, opc, USB	forгатás		n. a.	Mikland	96485
MPR II, TCO '95	D-Sub	színhő		n. a.	Pentacomp	97200
TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás	15 nyelvű használati útmutató	n. a.	Adria	107300
TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás	15 nyelvű használati útmutató	3	HLN	103250
TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás	15 nyelvű használati útmutató	n. a.	Light Computer	105840
TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás	15 nyelvű használati útmutató	n. a.	Light Computer	133200
TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás	15 nyelvű használati útmutató	3	FlashComp	102000
MPR II, TCO '95, PC98	D-Sub	forгатás, konvergencia, overscan	Macintosh kompatibilis	1+2 gyári	Mikland	126500
MPR II, TCO '95	D-Sub, opc, USB	n. a.	Opc, Hangszóró 2x3W	n. a.	Eurocat	114960
MPR II, TCO '95	D-Sub, opc, USB	n. a.	Opc, Hangszóró 2x3W	3	HLN	113940
MPR II, TCO '95	D-Sub, opc, USB	n. a.	Opc, Hangszóró 2x3W	n. a.	Kventa	123400
MPR II, TCO '99	D-Sub, opc, BNC	moiré	Automatikus degauss	3	Fefo	119250
MPR II, TCO '99	D-Sub	színhő	Hitachi képszóvel, 50 000 óra MTBF	n. a.	Light Computer	144880
MPR II, TCO '99	2x D-Sub, USB	forгатás	160 fok látószög, tartozék: tápegység, programok	n. a.	Kronos	n. a.
MPR II, TCO '99	D-Sub	színhő	Hitachi képszóvel, 50 000 óra MTBF	n. a.	Axico	162660
MPR II, TCO '99	D-Sub	színhő	Hitachi képszóvel, 50 000 óra MTBF	n. a.	Kventa	155500
MPR II, TCO '99	D-Sub	színhő	Hitachi képszóvel, 50 000 óra MTBF	n. a.	LS Comp	146180
MPR II, TCO '95	D-Sub, BNC	moiré, forгатás, színhő, zoom	mikroproc, vez	3	Eurocat	140510
MPR II	D-Sub	moiré, forгатás		3	Fefo	166950
opc, MPR II, TCO '95	D-Sub	színhő, konvergencia, linearitás, fókusz, zoom		3	Fefo	91850
opc, MPR II, TCO '95	D-Sub	színhő, konvergencia, linearitás, fókusz, zoom		3	Acomp	87992
opc, MPR II, TCO '95	D-Sub	színhő, konvergencia, linearitás, fókusz, zoom		3	CompuGroup	85900
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		n. a.	Light Computer	104560
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		n. a.	Mikland	98890
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		1	Eurocat	101920
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		n. a.	Adria	107900
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		3	FlashComp	101760
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		3	HLN	104650
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		n. a.	Kventa	128600
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		n. a.	Pentacomp	101600
MPR II, TCO '92	D-Sub	moiré, forгатás, konvergencia		n. a.	Plantrading	123200
MPRII, TCO '99	D-Sub	moiré, linearitás, konvergencia		3	DNN	n. a.
MPRII, TCO '99	D-Sub vagy BNC	moiré, linearitás, konvergencia		n. a.	DNN	n. a.
TCO '95	D-Sub, BNC, USB	moiré	Új moiré-mentesítő technológia	n. a.	Light Computer	171680
TCO '95	D-Sub, BNC, USB	moiré	Új moiré-mentesítő technológia	n. a.	SzuComp	n. a.
MPRII, TCO	D-Sub	moiré	Mac kompatibilis	3	Adria	156700
MPRII, TCO	D-Sub	moiré	Mac kompatibilis	3	Pentacomp	143300
MPR II, TCO '92	D-Sub, opc, USB	forгатás		n. a.	Kronos	n. a.
MPR II, TCO '92	D-Sub, opc, USB	forгатás		n. a.	Acomp	164992
MPR II, TCO '92	D-Sub, opc, USB	forгатás		1+1	Eurocat	158260
MPR II, TCO '92	D-Sub, opc, USB	forгатás		n. a.	Light Computer	161760
MPR II, TCO '92	D-Sub, opc, USB	forгатás		n. a.	Mikland	165485
MPRII, TCO '99	D-Sub, BNC, USB	moiré, színhő, forгатás, konvergencia	2x2W hangszóró, mikrofon, USB hely	n. a.	Axico	249270
MPRII, opc, TCO '99	D-Sub, opc, USB	moiré, színhő		n. a.	Axico	224190
MPRII, opc, TCO '95	D-Sub, BNC, opt, USB	moiré, forгатás, színhő	Mac kompatibilis	3 gyári	Adria	156700
MPRII, opc, TCO '95	D-Sub, BNC, opt, USB	moiré, forгатás, színhő	Mac kompatibilis	1+2	Eurocat	147270
MPRII, opc, TCO '95	D-Sub, BNC, opt, USB	moiré, forгатás, színhő	Mac kompatibilis	3 gyári	Light Computer	154640
MPRII, opc, TCO '95	D-Sub, BNC, opt, USB	moiré, forгатás, színhő	Mac kompatibilis	3 gyári	LS Comp	156080
MPRII, opc, TCO '95	D-Sub, BNC, opt, USB	moiré, forгатás, színhő	Mac kompatibilis	3 gyári	Mikland	163185
MPRII, opc, TCO '95	D-Sub, BNC, opt, USB	moiré, forгатás, színhő	Mac kompatibilis	3	Plantrading	153800
MPRII, TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás, színhő	Samsung képszóvel	n. a.	Aspect	88800
MPRII, TCO '95	2x D-Sub	moiré, konvergencia, zoom	Mac kompatibilis	3	Qwerty	157300
MPRII, TCO '95	2x D-Sub	moiré, konvergencia, zoom	Mac kompatibilis	3	Adria	159999
MPRII, TCO '92	D-Sub, BNC	moiré, konvergencia, zoom	Mac kompatibilis	1	Fefo	236950
MPRII, TCO '92	D-Sub, BNC	moiré, konvergencia, zoom	Mac kompatibilis	n. a.	Adria	189400
MPRII, TCO '92	D-Sub, BNC	moiré, konvergencia, zoom	Mac kompatibilis	n. a.	Kventa	192700
MPRII, TCO '92	D-Sub	moiré, konvergencia, zoom	Mac kompatibilis	n. a.	Light Computer	186800
TCO '95	D-Sub	forгатás, színhő, zoom		n. a.	Adria	111900
TCO '95	D-Sub	forгатás, színhő, zoom		n. a.	FlashComp	85800
MPRII, TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás		3	Adria	163900
MPRII, TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás		n. a.	HLN	149580
MPRII, TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás		n. a.	Light Computer	143920
MPRII, TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás		n. a.	LS Comp	151880
MPRII, TCO '95	D-Sub	moiré, forгатás	Plug & Play, SuperContrast	n. a.	Pixel	155300
MPRII, TCO '95	D-Sub, BNC	moiré	Mac kompatibilis	n. a.	DigiMax	174960
MPRII, TCO '95	D-Sub, BNC	moiré	Mac kompatibilis	n. a.	Light Computer	161520
MPRII, TCO '95	D-Sub, BNC	moiré	Mac kompatibilis	n. a.	Pixel	251900
MPRII, TCO '99	D-Sub, BNC, USB	moiré, konvergencia, zoom, fókusz, purity, hooking	Rövid nyakú képszó	n. a.	Adria	231400
MPRII, TCO '99	D-Sub, BNC, USB	moiré, konvergencia, zoom, fókusz, purity, hooking	Rövid nyakú képszó	n. a.	Light Computer	226160
MPRII, TCO '99	D-Sub, BNC, USB	moiré, konvergencia, zoom, fókusz, purity, hooking	Rövid nyakú képszó	n. a.	LS Comp	229400

Ma már alig találni olyan építész, aki ne használna valamilyen CAD rendszert. Az épület megépülését követően azonban már jóval ritkábban találkozunk számítógépes alkalmazásokkal. Az esetek többségében az épületre még mindig egy tapasztalt öreg gondnok, amolyan „Józi bá” felügyel. A mostanában egyre gyakrabban emlegetett intelligens létesítménygazdálkodás végérvényesen elorozhatja a házmesterek munkáját.

A rendszert, amelyre egy épület minden gondját-baját rábízhatjuk, *Facility Managementnek* (magyar szóval *intelligens létesítménygazdálkodásnak*) nevezzük. Az *intelligencia* itt azt a többlettudást jelzi, amelyet a szoftver bevezetése jelent, a *létesítmény* szó pedig utal arra, hogy nemcsak az épületek, hanem egyéb épített tárgyak (csővezetékek, kompresszor állomások) kezelését is megoldhatjuk az említett rendszerrel. A szoftver lényege, hogy a grafikus felületen megjelenő digitális létesítménymodell révén különböző alfanumerikus és egyéb adatokhoz juthatunk. Természetesen az alfanumerikus adatbázis önállóan is meg tud „szólni”.

Az intelligens létesítménykezelés először az Egyesült Államokban jelent meg, ahol nagy alfanumerikus adatbázisok segítették a hatékony munkát, a grafika hiányában azonban az elemeket nehezen lehetett azonosítani.

Az építészeti rendszerek fejlődésével az FM technológia is tovább lépett. Az új generációs FM rendszereket főként a tevékenység- és objektumorientáltság, tetszőleges szabványosított adatbázis-kezelő rendszer használata és a speciális, témaorientált grafikus felület jellemzi. E rendszerek lehetőséget adnak bármilyen elektronikus és papíron hozzáférhető adat, CAD rajz stb. felhasználására, integrálására, mégpedig a lehető legkisebb adatvesztéssel. A nyitott alfanumerikus és grafikus adatbázisnak köszönhetően

SPEEDIKON FM

Az intelligens házmester

tetszőleges alkalmazás hozható létre, a szoftver szabadon testre szabható.

A harmadik generációs FM-nek ma még kevés megvalósításával találkozhatunk akár a világpiacra, akár itthon. A ritka kivételek egyike a *Speedikon FM*, amelyről az interneten keresztül többet is megtudhatunk (www.speedikonfm.com, illetve unitis.bu@fm).

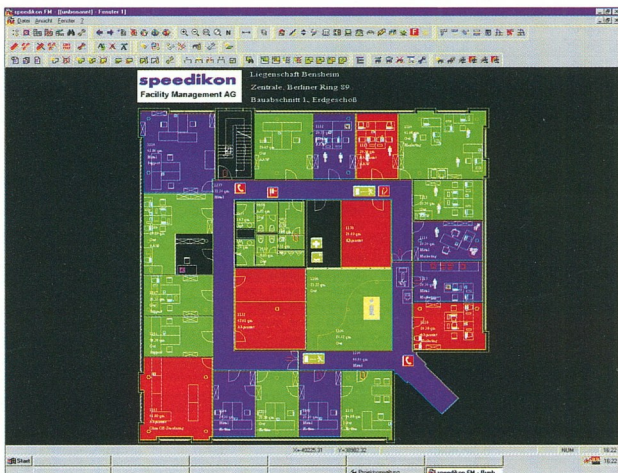
A szoftver fejlesztője a német *Speedikon FM AG*, amely az IEZ AG-ből jött létre, és amely kiemelte az FM tudást a CAD fejlesztés vonzásából. A *Speedikon* 1984 óta fejlesztik, az FM programcsomagot végül 1992-ben jelentették be. A programrendszer több tucat modulból áll, amelyekből különféle csomagok állíthatók össze.

Az ajánlatokban szereplő úgynevezett *belepőszintű szoftvercsomaggal* már a kisebb vállalatok is megtehetik az első lépést az *intelligens létesítménykezelés* felé. A program *Unix* és *Windows NT* környezetben futtatható, s szinte valamennyi ismert adatbázis-kezelő (*Access*, *Oracle* stb.) használható hozzá.

A program kezelőfelülete két fő részre osztható. Az első főbb modulcsoport az alfanumerikus kezelés, ahol a felhasználó a *Microsoft Access* megszokott kezelőfelületével találkozik. Ennek az az oka, hogy bármilyen adatbázis-kezelőt választ is a felhasználó, az *Access*-ben csatolt táblaként jelenik meg a felhasználó panelján. Ezt a fejlesztők úgynevezett *Front-End* eljárásnak hívják. Természetesen a *Microsoft*-tól megszokott módon egyedi jelentéseket, kezelői paneleket is létre lehet hozni.

A fejlesztő egy egyedi *GUI*-t (grafikus kezelői interfészt) alakított ki, amelynek az a lényege, hogy csak annyi parancs és ikon látszik, amennyi a munkához feltétlenül szükséges.

A program magyar kezelőfelülettel kapható, és a magyar kézikönyv is elkészült. A grafikus kezelési mód része a hierarchikus azonosítás, amelynek segítségével bármely adatunkat azonosítani tudjuk, mégpedig azon a módon, ahogyan beszélünk róla. Ez azért lényeges, mert az átlagos felhasználó nem tudhat-



Komplett épületalaprajz a képernyőn

Objektinformation EDV - BE-000083 - Monitor SNI

Von Objekt: []

Seiten-Nr.: 23.53158

Herstellf.: Siemens Nuedorf

Typ: 20 Zoll

Eigenname: Speedikon FM AG

Baujahr: 1995.03.10

Nutzer/Mater: Speedikon FM AG

Laenge: 0.45 m

Breite: 0.5 m

Hoehe: 0.55 m

Stoelwaechte: 0.25 cm

Gewicht: 25 kg

Anschaffungswert: 3200 DM

Einheit: Euro

Lieferant: Siemens Nuedorf

Gedatfel am: 1994.08.12

Installateur: EZ EDV Service GmbH

Installiert am: []

Gewehrleistung bis: 1998.07.30

Wahrung bis: []

OK Cancel

Részletes adatlap is tartozik a nyilvántartott objektumokhoz

ja, hogy melyik mondjuk az 1234/9876-es számú szék, hanem csak azt, hogy a szóban forgó szék a Karolina úti épület A szárnyának első emeletén, a bejárat mellett jobbra található.

Szolgáltatások

A létesítménykezelő legalapvetőbb kérdése, hogy milyen létesítményről van szó, az hol található, és milyen szintekből, szárnyakból, illetve milyen típusú helyiségekből épül fel. A *Területgazdálkodási* modult éppen a helyiségek, helyiségzszakaszok (munkaterületek), szabadterületek és parkolók kezelésére alakították ki. Minden egyes felsorolt elemhez (ezeket a rendszer objektumoknak hívja), egy törzsdatot tartozik, amely a felület ismérveit (nagyság, burkolat, elnevezés, minőség, funkció) tárolja. Minden objektum szervezeti egységek és költséghelyek szerint sorolható be, és ez az alapja a költséggazdálkodásnak. Érdekesség az úgynevezett helyiségkönyv, amelyben nyilvántartható minden olyan berendezési tárgy, amelyet nem kívánunk grafikusan külön kezelni (ilyen például az óra). A felhasználó a létrehozott ismérvek szerint tetszőleges módon kérdezheti le az adatbázisát alfanumerikusan és grafikusan.

