

Ára: 345 Ft

Számítógépes tervezés

Computer
PANORÁMA

Computer

93. szeptember

PANORÁMA

Plotterek

Elhúzzák a csíkot

Teszt: óriás monitorok

Képviselők

Bemutakozik kilenc program

CAD-es szoftvertárlat

Autosketch for Windows

Kicsi CAD

Tracer programok

Profiltisztítás



CAD KÜLÖNSZÁM

Szeptembertől
Summagraphics
digitalizáló táblával

AutoCAD

Számtalan érv szól a világ legnépesebb Ezekhez az érvekhez

Magyarországon eddig több mint 1.700 regisztrált AutoCAD felhasználó fedezte fel azt a hatékonyságot és kreativitást, amelyet a számítógéppel segített tervezés jelent a mérnökök számára. Mások csak a jövőben fogják tapasztalni az AutoCAD gyorsaságát, pontosságát, könnyen kezelhetőségét, és élvezni azt a szabadságot, amely a rutinmunka megszűnésével jár.

Számos érv szól amellett, hogy Ön is megismerkedjen a világ legnépszerűbb és legelterjedtebb számítógépes tervezőrendszerével, a már világszabvánnyá vált AutoCAD legújabb változatával.

Az AutoCAD Release 12 verzió számtalan segítséget nyújt a számítógépes tervezés világába éppen belépni készülőknek. Ezt a verziót úgy terveztük, hogy még inkább illeszkedjen a mérnökök mindennapi munkájához. Az áttekinthetőbb és egyszerűbben kezelhető grafikus felhasználói felület gyorsabbá és hatékonyabbá teszi mind a műszaki rajzok szerkesztését, mind a szoftver elsajátítását.

A Release 12 verziót többszáz ezer felhasználó kívánságai alapján bővítették ki adatbáziskezelő funkciókkal. Az AutoCAD SQL Extension segítségével a rajzelemekhez tetszőleges adatbázis állományokat rendelhet, és ezen adatokon az AutoCAD tervezőrendszeren belül végezhet adatbáziskezelő műveleteket.

Az AutoCAD Release 12 segítségével a rajz szöveges részeit PostScript betűtípusokkal készítheti el, és felületekhez PostScript kitöltő mintákat rendelhet. A Release 12 verzióval készített rajzba PostScript vagy raszterképet is beilleszthet.

Az AutoCAD Release 12 verzióhoz az AME testmodellező továbbfejlesztett 2.1 változatát is megrendelheti. Az AME lemezmodellező részét az AutoCAD önmagában is tartalmazza, amellyel sík felületeken végezhet el testmodellező műveleteket.

Az AutoCAD Release 12 verzióval készített modellekről az AutoCAD Render valóságosan árnyalt képeket állít elő. Ha még meggyőzőbb látványra van szüksége, akkor az Autodesk 3D Studio szoftverrel az AutoCAD modellekről fotorealistikus látványterveket vagy animációkat készíthet, amelyeket akár videomagnón is rögzíthet.



Release 12

szerűbb tervezőrendszere mellett.

most adunk még egyet.



Ha a rajzainak nagysága és bonyolultsága már meghaladja a személyi számítógépek teljesítményét, akkor regisztrált AutoCAD példányát lecsereéljük egy Sun, Hewlett Packard, Silicon Graphics, DEC vagy IBM munkaállomáson futó változatra. Az AutoCAD segítségével készített rajzok átalakítás nélkül beolvashatók az AutoCAD bármely munkaállomás változatával, így Ön már a következő nap a megszokott környezetben, de nagyobb hatékonysággal dolgozhat tovább.

Az AutoCAD Release 12 magyar nyelvű verziójával azok számára is hozzáférhetővé szeretnénk tenni a CAD rendszerek nyújtotta előnyöket, akik nyelvük nehezen birkóznának meg a terjedelmes angol nyelvű dokumentációval. A Release 12 magyar nyelvű verziója alacsonyabb ára ellenére minden funkciójában megegyezik az angol nyelvű verzióval, így a világon kifejlesztett több ezer szakmai AutoCAD alkalmazást is korlátozások nélkül használhatja.

A fenti érvekhez Magyarországon minden AutoCAD csomaghoz szeptembertől egy újabb érvet adunk. Egy Sun/graphics digitalizáló táblát, amelyért nem kell fizetni.



 Autodesk.

Computer PANORÁMA

CAD különszám

Szerkesztőség:
Főszerkesztő: G. Kocsis Kristóf
Főszerkesztő-helyettes: Horváth Annamária
Művészeti vezető: Kiss Izabella
Olvasószerkesztő: Györke Mária
Főmunkatárs: György György
Szerkesztő: Bányai Ferenc
Munkatárs: Szepesi Tibor
Tervezőszerkesztő és asszisztens:
Iszka Ildikó
1077 Budapest, Wesselényi u. 17. IV. em.
Telefon: 122-4248
Telefonközponton keresztül: 142-0160
Fax: 122-1032
Címnapló: WonderLand Stúdió
1146 Budapest, Cházár András u. 19.
Telefon: 142-7085
A grafika Felteke András munkája
E lapszámot tervezte: Iszka Ildikó

Kiadó:
A HVG Kiadó és a
Markt und Technik Verlag
közös vállalata:
Computer Panoráma Kiadói Kft.
Computer Panoráma Verlag GmbH
Felölös kiadó:
G. Kocsis Kristóf ügyvezető igazgató
Terjesztési osztály: Acs Péter
1133 Budapest, Ronyva u. 5.
Telefon: 140-0730

Terjeszti: a Magyar Posta
Megrendelhető: a kiadónál levélben
Megvásárolható a kiadónál és
a Terjesztési osztályon is

Hirdetések felvétele:
a Hirdetési osztályon:
osztályvezető: Tóth Ildikó
hirdetésszerző: Tóth Zsuzsanna,
Varga Ildikó
1077 Budapest, Wesselényi u. 17. IV. em.
Telefon: 122-1287
Hirdetések felvétele az NSZK-ban:
Telefon: (089) 46 13-152
Telefax: (089) 46 13-775

A különszámot készítette:
Fényesdes: Computer Panoráma Kft.
Levélírást: Profil Kft.
Nyomás: Révai Nyomda Kft.
1567
F.v.: Bánáti László ügyvezető igazgató

E kiadványban megjelent valamennyi cikkét és listát szerzői jog védi. Másolásuk bármilyen formájában – fotokópia, mikrofilm készítése, adatrendszerekben való tárolása stb. – kizárólag a kiadó előzetes írásbeli engedélyével történhet. Szerkesztőségünk a lapban megjelenő hirdetések a lehető legnagyobb alaposággal gondoskodik, tartalmukért viszont nem vállal felelősséget.
A Hírek, újdonságok és a Bemutatók írásai a gyártóktól, illetve a forgalmazóktól származó információkra alapulnak.

ISSN 0865-5243

A szeptember – nem utolsósorban az immár hagyományossá vált CAMP kiállításnak köszönhetően – a számítógépes tervezésé, aminek jelentőségét feltehetően nem szükséges hangsúlyozni egy iparának éppen helyet kereső gazdaságban. A Computer Panoráma is harmadízben jelent már meg különszámot e jeles alkalomból, és kiadványunk ezúttal is számos – reményeink szerint – hasznos olvasmányt tartogat az érdeklődőnek.

E különszám élén aligha állhatnának aktuálisabb gondolatok az egyik, a hazai piacot is uraló CAD cég alapító tagjának néhány intelménél, aki két évvel ezelőtt drámai hangú tanulmányban figyelmeztetett a számítástechnikai piac várható változásaira.

A piaci túlsúly – övött elsősorban – elkényelmesít. Márpedig a számítástechnikában kis „garázs cégek” is roppant hatékony gerillatámadásokkal tépázhatják a nagyok babrját. A „Mi vagyunk a legnagyobbak” típusú elbizakodottság rossz tanácsadó, hamar akad egy kisvállalkozás, amely a nagy szoftverek valamely gyengéjét kiegészítve kényelmesebben kezelhető, hasznosabb rendszerrel rukkolt ki a piacra.

Azt gondolhatjuk például, hogy egy CAD program esetében huzadrangú szempont a betűk formája, és mégis megjelenik egy kis cég, amely PostScript karaktereket bőséges választékával felkészített rendszerrel hódít el kemény százállékokat a piacból.

Igaz ugyan, hogy a nagy megrendelők ritkán állnak le a törpékkel üzletelni, ám a kicsik legalább egy szempontból mégis fölényben vannak: ezeknél mindenki hisz abban, amit csinál, s összefog a siker érdekében.

A szakember következő – alighanem a CAD-től távol eső területekre is kiterjeszhető – megállapítása, hogy ha sikerre szeretnénk vinni a programunkat, akkor nem készüdjünk alkalmazói mérnök szájába rágni, miként dolgozzon vele. A kulcsrész rendszerek méregdrágák, hiszen a program „szabásának” fel kell keresnie a megrendelőt, meg kell ismerkednie az ottani különleges követelményekkel, kicsit tervezővé kell válnia a tervező helyett, ami időbe és persze sok pénzbe kerül.

Ehelyett a könnyen elsajátítható nyitott rendszereké a jövő – minden igényt kielégítő háttértámogatással –, amelyben a mérnök maga formálhatja a saját kívánalmait szerint az alkalmazását.

Az intelmek megfogalmazása óta eltelt két esztendő sajnos igazolta a szakember piaccal kapcsolatos aggodalmait. A számítástechnika hullámvölgybe jutott, ám a szóban forgó cégnél – nem utolsósorban a vateszi gondolatokat sora-koztató tanulmány hatására – új irányt szabtak a vállalati stratégiának, s ma sikeresebbek, mint valaha. Így az iménti néhány gondolat talán nem minden tanulság nélkül való a hazai vállalkozások számára sem.

G. Kocsis Kristóf
főszerkesztő

Gerillaharc

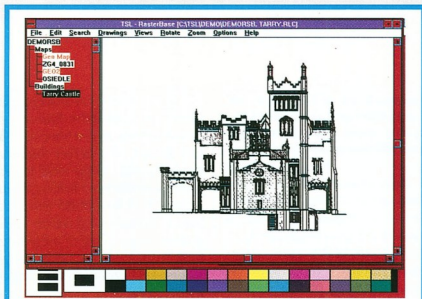
OKTÓBERBEN ISMÉT:



A Windows Panoráma gazdag tartalmából:

- Többet hasznos tipp és trükk, amellyel a Windows még kevesebb lesz
- Kik rejtenek a Windows programokban?
- Egerek helyett ...
- Vadonatúj szoftverek és segédprogramok
- Hangos és képes kártyák
- Windowsra hangszerelve: multimédia és CD-ROM

Windows
különszám!