A létesítménykezelő természetesen nemcsak a helyiséget kezeli, hanem annak berendezéseit is. A Speedikon FM 41 objektumtípust és ugyanennyi törzsdatot tartalmaz. A berendezéseket katalógusokból építjük fel, amelyek tetszőlegesen bővíthetők, így bárki korlátlanul létrehozhat bútor, virágot, számítógépet stb. Ezzel természetesen nemcsak az aktuális berendezés alaprajzhozható létre, hanem a teljes leltár is, ezen keresztül pedig egy komplett eszközzelgazdálkodási rendszer.

A rendszer az emberekre is tekintettel van, így létrehozhatunk például munkahelyeket, leülthetünk dolgozók

munkahelyekre és munkaterületekre, a személyekhez pedig hozzárendelhetjük a személyes tárgyaikat. Az emberek jellemzői között természetesen megtalálható a telefonszám, az e-mail cím, a belépő azonosító stb., így bármely pillanatban aktuális telefon- és egyéb személyes lista nyerhető a rendszerből. A könnyebb

máris birtokunkban vannak a naprakész adatok.

Az intelligens épület

A mai épületek tele vannak elektronikával: videórendszerek figyelik az emberek mozgását, szabályozók kezelik a légkondicionálókat. Ha a Speedikon FM alatt integráljuk ezeket a funkciókat, akkor egyetlen panelen kezelhetjük az egész épületet, és szoftveresen állíthatjuk be a különböző szélsőértékeket, a rendkívüli események alkalmával pedig a rendszer automatikusan megteszi a szükséges intézkedéseket.

Ha az épület alaprajzán például a kazán szimbólumhoz nemcsak a gyártási és karbantartási adatokat fűzzük hozzá, ha-

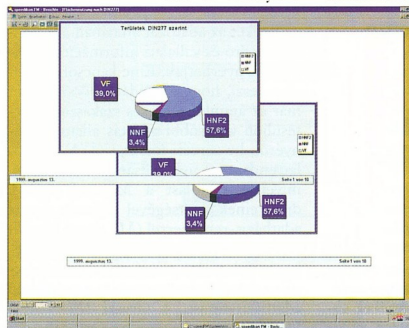
nem a kazán szabályozását is, akkor ezzel a Speedikon FM alatt már egy lépést tettünk az úgynevezett *intelligens ház* megvalósítása felé, ahol minden folyamat a számítógéphez fut össze.

Az épület kezeléséhez a karbantartás is hozzá tartozik. Ez meghatározott lépésekből áll, amelyekre ha a számítógépen követünk, akkor intézkedéseink láthatóak lesznek, tevékenységünk és költségeink tervezhetőek válnak, és elkerülhetjük az épület működtetésének esetleges összeomlását.

A szóban forgó modulban először felvesszük a karbantartási eseményt, majd azt hozzákötjük a karbantartandó tárgyhoz. Ezek után meghatározhatjuk a végrehajtási határidőt és a karbantartás kivitelezőjét. A program automatikusan létrehozza és elküldi a megrendeléseket, a kivitelezés végén pedig aktualizálja a költségeket, valamint elszámolást és különböző jelentéseket készít a felhasználó számára.

Az épület üzemeltetésének talán legkritikusabb pontja a takarítás és ennek elszámolása. A Speedikon FM takarítási modulja szabályozottá és átláthatóvá teszi a takarítást, megszűntette a túlszámlázást és az el nem végzett teljesítések elszámolását.

A Speedikon FM ügyfél-kiszolgáló architektúrában dolgozik. A szervertől dalon megtalálható mind az alfanumerikus, mind a grafikus adatbázis (a tesztelt verzió Oracle-n futott). A program ismeri a Speedikon saját CAD formátumát, valamint a DXP, DWG és DGN fájlokat.



A jelentéseket tortadiagramokkal díszíthetjük

kezelhetőség érdekében fényképeket és egyéb dokumentumokat is rendelhetünk az objektumhoz, így a munkatársakat akár a fényképek alapján is azonosíthatjuk.

Egy további főcsoportot alkotnak a *vonalas létesítmények*, amelyek az elektromos kábelről a szennyvízcsatornái minden hasonló létesítményt magukban foglalnak. Természetesen a vonalas létesítményekben pontszerű elemek (kapcsolók, elzáró szerkezetek) is elhelyezhetők, így az épület egész gépészeti rendszere követhető, kezelhető.

Ha már van berendezett alaprajzunk, akkor elkezdhetjük tervezni a jövőt. Ennek érdekében az eredeti projektről variációkat hozhatunk létre, amelyeken megpróbálhatjuk megtervezni a költöztetést, átépítést stb. Például egyetlen modulattal átköltöztethetjük munkatársunkat a székével, asztalával együtt egy másik épületbe. Hasonlóan egyszerű modulokkal bonthatunk le és építhetünk fel falakat.

Ha a különböző variációk közül a választás vezetése sikerül kiválasztania az ideális megoldást, a Speedikon FM bevezeti a változást az eredeti projektbe, és

A számítógépes tervezés értelme és célja a tervezési idő csökkentése és a piacra kerülés gyorsítása. Erre azonban csak akkor van esély, ha a pusztán CAD programon kívül a szükséges adatok és szimulációs eljárások is a tervező rendelkezésére állnak. A teljes körű informatikai kapcsolatrendszer jellegzetes példája az OrCAD elektronikai tervezőrendszer 9.1-es verziója, amely immár az internetet is a tervező asztalára varázsolja.

Az OrCAD Release 9.1-et mindelektől hálózati képessége emelik ki a hasonló célú termékek sorából. A program nemcsak a belső, vállalati adatforgalomra kínál megoldást, s nemcsak az alkatrészek adatait segít megkeresni, hanem – az interneten keresztül – a beszerzésre is módot ad a programba épített online csatlakozás segítségével.

Az OrCAD az elektronikai tervezés és gyártás teljes területét átfogja, így egyetlen lépésben megoldhatjuk vele az áramkörök méretezését és szimulációit. A különböző modellek közötti átjárás kétirányú, automatikus és könnyen kezelhető.

Az informatikai feladatok megoldását az OrCAD keretrendszerét alkotó – alapjában a kapcsolási rajzok és egyéb dokumentációk elkészítésére való – Capture CIS (Component Information System) programba építették be.

A kapcsolatok végigkísérik a tervezés menetét, és természetük szerint több csoportba oszthatók. Ilyen kapcsolat például az elvi tervezés során a megfelelő alkatrész bekérése a meglévő adattárakból, illetve új, hiányzó elemek keresése a világhálón. Egy másik kapcsolat a kétoldalú adatcserét teremt meg a vállalati informatikai rendszerrel a termék készítése során. E célból a készletezésre és a minőségbiztosításra vonatkozó adatokkal látja el a tervezőt.

ORCAD RELEASE 9.1

A tervrajztól az áruházig

A tervezőnek persze olyan információkra is szüksége van, hogy hol lehet beszerezni az adott alkatrészt, van-e belőle raktáron, végül pedig hogy mennyibe kerül.

Ezeket az adatokat általában a termelésirányító és vállalati információs rendszerből nyerhetjük. Eme kapcsolat lehetővé teszi, hogy a gazdálkodó szervezet már az áramkörtervezés szakaszában értesüljön a későbbi gyártás alkatrészgényéről, beszerzési forrásairól. A kapcsolatrendszer univerzálisan alkalmazható, mivel a csatlakozást a *Microsoft ODBC* driverjeinek segítségével bármely ismert adatbázis-rendszerrel (*MS Access*, *Oracle*, *Informix*, *Sybase* stb.) könnyedén létrehozhatjuk, mégpedig úgy, hogy interaktív eszközökkel választjuk ki a megfelelő adatbázis-típust. A tavaszi *Hungeléktronika 99'* kiállításon például az OrCAD és a *Baan EDM* (*Electronic Documentation Manager*) között *Access* csatlakozó kerestűl sikerült létrehozni bemutatásra alkalmas összeköttetést.

Az OrCAD *Capture CIS* darabjegyzék-készítő rendszere hivatott a tervezés és gyártás folyamán bekövetkező, a nyomtatott lapot nem érintő változások követésére, amit a minőségbiztosítási rendszer is megkövetel.

Ha az ERP rendszerben lévő munkafolyamat-vezérlővel (*Workflow Manager*) megfelelő sorrendi, jogosultsági és felelősségi környezetet teremtünk, akkor – a teljes kétirányú kapcsolat következtében – a minőségbiztosítás papír- és bizonylatmentesen is hibátlanul működik. Auditálókör csak a munkafolyamat helyességét kell megvizsgálni, a későbbiekben pedig azt, hogy a rendszert valóban alkalmazzák-e. Aki ilyen

feltételek között tervez, a szabályokat még szándékosan sem sértheti meg, a bizonylatolást pedig a munkafolyamat automatikus naplózása garantálja, amit minden ERP rendszer tud.

Ha azonban olyan alkatrészekre van szükség, amelyek még nem szerepelnek a listában, akkor ezeket a katalógusokban való hosszadalmas keresgélés helyett a beépített internetböngészőn keresztül – a megfelelő specifikáció-, típus- vagy gyártóadatok alapján – közvetlenül is letehetjük az OrCAD-be. (Erre a célra szolgál az OrCAD internetes szolgáltatása, az *Internet Component Assistant*, vagy röviden *ICA*).

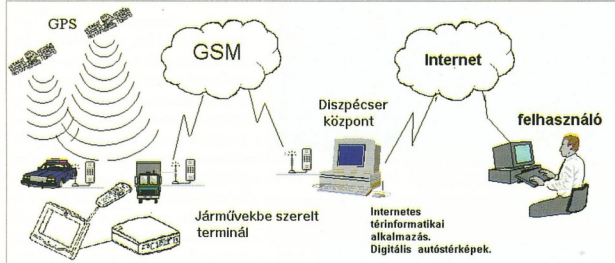
Az *EDTN IC Selector* rendszer segítségével 240 gyártó több mint félmillió integrált áramkör között válogathatunk többféle szempontcsoport szerint. Az OrCAD CIS változatok felhasználói ezenkívül hozzáférhetnek az OrCAD saját alkatrész-adatbankjához is, az *OrCAD Component Data Server*-hez, amely nagy számú rajzszimbólumot, érintkezőmintázatot, adatlapot, valamint ár- és beszerezhetőségi információkat tartalmaz. Az adatbázis a www.aspectonline.com címen közvetlenül is elérhető, de csak a regisztrált OrCAD felhasználók számára ingyenes, mindenki másnak fizetnie kell a szolgáltatásért. Komoly előnyt jelenthet a tervezésben, hogy a szintén menüből hívható *ODN-en* (*OrCAD De-*

Item	Part Number	Part Name	Value	Quantity	PCB Reference	Manufacturer Part Number	Manufacturer	Manufacturer Website	Manufacturer Part Number	Manufacturer Website	Manufacturer Part Number	Manufacturer Website
1	0401000000	0401000000	0401000000	1	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000
2	0401000000	0401000000	0401000000	1	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000
3	0401000000	0401000000	0401000000	1	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000
4	0401000000	0401000000	0401000000	1	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000
5	0401000000	0401000000	0401000000	1	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000	0401000000

Az alkatrészek elhelyezésekor valamennyi jellemző adatuk látható

Manapság az IT ipar egyik legnagyobb piaca a közlekedés, bizonyíték erre a számtalan navigációs és egyéb monitoring megoldás, amellyel az autósokat és a fuvarvállalatokat vették célba. Az Autodesk nemrég egy önálló kezdeményezéssel lépett a színre: a cég MapGuide elnevezésű térinformatikai rendszere a világháló használja fel az információk továbbítására.

Ma már aligha lep meg bárkit, ha egy jármű mozgását számítógéppel követik. A diszpécserközpontok pontosan tudják, merre tart a rakomány, nem tért-e le a kamion a helyes útról stb. Ellátogatva a *Landinfo Kft.* honlapjára (www.landinfo.hu/landinfo.htm), az Autodesk cég MapGuide elnevezésű térinformatikai alkalmazásáról kaphatunk részletes információt.



A járműkövető rendszer felépítése

Számos szoftvercég készíti MapGuide alapú alkalmazásokat, amelyek között immár magyar fejlesztés is akad. Az első MapGuide alapú internetes gépjárműpark követő szolgáltatást Magyarországon a *Mobil Pozíció Kft.* (www.mobilpozicio.hu) indította be.

A járműkövető rendszerek iránti igény nem a semmiből termett. Kiderült, hogy nemcsak a vállalatirányításban, hanem a közlekedésben, szállítá-

AUTODESK MAPGUIDE

Keréknymok az interneten

nyozásban is egyre nagyobb szükség van a döntéstámogató rendszerekre. A közlekedés azonban különleges terület: itt minden a térinformatikával kezdődik és azzal is végződik, enélkül tehát nem lehet érdemi döntéstámogatás sem.

A szállítmányozó (speditőr) és a fuvarozással, gépjárműkölszónzéssel stb. foglalkozó cégek egyre nagyobb érdeklődéssel fordulnak a térkép alapú járműkövető rendszerek felé. Régebben szinte egyáltalán nem volt kapcsolat a diszpécser és a gépjármű között, vagy ha volt is, azt csak a sofőr kezdeményezhette, például egy út menti telefonfülkéből. A diszpécser soha nem tudhatta, hogy a sofőr által közölt tartózkodási hely valós-e. Ezért gyakran előfordultak felesleges kitérők, és a kommunikáció hiánya miatt sok volt az üres fuvar.

Manapság már szinte minden kamionon található GSM-rendszerű mobiltelefon, amely javítja ugyan a kommunikációt, de a diszpécser továbbra is csak a sofőr információira hagyatkozhat, nem

ják a kapcsolatot egymással, a kommunikációs költség is töredéke az eredetinek.

A nagy cégek persze megengedhetik maguknak, hogy saját térképalapú diszpécserközpontot működtessenek, ám erre a kisebb cégeknek vagy magánembereknek érhető okokból nem telik. Számukra szerencsére az interneten is elérhető térképalapú járműkövető rendszer nyújt gazdaságos és hatékony megoldást.

A mai internetes térinformatikai megoldások közül az egyik legfejlettebb az Autodesk *MapGuide*, amelynek segítségével a gépjárművek aktuális pozíciója és megtett útvonala egy szabványos böngészőprogrammal is elérhető vektorgrafikus, digitális autóstérképen jeleníthető meg, sőt a rendszerben gépjárművekre, városokra, illetve postacímekre is online kereshetünk.

Az internetes gépjárműpark-irányító rendszerben a különböző felhasználói csoportok, vállalatok „berajzolhatják” a térképre ügyfélkörük elhelyezkedését, különböző piackutatási körzeteiket. Később ezekhez integrálhatják az általuk gyűjtött vállalatirányítási adataikat is, ami komplett elemzéseket és így hatékonyabb döntéstámogatást eredményez.

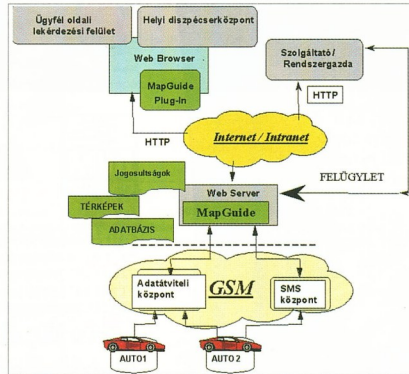
A diszpécserék és a járművek közötti kommunikáció általában a járművezetőtől függetlenül, sokszor annak tudta nélkül történik, például rejtett ipari rádiótelefonnal. A járművezető azonban egy LCD kijelzőn keresztül maga is adatokat kérhet le a központi számítógépről (például a következő megbízás részleteit), illetve adatokat küldhet a központba, amilyen elektronikus fuvarlevélként.

A rendszerben szöveges üzenetek is válthatók, a fekete dobozként működő terminál adatai (útvonala-pozíciók, állapotok) is „leszívhatók” a GSM adatsávon keresztül, a jármű pozíciója is könnyen meghatározható, a gépjárműbe szerelt terminálegység távprogramozható, a mért analóg és digitális jármű-műszaki jellemzők távrészelték és központi fel dolgozhatók, valamint a járművezető vagy a járműbe szerelt riasztó által küldött jelek is fogadhatók.

A diszpécser – a térinformatikai rend-

szerébe integrált digitális autóstérképek segítségével – előre meghatározhatja a gépjárművek optimális útvonalát, a járművek mozgását pedig a sofőrökkel együttműködve az optimális útvonalhoz igazíthatja. Ha a gépjármű letér a számára kijelölt útvonalról, a rendszer automatikusan jelez.

Az MapGuide szükség esetén könnyen és gyorsan tovább is fejleszhető. A rendszer kliens-szerver felépítésű, ezenkívül akár több különböző helyen telepített térképszerver is kiszolgálhatja az ügyféloldali lekérdezéseket. A MapGuide mind a térképi, mind a leíró alfanumerikus relációs adatbázisok esetében teljesen nyílt, azaz tetszőleges formátumú térképi és relációs alfanumerikus adatbázis kapcsolható hozzá. A rendszer a vektoros térképretegeken kívül a georeferenciával rendelkező raszteres



A rendszer működési vázlata

esetében is elegendően nagy, hiszen a látvány objektumorientált vektoros térképretegek segítségével alakul ki.

Ennek a megoldásnak a nagy előnye, hogy az interaktív rendszer mindig csak azokrét az információkért fordul a szervertől, amelyek még nem töltődtek le. A vektoros térkép dinamikusan nagyítható, eltolható, mozgatható, a térképi rétegek ki-be kapcsolhatók.

A különböző típusú pont, szöveg, vonal, vonal-lánc, régió, poligon (stb.) rétegeket, színeket, nagyságviszonyi jellemzőket egyedileg is beállíthatjuk, továbbá minden térképi objektum címkézhető, és a kapcsolt szerveren elhelyezkedő adatbázisok segítségével tematikusan megjeleníthető.

Valamennyi térképi objektumhoz hozzáférhetünk adatbázisokat és URL-linkeket is, amelyek segítségével újabb térképretegeket, műszaki rajzokat érhe-

tünk el. A rendszer ügyféloldali megjelenése természetesen változtatható, alakítható. A szervert(ek)en elhelyezett térképi és relációs adatbázisokat az ügyféloldalon különböző szempontok szerint tárolhatjuk a szerző (tartalomkészítő) modulban előkészített és a kliens oldalon letöltendő térkép-hivatkozási állományok segítségével. Minden ilyen hivatkozási állományhoz külön magyar nyelvű menü rendelhető, amely természetesen bővíthető, illetve szűkíthető.

A központi térinformatikai adatközpont adatait egyszerű kezelőfelületen, gyorsan, akár egy normál irodai számítógépről is elérhetjük bárhol, ahonnan a központi szerverhez tudunk kapcsolódni. Az egyszerűen kezelhető, akár a szervertől is letölthető, és az ügyféloldalon futtatható lekérdező (*Viewer*) modul segítségével könnyen hozzáférhetünk a központi adatbázis minket érdeklő adataihoz, lekérdezhethetjük, elemezhetjük ezeket. Mivel az adatokat központi tárolják és frissítik, a végfelhasználó biztos lehet abban, hogy mindig a legfrissebb információhoz jut hozzá.

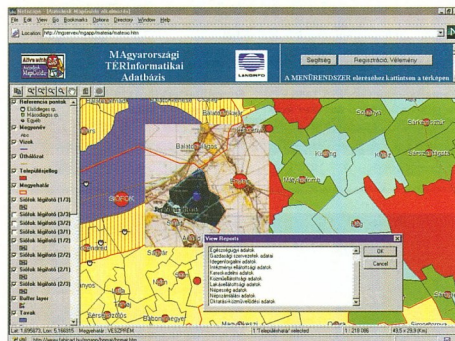
A lekérdező felületet minden további nélkül testre szabhatjuk. A szervertől letölthető tartalomkészítő (*Author*) modul segítségével az adatelemző-felhasználó egyszerű felhasználói felületen keresztül határozhatja meg, hogy milyen adatokat (digitális térkép, kapcsolt adatbázisok) szeretne látni, milyen módon kívánja csoportosítani azokat (tematika, lekérdezési szintek szerint), ezenkívül létrehozhatja saját elemzési szempontjait.

Mivel a központi adatbázis értékes adatokat tartalmaz, ezeket megfelelően védeni is kell, illetve adathozzáférési szinteket kell kialakítani.

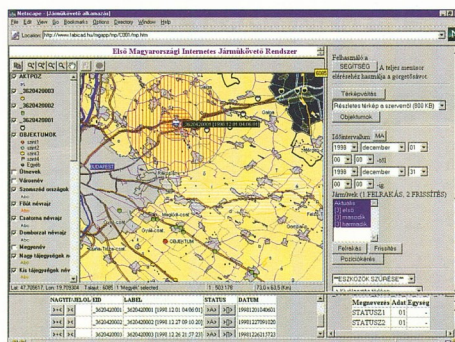
A hozzáférést mindenekelőtt jelszóval védhetjük, de időintervallumhoz is köthetjük, mégpedig az adatelérési kulcsok segítségével. Ha központi rendszerünk megvédeni adatainkat, a jelszót közvetlenül az adatokhoz kell kötnünk, és semmi esetre sem szabad beépítenünk azokat a lekérdező modulba. Ha ehhez tartjuk magunkat, a lekérdezői felületek megváltoztatásával és újabb lekérdezői felületek létrehozásával is megoldhatjuk az adatok védelmét.

Is ilyen felépítés másik nagy előnye, hogy ezáltal az adatgazda díjat is szedhet a szolgáltatásért.

BARANYI PÉTER



Térinformatikai adatbázis az interneten



A jármű-pozíciók megtekintése az interneten keresztül

(légfénykép, űrfelvétel) térképeket is kezelni.

Az adatviteli sebesség még a kis sáv szélességű kommunikációs csatornák

PowerMILL 3-5D-s CAM szoftver:

- * Önálló 3-5 tengelyes, magyar nyelvű CAM program Windows NT-n.
- * Bármely CAD-ből képes modellt fogadni.
- * Gyorsmarási technológia támogatása.
- * Valóság-hű marás-szimuláció.
- * Optimalizált szerszám pályák; akár 20-40%-kal is csökkenthető a drága NC-gépi fűtőd.
- * Könnyű kezelhetőség, rövid betanulási idő.
- * Ingyenes kipróbálási lehetőség!

Mach-Tech
március 2-5-ig
A pavilon
201/D stand



Egyéb szoftvereink:
PowerSHAPE: új
3D-s CAD program intuitív kezelési felülettel, fröccsszerszám-tervezési opciókkal. **PowerINSPECT:** alkatrész bemérése CAD modell alapján mérőpén, tetszőleges formátumú, ISO9002-es jegyzőkönyv. **ArtCAM:** 3D-s művészeti dombornívék tervezése és CNC gyártása. (Magyarul is!)

DELCAM DELCAM Hungary Kft.
Tel.: 88/200-061
http://www.delcam.com



3 ÉV GARANCIA

ViewSonic MONITOR

DVM COMPUTER

ÁLOM MONITOROK - ÁLOM ÁRAK

CAD / CAM / DTP / profi ViewSonic monitorok nagyker árai:
 P817 21" 0.26mm max350Hz 2048x1536/85Hz USB DDC 398 900.-
 PT813 21" Trinitron 0.28 max160Hz max1600x1200 234 900.-
 PT795 19" 100% Lapos képső! (Csak a Vsonic gyártja) 218 900.-
 VPA145 14.5" látható felület LCD, 1024x768x16M szín 279 900.-

www.dvmsystems.com

Magyarországon legolcsóbb Daewoo monitor nagyker árai:
 14" 431x 22900.- 15" 518x 24900.- 15" 518x 27900.-
 17" 710x 41900.- 17" 710x 49900.- 19" 901d 84900.-

beck@dvmsystems.com

Észleltő egyéb hardver nagyker árainkból:
 WD6.4HDD 20900.- Seagate4.3HDD 17490.- Quantum6.4HDD 19990.-
 SDRAM64MB 13990.- SDRAM128MB 26990.- KODAK650MB CD-R 290.-
 CDROM48xCyber 7800.- CDROM50xASUS 11700.- FDD1.44" 2290.-
 YamahaSoundCardISA 1490.- SoundBlasterVibra128WithCache 4900.-
 A fenti árak - netto nagyker árak! Az árak naponta változnak!

(06-20)9-449-223 / (06-20)9-214-053
 Fax / üzenet rögzítő:(06-1)3-52-42-32 / 3-52-30-77

Océ 5120
tintasugaras plotter

VISZONTELADÓINK:

ARCHIMAGE Kft.
Budapest, Tel.: (1) 453-0322

CAD-ART Kft.
Budapest, Tel.: (1) 361-3540

TERC Kft.
Budapest, Tel.: (1) 222-2747

UNITIS
Budaörs, Tel.: (23) 505-050

SZINTÉZIS-Szeged
Szeged, Tel.: (62) 486-185

CAD+INFORM
Debrecen, Tel.: (52) 417-266/1302

H-Multimédia Bt.
Szombathely, Tel.: (94) 319-098

SERVER Kft.
Miskolc, Tel.: (46) 347-297

MOD Kft.
Győr, Tel.: (96) 510-060

MOD Kft.
Székesfehérvár, Tel.: (22) 327-868

Cserélhető monokróm és színes fej
Kategóriájában a leggyorsabb
720 dpi felbontás (monokróm üzemmód)
Négyféle minőségű plottolás
Automata tekercsadagolás és vágás (alapképzésben)
Tintafigyelés
Windows (95, NT, 3.x) és AutoCAD (12, 13, 14) meghajtók
Plot Director nyomtatásvezérlő szoftver




océ Océ-Hungária Kft.
1135 Budapest, Hun u. 2.
Tel.: 236-1040, Fax: 239-3633
Printing for Professionals

PANNONCAD BT.

Az Ön partnere a műszaki tervezésben és informatikában

Kínálatunkból:

OrCAD piacvezető PC-s teljes elektronikai tervező- és szimulációs rendszer a világ legnagyobb EDA vállalatától a Cadence-től

Mastercam a világ vezető NC-CNC technológiai szoftvere bevezetéssel, illesztéssel a szerszámgep-vezérlésekhez

Szaktanácsadás független szakértőkkel tervezés-módszertani, technológiai és CAD/CAM beruházási kérdésekben

Termék-adatbáziskezelő (PDM) szoftver rendszerek bevezetése és iparág-specifikus illesztése a vállalati informatikai (ERP) rendszerekhez a közepes- és nagyvállalatoknál

Teljeskörű műszaki reengineering termelő- és karbantartó típusú vállalatok számára, korszerű CAD/CAM/PDM műszaki informatikai rendszerek kulcsrakész szállítása széleskörű háttérrel

PANNONCAD BT.

1134 Budapest, Gidófalvy u. 33. Tel.: 305-0250, Tel./Fax: 350-0214

e-mail: gaborb@hungary.net, gemesp@hungary.net honlap: www.pannoncad.hu

A nyerő hármás



**ELSA
Gloria Synergy
CAD-re alkotva**



**nagyformátumú MUTOH
tintasugaras plotterek**



**profii monitorok
15"- 21"-ig**

Querty Computer szaküzlet:
1111 Budapest, Berek B. ut 14.
Tel.: 464-8077 Fax: 365-5367
E-mail: querty@querty.hu
Nyitva: hétköznap 10-18 óráig

Epson-Olympus szaküzlet:
1111 Budapest, Berek B. ut 9.
Tel.: 464-5419
E-mail: epsont@querty.hu
Nyitva: hétköznap 10-18 óráig

Querty Multimult szaküzlet:
1025 Budapest, Lendvai u. 24-122a.
Tel./Fax: 345-8225
E-mail: multimult@querty.hu
Nyitva: hétköznap 10-18 óráig,
szombat: 10-18 óráig

**QWERTY
COMPUTER**
Alapítva: 1984-ben

A hazai informatika és térinformatika egyik meghatározó szakértő cége, a Geoview Systems Kft.

PROJEKTVEZETŐ-RENDSZERSZERVEZŐ
és
FELJESZTŐMÉRŐK munkatársat keres.

Ajánlatunk:

- ♦ Változatos, önálló szakmai munka és fejlődési lehetőség,
- ♦ Részvétel országos és európai szintű projektekben
- ♦ **Kiemelt kereseti lehetőség,**
- ♦ Fiatal, dinamikus csapatszellem.

A projektvezető-rendszerszervező munkakörbe jó kommunikációs és szervezőkészségű, határozott fellépésű, önálló munkavégzésre képes, csapatban is szívesen dolgozó pályázók jelentkezését várjuk. Angol-, vagy németnyelv-ismeret illetve szervezési/projektvezetési tapasztalat előnyt jelent.

A fejlesztőmérnök munkakörbe

- ♦ Internet programozás (HTML, JavaScript, CGI) és/vagy Delphi, és/vagy C++ és/vagy MS SQL és/vagy Oracle,
- ♦ Angol műszaki szöveg olvasási szintű ismerettel rendelkezők jelentkezését várjuk.

Jelentkezés szakmai életrajzzal **Koloszár Imre** műszaki igazgatónál. e-mail: imre@bp.geoview.hu

KERESKEDELMI MENEDZSERT keres.

Ajánlatunk:

- ♦ Változatos, önálló szakmai munka és fejlődési lehetőség,
- ♦ Részvétel országos és európai szintű projektekben
- ♦ **Kiemelt kereseti lehetőség,**
- ♦ Fiatal, dinamikus csapatszellem.

Jó kommunikációs és szervezőkészségű, határozott fellépésű, önálló munkavégzésre képes, csapatban is szívesen dolgozó pályázók jelentkezését várjuk.