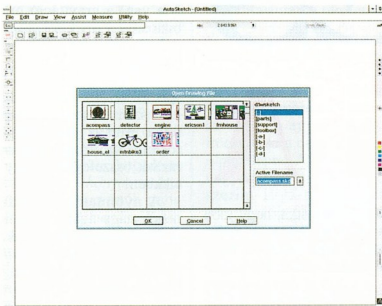


26 Térinformatika

A térinformatika a CAD közeli rokona, mi több, olykor eleve CAD rendszert használunk az előbbi valamely részfeladatának megoldására. Különszámunkban bőséges teret kap a számítástechnika eme, manapság egyre népszerűbb területe is.

40 Autosketch for Windows

A CAD programok ára többnyire sokkoló. Az alkalmi felhasználók jelentős részének viszont korántsem lenne szüksége ezekhez méretően gazdag felszereltségű rendszerekre, megelégednének egyszerűbb, ám olcsóbb programmal is, amilyen például az Autosketch 3.0 for DOS. Ezúttal a program nemrég megjelent windowsos változatát teszteltük.



6 Plotterek

A számítástechnikai szaksajtóban fehér hollónak számítanak a rajzgépek. Most törlesztünk az adószágon, és – a kiválasztást is segitendő – kicsit elmélyedünk e tipikusan CAD perifériák műszaki részleteiben, s bemutatunk négy különlegességet is.



ELMÉLET

Rajzgépek – Széles a paletta	6
Rendszerválasztás – Döntő lépések	18
Statistika – Ki mit CAD-vel?	20
Nyitott célszoftverek – Fából vaskarika?	54

BEMUTATJUK

Gerber Edge	8
Négy különleges plotter	10
Caddy a földmérésben	24
Matéria GIS program	28
Magyar AutoCAD R12	30
Design- és Manufacturing Expert	32
Euclid 3	34
CADKey	38
Pro/Engineer	39
Lengyel GIS programok	51
C++, AutoCAD-re alapozott építészeti program	55

HARDVERTESZT

Óriás monitorok – CAD-szemzőgből	12
Rapier 24 és XTV – Látomás	16

SZOFTVERTESZT

Autosketch for Windows – Kicsi CAD	40
Quicktrace, Corel Trace, Streamline – Hétköznapi nyomkövetés	48

CÉGSZTORIK

CAD-es „leg”-ek – Who is who?	22
-------------------------------	----

TÉRINFORMATIKA

GIS-körkép – Rétegműsor	26
-------------------------	----

TRACING

RTV-technikák – Profiltisztítás	47
---------------------------------	----

ÉPÍTÉSZET

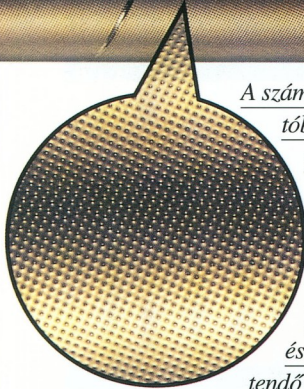
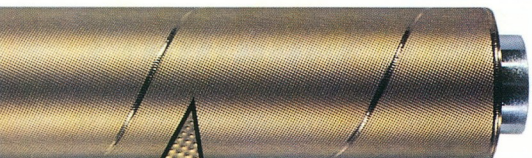
Bástyavédő Algor – Nem ütözköttek falakba	57
---	----

HÍREK, UJDONSÁGOK

Silicon Graphics – Indy Go!	42
Sun grafika – Képszabadság	52
CyberSpace – Érinthető álom	52

SZOFTVER ÚJSÁG

Lemezen: 50-szer AutoCAD – Balloon-eresztés	43
AutoCAD kincsesbánya	46
Az 50 AutoCAD segédprogram kedvezményes megrendelésére szolgáló bon a 46. oldalon található!	



A számítástechnikai szaksajtóban fehér hollónak számítanak a rajzgépek, más néven plotterek, s ez alól eddig a Computer Panoráma sem volt kivétel. Most törlesztünk az adósságon, és – a kiválasztást is segítő – kicsit elmélyedünk e tipikusan CAD perifériák műszaki részleteiben.

SZÉLES RAJZGÉPEK A PALETTE

Évekkel ezelőtt a plotterek – tekintélyes áruk ellenére – viszonylag „buta” szerkezetek voltak: a szoftverrel elkészített rajzot vonalzakaszkokká egyszerűsítve néha órákon keresztül gyötörték a rajztollat a papíron. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint a korai plotterek vezérlőnyelve, amely a rajztoll felemelésén vagy leengedésén és ponttól pontig való húzogatásán kívül alig tartalmazott más parancsot. Nem csoda, hogy amíg a világon gombamódra szaporodtak a számítástechnikai könyvek és kiadványok, a plottereknek szinte nem volt irodalma, hiszen alig volt mit írni róluk.

A számítástechnika robbanásszerű fejlődése azonban nem hagyta érintetlenül a plotterek világát sem. A hagyományos tollas típusok mellett megjelenek a sokkal gyorsabb és hatékonyabb tintasugaras, hőnyomatós, elekt-

rosztatikus vagy lézerplotterek. Korai lenne azonban eltemetni a tollas plottereket, hiszen ahogy ezek tömegtermékké váltak, az áruk is csökkent, és sok tervező számára ma is csak ezért tartoznak a megfizethető rajzgépek kategóriájába.

Mielőtt azonban részletesen is rátérnénk a különböző típusokra, röviden tekintsük át a plotterek működési elvét! A CAD programok a rajzok elemeit lefordítják a plotter számára is érthető, egyszerű utasításokká, és így vezérlik a rajzgépet. A szoftver eme rajzátalók részeit nevezzük *meghajtónak*.

A meghajtó vektorgrafikus adatokat állít elő a plotter számára a digitális adatokból, ahol is ezek azután vagy megtartják a vektoros formájukat, vagy raszterképpé alakítva jelennek meg a papíron. A vektorgrafika matematikai összefüggéssel leírt geomet-

Jó megoldás a kritikus papírtovábbításra: mikrotűs-kézett dob (Summagraphics HiPlot sorozat)

riai adatokat használ (ilyen például az egyszerű, tollas plotter esetében a vonalak sorozata), a raszteres megjelenítés pedig a kép apró pontokból való összeállítását jelenti (lásd a tintasugaras, illetve a termál- vagy elektrosztatikus elven működő nyomtatókat).

A raszter elven működő berendezések esetében – a nyomtatókhoz hasonlóan – pont/hüvelyekben adják meg (dpi) a felbontást, és a nagyobb felbontás természetesen jobb rajzminőséget jelent.

Tollas plotterek

A CAD programok hagyományos rajzolóeszközei a klasszikus tollas plotterek. Ezek az összes vonal- vagy rajzelemet egyenként, csőtollal, filettollal vagy golyóstollal rajzolják ki. A rajzok elkészítése így rendkívül

kájuk segítségével mozgatják a papírt. A papír előre-hátra, a toll pedig jobbra-balra mozog a két szél között. Kis helyet foglalnak, de hátrányuk, hogy nem képesek szévszázalékosan kihasználni a papírt, és a továbbító mechanizmus korlátaiból fakadóan előfordulhat, hogy a papír megcsúszik, ami rontja a rajz pontosságát. Ennek kiküszöbölésére a legutóbbi plottergyártó a gumihengerről áttért a bordázott fémhengerre, amely a puha rajzlapba préselődve a lehető legkisebbre csökkent a papírlap megcsúszásának veszélyét. Nagy rajzok készítéséhez világszerte ez a legelterjedtebb típus.

Síkplotterekkel dolgozva fagyag fémlemeze feszítik a rajz hórdozóját (többnyire egy papírlapot). A rajzolás mindkét irányban a toll mozgásával történik, ezeket a plottereket tehát x, illetve y irányban vezérlő motorral szerelik fel. A plotter ebben az esetben a papír szélére is rajzolhat. E készülékek előnye a dobplotterekkel szemben, hogy pontosabban rajzolnak, hátrányuk viszont a terjedelmességük, bár néhány síkplotter – ötetes módon – falra is szerelhető. A falra szerelhető plotterek esetén viszont (mivel a rajztoll ekkor vízszintes helyzetben van) a gravitáció már nem biztosítja a tus kifolyását a csőtollból, ezért erre külön megoldásokat kell találni.

A tollas plotterek műszaki specifikációi az átlagos felhasználó számára nem mondanak túl sokat, ezért az ismertekben előforduló szakfogalmak magyarázatát összefoglaltuk egy külön cikkben!

A nyomtatók családfájának másik nagy ágát a raszter elven működő rajzgépek képezik.

A raszterplotterek működése kísértetiesen hasonlít a hagyományos nyomtatóéhoz, a leglényesebb különbség az alkalmazható papír méretében fedezhető fel. A hagyományos nyomtatók területén tapasztalt technológiai fejlődés szinte azonnal követik a raszterplotterek különböző modellejei is. A legelterjedtebb típusok az elektrosztatikus, a hőnyomatós és a tintasugaras plotterek.

Elektrosztatikus plotterek

Az elektrosztatikus plotterek már jó ideje kaphatók, magas áruk következtében azonban eddig nem voltak túl kelendők. Működési elvük a következő: a plotter elektrosztatikusan feltölti a különleges rajzhordozót, töltésmérettel átvívi a tóneranyagot,

majd letisztítja a felesleges festéket. Ez a plotterajtja kifejezetten vektorgrafikus adatbevitelle vár, és maga számítja ki a megjelölt rasterképet. Ebből a szempontból nagyon hasonlít a PostScript lézernyomtatókhoz, csak itt egy nagy teljesítményű processzor nem PostScript, hanem például HP-GL utasításokból állítja elő a biterképet.

Akad azonban más elven működő változat is: például a Verisatec plotterek esetében a számítógép a vektoros adatokból számítja ki a rasterképet. A gyártó így megspórol a plotterben egy processzort, de ennek következtében a rajzolási alatt a számítógép processzorának van több feladata. E megoldás kétségtelen előnye viszont az alacsonyabb ár.

Az elektrosztatikus plotterek felbontása 200 és 400 dpi közötti, és a rajzolási technikája miatt ezeket jobban karban kell tartani, mint a más technológiát alkalmazó társaikat. Legnagyobb nyomtatható papírméretük: A/0.

Mivel az elektrosztatikus plotterek vezgyszereket használnak (a tónér csak modell esetében folyékony), nemigen fogható rájuk, hogy túlságosan környezetbarát készülékek lennének. Néhány gyártó már bejelentette, hogy már abbahagyta, vagy a közeljövőben befejezi az elektrosztatikus plotterek gyártását.

Hőnyomatós plotterek

A hőnyomató elnevezés csálóka, hiszen azonnal az első generációs fax- vagy más korábbi hőnyomatós papírok gondjaira, a gyors elszíneződésre, öregedésre emlékeztet. A mai hőnyomatóval készült rajzokra a gyártók minimum 10 éves állagmegőrzést ígérnek (évez. kibetűlt megemlíve a megfelelő tárolási körülményeket is). Lévn, hogy szinte teljesen új technológiáról van szó, időzzünk itt el egy kicsit!

Jelenleg a hőnyomatás három válfaját alkalmazzák:

Direkt hőnyomatás: a nyomtató hőhatással viszi fel a rajzot egy előzőleg különlegesen felületkezelt – borsos árú – papírra: ahol a papír melege éri, ott elszíneződik.

Viasznyomatás: állandó hőmérsékletű fej különleges (viasz jellegű) festékanyagot olvaszt ki a rajz szélességének megfelelő szalagból vagy festéklaplóból. Színes kép esetén ezt valamennyi színlappal meg kell ismételtetni.

Ezzel a módszerrel hét tiszta és számtalan további, kevert szín jeleníthető meg a papírlapon.

Hőfestés: a változó hőmérsékletű fej megváltoztatja a rajznak megfelelő szélességű szalag festékanyagának halmazállapotát. A festék először gázmeztév válik, majd folyadékként lecsapódik az alatta lévő papírra. (Ezt az eljárást másként is festékpárolagtatásnak is nevezik.) A rajz hordozója ekkor különleges anyag, de cserében tiszta színnek millióit visszadozó fénykép minőséget kapunk. E plotterek felbontása, rajzmérete azonos az előző családdal, használatukhoz nincs szükség tónérre, a tollra, zai nélkül dolgoznak, és a rajzolási sebességük körülbelül tízszerese a hagyományos tollas plotterekén.

A hőnyomatós plotterek közül elsősorban a – megfigezhető – direkt hőnyomatós plotterek terjedtek el. Legnagyobb előnyük a kivételesen gyors nyomtatás. Az OCE G9860 sorozatú hőnyomatós plotterek esetében például egy A/0-s méretű, 400 dpi felbontású rajz letöltése is csupán másodpercekig tart, a kész papírrajz pedig másodpercenként 2,5 cm-es sebességgel jelenik meg.

Tintasugaras plotterek

A tintasugaras plotterek technológiája már jó ideje megszületett, s ezt sikerrel alkalmzták a HP DeskJet és a HP PaintJet tintasugaras nyomtatókban. Ebben az esetben egy apró fűtőelem fröcsköli ki a tintát a tintatartóból a papírlapra. A Hewlett Packard nagyon optimista előrejelzései szerint 1995-re a tintasugaras nyomtatók és plotterek piaci részesedése elérí vagy meghaladja az 50 százalékot. Kétségtelenül nagy előnyük az egyszerűbb

mechanikából adódó megbízhatóság és a gyorsaság. A tintasugaras plotterek sebessége nagyjából megegyezik a hőnyomatós plotterekével. Bár a tintasugaras plotterek ára egyelőre még magas, az előállított rajzok költsége így módon a legalacsonyabb. Egyetlen patronnal 100 darab, A/0-s méretű rajzot lehet készíteni hagyományos papírra.

A tintasugaras plotterek biterképpé alakítják a CAD szoftver által előállított vektoros adatokat. Ez azonban kétségességs processzor teljesítménnyel számolva nagyon időigényes feladat lenne, ezért ezeket a készülékeket nagy teljesítményű rasterizáló RISC processzorral készítik (Intel 960).

A hagyományos tintasugaras plotterek felbontása 150 és 600 dpi közötti. A jelenlegi készülékek jelentősen túlszámalyhatják az egy tollal rajzoló plotter képességét (legalábbis ami a munka végeredményét illeti). A Hewlett Packard kutatói szerint ez a technológia 1250 pont/hüvelykes felbontást is lehetővé tesz, ami megegyezik a nyomdai levilágítók felbontásával. A tintasugaras plotterek nagyon gyorsan előállíthatják a kisebb felbontású rajzokat. Erre abban az esetben lehet szükség, ha a rajz ellenőrzéséhez munkaközti példányokra van szükségünk. A CAD-alkalmazásokban a 300 dpi-s felbontás tekinthető alsó határnak, mivel már így is láthatók a ferde egyenes vonalak lépcsőzetes törései.

A tintasugaras plotterek kétségkívül nagy kihívást jelentenek a hagyományos tollas és a hő vagy lézer elven működő plottereknek is, mivel a színéssé bővítés e plotterekben jóformán csak további patronokkal való egyszerű kiegészítést jelent, az árak viszont törtrésze az elektrosztatikus

plotterekének. (Egy elektrosztatikus plotter ára – gyártótól és modelltől függően – 2-5 millió forint körül, a tintasugaras plotterek jelenlegi átlagmodellje, a HP DesignJet 650C ára viszont 1,3 millió forint alatt marad. (Ezt a modellt ráadásul – PostScript bővíttével – akár egy A/0-s méretű PostScript nyomtatóvá is átalakíthatjuk.)

A felsorolt berendezésekhez a legkülönbözőbb opcionális egységek csatlakoztathatók. Ezek közül mindenképpen említésre méltó a plotterek 1-16 Mb-ajtos memóriabővítése, ami jelentős teljesítménynövekedést eredményezhet, éppúgy, mint az elektrosztatikus plotterek processzorának 32-bitésre való lecserélése, illetve a plotter merevlemez-kapacitásának növelése. A mechanikus kiegészítő egységek – például a papírléka, a kosár és az automatikus rajzlapvágó – viszont inkább a könnyebb kezelhetőségért célozzák.

Memória, háttértár

A mai plotterek legtöbbjét számottevő memóriával (pufferrel) szállítják, amelynek további bővíthetőségéről a gyártók szinte valamennyi modell esetében gondoskodnak. Minél nagyobb adathalmazt képes a nyomtató saját maga elraktározni, annál gyorsabban felszabadul a számítógép a nyomtatási feladata alól (ez utóbbit természetesen a „klaszszikus”, a CPU-t teljes egészében lefoglaló, nem pedig a különféle spoolerprogramok által vezérelt nyomtatást értjük). Az optimális memóriaméret attól függ, hogy mekkora rajzokat kíván valaki kinyomtatni, illetve számít szerint hány rajzot óhajt egymás után a nyomtatóra küldeni. Itt persze nem szabad megfélekedni arról,



Tintasugaras plotter és nyomtató (Summagraphics JetPro Plus)

hogy a rajz mérete nem azonos a *plotállomány* méretével, és az alkalmazott plotter grafikus nyelve is kihat az előállított rajzállomány méretére.

Egyes nagy teljesítményű plottereket *beépített merevlemez* is felszerelnek, amely néhány modell esetében a kikapcsolás után is korlátlan ideig képes tárolni a számítógép által küldött rajzot.

A rajzhordozó

A hagyományos plotterek elsődleges rajzhordozója a *papír*, amelynek tulajdonságai erősen befolyásolják a rajz minőségét, és a tollak élettartamát is. A legtöbb

plottergyártó azt javasolja, hogy csak a megadott minőségű papírral dolgozzunk.

A dinamikus fejlődő plotterpar igyekszik bővíteni az alkalmazások körét; egy meglévő plotter segítségével (megfelelő opcionális kiegészítőkkel) *kartonlapra is lehet rajzolni*, vagy egy speciális vágókészítékkel feliratok, öntapadás címkek, *ábrák is kivághatók*.

A plotterek papírkészítéséről is illik néhány szót ejtenünk. Ebből a szempontból három csoportba sorolhatók a rajzgépek: a *folymatos, a méretfüggetlen és a csak meghatározott méretű papírral dolgozó típusokra*. Természetesen azok a leguniverzálisabb ké-

Gerber Edge

A plotterek ma már a CAD-től meglehetősen távol eső területeket is meghódították. A különleges alkalmazások egyik úttörője a Gerber cég. Legújabb fejlesztésük kiállításszervezők, reklámgrafikusok és műszaki feliratok készítőinek érdeklődésére tarthat számot: a Gerber Edge-dzsel feliratot vagy grafikát készíthetünk fóliára több színben, esetleg színátmenetűvel, ami a hagyományos kivágásos technikákkal alig oldható meg, technológiával pedig roppant drága.

A Gerber Edge – miként a cég korábbi jól ismert termékei – öntapadós fóliára dolgozik, ám itt árnyalatok és árnyékok is megjeleníthetők, s ily módon háromdimenziós hatást érhetünk el. Olyan vékony betűket készíthetünk, amelyekkel egyébként kivágással aligha.

Az öntapadós fóliára a Gerber Edge nagyon vékony – a grafikanak megfelelő – színréteget visz fel. Rövid szártásis idő után – mindenféle laminálás nélkül – a fólia máris használható. A színréteg annyira beolvad a fóliába, hogy vele együtt nyúlik, alakul olyannyira, hogy az egyetlen felületeket (a szegecsek fejét, a hullámszöglet stb.) sérülés nélkül képes az alapanyaggal együtt követni. Az anyagot a fóliavágáskor megszokott módon kell felhelyezni a felületre. A fóliára felkerülő színréteg annyira stabil, hogy a megfelelő alapra való felvitel után három év kültéri használatra is alkalmas.

A színek megfelelő kazetában elhelyezett fólia tárolja. Valamennyi színnek külön doboza van, ami lehetővé teszi a

gyors és egyszerű zsincerést. Ily módon gyorsan készíthetünk többszínű grafikát – a többszínű fólia előállítására használt hagyományos eljárással ellentétben, amely jóval időigényesebb, mivel ott minden színt külön ki kell vágni a megfelelő színű fóliából, majd ezeket külön felragasztani és összeilleszteni.

A Gerber Edge segítségével több színből álló komplex grafikat közvetlenül, egy lépésben, egyetlen felületre tervezhetünk. Míhlyt a grafika elkészült a számítógépen, a kiválasztott színről fóliát betesszük a Gerber Edge-be. A kész anyag ezt követően a plotterba kerül, amely egyszerűen körbevágja azt a grafika mentén.

A Gerber Edge nyomdai előkészítésre is alkalmas. Valtekinny egy egész kis műhely, amely elér az íróasztalon. A programhoz upgrade-ként csatolt Gerber Advantage 4.0 kiegészítés tartalmazza azokat a funkciókat, amelyek segítségével létrehozhatjuk a kiválasztott betűket, és a formákat kiálthatjuk színátmenetűvel, árnyalatossá, hogy háromdimenziós effektusokat állíthatunk elő.