Előnyt jelent:

- ♦ Számítástechnikai területen értékesítési szakmai gyakorlat,
- ♦ Angol-, és/vagy német-, és/vagy orosznyelv-tudás.

Jelentkezés szakmai önéletrajzzal **Farkas Ferenc** ügyvezető igazgatónál vagy **Dely Ferenc** értékesítési igazgatónál. e-mail: ferenc@bp.geoview.hu



Geoview Systems Kft. 1137. Budapest, Radnóti M. u.2. T.:329-2099 F.:339-8714

SOLIDWORKS 99

Magvas testmodellező

A SolidWorks gépészeti szoftver először négy éve hallatott magáról. A fejlesztők célja egy olyan PC-s, Windows operációs rendszeren működő szoftver kifejlesztése volt, amelyet minden gépészmérnök és terméktervező könnyen használhat. A programot világszerte harmincezer munkahelyen installálták, ám Magyarországon csak viszonylag szűk szakmai körben ismerik. Idősebbek tehát, hogy lapunk hasábjain részletesebben is bemutatjuk a szoftver nemrégiben megjelent legújabb, SolidWorks 99 elnevezésű verzióját.

A szoftver első verzióját 1995-ben jelentették meg *SolidWorks 95* néven, amely szinte azonnal rendkívül kedvező fogadtatásra talált a felhasználók körében. Nem csoda, hiszen akkor még a méregdrága Unix alapú tervezőrendszerek uralták a piacot, a SolidWorks pedig a jóval olcsóbb Windows technológiát hozta be a CAD világába. Azóta sok szoftvergyártó követte a példáját, és mára általánosan elterjedtek azok a CAD rendszerek, amelyek kihasználják a Windows operációs rendszerben rejlő lehetőségeket, *Parasolid* modellezőmagjuk van, felületük pedig nagyban emlékeztet a SolidWorksére.

Az elmúlt néhány évben a SolidWorks meghatározó pozíciót vívott ki magának a CAD rendszerek piacán. 1999-ben megjelent a szoftver he-

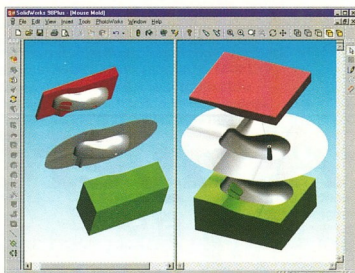
tedik, *SolidWorks 99* elnevezésű verziója. A SolidWorks céget időközben megvette a hatalmas *Dassault Systems* (a CATIA forgalmazója), megtartva azonban a jól csengő márkanévet. Magyarországon a *TAROK Mérnökiroda Kft.* látja el a viszonteladói feladatokat, és képviseli a SolidWorks CAD rendszerét.

A SolidWorks röviden úgy jellemezhető, mint egy Parasolid modellező magra épülő 3D-s testmodellező CAD szoftver, amely jól használja a Windowsban rejlő lehetőségeket. A program az *OLE* csatlón keresztül teljesen nyitott más alkalmazások felé, szabadon illeszthető *Word*, *Excel* vagy egyéb programokba, és viszont. Szolgáltatáskészletét *API* eljárshívási csatlóán és *Visual Basic*, *C++* vagy bármely – *OLE* eljárásokat használó – programozási nyelven keresztül érhetjük el.

A fejlesztőgárda a megjelenítésre is nagy gondot fordított. Jellemző a SolidWorks gépészet-centrikusságára, hogy az egér vagy a kurzornyílak az aktuális nézetablakban valósidőben forgatják a modellt, beállítható lépésközzel. Nyolcféle megjelenítési mód közül választhatunk (egyszerű drótvázis, halványított takartvonalas, normál takartvonalas és árnyékolat nézet, amely lehet párhuzamos vagy perspektívus). A modellezés során több egyszerre látható nézetben is dolgozhatunk, miközben valósidőben forgathatjuk a modelleket.

A SolidWorks alapvetően négy modulból áll, amelyek közül az első és legfontosabb a 3D-s modellező. Ez mind azt tudja, amit a tervező egy testmodellező rendszertől elvárhat, sőt egy kicsivel többet is.

A mai „divatnak” megfelelően a SolidWorks parametrikus, alaksajátosság (*feature*) alapú testmodellező, ami annyit tesz, hogy alkatrészeinket zárt vagy nyitott síkbeli profilokból, az azokból



Ákár szerelési útmutató is összeállítható

kihúzással, forgatással, elmozgatással söpört térrezzeként létrehozott testelemekből építhetjük fel. Bármely testelem profijla bármilyen síkidom lehet.

Az alaksajátos építőelemek síkbeli vázlatát nem szükséges minden mérettel szembevetni megadni, mert ezeket a méreteket – a már ismert csatlakozó méreteket figyelembe véve – a tervezés későbbi fázisaiban is meghatározhatjuk. A vázlatok felvételéhez sem kell külön vázlatkészítést, szerkesztősíkokat és még ki tudja milyen segédsíkokat meghatározni, a testen képződő síkfelületeket használhatjuk fel a vázlatlásokhoz.

A SolidWorks a térbeli csavarvonalat követő alkatrészek – menetek, csavarrugók stb. – modellezésére is alkalmas. Az alakátmenetek (*loft*) vagy söprések alkalmazásánál segédgörbékkel módosíthatjuk a testelemet. Az egy alkatrészen többször használt alakzat mintába rendezhető, sokszorozható, tükrözhető. Jól használható a 3D-s vázlatkészítő, amellyel közvetlenül készíthetünk térbeli görbéket a csőelrendezések számára. Mind az alkatrészek, mind az összeállítások parametrikus méreteit egy megfelelően kialakított Excel-táblázat is „vezérelheti”.

A termék különböző változatainak elkészítésében a mo-



Már nyáron megtervezhetjük hójárónkat téli-re

dellkonfigurációk segítenek, de így hozhatjuk létre egy alkatrész megmunkálási fázisait is. A tervezés során – a *FeatureManager Design Tree* nevű segéd-eszközzel – bármely időpillanatban módosíthatjuk a méreteket, a geometriai kötöttségeket, a testelemek sorrendjét.

A modell készítése során megfigyélőket fűzhetünk a felületekhez. Itt még a geometriai és felületi érdesség tőrésait is meghatározhatjuk szabványos rajzi elemekkel, és ezeket automatikusan a rajzra helyezhetjük.

A rendszer kimondott gépészeti megoldásokat is kínál, mégpedig egyszerű, úgynevezett egyablakos műveletek, utasítások segítségével. A tervezés során pedig olyan számított adatokkal is szolgál, mint a görbületvizsgálat, a mérések, a tömeg- és térfogatadatok, valamint a geometriai és felületi tőrések.

A lemez- és terítéktervező modult a testmodellezőbe integrálták. Itt élhajlításokkal készített lemezszerkezeteket, hengeres csőalkatrészeket és kúpos lemezalkatrészeket tervezhetünk, illetve meghatározhatjuk ezek terítékét. A lemezalkatrészek tervezésekor használt kinyomó szerzők, bordák, szellőzők esetében megadhatjuk a kicsípések és sarok kialakítások formáit. Ha összenőtt oldalú lemezmodellt szeretnénk szétteríteni, a hasítás funkciót alkalmazhatjuk, amely az összeőrő élek mentén vágja szét alkatrészünket. A hajlítási éleket csoportosíthatjuk, illetve a hajlítási sorrendjét is megadhatjuk.

Az előre elkészített alkatrészek természetesen össze is kell rendezni, ha azok valamilyen összeállításban szerepelnek. Az összeállítási modulban azonban a már meglévő csatlakozó felületek felhasználásával közvetlenül az adott helyen is létrehozhatunk alkatrészeket. Természetesen itt is bármit megváltoztathatunk, és az asszociativitás révén az egész szerkezet követi a változást.

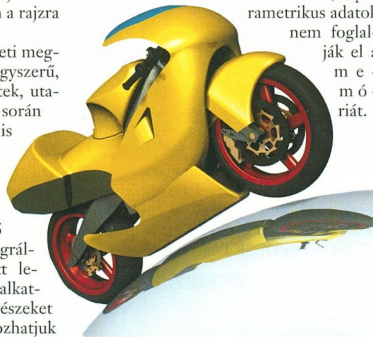
Az összeállítási térbe helyezett alkatrészeket egymáshoz, vagy kijelölt síkokhoz illesztve, szabadságfokaik megkötésével rendezhetjük be. A szerkezetépítés közben automatizmusok segítenek. Egy felület megfogásával és egy másik felületre húzással, helyezésével automatikusan illeszkedik az alkatrészünk.

A *Tab* billentyű lenyomásával az elhelyezkedést változtathatjuk meg. Részösszeállításokat csoportosíthatunk, a szerkezetet felépítését vezérelhetjük Excel-táblázzal, és robbantott ábrákat is készíthetünk. A szerkezetépítésnél sze-

relési vázlatok segítségével alakíthatjuk ki az elrendezést.

Szerkezetünket egy valós idejű dinamikus mozgásvizsgálatnak is alávetethetjük, amelyben ellenőrizhetjük a szerkezet ütközéseit, valós működését, valamint az esetleges metsződéseket.

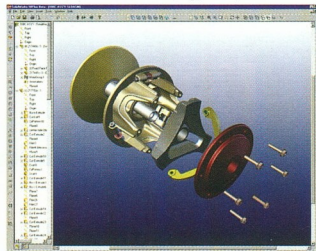
Nagy számú alkatrészből álló szerkezetek esetén *lightweight* üzemmódban csak az alkatrészek geometriája kerül az összeállításba, a parametrikus adatok nem foglalják el a memóriát.



Érdeemes megfigyelni a programmal készített robogó sima felületeit...

A szerkeszteni kívánt alkatrészeket bármikor parametrikussá tehetjük, a kisebb memóriáigény gyorsabb működést eredményez.

Hegesztett szerkezetek esetén szabványos hegesztési varratokat adhatunk meg, és meghatározhatjuk a technológiai paramétereiket. A SolidWorks az elősszeállításra vagy teljes szerkezetre



Még az ennél bonyolultabb ábrákat is játsz könnyedséggel lehet elkészíteni

rikus mérhető, a különböző tőréseket vagy a hegesztési varrat jelöléseket szintén automatikusan helyezhetjük fel a nézetekre. Ha ezeket véletlenül elmulasztottuk volna megadni a modellezés során, megtehetjük a nézetekben is.

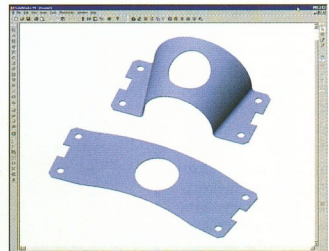
A SolidWorks ismeri az *ISO*, *DIN*, *ANSI*, *BS*, *JIS*, sőt a *GOST* szabványt is. Ha egy cég saját rajzszabvánnyal dolgozik, az ehhez készített egyedi rajzi elemeket egy különleges tárolóban őrizhetjük. Hasonlóképpen adhatjuk meg a rajzlapformátumokat is. A feliratok készítéséhez a teljes Windows karakterkészletet használhatjuk. A méretezésre, tőrésére vonatkozó megjelenítéseket egyedileg vagy globálisan is beállíthatjuk.

Ha egy összeállításról készített rajzhoz hozzárendeljük a darabjegyeket, a SolidWorks automatikusan kitöltött Excel táblázatot illeszt a dokumentációba. A táblázatot bármikor egyetlen kattintással megnyithatjuk és módosíthatjuk.

A rajzolás során *axonométrikus* nézeteket is ráhelyezhetünk a rajzunkra, és ezeket dinamikusan forgathatjuk. A robbantott ábrák megjelenítésével szerelési rajzot készíthetünk.

A felhasználóknak sokat segít az *2D emulátor*, amely az AutoCAD-ben megszokott billentyűparancsokat használja. Erre az eszközre főként a vázlatok készítésénél van szükség.

A SolidWorks két másik termékéről is érdemes szót ejteni. A *PhotoWorks* segítségével fotóhű képeket állíthatunk elő, míg a *FeatureWorks* program automatikusan és interaktív módon ismeri fel azokat az alakajásokat építőelemeket, amelyeket más rendszerekben hoztak létre. A *FeatureWorks* által elemzett fájlok a



Mint minden mérnöki tervezőeszköznél, itt is rétegekkel kell dolgoznunk

jellemző mechanikai és tömegadatokat számolja, legyen az tömegközéppont, térfogat, felületi adatok vagy inerciák.

A terméket vagy szerkezetet dokumentálni is kell a gyártás számára, más szóval rajzokat kell készíteni róla. A 3D-s modellekről automatikusan generálhatunk különböző nézeteket, s a paramet-

SolidWorksben parametrikusan újraépülnek. A SolidWorks közel valamennyi szabványos fordított tartalmazza, és teljes adatcsatért kínál szinte minden CAD/CAM/CAE rendszerrel. Ezenkívül közvetlenül paraméteresen tudja olvasni a *Pro/E prt.* és az *UG prt.* fájlokat.

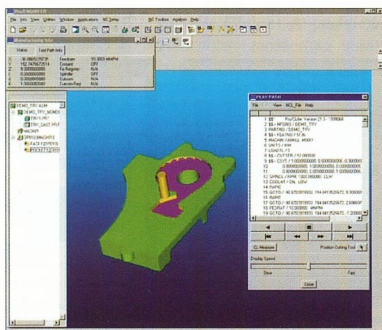
SZÁSZ ATTILA

PRO/ENGINEER 2000i

i-deális tervezés

Alig néhány hónapja jelent meg a piacon a Pro/ENGINEER tervezőrendszer új kiadása: az ezredforduló tiszteletére az ezredforduló tiszteletére Pro/ENGINEER 2000i-nek elnevezett szoftvercsalád több mint 500 fejlesztést és számos új modult vonultat fel.

Egy rövid bemutatkozás erejéig alkalmunk volt megismerkedni a Parametric Technology Corporation (PTC) újdonságával, tapasztalatainkat most megosztjuk olvasóinkkal. Előljáróban annyit, hogy a Pro/ENGINEER 2000i helyzetérzékeny online súgója már a Windows 98 stílusát követi: az ikoneditor segítségével bármilyen parancshoz vagy makróhoz saját ikonokat rendelhetünk, így a megújult felhasználói felületen mind a kezdő, mind a gyakorlottabb felhasználók egyszerűbben navigálhatnak. A Pro/ENGINEER 2000i Foundation (az általános tervezői csomag) magyar felhasználói felülettel és magyar nyelvű öntanító programokkal is beszerezhető. A termékcsalád Magyarországon legismertebb tagjai a Pro/ENGINEER 2000i és a középkategóriás Pro/DESKTOP 2000i.



Expert Machinist

Asszociatív adatsere

Az i sorozat szoftverei a PTC által kifejlesztett *Associative Topology Bus (ATB)* segítségével konverzió nélkül képesek beolvasni a család bármely másik tagjával készített modelleket. Ha az eredeti alkalmazásban megváltozik a modell, a

változások ideát is megjelennek, és az újonnan elkészített építőelemek is hozzáidomulnak a változásokhoz. Ezzel a PTC a Pro/ENGINEER asszociativitását az i sorozat valamennyi tagjára kiterjesztette. Mint hírlík, a PTC azt tervezi, hogy az ATB segítségével hamarosan a konkurens szoftvereket is bevonja az asszociatív adatsere világába, ami jelentősen megkönnyíti majd az áttérést a Pro/ENGINEER technológiára.

Az ATB bevezetésével a nagy szervezetek gazdaságos, egymással együttműködő kevert rendszereket (Pro/ENGINEER és Pro/DESKTOP) alakíthatnak ki.

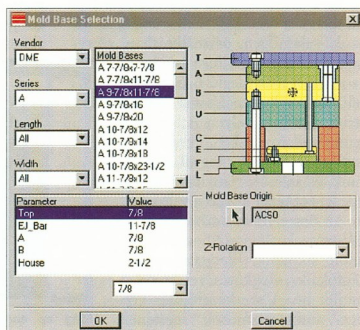
Viselkedés alapú modellezés

A CAD-ben a legutolsó nagy változást – éppen tíz éve – a 3D-s parametrikus, intelligens építőelem alapú technológia megjelenése jelentette. A versenyszférában működő cégek azonban érzik, hogy az élet nem állt meg, és folyamatosan keresik azokat a CAD/CAM/CAE eszközöket, amelyekkel megtarthatják versenyképességüket. A megváltást számukra a Pro/ENGINEER 2000i-ben bevezetett viselkedésalapú modellezés (*Behavioral Modeling*) jelenti.

vénynek megfelelő eredmény közelébe. A viselkedésalapú modellezésnél előbb a célfüggvényt kell definiálnunk, a szoftver pedig automatikus iterációk után a szokásos idő töredéke alatt kínál fel az optimális kialakítást. A feladatot párbeszédablak segítségével határozhatjuk meg. Ezekkel a könnyen használható eszközökkel komplex mérnöki feladatokat oldhatunk meg. Az iterációról a rendszer grafikon formájában tájékoztat, és nyomon követhetjük a modellek változásait is az egyes lépésekben.

A szoftver a fontos beépítési, csatlakozó méreteket változtatlanul hagyva – az általunk kijelölt méretek variálásával – kínálja fel a célfüggvénynek, illetve a peremfeltételeknek megfelelő, optimális konstrukciót.

Az új *Mechanism Design* modul segítségével olcsón és egyszerűen – közvetlenül a CAD környezetben – tervezhetünk mechanizmusokat, és végezhetjük el azok kinematikai analizését. A modul segítségével funkcionális, kinematikai kényszerek (csúszka, csukló, megfogás stb.), valamint a szokásos geometriai kényszerek (felületek egymásra fektetése, egymáshoz illesztése stb.) kombinációjával ha-



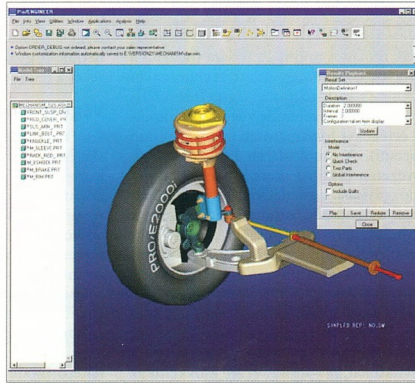
Fröccsöntő szerzám választása

A tervezési folyamat nem más, mint iterációk sorozata: az optimumot megtalálni nehéz feladat. A hagyományos CAD rendszerekben a tervező a "Mi történik, ha ezt megváltoztatom?" módszer alapján időigényes manuális iterációk során jutnak el az adott célfügg-

tározhatunk meg összeállításokat, majd ezeken elvégezhetjük a mozgási és ütközési tanulmányokat. A modul felfelé kompatibilis a Pro/MECHANICA dinamikai moduljával.

Az új *ShrinkWrap* eszközkészlet megjelenésével kényelmesebben kezelhetők

a több tízezer nagyságrendű összeállítások. A ShrinkWrap eszközzárral a nagy összeállítások egyszerűsített változatait is elkészíthetjük, amelyek ugyan megőrzik a pontos külső burkolófelületeket, valamint az összeállítás fizikai és geometriai jellemzőit, ám nem áruklódnak a részletekről. Az egyszerűsített változat hardverigénye az eredetinek csupán töredéke. Az ily módon létrehozott „könnyűsúlyú” tervek az esetekben hasznosak, amikor a tervező felada-



Mechanizmus tervezés

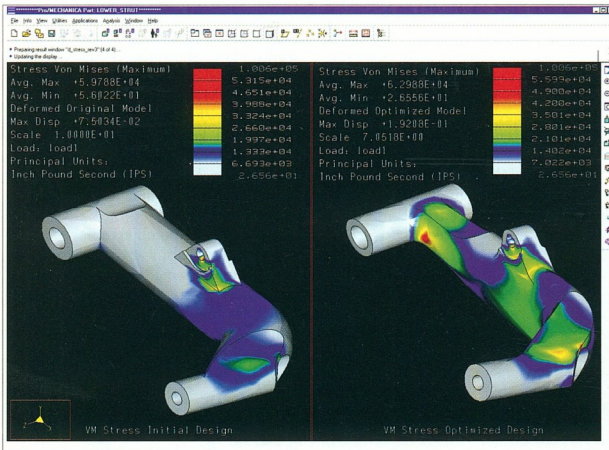
kiszámítja a köztes képeket, és elkészíti az animációt.

Újgenerációs CAM

A Pro/ENGINEER 2000 új modulja, az *Expert Machinist* egyedülálló NC technológiát vezet be. A program fejlesztői azt ismerték fel, hogy ugyanaz a 3D-s termékmodell mást jelent a tervező és más a gyártó szakember számára. Például egy üregben elhelyezett borda a konstruktor számára a merevítést szolgálja, ugyanakkor az így két részre osztott üreg az NC technológus számára két zsebet jelent. A szoftver segítségével a konstrukciós építőelemekhez NC-s építőelemeket rendelhetünk (homlokfelület, zseb, profil stb.). Valamennyi NC-s építőelemet előre definiált paraméterek, megmunkálási stratégiák (belépés/kilépés, megmunkálási irány, ráhagyás stb.) jellemzik. A gyári beállításokat felülbírálhatjuk, és saját beállításmintákat hozhatunk létre.

Az *Expert Machinist* az NC technológusok gondolatmenetét követi. A termék komplexitásától függetlenül az NC programozónak mindig a következő kérdéseket kell megválaszolnia. Melyik a megmunkálendő darab? Milyen nyersdarabból kell kiindulni? Milyen szerszámépre van szükség? Hogyan kell a munkadarabot megfogni és elhelyezni? Milyen téréfogatok kell eltávolítani, és milyen sorrendben? Melyik szerszámot kell használni?

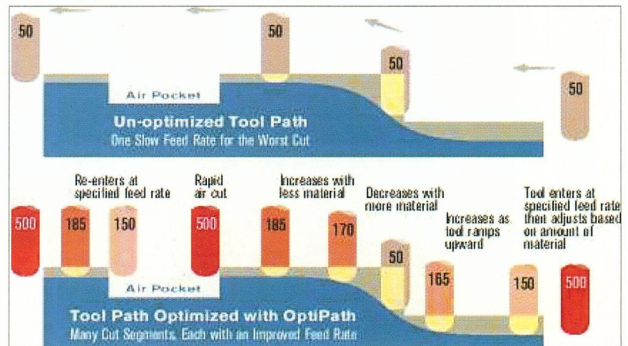
A szoftver szinte kézen fogva vezeti végig a felhasználót ezeken a kérdéseken. A munkamódszer rendkívül könnyen megtanulható, használható, és hatékony megmunkálást tesz lehetővé. Az *Expert Machinist* első kiadása még csak 2,5 tengelyes marás ismer, a következő kiadások azonban már kiterjesztik a szoftver képességeit a 3 és 5 tengelyes marás, esztergálás és más technológiák



Mechanika optimalizálása

ta egy komplex összeállítás csupán egyetlen részletének elkészítése, vagy külső partnerek számára kell átadnia olyan komplex 3D-s termékmodelleket, amelyek mondjuk vállalati technológiai titkokat tartalmaznak.

A *Design Animation* modul segítségével – a *Pro/ENGINEER 2000*i asszociatív CAD adataira építve – a szerelési folyamatokat és a mechanizmusok működését bemutató, valamint termékismertető animációkat készíthetjük el. Az animációk meghatározásánál felhasználhatjuk a *Mechanism Design* modulban leírt mozgásokat. Az animációkat a kulcsfázisok beállítására, a fázisok közötti átmeneti idő meghatározására is felhasználhatjuk. A szoftver a kulcsfázisok között



Szerszámépítési optimalizálása

felé is. Az Expert Machinist modul el-sődleges célterülete tehát a gépgyártás.

A Pro/ENGINEER meglévő CAM moduljai (NC Machining és NC Advanced Machining) is jelentősen megváltoztak. A Windows felhasználói felületnek köszönhetően tovább egyszerűsödött a kezelés. Az új verzió lehetővé teszi más rendszerekből átvett hiányos felületek előzetes, javítás nélküli marását, mind a nagylósi, mind a simítási fázisban.

A komplex szabadformájú felületek marásánál különböző felületmeredekség tartományokat adhatunk meg. A rendszer automatikusan szétválogatja a felületeket az egyes tartományoknak megfelelően. Az így szétválogatott felületekhez más és más technológiákat rendelhetünk. A modulok számos újdonságot tartalmaznak mind a gyorsmáris, mind a maradandóanyag-eltávolítás területén.

A CNC modulok versenyképességét növeli, hogy a 2000i verzióban mindegyik CAM modul integrált poszt-procессor generátort kapott, méghozzá felár nélkül. Ez nagy kedvezmény, hiszen korábban a poszt-procессor generátor beszerzésre több millió forintos többletkiadással járt.

A generátor szoftver 80 elme elkészített poszt-procессort tartalmaz, és a PTC honlapjáról még továbbiakat is letölthetünk hozzá. A generátor szoftver segítségével bármilyen szerszámgepet hozzáilleszthetünk a Pro/ENGINEER-höz. A poszt-procессor generátor az öt-tengelyes marástól, a négytengelyes huzalozás szikraforgácsoláson át az esztergálásig minden technológiát támogat. Mindezek mellett a lemezgyártás területén elterjedt nibbelő, lézer-, plazma- és lángvágó gépek is kezelhetők vele.

Valamennyi CAM modulba új anyageltávolítási szimuláció került, Vericut for Pro/ENGINEER néven. Újdonság, hogy most egyszerre több ablakban, több nézetből is nyomon követhetjük a megmunkálás folyamatát. Szimuláció közben a modelleket elforgathatjuk, a fontos részletekre rányagyhathatunk.

Új opcionális szimulációs modulok is megjelentek. Ezek segítségével a különösen nagy szerszámnyálkák szimulációja felgyorsítható, ezenkívül számos mére-

si lehetőséget is tartalmaznak. Alkalmazásukkal lehetőség nyílik a szerszámnyálkák utólagos optimalizálására (például a rendszer képes egy adott technológián belül – a változó vastagságú eltávolítandó anyagot figyelembe véve – az előlősi értékeket folyamatosan az optimumon tartani). A munkadarab közvetlen környezetén túl a szerszámgépek teljes mozgásának szimulációjára is lehetőség van: a rendszer tartalmazza a legelterjedtebb szerszámgépek 3D-s modelljeit, ezenkívül saját szerszámgépeket is felépíthetünk vele.

Az új Import Data Doctor modul tovább egyszerűsíti a más rendszerekből átvett hiányos vagy hibás modellek javítását. A modul automatikusan elvégzi a javításokat, így a töredékre csökkentett átvett modellek esetleges utókezelési idejét. A javítás során különböző geometriai kényszerek figyelembe vételével ellenőrizhetjük a felületeket. A modul mindazok számára hasznos, akik nagy mennyiségű, valamilyen más rendszerben készült 3D-s modell kívánnak tovább használni a Pro/ENGINEER környezetben, vagy partnereiktől gyakran kapnak más rendszerben készült 3D-s adatokat.

Az új verzióban könnyen kiválaszthatjuk a 3D-s szerszámot (DME, Hasco, Futaba, National) és a fröccsöntő szerszámgepet. Az automatikus osztófelület készítésre új, az eddigieknél is hatékonyabb eszközök jelentek meg. Az elosztógátak, hűtéscatornák is jobban kezelhetők mind a síkbeli, mind a térbeli esetekben. A fejlesztők nagy figyelmet szenteltek a sokfészkés szerszámtervezés automatizálására. A fészkeket körkörös,

többirányú lineáris mintákba szervezhetjük, s a szimmetriát is figyelembe vehetjük. A rendszerben használt elrendezéseket a rendszer automatikusan felkínálja.

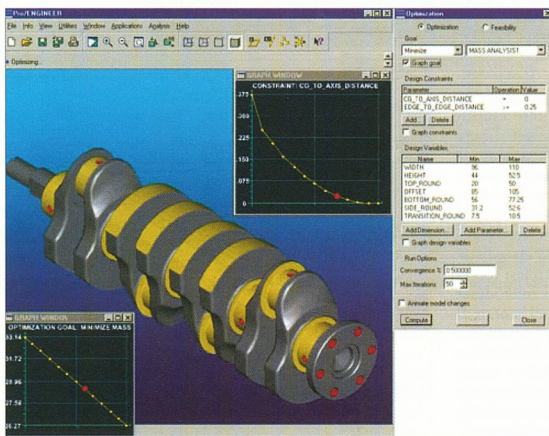
Végelelemes analízis

A Pro/MECHANICA 2000i integrált szerkezeti, hőtani, kinematikai, dinamikai analízist és optimalizálást nyújt a vadonatúj Windows felhasználói felületen. Az új megoldó közel kétszer gyorsabban dolgozik az elődjénél. Újdonság, hogy a tervezéshez hasonlóan itt is megjeltenek az intelligens építőelemek. Ilyen építőelemek a terhelések, a megfogások és egyéb peremfeltételek, amelyek grafikusan is szemléltethetők, s ezek grafikus szimbólumai a termék szerkezetét szemléltető modell-fában is megjelennek. A modell-fa segítségével áttekinthetővé válnak a végelelemes modellek. A pre-processálás és a módosítások jelentősen felgyorsíthatók. A végelelemes építőelemek a konstrukciós építőelemekhez hasonlóan követik a termékek változásait.

Jó hír azoknak a felhasználóknak, akik a Pro/MECHANICA 2000i-t önállóan, a Pro/ENGINEER tervezőrendszer nélkül kívánják használni, hogy a Pro/ENGINEER parametrikus modelljező magjának egy része ebben az esetben is elérhető, ezáltal felgyorsítható a modellépítés.