A programot sok, látványos betűtípussal is kiegészítették. Vannak betűk csúcsos profillal, háromdimenziós hatást kiváltó árnyékolással, változtatható rászerűsítéssel. A program kezelést ikonokkal oldották meg, amelyek a grafika végzett torzításokat gombnyomásra be is mutatják. Az effektusok egy része – airbrush, árnyék- és krómhatások, többáryalatt, sőt színátmenetes betűk, ábrák – a foliavágásban eddig elérhetetlen volt. ■



Hőplotter. Drága, ám tökéletes rajzot „olvaszt” a hőérzékeny hordozó felületére

szüleekek, amelyek bármilyen méretű papírt kezelhetnek, és amelyeket felkészítettek a folyamos papírra fogadására is.

Bár némely plottert *automatikus papírméret-érzékelővel* is felszerelnek, nem árt tudni, hogy az infravörös tartományban működő szenzorok az egyszerű *pauszpapír* esetében csodát mondanak.

Grafikai leíró nyelvek

Valamennyi plotternek van beépített grafikus nyelve, amelyen a CAD szoftver, illetve a számítógép, „szót ért” egymással. A számítógép nem közvetlenül, elektromos impulzusokkal vezérl a tollat mozgó motort, hanem a plotter meghajtójától függően a *rajzot először lefordítja a plotter grafikus nyelvére*, majd a plotterra bízta, hogy a grafikus nyelvet alakítsa át elektromos impulzusokká.

A legelterjedtebb, és ma már szabványának számító grafikus leíró nyelv a *Hewlett-Packard plotterek HP-GL* grafikus leíró nyelve. Ennek legújabb változata a *HP-GL2*, a HP plotterek második generációs grafikus leíró nyelve, amelynek az a legnagyobb előnye, hogy közel *egyenyegedére csökkenti a plotterállományok méretét*. Ez egyben azt is jelenti, hogy a CAD szoftver négyzser olyan gyorsan képes elküldeni a rajzokat a plotter felé, illetve a plotter puffere nagyobb, és több állományt képes tárolni egyszerre.

A *Hewlett-Packard* grafikus nyelve olyan széles körben terjedt el, hogy ma már a legtöbb grafikus vagy kiadványkészítő szoftverbe közvetlenül is importálhatjuk a HP-GL állományokat. Ily módon még a *Summagraphics* (Houston Instruments) is arra kényszerült, hogy a *DMP* sorozatú plottereiibe beépítse leg-

nagyobb riválisának grafikus leíró nyelvét.

A *plotter grafikus nyelve a hardverbe építve tartalmazza az egyenes vonalak, körök, szövegfontok, sraffozási minták és vonaltípusok leírását*. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a CAD szoftverek ezt feltétlenül ki is használják.

Szoftvermeghajtók

A plotterek és a CAD rendszerek együttműködését nehezíti az egyre újabb modellek, valamint programverziók megjelenése. *Egy új plottermodell gyakran tartalmaz olyan új funkciókat, amelyeket a CAD szoftverek (legalábbis a legközelebbi programverzió) nem tudnak kihasználni*. A helyzetet csak súlyosbítja, hogy a szoftverfejlesztőknek nem egy, hanem több tucat gyártó több száz modelljét kellene támogatniuk meghajtókkal, amely már fizikailag is lehetetlen feladat.

Ez a gond a másik oldalról is igaz, hiszen a *CAD szoftverek számos új lehetőségét a plotterek sem képesek kihasználni*.

Az *Autodesk* az *ADI* (AutoCAD Device Interface) interfészt oldotta meg ezt a feladatot. Az *ADI* fejlesztéscsomag segítségével a hardvergyártók saját maguk készíthetik el az *AutoCAD*-meghajtókat, amelyek maximálisan kihasználják az új típusokban vagy modellekben rejlő lehetőségeket.

A *HP-GL* szabvány miatt a plottergyártók sokáig nem vettek tudomást az *ADI* felületről, lévén hogy a korlátozott funkcióknak ez a grafikus nyelv is tökéletesen megfelelt. Az utóbbi években azonban megszorodtak a plotterekhez adott *AutoCAD* *ADI*-meghajtók. Az *ADI* felületnek köszönhetően például az *AutoCAD* Render paraméter segítségével készített árnyékolás mellett – beépített sraffozási mintákkal – tollas plottereken is megjeleníthetjük. ■

LEXIKON

PLOTTER

Motor

A tollas plotterek esetében a motor mozgatja a rajztollat. Ez lehet léptető- vagy szervomotor. A léptetőmotor – a vezérlőimpulzusok függvényében – definiált pontok között (pontról pontra) mozgatja a tollat, a szervomotor mozgását pedig nem diszkrét jelek, hanem folyamatos feszültség-szint vezérli. Míg az előbbiek lassabbak, hangosabbak, gyorsulásuk kisebb, felbontásuk és áruk természetesen alacsonyabb, addig az utóbbi típushoz tartozó berendezések gyorsak, csendesebbek, jobban is gyorsulnak és pontosabbak, amit a felhasználóknak a magasabb árban kell megfizetnie.

Rajzterület (Plot Area)

Dobplotterek esetében a rajzterület közel egy, másfél centiméterrel szűkebb a rajzlap fizikai méreteinél, a plotter ugyanis ekkora keretsávot tart fenn a papír mozgatásához. Ez a keretsáv néhány plotter esetében 0,5-0,8 centiméterre zsugorítható, ekkor a kiterjesztett rajzterület (expanded plotting area) méretét adják meg.

Tollsebesség (Pen Speed)

Ez az érték a toll mozgatási sebességének fizikai határát adja meg abban az esetben, ha a tollat már leengedték a papírlapra. Két összetevője van: az axiális (amikor a toll kizárólag x vagy y irányban mozog) és a diagonális (ha a két toll – egyszerre mindkét irányban vezérelve – átlósan mozog). Az átlós mozgás sebesség-értéke a nagyobb, a legtöbb plottergyártó így természetesen ezt az értéket publikálja.

A gyártók egyébként is hajlamosak a termékeiket rendkívül sebesebn láttatni (akár 30-40 hüvelyk/másodperc is szerepelhet az adatlapon), de ez nem azt a sebességet jelenti, amellyel a toll valójában dolgozik. A tollakat – mechanikai instabilitásuk miatt – legfeljebb 10-18 ips-es (hüvelyk/másodperc) sebességgel lehet csak használni.

Maximális tollmozgatási sebesség (Maximum Pen Speed)

A nagy sebességű szervomotorral ellátott plotterek kényeszerűsége, hogy a jó minőségű rajzhoz 8-10 hüvelyk/másodperces értékre kell korlátozni a toll sebességét. Ha gyengébb minőségű rajzra is megelégszünk (ellenőrző rajzok), akkor a tollak akár 18 hüvelyk/másodperces sebességgel is mozoghatnak, de még ez is csak törrésze a motor teljesítményének.

Tollgyorsulás (Pen Acceleration)

A tollgyorsulás azt mutatja, hogy a toll a papíra helyezése után mikor képes elérni a legnagyobb rajzolási sebességét. A jól

gyorsuló rajzolóberendezések főleg sok rövid vektor kirajzolásakor használhatjuk ki (ilyen lehet például egy sok szöveggel ellátott rajz). Ez az érték szervomotorok esetében meghaladhatja a 4-6 g értéket.

Sebesség felemelt toll esetén (Pen Up Speed)

A plotterek sebességét fel-emelt toll esetében nem gátolja a toll mechanikai stabilitásának, vagy a tintaadagolásnak a korlátja. Értéke a papíra helyezett toll sebességének akár másfélszeresét is elérheti.

A toll függőleges mozgása (Vertical Pen Motion)

Olcsóbb plotterek esetében nem szabályozza elektromos mechanizmus a toll papíra helyezését; ez a „kemény” letétel egyrészt megrövidíti a toll élettartamát, másrészt pedig befolyásolja a rajz küllemét is.

Átlagos sebesség (Overall Speed)

Ezt az értéket nagyon sok tényező befolyásolja, így például a tollmozgás, a tollcsere sebessége, a mozgásirányok, a rajzolni kívánt vonalak mérete stb. Ezeknek a paramétereknek az értéke nem is definiálható pontosan. A mérések kimutatták, hogy ugyanazon a rajzon a toll sebességének megduplázása (1 hüvelyk/másodperces értékről 2 hüvelyk/másodperces értékre) csekély, és meg-négyeszeresére is csak 30%-os átlagos sebességnövekedést eredményezhet.

A plotterek sebességéről szólvá eddig csak a fizikailag elérhető sebességéről ejtettünk szót, holott egy rajz elkészültségének gyorsaságát az is befolyásolja, hogy a plotter miként képes optimalizálni a saját mozgását. Bár az AutoCAD több szinten is optimalizálhatja a plotter mozgását – azaz úgy rendezi a kirajzolandó elemeket, hogy a lehető legkisebbre csökkenjen a toll felesleges ide-oda mozgása, vagy ne legyen szükség gyakori tollcsere-re –, sok újat maga is igyekezett beépíteni tollmozgást optimalizáló

algoritmuskat a plotterba. A plotterek azonban nem képesek teljes egészében áttekinteni a rajzot, és csak a soron következő vektorokat tudják tollmozgásra optimalizálni.

Felbontás (Resolution)

A plotter tollmozgásának legkisebb értékét felbontásnak, másképpen lépésméretnek nevezük. A nagyobb lépésméretérték az átlós vonalak vagy körök lépcsőzetességét eredményezi. A felbontás definícióját külön kell választani hardverre és szoftverre. A szoftver jobb felbontóképessége soha nem haladhatja meg a hardvereszköz által megengedett értéket. Kiemelkedően jó érték a 0,001 hüvelyk, amely egy hagyományos nyomtatott esetben 1000 dpi-s felbontásnak felel meg.

Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy a CAD szoftver-mechanika és a plotter léptetőmotor-mechanikájának pontossága mellett a plotter által használt grafikus értelmező nyelvnek is van felbontása, ezért a léptetőmotor által megengedett felbontás ebben az esetben csupán teoretikus felbontást jelent.

Ismétlési képesség (Repeatability)

A definíció szerint azt a legnagyobb hibaértéket adja meg, amely akkor mérhető, ha a sík egyik pontjából egy másikba (lehetőleg átlósan) húzott vonalat ugyanazon két pont között vizsgálják a kirajzoltatunk. Az átlagos érték itt 0,004" körül mozog. Minél kisebb ez az érték, annál pontosabban dolgozik a plotter. Ezt az értéket leronthatja a toll mechanikai elhasználódásából adódó hiba, többtollas plotterek esetében a tollbefogás pontosságá, illetve még a toll fajtája is. Utánólróltható golyóstollak esetében nagy ez a hiba, a toll rajzolás közép-pontja ugyanis közel sem biztos, hogy egybeesik a mechanikai közép-ponttal.