Az új Java alapú objektumorientált J-Link programozási környezettel új lehetőségek nyílnak meg a Pro/ENGINEER Foundation testreszabására, szolgáltatóinak további automatizálására, a hatékonyság növelésére. A J-Linkkel készített programokat az egyes modellekhez is hozzárendelhetjük, ezzel tovább intelligenciát építhetünk a termékekbe. A J-Link többek között a következő szolgáltatásokat nyújtja: a felhasználói felület testre szabása, fájl, építőelem, paraméter, családtabla, fólia manipulációk, összeállításokból információk exportálása stb.

A fentiek túl a lemez, a csövezeték és a hegesztés-tervezés területén is jelentős produktív-növelő fejlesztések jelentek meg. A szoftver Windows 95/98 és NT alatt, valamint – a Windows felhasználói felülettel megegyező megjelenésben – Unix munkakörnyezetben futó változatban is kapható. ■



Viselkedésalapú modellezés

Computer

PANORÁMA

499 Ft-ért!

Előfizetési akciónkban a diákok most **42%-os** kedvezményrel rendelhetik meg a Computer Panorámát 1999-ben.

Megrendelem 1999-re

a Computer Panorámát (12szám CD-melléklettel) 8500Ft

a Computer Panorámát diákáron (12 szám CD-melléklettel) 5988 Ft

a CD Panorámát (4 szám 4 CD-melléklettel) 4496 Ft



Computer Panoráma Kiadó Kft., 1091 Budapest, Üllői út 25.
Telefon: 218-3011, fax: 217-2646, e-mail: c.panorama@cpanorama.hu

ENCAD

Croma 24™

MÉRNÖKI RAJZ- és POSZTERNYOMTATÓK

- A1 méretű vonalas rajzoktól a fotonyomatásig
- megnövelt képminőség
- gyors sebesség
- PC/MAC és PostScript komp.



CAD rajzok, reprodukció, alaprajz, fotóhű 3D kép, illusztráció, grafikon reklámterv, kiállítási grafika, plakátterv

MICROTEK LAP- és FILMSZKENNEREK

The Digital Vision

- 300x600-tól 2000x1000 optikai febotás lapszkenneréknél
- 4000x4000 optikai febotás filmszkenneréknél
- A4 és A3 szkennelési méret,
- 36 bit egyenletes gyors CCD
- SCSI-2, USB vagy párhuzamos port
- lapdagoló és diafélélt opciók
- ScanWizard, SilverFast szoftverek



MIKROPO
RENDSZERHAZ

Termékfelelős: Portik Róbert
PRINTEXPO - A301/H

1065 Bp., Nagymező u. 51. • Tel.: 353-0111 / 140, 122 mellék • Fax: 269-0151

www.mikropo.hu * info@mikropo.hu

MONITOR CENTRUM Telefon/Fax: 351-7717 APAC
WEB: www.profex.hu

A legtöbb monitort
tőlünk kapja...



3 év helyszíni
1 év cseregarancia

díjtalan házhoz szállítás

Vizonteladók jelentkezését várjuk!

Sokan vannak, akik szeretnék maguk megtervezni házukat, kertjüket, ám nem költhetnek drága CAD programra. A szoftvergyártók szerencsére ezeket a felhasználókat sem hagyták cserben, és a piacot valóságos elárasztották olcsó, házi használatra tervezett CAD programokkal. Kedvcsinálónak ezekből válogattunk néhányat.

Amikor CAD-ről beszélünk, általában a professzionális ipari tervezőrendszerekre gondolunk. Az elmúlt években azonban már a háztartásokba is belopózott a számítógépes tervezés: se szeri, se száma a kerttervező, lakástervező és bútortervező szoftvereknek. Az *Autotux* jövőtől ezúttal hat olcsó, otthoni használatra szánt CAD programmal ismerkedhetünk meg.

Home Design 3D

Az *Expert Software* cég *Home Design 3D* programja *Lakástervező 3 Dimenzióban* néven magyarul is kapható. A szoftver telepítéséhez nem kell különösebb hardver: már egy P60-as processzorral, 8 Mb-át memóriával, SVGA videokártyával felszerelt gépen is elindítható, 3.1-es Windows alatt. Ha azonban nem csupán látni, hanem használni is akarjuk, akkor természetesen ajánlatosabb valamivel izmosabb vasat (PII/400, 64 Mb-át, Win95/98) alá rakni.

A program (amelynek áfás ára alap 4990 forint) nem csupán a falak, ablakok és ajtók megtervezésére alkalmas, hiszen 475 elemet (háztartási eszközöket, bútorokat, berendezéseket, kiegészítőket) tartalmazó könyvtára segítségével akár komplett lakások megtervezésére is használható.

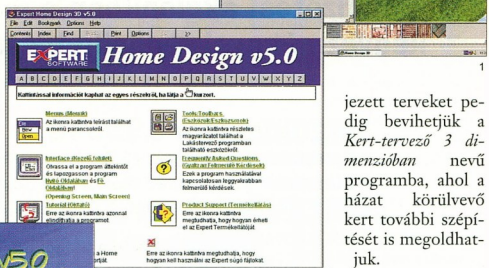
A Lakástervezővel akár többemeletes épületeket is tervezhetünk, s az elké-

OLCSÓ CAD PROGRAMOK

Belépőszint

szült, illetve félkész lakásokat be is járhatjuk. Erre vagy „gyalogszerrel” kerithetünk sort, vagy pedig „madártávlatból” szemlélhetjük meg alkotásunkat.

A házak környezetét is megtervezhetjük, ehhez 15-féle égbolt és talaj közül választhatunk. Az *Expert CAD 3D* segítségével sajátkezűleg tervezett képeket is importálhatunk a programba, a befe-



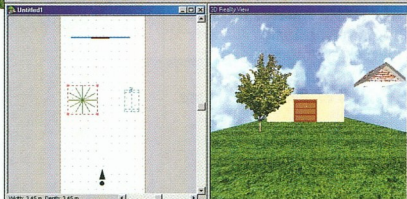
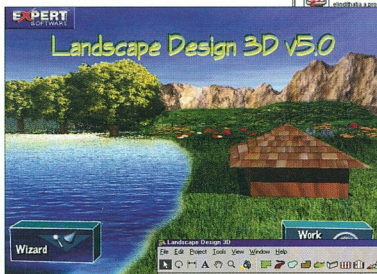
zett tervekkel pedig bevihetjük a *Kert-tervező 3 dimenzióban* nevű programba, ahol a házat körülvevő kert további szépítését is megoldhatjuk.

A programmal elkészített tervek természetesen ki is nyomtathatók. A munkát részletes – és ami legalább ilyen fontos – magyar nyelvű súgó segíti.

Landscape Design 3D

Az *Expert Software* másik 3D-s tervezőprogramja magyar nyelven *Kert-tervező 3 dimenzióban* néven

került a boltokba. Az 5000 forintért megvásárolható programmal álmaink kertjét tervezhetjük meg. Virtuális kertünk fákat, virágokat ültethetünk. Ehhez felhasználhatjuk a programmal szállított kertmintákat, de saját terveink alapján is dolgozhatunk, ha nem szeretjük a „man-



1. ábra: Akár kétszintes házat is tervezhetünk
2. ábra: A súgó már magyar
3. ábra: A kerttervező is felkínál vázlatfókat
4. ábra: Pár óra alatt összedobható egy lakóház
5. ábra: Akár nagyobb kertek megtervezéséhez is hozzáfoghatunk

kókat". Kertünkben egy speciális „időgép” segítségével kísérhetjük figyelemmel a növények növekedését, s akár azt is ellenőrizhetjük, hogy 30–40 év alatt mekkorára nőnek a fák és a bokrok, és hogyan árnyékolják majd a házat, illetve a kert többi növényét.

Természetesen ebben a programban is lehetőségünk van a kert körbejárására vagy madártávlatból való megtekintésére.

A „kerteszkedő” rendelkezésre álló eszközök közül itt sem hiányzik a képek exportja és importja, hiszen a programot eleve úgy tervezték, hogy adatokat cserélhessen az imént bemutatott lakástervező szoftverrel.

Key Home Gardener

A *Softkey Inc.* angol nyelvű programja nem igazán friss porteka (a CD 1994-es keltezésű), ennek megfelelően hardver- és szoftverigénye is – mai szemmel nézve – meglepően szerény: a program már egy 386-os gépen is elindítható.

A *Key Home Gardener* lehetővé teszi, hogy akár 12 rétegben tervezzük meg a kertünket. Ezeket a rétegeket mindig a *Layers* párbeszédablakban feltüntetett sorrendben rajzoljuk meg a program.

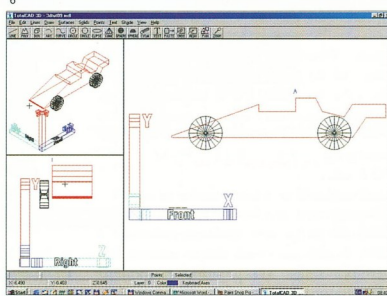
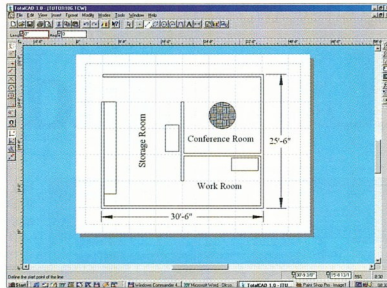
A program nem csupán az egyik legkisebb, hanem egyben az egyik legolcsóbb kerttervező program, amelynek áfás ára mindössze 999 forint. Az adatok a *dBase .DBF* fájlokban, a rajzokat a *.DRW* kiterjesztésű fájlokban tárolja.

Easy Home Gardening

Az *Easy Home Gardening* egy sor kertészeti információval segíti a tervező munkáját. A program már egy 386-os gépen is elindul, és mindössze 6 megabájtnyi helyet foglal el a merevlemezben. Adattárban nem csupán a szigorúan vett kerttervezési információkat találjuk meg, hanem mindent, amit egy átlagos kert növényeiről, valamint növényi és állati kártevőiről tudni kell. Igazán nem sok érte a 4000 forint.

Amennyiben számítógépünkben hangkártya is van, akkor nem csupán képi információkat kapunk a programtól, de meg is hallgathatjuk a felvett szövegeket.

A tervezés első lépése a környezet kiválasztása. A program segítségével megszerkeszthetjük, milyen klímazónában és milyen talajon akarunk dolgozni a későbbi-



6. A minták között lakást is találunk
7. Valahogy így indul a 3D-s tervezés
8. Egy faliszekrény tervezésének első fázisai a gyári minta alapján a Quick & Easy CAD szoftverrel

ekben. A növényeket egy külön könyvtárból választhatjuk ki, mégpedig 1100-nál is több virág, fa, bokor, zöldség és fűfélé közül.

A CD lemezen még egy sor gyönyörű digitalizált képet és videofelvételt is találunk olyan kertekről, amelyek mindenkinek érdemes megismernie, valamint több mint 700 különféle kert elemet.

A lemezen található videofelvételekből megtanulhatjuk az alapvető kertészeti technikákat, a talaj-előkészítést, a virágágyak elkészítését, az ültetést és a kerttervezés alapjait. A többi már a mi feladatunk.

Total CAD 2D-3D

Az *IMSI* gondozásában került CD lemezre a *Focus Essentials* sorozatban kiadott *Total CAD 2D-3D* nevű, építészeti és gépészeti tervezésre egyaránt felhasználható program. A lemezen levő 80 megabájtból ötvenet a PDF fájlként elhelyezett, szükség esetén ki is nyomtatható dokumentáció foglalja el.

A program használatához legalább egy 486DX processzoros számítógépre van szükség. A minimális memóriaigény 8 megabájt, de – mint minden Windows alkalmazásnál – jobban járunk, ha leg-

alább 16 Mbájtnyi memóriával gazdálkodhatunk.

A *Total CAD 2D-3D* száznál is több 2D tervezőeszközzel érkezik, és több mint 2000 részletesen megadott CAD szimbólumot kínál felhasználójának. A program segítségével a kétdimenziós rajzokból 3D-s rajzokat is készíthetünk, a modelleket pedig tetszőleges szögökből és nézőpontból szemlélhetjük, illetve körbe is járhatjuk.

A fejlesztő honlapjáról (www.imsisoft.com és www.imsisoft.com/tecbstupp) friss információkat, javításokat és kiegészítéseket is letölthetünk.

A programmal más CAD szoftverekkel készített rajzokat is feldolgozhatunk, mivel ismeri az általános használt .DXF formátumot. Ára áfával együtt is csak 3990 forint.

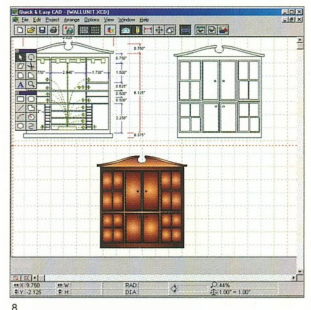
Quick & Easy CAD

Utóljára hagytuk az *Expert Software* fejlesztőcsapat *Quick & Easy CAD* szoftverét. A programot építészeti és mérnöki tervezésre egyaránt használhatjuk. Telepítéséhez egy Windows 3.1x-et vagy Windows 95-öt futtató 386SX processzoros számítógép is elegendő, 4 megabájt memóriával, CD-olvasóval, VEGA kártyával. A program mindössze 1,2 megabájtot foglal el a telepítő CD-n, a lemezen levő többi 19 megabájtot az *Expert Software* termékkatalógusa tölti ki.

Ezzel az olcsó (áfával együtt is csak 3990 forintba kerülő) CAD programmal bárki, aki legalább alapszinten tud angolul, rövid idő alatt megtervezheti bútorait, szobáit. A tervezést segíti, hogy akár 260 rétegben is dolgozhatunk.

A program, hasonlóan az *Expert Software* egyéb termékeihez, más CAD szoftverekből is átvethet rajzokat, rajzelemeket, mivel ismeri a szabványos .DXF formátumot. Kezelése egyszerű, s bár nem adnak hozzá nyomtatott kézikönyvet és magyar súgó sem, pár óra alatt elsajátítható a használata.

DR. NAGY GÁBOR



Egyre több számítógép kerül forgalomba preinstallált Linux operációs rendszerrel. Nem meglepő tehát, ha a CAD piacon is megjelentek már a Linuxra írt tervezőprogramok. Így azután érthető, ha nem tudunk ellenállni a kíváncsiságnak, és körülnéztünk az interneten, milyen CAD programok léteznek Linux alatt.

Az induláshoz a legegyszerűbb módszert választottuk. Beadtuk egy keresőnek a CAD betűszót. A válaszul kapott hatalmas lista első húsz oldalából – mintegy kétszáz hivatkozási cím átvizsgálása után – már kezelhető mennyiségű anyag akad fenn, és ezek között volt a www.linux.org több mint húsz CAD témájú találatja is.

Mindenekelőtt megállapíthatjuk – ami egyáltalán nem meglepő – hogy a címek többségének a host site-ja egyetlen berkekől került elő, ami annyit tesz, hogy a linuxos fejlesztések többsége még ma is a tudományos munka értékes melléktermékeiből származik. Ebből azonban még nem következik, hogy ezek a freeware kategóriába tartoznának.