Pontosság (Accuracy)

A pontosság a plotterek legfontosabb tulajdonsága, de sajnos gyakran félreértelmezik. Gyakorlatilag két rajzolt végpont számfőtől való legnagyobb eltérést értjük alatta, és a 0,01 hüvelykes érték már jónak mondható. Nagyon lényeges, hogy egy kiváló ismétlési képességű plotter is lehet pontatlan (dolgozhat állandóan ugyanakkora hibával). ■

Elméleti cikkünk illusztrálásképpen a plotterpiac három kiválósága – a Hewlett-Packard, a CalComp, és a Summagraphics – néhány termékét közelebbről is szemügyre vesszük.

Négy különlegesség

PÉLDÁS PLOTTEREK

Tulajdonképpen nem is csupán négy plotterről lesz szó, hiszen valamennyi megvizsgált rajzgép – a rajzfelületben eltérő – több változatban is kapható.

DesignJet 650C

A HP berendezése május óta van piacon, és kétféle – monochrom és színes – alkalmazásra is megfelel. A plotter felettébb

„strapabíró”, naponta akár 100 rajzot is készíthetünk vele. Hálózati perifériaként is ideális eszköz. Az ár szempontjából a tintasugaras plotter a méregdrága elektrosztatikus és a viszonylag olcsó tollplotterek között helyezkedik el, és nagyon kedvező ár/teljesítmény paraméter jellemzi.

A DesignJet 650C-nek két változata került forgalomba: az

E/A0-s méretű (914 mm széles), valamint a D/A1-es méretű (610 mm széles) típus.

A színeket négy – cián, sárga, bíbor és fekete (CYMK) – tintapatron állítja elő. A színes technika révén a felhasználó a rajzban – különböző színeket alkalmazva – kiemelhet bizonyos részeket.

A plotteren háromféle üzemmódot állíthatunk be: a „vázlatos”, a „normál” és az „emelt szintű”. Mindháromhoz más-

hét perc normál, négy perc vázlatos és 14 perc emelt szintű üzemmódban. Színes rajzot készítve e három üzemmódban kilenc, öt, illetve 18 percre van szükség.

A plotter használatát néhány szellemes megoldással tették kényelmesebbé. A készülék például automatikusan egymáshoz igazítja a tintapatronokat: a felhasználó így

A CalComp 6800GA printer plotterével színes plakátokat állíthatunk elő



nagyobb rajzolási pontosságot érhet el. Nem kevésbé hasznos tulajdonság, hogy bekapcsoláskor a plotter önműködően megvizsgálja, vajon van-e még a patronokban tinta, és figyelmezteti a felhasználót, ha valamelyik patronot cserélni kell.

A plotter működési állapotát kijelzőpanelen kísérhetjük figyelemmel, ahonnan leolvasható az aktuális működésmód, a színpaletta, a média típusa és a sorszámszám stb. A felhasználó elforgathatja a rajzokat, tükörképet készíthet, vagy tetszés szerinti sorrendbe állíthatja a képeket. Ezekkel a fogásokkal ugyanarra a papírra több rajzot is készíthetünk, és így módon papírt takaríthatunk meg.

A rajzok manipulálását és a rajzszorozatok felügyelet nélküli plotolását segíti a DesignJet 4 Mbájtos memóriája, amelyet azonban akár 20 Mbájtig bővíthetünk 4 vagy 8 Mbájtos modulokkal.

A számítógéphez a plotter Centronics és RS-232C portján keresztül csatlakozhatunk, ezenkívül egy kártyabemenetet is kialakítottak a készüléken, amelybe például hálózati Jet-LocalTalk, Ethernet, Token-

A HP DesignJet 650C színes tintasugaras plotter RISC processzor vezérli



más sebességtértek és nyomtatási minőségek tartoznak. A legjobb felbontás színes nyomtatás esetén 300, monochrom üzemmódban pedig 600 dpi. Emelt szintű színes nyomtatáskor a plotter két menetben rajzol, és így éri el a sima, egyenletes területkitöltést.

A berendezést az Intel 80960CA típusjelű, 32-bites RISC processzora vezérli, amellyel a DesignJet színesben 3-4-szer, fekete-fehérben pedig legalább négyszer gyorsabban rajzol a tollplottereknél.

A rajzolási sebesség A/0-s méretű monochrom ábra esetén

Ring stb. környezetben.

A plotter mellé *meghajtókat* is adnak az AutoCAD-hez és a Windowshoz. A készülék a vezérlőnyelvek közül a HP-GL/2-t, a HP-GL-t, valamint a HP RTL-et, a HP rasztertranszferről nyelvet ismeri. Az Adobe PostScript Level 2 fontokra az AdobeTM, PostScriptTM nyelvi fejlesztőkészlet segítségével tehetünk szert. A készlet 39 Adobe Type 1 betűtípust tartalmaz. A Macintosh-hoz szintén kapható egy PostScript fejlesztőkészlet, amely a JetDirect kártyát is tartalmazza.

DraftPro Plus

Idei termék a HP kedvező árú tollplottere is, a *DraftPro Plus*, amely méltó utóda az EXL és DXL modelleknek. A plotter két változatban – E/A0 és D/A1 méretben – kapható, és kifejezetten a „kispénzű” felhasználóknak készült. Használata egyszerű, kivitelezés szintén, és a vákuumfluoreszcens kijelző sem luxus.

A DraftPro Plus 1 Mbájtos memóriával szerelték fel, és rajzolási sebességét 110 cm/s-re növelték. A plotter nyelve a HP-GL/2, ezenkívül meghajtókat is tartalmaz az AutoCAD különböző verzióhoz.

A rajzminőséget még az igényesebb felhasználók sem kifogásolhatják: a címezhető felbontás 0,025, a mechanikus pedig 0,013 mm, ezenkívül különleges algoritmus gondoskodik az íves vonalak kedvező megjelenéséről.

68000GA

A CalComp sajátos piaci területet szemelt ki: berendezése nem csupán a CAD, hanem más szakmák – például a reklámgrafika – számára is használható. A 68000GA sorozatszámot viselő termék voltaképpen *plottolásra is használható nyomtató*, amelynek segítségével *postterméretű nyomtatásokat állíthatunk elő full color színminőséggel és 400 dpi-s felbontással.*

A berendezés két – 68436GA és 68444GA típusjelű – változatban kapható, amelyek a kép- és a papírmé-

retben térnek el egymástól. Az előbbi 152 mm hosszú és 914 mm széles papírtékercsre dolgozik, és 883 mm széles képet állít elő, a másik ennél is nagyobb, 1118 mm szélességű papírt használ, és 1093 mm széles képet produkál.

A nyomtatók – akárcsak a plotterek jó része – *elektrosztatikus elven működnek*. Színválasztékuk 16,7 millió, felbontásuk pedig 200, illetve 400 dpi-re állítható. A plottolási sebesség 50,9, illetve 40,6 mm/s. A rajzokat 50 Mbájtos merevlemez tárolja. Opcionálisan azonban ennél nagyobb kapacitású merevlemez is beépít-

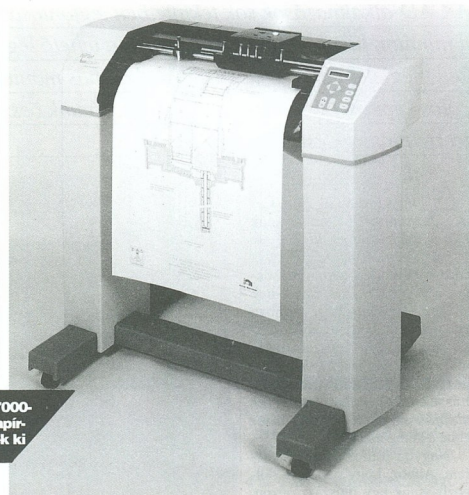
A Summagraphics HiPlot 7000-es plotteréhez különleges papírkézelési technikát fejlesztettek ki

hetők (760 Mbájttal).

A berendezésekkel *Freedom of Press, Onyx, Easycopy és Sun Newsprint* fájlokat dolgozhatunk fel, és egy különleges eszköz segítségével a *PostScript* formátumot is átvehetjük a legtöbb *DOS-os, UNIX-os,* valamint *Macintosh-os* alkalmazásból. Az említett eszköz a CalComp által kifejlesztett *Print Bridge* elnevezésű *RIP* (Raster Image Processor), amelyről még szó esik. Előbb azonban lássuk, mire is használható a 68000GA printer-szériája?

E plotter egyik fontos alkalmazási területe a *térképészítés*. A berendezéssel – *A/0-s méretben* számolva – napi 150 *nyomatot* készíthetünk. A 152 méteres papírtékercs jóvoltából *éjszaka, felügyelet nélkül is működhet* a printer. Említett érdemel még a környezetbarát, zárt ciklusú tónerrendszer, amelyben automatika gondoskodik a stabil töltöttségi szintről.

A CalComp printerek saját *CCRF* raszterformátumot használnak, és a *PostScript* formátumot a már említett *Print Bridge RIP* segítségével fordítják le. A 68000GA tökéletesen kompatibilis a CalComp valamennyi elektrosztatikus plotterével, 32-bites AMD 29050-es RISC processzorral működik, 38 Mbájttal RAM-ot és



170 Mbájtos merevlemez tartalmaz, ezenkívül ellátták az összes szükséges és elterjedt *csatlakozópussal*. A *RIP* számára *meghajtókat* is adnak, az *Adobe Photoshop*hoz és *Illustrator*hoz, az *Aldus Pagemaker*hez, a *QuarkXpress*hez, valamint a *Ventura*hoz.

HiPlot 7000

A *Summagraphics* két tollplottere tartozik a 7000-es sorozathoz. A *HiPlot 7100 és 7200* abban különbözik egymástól, hogy az előbbi *A/1-es*, az utóbbi pedig *A/0-s* méretű rajzokat készíthet. A *papírmozgatást* – egy eredeti technikával – *sikerült szinte a végsőkéig felgyorsítani*. A plotter gyorsulása így eléri az 5,7 g-t, legnagyobb rajzolási sebessége pedig a 45 ips-t. Az új technika lényege a *HiGrip Drive System* mechanizmus, amellyel a plotter szinte bármely rajzhozódó anyagot képes kezelni.

A plottolási sebesség növeléséhez az új *FlexLoop* rendszer is hozzájárult. Az aerodinamikai elvű megoldás *kiküszöböli a plotterek esetében előforduló gondot, a papír felpúposodását.*

A másik szellemes újítást „*léggárnás*” plottolásnak nevezhetjük: a megoldás *óvja a*

tollat a kopástól, kiváló rajzminőséget eredményez, ráadásul teljesen *zajtalanul teszi a műveletet*. A különleges technikának a „*plotting-on-air*” nevet adták.

A *HiPlot 7000* sorozatot *házlzeti alkalmazásra is felkészítették*. Az ilyesfajta plottereket a beépített *job control* nyelv segítségével konfigurálhatjuk, amelyet egyszerűen hozzáfűzünk a plotfájlnak, elkerülve a manuális beállításokat. Utility programként a felhasználó egy *HI Queue* nevű csomagot is kap a plotterekkel, amellyel a *remote konfigurálást* végezheti el *hálózaton*.

A plotterekkel adott minimális memória 1 Mbájttal, bővítéssel pedig 4 Mbájttal „*nyújtózkodhatunk*”. Az adatátviteli sebesség 38,4 kilobaud. A plotter vezérlésére a *HP-GL/2* nyelven kívül a *HP-GL* és a *DM/PL* nyelv is alkalmas. A készülék így csaknem az összes CAD szoftverből elérhető.

A *HiPlotok* *opcionálisan* nagy formátumú dokumentumok beolvasására alkalmas *szkennerként is használhatók*. A *ScanCad* csomag valamilyenre ehhez szükséges kellett tartalmazza, beleértve a vezérlőszoftvert is. A szkennerre „*átvedlett*” plotter felbontóképessége 400 dpi. ■

A CAD-alkalmazások sok tekintetben legfontosabb hardvereleme a monitor, hiszen a műszaki rajzokat a lehető legprecízebben kell megjeleníteni. Az ilyen célra alkalmas monitorok legalább 20 colos képernyővel készülnek. Különszámunk összeállításakor ezekből teszteltünk egy csokorra valót.

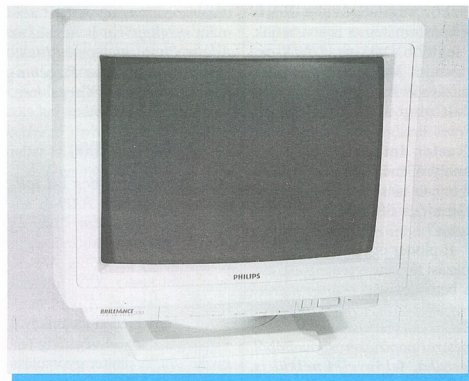
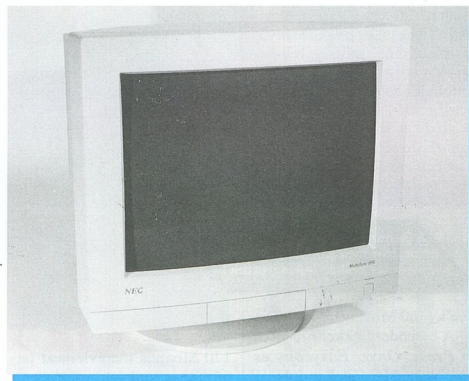
A Computer Panoráma júliusi számában 27 VGA monitorot hasonlítottunk össze. E készülékek képmérete 14 és 17 col közötti volt, és elsősorban Windows-alkalmazásokhoz ajánlottuk ezeket. Egyik-másik monitor tesztjében azonban utaltunk arra, hogy a szóban forgó berendezés – műszaki paramétere alapján – a *felsőbb kategóriában* is megállná a helyét. Lássuk tehát, milyen ismervek alapján sorolható egy monitor ebbe a kategóriába!

Nagyon fontos a *képső mérete*. Ahhoz, hogy pontosan dolgozhassunk egy műszaki rajzon, nagy képfelbontás szükséges. Ez jelenleg 1024x768 képponttól akár 2048x2048 képpontig is terjedhet. A PC-s gyakorlatban azonban főképp az 1024x768-as és az 1280x1024 képpontos felbontás terjedt el. A nagy felbontás következtében megfelelő mennyiségű információ jelenhet meg egyszerre a képernyőn. Ezt azonban egy 14"-os monitoron aligha lehet elolvasni.

Kézenfekvő tehát, hogy akkorrára kell növelni a képfelületet, hogy dolgozni is tudjunk a kirajzolt információval. A nagyobb képfelület egyenesen arányos a nagyobb képsővel. A CAD-gyakorlatban főképp a 20 colos képsővel szerelt monitorok terjedtek el, de léteznek 19 és 21 colos megjelenítők is.

Aki járatos a tévétechnikában, az tudja, hogy egy nagyobb készüléknek bonyolultabb vezérlőelektronikára van szüksége, mint egy kisebbnek. Ez abból adódik, hogy az elektronsugárnak nagyobb területet kell végigpásztáznia. Ha a hosszabb utat ugyanakkora sebességgel járná végig az elektronsugár, mint a kisebb képsővekben, akkor az előbbi képe zavaróan „villogna”. Akkora sebességet kell tehát meghatározni, hogy az adott felbontással villogásmentes képet kapjunk. Ez a feladat azonban sokkal nagyobb terhet ró a vezérlőelektronikára is.

A 20 colos monitorok képsőve leggyakrabban lapos, sarkított, de nem ritka a *Sony Trinit-*



ron képső sem. Lényeges, hogy a nagy felület *tükrözésmentes legyen*. Ugyancsak fontos, hogy a nagyobb elektronsugáras tér erő és a nagy képfelület miatt *sugárvédelemmel is ellássák* a monitor.

A képsővek *konvergencia-és geometriahibájának kicsinynek kell lennie*, a monitor különben nem lenne alkalmas a pontos CAD feladatok megoldására. Ennek érdekében olyan képsővek is kaphatók, amelyeknek csupán 90 fokos a sugáreltérése (a tévék 110 fokos eltérésséval szemben). A kisebb eltérési fok

▲ **A Philips 4CM2799-es megjelenítő egyetlen „gyengéje”, hogy nem flat képernyős**

miatt a képső sarkaiban is pontos a rajzolat.

Mivel az ilyen monitorokon elsősorban vonalas ábrát látunk, a *vezérlésnek pontosan kell pozicionálnia a sugarat a maszkra*. Az ilyen monitorokat ezért *többször is le kell mágnesznie* (a legtöbb monitor kínál is erre valamilyen megoldást).

Bizonyára sokakban felmerült már a kérdés: vajon miért nem a

CAD

▲ **A NEC MultiSync monitor jól kezelhető, kiváló képminőségű típus**

szokásos videocsatlakozót találjuk ezeken a monitorokon? A nagyobb vezérlőfrekvenciák miatt ebben az esetben a videotechnikában szabványos BNC csatlakozókra keresztül hajlítják meg a monitorokat. Ebben a rendszerben a három RGB szín és a vezérlőjelek külön-külön, megfelelően árnyékolt csatlakozókra keresztül kerülnek a megjelenítőbe, és ezáltal kevésbé zavarják egymást és a környezetiüket.

Tesztünkben ezúttal hat kiváló minőségű készüléket mutatunk be. Van közöttük 20 és 21 colos monitor, de valamennyi színes. A NEC MultiSync 6FG, a Philips 4CM2799, a Spea GDM-2063MS, a Taxan Multivision 970, a Taxan Ultravision 1095LR és a ViewSonic 20 egyaránt alacsony sugárzású megjelenítő.

NEC MultiSync 6FG

A NEC FG monitorcsaládjára régi ismerősünk. Eddig a 3FG, a 4FG, a 3FG és a 4FG típusokkal találkoztunk a Computer Panorámában. A 6FG modell elsősorban a 4FG modellre hasonlít, de jóval tekintélyesebb méretekkel áldotta meg a tervezője. Tesztünkben ez volt a legnagyobb méretű készülék.

A szóban forgó monitor erősen szögletes formájú. A 21 colos képső lapos, sarkított (flat) kialakítású. Középsé utánvilágítási idejű fényport kapott, az elektronsugár 90 fokos elterítésű. Az elemi képpont mérete 0,28 mm. A képsővet antisztatikus bevonattal látták el, a felület pedig tükrözésmentesített.

A monitor elektronikájára mikroprocesszoros vezérlésű. A videojelet szabványos D-SUB vagy öt BNC csatlakozón lehet a monitorba juttatni. A *videóerősítő sávszélessége* D-SUB bemenet esetében 75 MHz, a BNC csatlakozókra keresztül pedig 135 MHz. A különböző üzemmódokhoz a készülék automatikusan választja ki és dolgoz-

Óriás monitorok szemszögéből

za fel a vezérlőfrekvenciákat. A horizontális frekvenciatartomány 27-79 kHz, a vertikális pedig 55-90 Hz.

A NEC 6FG monitor szinte valamennyi szabványos üzemmódban működik. Legnagyobb felbontása 1024x768 képpont 80 Hz-es, illetve 1280x1024 képpont 74 Hz-es non-interlaced módban. Ez a típus ezzel a legkényesebb ergonomiai igényeknek is megfelel.

A monitor hátlapján találjuk az öt BNC és a D-SUB csatlakozókat. Itt helyezték még el a hálózati kábel csatlakozóját és egy apró kapcsolót is, amellyel a szinkronizáció módját határozhatjuk meg.

Az előlapon jobb oldalon, alul találjuk a hálózati kapcsolót, mellette pedig a fényerőt és a kontrasztot szabályozó potenciométereket. A további kezelőszerveket egy lenyitható ajtó mögé rejtették. Az itt található kezelőszervek azonosak a 4FG modell tesztjében megismertekkel. Először is a Mode Status LED-et és a Memory Recall gombot fedezhetjük fel. Mellettük kétféle, négy-négy billentyűből álló gombosort találunk. Ezekkel a kép méretét és pozícióját állíthatjuk be. Ezeket a gombokat a legmegsejtő gomb és a színválasztó kapcsoló követi. A sor végén a videobemenetek közötti válásokapcsoló található.

A monitor két programozási módban kezelhető. User1 módban a képméretet és a képpozíciót állíthatjuk be, User2 módban pedig szín- és képtorzítás-korrekciókat végezhetünk.

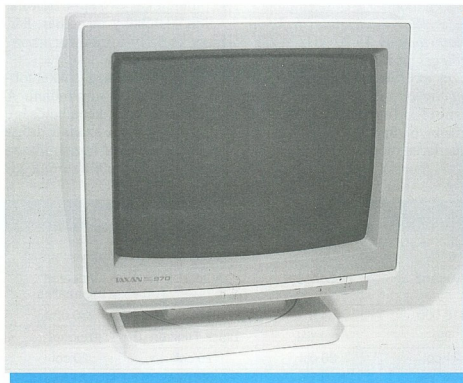
A teszt során nagyon elégedettek voltunk a NEC 6FG monitorral. A képe 1280x1024 képpontos felbontásban is villógmentes és nagyon éles volt. A képeső alapszíne kissé sárgás, meleg. A monitor kezelése semmi gondot nem okozott, a készülék zavartalanul együttműködött az ATI kártyával.