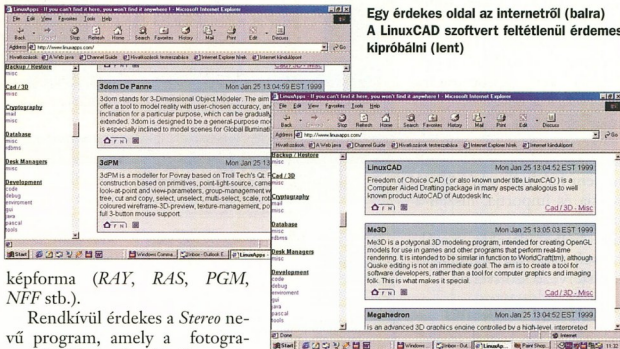
Az interneten talált programok többségének a letöltését feltételekhez kötik, mindössze öt kereskedelmi programot találtunk. Nagyon érdekes a programok szakmai megoszlása. A húsz találat között egyetlen végeselem program akadt, a többi nagyjából fele-fele arányban a geometriai, illetve elektronikai tárgyú programok között oszlott meg.

Jellemző a geometriai programokra, hogy többségük nem teljes rendszer, hanem valamilyen eljárás (például *raytracing*) vagy fejlesztői rutingyűtemény. Közülük csak kettő – a *SISCAD-P* (a *Staedler-Mars Gmbh.* rajzoló szoftvere) és az *Open Designer* – volt teljes 2D-s (de csak 2D-s!) rajzkészítő rendszer.

A 3D-s rendszerek közül bizonyára sokak figyelmét felkelti majd a teljes fejlesztői környezetnek hirdett *SuLis*, amely test- és felületmodelleket is tartalmaz. Ugyancsak hasznosnak látszik az *Xmgf* 3D-s képnézegető, amely többféle be- és kimeneti fájlformátumot kezel. Ezek közül azonban nálunk csak a *DXF*-et ismerik, a többi elsősorban árnyékolt

SHAREWARE CAD

Linuxoldal



Egy érdekes oldal az internetről (balra) A LinuxCAD szoftvert feltétlenül érdemes kipróbálni (lent)

képforma (*RAY*, *RAS*, *PGM*, *NFF* stb.).

Rendkívül érdekes a *Stereo* nevű program, amely a fotogrammetriai feladatokra kínál megoldást. Segítségével két darab sztereo felvételtől teljes 3D geometriai modell alakíthatunk ki.

A keresés során talált linuxos elektronikai tervezőszoftverek nagyobb részét kifejezetten valamilyen konkrét feladatra készítették. Az egyetlen tekercstervezőn kívül a többi program mind valamilyen *VHDL* vagy *Berkeley Spice* környéki szimulátor volt, sőt akadt közöttük *VLSI chiptervező* is.

A köz számára felkínált programok nagy része régi, 1995-97 előtti. Sem sebességükben, sem teljesítményükben nem felelnek meg a mai követelményeknek. Azoknak azonban, akik kevesebb

is beérik, az eredeti *Berkeley Spice* és *Chipmunk Log Tools* bizonyos esetekben valószínűleg bőségesen megfelel.

Körösztánk nyomán megállapíthatjuk, hogy még ma sem a Linux az igazi platformja a CAD fejlesztéseknek. Így a mérnököknek – ha CAD munkállaomlásra van szükségük – ma még kell elégedniük a különböző windowsos gépekkel, vagy a nagy, neves unixos munkállaomásokkal. Ugy tűnik, még egy ideig inkább csak a nagy számítástechnikai hálózatok szoftverfejlesztői és a webiszerverek üzemeltetői fogják élvezni az olcsó és megbízható operációs rendszer előnyeit.

GÉMES PÁL

Shareware CAD programok Linuxra

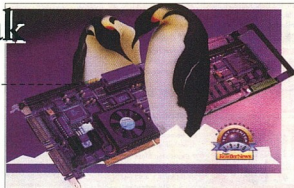
Programnév	Geometria	Elektronika	Egyéb	Státus
ADMESH	3D sztereolitográfia			
Berkeley Spice		Analog szimulátor		Nem egyetem
Bricad	3D raytracing			
Caltech VLSI CAD		Analog VLSI		
Felt			Végeselem	
Ipad	3d vektoros rajzoló			Nem egyetem
Magic		VLSI layout		
Midnight Modeller	3D raytracing			Free
Ntesla		Tekercstervező		
Open Designer	2D rajzoló			Nem egyetem
SuLis	3D modell+raytracing			Free
Sigview		Grafikus megjelenítő áramkörszimulátorokhoz		Free
SISCAD-R Spicemr	2D rajzoló	PERL preprozessor Berkeley Spice-hoz		Nem egyetem Free
Stereo	3D fotogrammetria			
Xmgf	3D képnézegető			Nem egyetem
Xsurface	3D Bezier felülettervező			
XtXcad				Ismeretlen

RAID-et a Linuxnak

ICP

A biztonságos és gyors adattárolásnak szinte kulcsszavait jelenti a RAID és a SCSI. Eddig a SCSI alapú RAID vezérlőkártyákat, ha nem is kizárólagosan, de elsősoró többséggel Windows NT, Novell vagy különböző nagygépes Unix rendszerek alá fejlesztették, és keveset foglalkoztak a még csak most erősödő Linux rendszerek teljes körű kiszolgálásával.

Az *Adaptec* szinte egyeduralgó a SCSI vezérlők területén a hazai piacon. Az *ICP* most komoly vetélytársként bukkan fel, mivel RAID termékeihez *Linux* támogatást is ad. Az *ICP Linux* meghajtószoftverei nemrégiben bekerültek (végre) a Linux kernelbe, és a *GDTMON*



Nem csak frakkot viselőknek...

nevű monitoring programmal már Linux alatt is létre lehet hozni és konfigurálni lehet RAID rendszereket.

A Linux alapú CAD munkaállomások megjelenése és terjedése mellett íme újabb lökést kaphat a népszerű, olcsó, megbízható és közismerten rugalmas operációs rendszer a műszaki tervezőrendszerek között is. További információk a www.icp-vortex.com címről tölthetők le.

Végeladás

IDT

Pár évvel ezelőtt szinte még hemzsegett a piac az x86 processzorok klónjait gyártó cégektől. A Pentium technológiák azonban már egyre kevesebbek számára teljesíthető fejlesztéseket követelnek.

Az *IDT* félvezetőikkel foglalkozó vállalkozás visszavonul a kommunikációs tech-

nológiai piacára, feladva eddigi processzorgyártó tevékenységét. A disztribútorok a napokban rendelik meg az utolsó IDT x86 processzorokat, hogy korábbi vásárlóik igényeit legalább még egy rövid ideig kielégíthessék.

A chipgyártó, amely saját fejlesztésű x86 bázisú processzorait *Winchip* márkajelzéssel is ellátta, most kiárítja a know-how-ját és szabadalmi jogait. Meg nem erősített hírek szerint több amerikai és tajvani cég is érdeklődik az olcsó *Centaur* processzorok gyártása iránt.

Belső ZIP-250 meghajtó

lomega

Az *lomega* ZIP-meghajtói továbbra is nagy népszerűségnek örvendenek. A tavaly megjelent 250 megabájti kapacitású ZIP-250 eddig elsősorban külső egységként került a boltokba, és a belső meghajtónak szánt



Lemezenként 250 megabájti – most már SCSI nélkül is

Fontos technológiai információ, hogy a két és félszeres kapacitásnövekedésen túl az új meghajtók mintegy 60 százalékkal gyorsabbak is, mint a 100 megabájtos ZIP meghajtók.

A retail csomag az ATAPI felületű adattároló egységen kívül tartalmazza a beépítéshez szükséges alkatrészeket és kiegészítőket: adatkábelt, egy 250 megabájtos üres ZIP lemezt, valamint egy CD-ROM lemezt, amely az *lomega* által a felhasználó rendelkezésére bocsátott szoftvereket tartalmazza, köztük egy audiófelvételek készítésére szolgáló csomagot is (*Recordit*).

Már Ön is a Világ élenjáró Mérnöki Rendszereit használja?

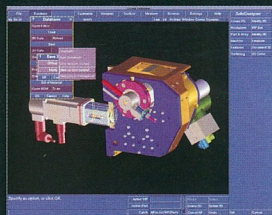
WorkManager

a Hewlett Packard-tól
A Vállalati Adat és Folyamat Irányítás Új Generációja

www.mip.hu

MIP

CAD/CAM SZOFTVEREK
Dokumentum menedzsment
Workflow
Hozzáférés színtek
Anyaglisták
Változat menedzsment
Webes megjelenítés



A WorkManager-rel kézben tartható és megosztható a vállalat teljes adafforgalma, a koncepcionális tervezéstől a gyártáson át a szállítáig. Kérjük, forduljon hozzánk bizalommal, hogy Önnek is bemutatthassuk a Hewlett Packard PDM megoldásait.

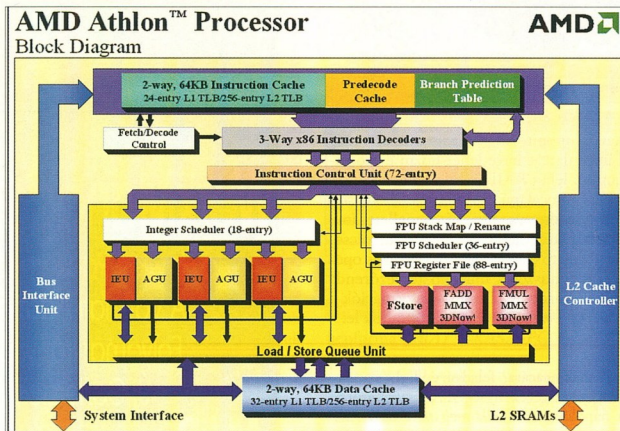
MIP Kft. 1064 Budapest, Vörösmarty u. 53.
Telefon: (1) 374-9030
Fax: (1) 269-5251
E-mail: info@mip.hu
Internet: www.mip.hu

Co|Create

A Hewlett-Packard Company

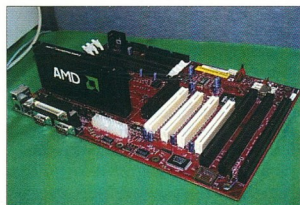
Új processzorcsalád

AMD Athlon



A chipkovács AMD legújabb termékcsaládját augusztus 9-én jelentették be hivatalosan. A korábban elsősorban az olcsó gépeket megcélzó AMD az Athlon sorozattal egy új területen, a szerverek, valamint a grafikai és műszaki munkálomások, illetve a nagyvállalati rendszerek piacán szeretné megvetni a lábát.

A 22 millió tranzisztorból felépülő AMD Athlon processzorokba a tavaly bevezetett és már több millió számítógépen jól vizsgázott 3DNow! technológia bővített változatát épített be, amely főként a grafika-intenzív alkalmazásokban nyújt a korábbiaknál nagyobb teljesítményt. A 3DNow! utasításkészlete mindössze 40 utasítást tartalmaz, így azok értelmezése egyszerűbb, és a végrehajtásuk is gyorsabb, mint az Intel Pentium



Az Athlon processzorok blokkismája (fent)
Az AMD processzorai a PIII-hoz hasonló tokozásokban kerülnek forgalomba

III processzorokban alkalmazott SSE esetében, amely 70 utasítást használ.

A technológiai újdonságok közé tartozik az új buszprotokoll, amelyet a

Digital által kifejlesztett és a Compaq által továbbított 64 bites Alpha EV6 chipkelel vettek át. E rendszer tagadhatatlan előnye – amellyel az Intel P6 busza nem versenyezhet –, hogy többprocesszoros rendszerekben minden egyes CPU a saját virtuális buszát használja.

Az EV6 busz jelenleg 100 MHz-en dolgozik, azonban tényleges sávszélessége 200 MHz. A tervek szerint hamarosan ezt is megduplázzák, így a 400 MHz-es buszfrekvencia és az elméletileg elérhető 3,2 GB/s adatátviteli sebesség sem utópia többé. Mindez különösen a számolásigényes alkalmazásoknál lehet döntő, mint amilyen a CAD vagy a CAM.

További újdonság, hogy az Athlon processzorokban lévő L1-cache méretét a Pentium III-hoz képest megnégyszereztek (128 KB), és az L2 cache 512 Kbájta is tovább bővíthető akár 8 Mbájtig!

A további gyorsítás érdekében az AMD azt tervezi, hogy a gyártásán jelenleg alkalmazott 0,25 mikronos technológiáról még 1999 negyedik negyedévében áttér a 0,18 mikronos alumínium technológiára, 2000 első negyedévében pedig bevezeti a 0,18 mikronos réz alapú technológiát.

Az AMD a chipgyártókkal és alapgyártókkal együttműködve fejlesztette ki új processzorcsaládját, amelyhez hamarosan megjelennek az alaplapok és a BIOS-ok. Az OEM fejlesztésben részt vett például a Microstar, a Gigabyte, a FIC, az Asus és a GVC, valamint az AMI, az Award, a Phoenix, az Ali és a VIA. A videokártyák gyártói közül az nVidia, a 3Dfx és a Matrox szerepel a támogatók listáján, de nem hiányzik innen az S3 és az ATI sem.

A gyorsabb processzorok várhatóan nagy mennyiségben fogják felvenni a CAD rendszerek piaca, különösképpen a számolásigényes feladatoknál lévő műszaki és grafikus munkaaflomások.

Egységben az erő

S3-Diamond fúzió

A chipjeiről is ismert S3 és a grafikus kártyák fejlesztésével és gyártásával foglalkozó Diamond Multimedia bejelentette az összeolvadását. A két cég a tervek szerint 1999 októberében egyesül, és ezzel az S3 különösen Európában erős terjesztési struktúrához jut. Mindez nagy lépés az S3 számára, mert ezzel a cég tisztán chipgyártóból komplett multimédiás és kommunikációs fejlesztő vállalkozássá nő. Az új felállásban várhatóan tovább



A Diamond átvételével a chipgyártó új megoldásokat kínál októbertől saját kártyáinak gyártásához

élesedik a piacért folytatott harc, aminek elsősorban mi, felhasználók élvezzük majd az előnyeit (várható sorozatos árcsökkenések, teljesítménynövekedések, új szolgáltatások formájában). A vállalkozás OEM piaci helyzetét jelentősen javítja, hogy a vetélytársak nagy többsége már saját fejlesztésű és gyártású chipet épít be kártyáiba, így a Matrox, az ATI és január óta a 3Dfx is, s most ehhez a stratégiához zárkózik fel az egyesüléssel az S3 is.

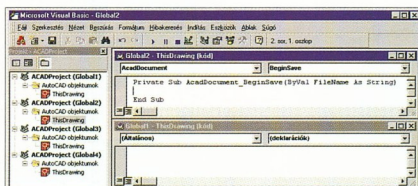
Rémhír csupán, semmi több?

AutoCAD 2000 vírusok

A nagy CAD-szoftver gyártók közül immár az Autodesk is beadta a derekát: az AutoLISP mellett immár a Visual Basic for Applications (VBA) AutoCAD 2000-es kiadása is a fejlesztők rendelkezésére áll. Felmerül a kérdés: vajon az AutoCAD 2000 is – az Office programokhoz hasonlóan – a vírusátadások céltáblájává válhat?