Philips 4CM2799

A közepes méretű monitor esztétikus, enyhén legömbölyített házában normál – nem flat! – 20

colos képcsövet találunk. Az elemi képpont mérete 0,31 mm. Az elektronsugár eltérítése 90 fokos. A képernyőre vitt fénypor közepes utánvilágítási idejű. A black matrix képcsövet antisztatikus és tükrözésgátló bevonattal is ellátták.

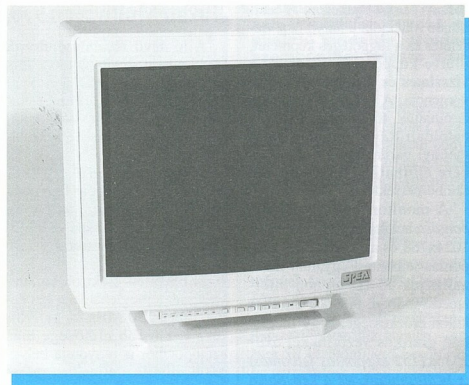
A Philips elektronikája nélküli a programozható mikroprocesszoros vezérlést. A videóerősítő sávszélessége 110 MHz. Az



elektronika automatikusan ismeri fel a különböző frekvenciákat, és ily módon önmaga állítja be a megfelelő üzemmódokat. A horizontális frekvenciatartomány 30-64 kHz, a vertikális pedig 50-90 Hz közötti.

A monitor a legnagyobb felbontásokat is megjeleníti non-interlaced üzemmódban. Az 1024x768 képponthon 70 Hz-es, az 1280x1024 képponthon pedig 60 Hz-es non-interlaced üzemmódot állíthatunk be. Ez utóbbi a képváltási frekvencia nem éri el a szabványos 70 Hz-et, de még mindig megfelel az ergonomiai követelményeknek.

A készülék hátlapján – a hálózati kábel csatlakozója mellett – csupán az öt BNC aljzatot találjuk. Az előlapon bal oldalon, alul van a hálózati csatlakozó. Mellette a legmegsejtő gombot állíthatjuk. Hat potenciométerrel állíthatjuk be a fényerőt, a kontrasztot, valamint a vízszintes, illetve függőle-



▲ A Spea GDM-2063MS Sony Black Trinitron képcsővel kiváló képet produkál

◀ A Taxan Multivision 970-es monitor

A 20 colos, tükrözésgátló képcső elemi mérete 0,31 mm. Az elektronsugár 90 fokos eltéréssel pásztázza a közepes utánvilágítású fényporréteget. A képcső felülete – a Black Trinitron képcsőeknek megfelelően – teljesen lapos, sarkított.

A vezérlőelektronika sávszélessége 135 MHz. A monitor automatikusan dolgozza fel a különböző üzemi frekvenciákat, és ennek megfelelően állítja be az üzemmódot. A vízszintes eltérítés frekvenciatartománya 30-85 kHz, a függőleges eltérítés pedig 50-120 Hz közötti. Az elektronika mikroprocesszoros vezérelésű.

A monitor hátoldalán – a hálózati kábel csatlakozója mellett – kétszer öt BNC csatlakozót találunk. A modell egyéb érdekessége, hogy további monitorok számára RGB videojel kimenete is van. A videocsatlakozók mellett a hátoldalon még egy Reset gomb és egy külső kommunikációs csatlakozó is helyet kapott.

Az előlapon elhelyezett kezelőszervek merőben elleknek a korábbi Spea modellek alkalmazottaktól. Jobb oldalon, alul találjuk a főkapcsolót a visszajelző LED társaságában. Mellette két mikrogombbal szabályozhatjuk a kontrasztot, illetve további két gombbal állíthatjuk be az éppen kiválasztott funkciót. Hogy éppen melyik ez, azt a Select gombbal határozhatjuk meg.

Az éppen aktív funkcióról hét

ges képméretet és képpozíciót. Más beállítószerv nincs a készüléken.

A Philips monitor képmérete nagyon jó. Elégedettek voltunk a képességgel is, sőt – annak ellenére, hogy a képcső nem flat kialakítású – geometriai torzítást sem tapasztaltunk. A kissé sárgás, meleg színű képernyőn még a legnagyobb felbontásban is éles, olvasható képet kaptunk. Negatívum viszont, hogy a különböző üzemmódokban eltérő a képpozíció, ezért állandóan hozzá kellett nyúlunk a szabályozókhoz.

Spea GDM-2063MS

A Spea GDM-2063-as monitor a jól ismert GDM-1963-as típus új, továbbfejlesztett változata. A Spea kiváló minőségű Sony Black Trinitron képcsővel épít a monitorraiba, kiegészítve ezeket a rendkívül precíz elektronikával.

parányi lámpa tájékoztató. A beállítható funkciók: a fényerő, a vízszintes és a függőleges képméret, illetve képpozíció, valamint a vízszintes és a függőleges konvergencia. A beállított értékeket tárolhatjuk, törölhetjük, illetve a hátoldali *Reset* gombbal valamennyi paramétert az alapértékre állíthatjuk. Megadható a színhőmérséklet is.

A monitor **legnagyobb felbontása** is kiváló érték, hiszen az 1024x768 és az 1280x1024 képpontos felbontást egyaránt használhatjuk 75 Hz-es non-interlaced módban. A Spea monitor külön érdekessége, hogy megfelelő grafikus vezérlőkkel akár 1536x1152 képpontos felbontást is beállíthatunk, és a képváltási frekvencia még ekkor is 70 Hz, non-interlaced módban.

A monitor képmínősége roppant jó. Munka közben éles, világos árnyalatokat képes megmutatni. A Trinitron képcsőnek köszönhetően a kép tökéletesen sarkos, és mentes a geometriai hibáktól. A Spea GDM-2063-as típus minden szempontból kiváló monitor.

Taxan Multivision 970

A jó nevű Taxan monitorok közül a teszt során két modell is megvizsgáltunk. Mindkettő 20 colos volt, de teljesítményük alapján a két véletlet képviselik. Lássuk először a kisebb készüléket!

A Taxan Multivision 970-es monitor háza enyhén legömbölyített, *képcsőve* nem flat típusú. Az elektronsugár elterítése 90 fokos, az elemi pontméret 0,31 mm.

A beépített elektronika *sávszélessége* meglehetősen kis érték, csupán 30 MHz. A vezérlő-rész gyengébb minősége más szempontból is rányomja bélyegét a monitor teljesítményére: igenis szegényes a használható felbontások és üzemmódok választéka. A vízszintes frekvenciatartomány 15-37 kHz, a függőleges pedig 45-87 Hz közötti. Ezek az értékek meghatározzák a **legnagyobb felbontást** is. Az elérhető legnagyobb érték 1024x768 képpont, de ez is csak interlaced módban.

A monitor előlapján alig talá-

lunk *kezelőszervet*, hiszen csak a főkapcsolót, valamint a fényerő- és a kontraszt szabályozót helyezték ide.

A hátoldalon ezzel szemben seregnyi a kivezetés. Itt van a hálózati kábel aljzata, a hálózati biztosíték, a hálózati feszültségválasztó kapcsoló és a lemágnesező gomb. Nem különítették el RGB bemenetet, viszont két D-SUB (analóg és TTL) aljzatot is kialakítottak. Külön helyen találjuk a képméretet és a képpozíciót beállító potenciométereket. A pozíciókat két forgó potenciométerrel állíthatjuk be, felettük két kapcsoló a szinkronizáció és az üzemmódok szabályozására szolgál. Ezek mellett 16 apró trimmer-potencióméter a különböző üzemmódokhoz tartozó képméreteket és képpozíciókat állítja. Hatékony megoldás, kár, hogy csekély a monitor *üzem-módjainak száma*.

Erről a monitorról sokkal többet nem is lehet elmondani. A képmínősége jó, kezelhetősége megfelelő. Nem szabad drága vezérlőt vásárolni hozzá, hiszen azt aligha használhatnánk ki.

Precízebb CAD-alkalmazásokhoz mérsékelt felbontású matricákból is ajánljuk.

Taxan Ultravision 1095LR

A nagyobb Taxan modell szolgáltatásai és teljesítménye alapján is a legjobb készülékek közé sorolható. A 20 colos Sony Trinitron képcső elemi pontmérete 0,3 mm. Az antisztatikus bevonattal ellátott és tükrözésmentesített képcső sugárelterítése 90 fokos.

A vezérlőelektronika sem utolsó: a *sávszélessége* nagyobb 150 MHz-nél. Az automatikus frekvenciafeldolgozóhoz a vízszintes frekvenciatartomány 30-80 kHz, a függőleges pedig 50-120 Hz közötti. Az elérhető legnagyobb felbontás 1600x1200 képpont, 60 Hz-es non-interlaced módban. Az 1280x1024 képponthoz szintén 60 Hz-es képváltási frekvencia és non-interlaced mód társul. Az 1024x768 képpontot viszont 70 Hz-es vertikális frekvenciával érhetjük el.