Szerencsére nem. Teljességgel valószínűtlen ugyanis, hogy valaki olyan makrovírust fejlesszen ki, amely az AutoCAD 2000 VBA-ját használja munkakörnyezetként.

A FabiCAD-nél lehetőséget kaptunk egy frissen feltelepített, magyar nyelvű



Aki megszokta a Visual Basicet, az AutoCAD-ben is otthon érezheti magát

AutoCAD 2000 rendszer kipróbálására. A szoftvert természetesen a választható elemként szállított Visual Basic kiegészítéssel is ellátták, így éles körülmények között ellenőrizhettük, vannak-e a rendszernek támadható pontjai, illetve mik azok. Meggyőződhetünk arról, hogy az AutoCAD 2000 valóban immunis a VB vírusokkal szemben.

Amerikai szoftverek

K+F Kft.

A székesfehérvári K+F Kutatás-fejlesztési Tanácsadó Központ Kft. új amerikai szoftvereket hozott forgalomba, amelyek segítséget nyújtanak a termékfejlesztésben, a minőségjavításban és a folyamatos hatékonyságjavítás (Continuous Improvement) megvalósításában. A cég néhány évvel ezelőtt sikeresen vezette be a hazai piacra az amerikai Boothroyd Dewhurst Inc. terméktervezést segítő szoftvereit, amelyeket a szakmai közvélemény Design for Assembly and Manufacture néven ismer, az utóbbi időben pedig az alkotó mérnöki munkát és a vállalati hatékonyság javítását szolgáló Solving Right, a komplex szemléletű összehasonlítást segítő Benchmarking, a munkafolyamatok tervezésére, racionalizálására és folyamatos követésére kifejlesztett Prosper, valamint a projektmenedzselést, folyamatszervezést támogató Team Flow-t és a projekttervezésre alkalmas Quick Startot.

A Tanácsadó Központ az American Supplier Institute-tal való megállapodás alapján megkezdte a minőségügyi rendszerekhez ajánlott QFD, FMEA, SPC és TQM szoftverek magyarországi forgalmazását és oktatását. Az oktatásokat igény esetén kihelyeztetten, a cégeknél is megszervezik.

A QS 9000 minőségbiztosítási rendszer bevezetéséhez a cég elsősorban a QFD, az FMEA, valamint a DFA és a DFM szoftvereket ajánlja ügyfeleinek.

Nagy érdeklődésre számíthatnak a CAD felhasználók körében a DFMA programsomag új modelljai: a Design for Environment, amely a termékek és az alkalmazott gyártási/szerelési technológiák környezetszenyvezésének a mértékét minősíti, javaslatot adva a környezet-ártalmas anyagok és technológiák helyes megválasztására, valamint a DFM Concurrent Costing, amely a gyártási eljárások széles körére ad egyidejű költségbebecslési lehetőséget.

A cég tevékenysége kiterjed a megvalósíthatósági tanulmányok, üzleti tervek, pályázati dokumentumok kidolgozására is, amelyek segítségével megbízóik jelentős kormányzati támogatásokat nyerhetnek el termékfejlesztési projektjeikhez, sőt CAD/CAM eszközök beszerzéséhez is.

A K+F Kutatás-fejlesztési Tanácsadó Központ alapította öt évvel ezelőtt a Versenyképes Termékfejlesztési Díjat, amelylyet szakértőkből álló bizottság ítél oda, valamint a tavalyi évben nyilvános pályázatot hirdetett meg az Év Konstruktőre cím elnyerésére.

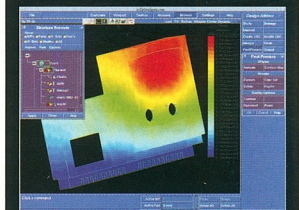
Már Ön is a Világ élenjáró Mérnöki Rendszerait használja?

ÚJ CAD/CAM TECHNOLÓGIÁK BEMUTATÓJA

1999 NOVEMBER

www.mip.hu
MIP
CAD/CAM SZOLGÁLTATÓ

2D Tervezés
3D Modelllezés
PDM, Workflow
Analízis
CAM



A MIP Kft. termék bemutatójára várunk minden érdeklődő szakembert és műszaki vezetőt, akik érdekelnek a számítógéppel segített mérnöki tervezés csúcstechnológiás megoldásai és ezek legújabb verziói.

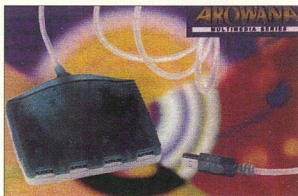
Információ és regisztráció:
Telefonon: (1) 374-9033
Faxon: (1) 269-5251
E-mail: seminar9911@mip.hu
Internet: www.mip.hu/news/bemutato9911.html

Co|Create

A Hewlett-Packard Company

iMac-stílusú hub

Arowana UH-400



Egy cigarettásdoboznál is kisebb az USB csatlakozót megnépszerűsítő készülék

A korszerű alaplapok már általában két USB csatlakozóval készülnek. A csatlakozók azonban mégis hamar kevésnek bizonyulnak, ha a kártyára kapcsoljuk az egyre nagyobb számban és változatos

ságban hozzáférhető USB perifériákat. Ma már USB egérről, billentyűzetről, USB modemekről, nyomtatókról, szkennerekről, fényképezőgépekről szólnak a híradások, és a tesztlaborunkba is megérkeztek az első, USB csatlakozóra kapcsolható cserélhető külső háttértárak.

A tajvani gyártótól származó *Arowana UH-400* USB hubnak nemcsak a neve gyönyörű, de kialakítása is magán viseli az iMac gépekre jellemző új stílusirányzat nyomait. Az alig 100 grammos, 100x75x25 milliméteres apró készülék négy USB csatlakozási lehetőséget tartalmaz egy helyett. Ez a fentiek ismeretében ma már nem csupán a nyúlósen bővíthető noteszgépek számára nyit új távlatokat, de az asztali számítógépek is élvezhetik előnyeit. A készülékkel 1,5-12 Mbit/s adatátviteli sebességet lehet elérni. A maximális sebesség természetesen függ a csatlakoztatott USB perifériák számától.

USB tablet

Wacom

Két újdonsággal rukkolt ki a közelmúltban a digitalizáló tabletek neves gyártója. Az első a *Keyspan USB Serial Adapter*, amellyel az új iMac és G3 Power Mac számítógépek egyik USB portját két soros porttá alakíthatjuk át. Az adapter nem igényel külön tápegységet, mivel áramellátását az USB csatlakozóból biztosítja.

A *Keyspan USB adapter*hez a Mac OS System 8.5.1 vagy újabb változatára van szükség, valamint az iMac OS System 1,01-es frissítésére. A szükséges frissítő csomagok letölthetők a Wacom honlapjáról (www.wacom.de/service/keysan/keysan.htm).

A második Wacom újdonság az Intuos USB grafikus tablet rendszerébe. Az USB csatlakozóra köthető tabletek mérete A6 és A3 között választható.



Mindegyik tablet 1024 nyomásszintet különböztet meg, és 2540 dpi a felbontásuk.

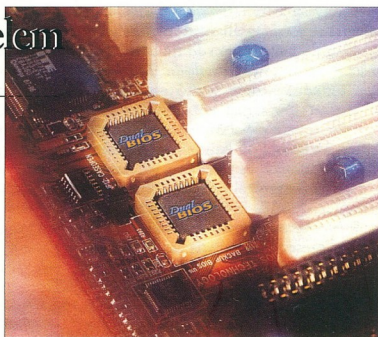
Az Intuos adatbeviteli eszközök mindegyike drótnélküli, nem kell hozzájuk elem, és a 4D Mouse emellett még golyó nélküli is, tehát kevésbé koszosodik.

Az Intuos eszközök használatához Windows 98-at futtató, USB porttal ellátott PC, iMac vagy PowerMac, egy CD-rom és a Wacom Intuos driverének 4.3-as vagy frissebb változata szükséges.

Kettőzött védelem

Gigabyte alaplapok

Újfajta alaplapokat kínál a Magyarországon is népszerű *Gigabyte Technology*. A *DualBIOS* technológia annyit jelent, hogy az arra felkészített alaplapokon két BIOS chipkészletnek alakítottak ki foglalatokat a gyártók. A normális üzemben az úgynevezett elsődleges, vagyis *Primary BIOS* a megszokott módon dolgozik, ám ha valamilyen nem várt esemény – például program- vagy hardverhiba, vírusfertőzés vagy rosszul kivitelezett Eprom frissítés – miatt ez kiesne, akkor ennek funkciót bármilyen észrevehető fennakadás nélkül átveszi a másodlagos (*Secondary*) BIOS.



Párban szép az élet

Terjeszkedés Chilében

Graphisoft

A *Graphisoft* megerősíti jelenlétét a dél-amerikai piacon: a magyar szoftvergyártó megvásárolta chilei disztribúciós partnerét, az *Archisoft S.A.-t*. Az új befektetés mintegy egymillió dollárjába került a vállalkozásnak. Erdemes megjegyezni, hogy a cég alig egy hónappal korábban nyitott a braziliai Sao Paulóban új képviselőket.

A *Graphisoft Chile* új "office parkot" hoz létre Santiagóban, ahonnan szakmailag hatékonyabban támogatják majd az építészeti irodákban és egyetemen működő mintegy 600 Archicad munkaállomást. A befektetést *Borjár Gábor*, a *Graphisoft* vezetője úgy kommentálta, hogy ezzel a lépéssel nem csupán a helyi igényeket elégíti ki, de egy lépéssel közelebb kerülnek Japánhoz is, és erősítik globális jelenlétüket az architektúrával foglalkozó CD-rom és szoftvert tervezőszervek piacán.

Van egy jobb
ötletünk arra, hogy
mihez kezdjen a régi
nyomtatójával!

Bármilyen rég, használt nyomtató- ját most kedvező feltételekkel cserélheti le HP hálózati nyomtatóra!*

Minden irodában van belőlük egy-kettő. Kopottak, elhasználtak, és eljárt felettük az idő. Ki gondolta volna, hogy egyszer még jók lesznek valamire?

Bármilyen márkájú és típusú, elavult, használt nyomtatóját cserélje le most a HP LaserJet 4050-es, vagy annál nagyobb hálózati lézernyomtatójára, és mi a régit beszámítjuk a vételárba annak állapotától és a nyomtatók típusától függően. Ez akár nettó 130.000 forint kedvezményt is jelenthet Önnek fekete, illetve akár 250.000 forintot színes készülékek cseréje esetén!

Számos funkció segíti a HP hálózati LaserJetek felhasználóit, így például a PIN kóddal védett privát nyomtatás,

az elektronikus úrlapok használata, a próbanyomatás és a tárolt nyomtatás. A duplex-, szorter- és a tűzőgép-bővítés, valamint a magyar nyelvű kezelőpanel a további kényelmet szolgálják. **

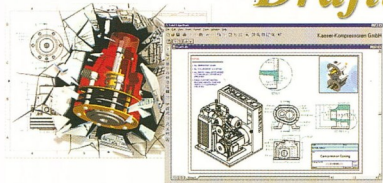
Ha szeretne lépést tartani az irodai igényekkel, ennél jobb alkalmat nem is találhatna rá, hogy cége régi, elavult nyomtatóit új, minőségi HP nyomtatókra cserélje.

- 16-32 oldal percenként
- A4-A3 papírméret
- 65.000-135.000 oldal havi terhelhetőség
- 3 forint alatti lapköltség



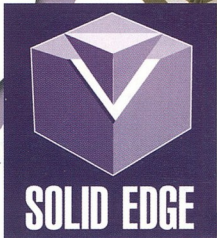
A világ legproduktívabb 2D rajzi környezete
Valós parametrikusság 2D rajzolásnál is

Drafting



Egyszerű áttérés a már meglévő 2D rendszerekről
2D geometriák (dwg, dxf) felhasználása 3D modellek
építése során
Ingyenes parametrikus 2D tervezőmodul
Ingyenes Solid Edge nézőprogram (2D, 3D)

Origin



Part

Alaksajátosság alapú, parametrikus modellezés
Folyamat alapú alaksajátosságok az öntött- és a műanyagalkatrészekhez
Szerszámtervezési funkciók
Robosztus, Parasolid alapú modellezés a Parasolid anyagcégétől



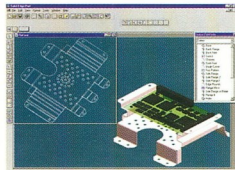
Plastic

Műanyag alkatrészek tervezésének
folyamat alapú alaksajátosságokkal
történő támogatása

A LEGKORSZERŰBB 4D GÉPÉSZETI TERVEZŐRENDSZER!*

Az ingyenes indulócsomagtól a teljeskörű tervezésig mindenki számára elérhető skálázható megoldás.
Használhatja ugyanazt a rendszert 2D rajzoláshoz és több ezer darabos komplex összeállításokhoz.

Lemezalkatrészek technológiailag helyes tervezése
Terítékkészítés
Deformációs alaksajátosságok
Testmodellből terítékkészítés



Sheet Metal

Disztribútor:
Intergraph Magyarország Kft.
1022 Budapest, Detrekő u. 12.
Tel: 345 7100 Fax: 326 6626
Internet: www.intergraph.hu

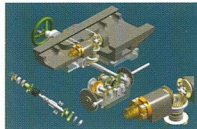
Assembly

Nagy alkatrészszámú szerelések kezelése
Professionális megjelenítés, animációk készítése
Robbantott ábrák készítése, Virtual Studio
STREAM technológián alapuló szerelésépítés
Fentről lefelé és lentől felfelé építkezés
Szerelési alaksajátosságok, ütközésvizsgálat



Tubing

Csővek, csőhálózatok gyors,
szerelésorientált tervezése



* A SOLID EDGE a térbeli tervezés három dimenziója mellé az időt helyezi negyedik dimenzióként előtérbe, mivel ma már egy CAD rendszerrel kapcsolatban nem az a fő kérdés, hogy az adott feladat megoldható-e a rendszerrel, hanem az, hogy mennyi idő alatt oldható meg a feladat. A SOLID EDGE-ben az egyedülállóan produktív STREAM technológiának köszönhetően 45%-kal kevesebb egérkattintással, 57%-kal kevesebb billentyűlenyomással, összességében 36%-kal produktívabban lehet dolgozni.



UNIGRAPHICS

A Unigraphics a világ vezető 3D CAD/CAM/CAE rendszere, mely egy rendszeren belül integrálja a tervezéshez, a megmunkáláshoz és az analízishez szükséges eszközöket. A Unigraphics nem csupán kiváló funkciókat nyújt az egyes területekhez, hanem az autópipari és beszállítói, illetve a szerszámtervezési feladatokra komplett iparági folyamatszintű támogatást nyújt. A UNIGRAPHICS a korlátok nélküli csúcstechnológiát testesíti meg a gépészeti tervezésben.