A monitor hátoldalán – a

A monitorok műszaki adatai

Típus	NEC MultiSync 6FG	Philips 4CM2799	Spea GDM-2063MS	Taxan Multivision 970	Taxan Ultravision 1095LR	ViewSonic 20
A tesztkészülék forrása	Systrend	Hungagent	Autodesk	Videoton Informatika	Videoton Informatika	Netrend
Ár (Ft)	418 000	154 970	319 000	230 000	399 000	269 900
A képcső típusa	flat	normál	Black Trinitron	normál	Trinitron	flat
Képcsőátó	21 col	20 col	20 col	20 col	20 col	20 col
Elemi pontméret	0,28 mm	0,31 mm	0,31 mm	0,31 mm	0,30 mm	0,28 mm
Video sávszélesség (MHz)	135	110	135	30	>150	135
Vízszintes frekvencia (kHz)	27-79	30-64	30-85	15-37	30-80	30-82
Függőleges frekvencia (Hz)	55-90	50-90	50-120	45-87	50-120	50-90
Képsimulációs frekvenciák						
640x480	72 Hz ni.	60 Hz ni.	82 Hz ni.	n.a.	60 Hz ni.	72 Hz ni.
800x600	72 Hz ni.	72 Hz ni.	54 Hz ni.	n.a.	72 Hz ni.	72 Hz ni.
1024x768	80 Hz ni.	70 Hz ni.	75 Hz ni.	n.a.	70 Hz ni.	70 Hz ni.
1280x1024	74 Hz ni.	60 Hz ni.	75 Hz ni.	n.a.	60 Hz ni.	72 Hz ni.
1536x1152	-	-	70 Hz ni.	n.a.	-	-
1600x1200	-	-	-	-	60 Hz ni.	-
Video bemenetek						
BNC	+	+	+	-	+	+
D-SUB	+	-	-	+	+	+
Mikroprocesszoros vezérlés	+	-	+	-	+	+
Lemágnesezés	+	+	-	+	+	+
Hordórtorzítás-szabályozó	+	-	-	-	+	+
Trapéztorzítás-szabályozó	-	-	-	-	+	+
Konvergenciaszabályozó	-	-	+	-	+	-
Képforgatás	-	-	-	-	+	-
Színkorrekció	+	-	-	-	+	+
User mód	+	-	-	-	+	+
Súly	35,8 kg	32 kg	32 kg	37,6 kg	36,5 kg	25,5 kg

n.a. = nincs adat, ni. = non-interlaced

hálózati kábel csatlakozója mellett – a biztosítékok és a feszültségváltó kapcsolót találjuk. Az öt BNC csatlakozó mellett ott van a szabványos D-SUB bemenet is.

Az előlap jobb oldalán kapott helyet a hálózati kapcsoló. Mellette a fényerős- és a kontraszt szabályozó potenciométer található. Továbbá két újabb, a potenciométerhez hasonló szerkezetre bukkanunk: ezek valójában egy-egy mikrokapcsolópárt (plusz és mínusz funkciókkal) rejtnek.

Egy apró, lenyitható ajtó mögött találjuk a mikroprocesszoros vezérlés nyomógombjait, ettől balra pedig az információs LCD kijelzőt. A négy nyomógomb egyikével a BNC és a D-SUB bemenetek közül választhatunk. A további három gomb jelentése: *Enter*, *Mode* és *Escape*. A *Mode* gombbal ki kell választanunk a beállítandó funkciót, a két mikrokapcsolópárral elvégezhetjük a beállítást, végül az *Enterrel* tárolhatjuk az egészet.

A szokásos képméret- és képpozíció-beállításon kívül a konvergenciát, a kommunikáció nyelvét, a hang- és a szöveges visszajelzést, az LCD kijelző fényerejét, valamint a hordó- és a trapéztorzítást állíthatjuk be, sőt *a képet még forgathatjuk és dönthetjük is*. A kijelzőn természetesen az aktuális üzemmódot is leolvashatjuk, a felbontással és a képáttérrel szembeállítva.

A Taxan Ultravision 1095LR mindenképpen a legjobb monitorok egyiké, amelyet eddig teszteltünk.

ViewSonic 20

A ViewSonic monitor 17 colos kistestvérével szintén találkozhatott már az olvasó júliusi VGA monitor tesztünkben, sőt ez a modell akkor a legjobbak között végzett. A ViewSonic 20-as *képcsőve* flat kialakítású, képtárolja 20 colos, az elemi pontméret 0,28 mm. Az elektronsugár eltérítése 90 fokok. A közepes utánvilágítású fénypanel bevont elektronsugárcsővet antisztizálták és tükrözésmentesítették.

A vezérlőelektronika *sávzélessége* 135 MHz. A mikroprocesszoros vezérlés automatikusan dolgozza fel a beérkező videójel, és ennek megfelelően állítja be a kívánt üzemmódokat. A *vízszintes frekvenciatartomány* 30-82 kHz, a *függőleges* pedig 50-90 Hz. A legnagyobb felbontás 1280x1024 képpont 72 Hz-es non-interlaced módban. Az



▲ **A ViewSonic 20-as monitor szintén a legjobb minőségű készülékek közé tartozik**

1024x768 képpontos felbontás 70 Hz-es non-interlaced módban érhető el.

A monitor – a méretét tekintve – a legkisebb volt a tesztelt készülékek között. Az enyhén legömbölyített ház hátoldalára a hálózati kábel csatlakozóját és a videobemeneteket szerelték. D-SUB és BNC csatlakozókat is használhatunk.

Az előlapon – normál esetben – csupán a főkapcsolót és a hozzá tartozó LED-et találjuk. A további *kezelőelemeket* az előlap hosszában végighúzódo kibillenthető „fiók” rejt. Számuk tekintélyes. Bal oldalon találjuk az üzemmódválasztó kapcsolót a visszajelző lámpájával. E mellett egy nyomógomb, négy billenőkapcsoló, majd ismét egy nyomógomb (programlelvő funkció)

óval), végül két további kapcsoló fedezhető fel. Ez utóbbi kettővel a kontrasztot és a fényerőt szabályozhatjuk.

Összesen három programozói és beállítási mód közül választhatunk. Az első esetben a nyomógombbal lemágnesezhetjük a képcsövet, a négy kapcsolóval pedig a képméretet és a képpozíciót állíthatjuk be mindkét irányban. A második módban a két videobemenet közül választhatunk, ezenkívül meghatározhatjuk a szinkronizációt, beállíthatjuk a videójel feszültség szintjét, kiválaszthatjuk a képcső szín-hőmérsékletét, illetve korrigálhatjuk – ha szükséges – a hordótorzítást. A harmadik módban a három alapszín (RGB) intenzitását szabályozhatjuk. *A rendszer 13 alapüzemmódot ismer, ezt további nyolc sájjal egészíthetjük ki.*

A monitor képmínősége elsőrendű, a kép még a sarkokban is

▲ **Tesztünk győztese: a Taxan Ultravision 1095LR típusjelű modellje. Minden szempontból jelesre vizsgáztott**

éles, jól olvasható, geometriai hibáktól mentes. A készülék beállítása és kezelése példásan könnyű. A ViewSonic 20-as minden szempontból kifogástalan monitor.

Értékelés

A hat monitort azonos körülmények között, az *ATI Graphics Ultra Pro Mach 32-es kártyával* próbáltuk ki. A készülékeket – műszaki jellemzőik alapján – *három jól elkülöníthető kategóriába* soroltuk.

Az elsőbe egyetlen készülék tartozik, a *Taxan Multivision 970-es*. A valamennyi szempontból csak átlagos készülék erejére, hogy szép, jó minőségű képet ad. Csak alacsony felbontásokban használhatjuk, non-interlaced módban, nincs 1280x1024 képpontos felbontása és BNC csatlakozója sem (ez az üzemmódokat tekintve nem is hiányzik). A szolgáltatásai ezzel szemben sokrétűek. Egyszerűbb grafikai alkalmazásokhoz minden bizonyosan megfelel.

A második kategóriába a *NEC 6FG* és a *Philips* monitor soroljuk. Mindkettő kifogástalanul működött az 1280x1024 képpontos felbontásban, non-interlaced módban. A NEC monitor mellett szól a mikroprocesszoros vezérlés és a több beállítási lehetőség. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a CAD-alkalmazások számára előnyösebb a sarkított, flat kialakítású képcső; ebben is a NEC a jobb.

A harmadik – jelesre – kategóriába soroltuk a *Spea*, a *Taxan Ultravision 1095LR* és a *ViewSonic 20-as* monitort. Nagyon jó a Taxan video sávzélessége. Kiváló értékű a *Spea* és a *Taxan 120 Hz-es* függőleges frekvenciája. A három modell mégis első sorban a jó minőségű Trinitron képcső emeli a mezőny derékba fölő. Ez a képcső abszolút hibátlan, éles képet produkál. A Taxan és a ViewSonic monitor további előnye a számos beállítási lehetőség. Ebből a szempontból a Taxan mesterunka.

A teszt alapján a megvizsgált monitorok közül az utóbbi öt az igényes CAD feladatok megoldására is fenntartások nélkül ajánlítható, a *pálmát* mindenesetre a *Taxan Ultravision 1095LR* modelt vitte el. **György György**

A nagy felbontású videorendszerek jelenleg két fő irányban fejlődnek. Az egyik a Windows és a multimédia területe, a másik pedig a CAD/CAM alkalmazások köre. Amíg ez utóbbiakat nem integrálják a Windows alá, feltehetőleg külön futnak e két terület útjai.

Rapier 24 és XTV

Látomás

Az AutoCAD és a Windows között talán az a legnagyobb ellentét, hogy mindkét program saját maga, "szerez" irányítási a számítógépet, de nem egyformán. Ezáltal két kiváló VideoLogic gyártmányú kártyát mutatunk be röviden, amelyek egyaránt megfelelnek a Windows és az AutoCAD igényeinek.

Az egyik egy nagy teljesítményű monitorvezérlő és Rapier 24 típusjelű visel, a másik egy videójel-procессzor és a címkején Rapier XTV áll. A két kártya sok esetben együttműködik.

Ilyen komoly teljesítményű videokártyákat aligha lehetne hétköznapi számítógéppel vizsgálni, ejtsünk tehát néhány szót a tesztberendezésről is! A Mikrobiték kaptuk kipróbálásra a videovezérlőket, Compaq Pro-Linea 486/50-es számítógéphez szerelve, konfigurálva. A számítógéphez 50 MHz-es 486-os processzor dolgozott, 8 Mb-nyi memóriaival. Háttértárolóként Quantum 240AT jelű, IDE buszos merevlemez- és 3,5"-os floppyegységet szerelték a gépbe.

A Rapier 24 teljes hosszúságú, 16-bites slotba csatlakoztatható – Tiga szabványú-accelerator kártya. A 24-es szám a 24-bites színmélységre utal, azaz a kártya true color üzemmódban is működhet. A TMS 34020-as processzorral szerelt vezérlő installációs programja segít a megfelelő üzemmód beállításában, valamint a kártya és az alkalmazott monitor illesztésében. A menüvezérelt programmal meghatározhatjuk a monitor típusát (számos gyártó terméke szerepel a listán), a felbontást (640x480-tól 1152x882 képpontig), a szinkronizációt, a

gammaértéket, a memóriahasználatot, valamint a memória- és az I/O címet. A kártya kellemes tulajdonsága, hogy a legnagyobb felbontáshoz is beállíthatunk akár 75 Hz-es non-interlaced módot is.

A próbához az 1024x768 képpontos, 75 Hz-es non-interlaced, 16,7 millió színű üzemmódot választottuk ki. A 17"-os Miro monitoron nagyon jó minőségű, villogásmentes képet kaptunk. Kicsit zavaró volt, hogy a DOS és a Windows kép között mindig korrigálnunk kellett a vízszintes pozíciót. A kártyához kaptunk

egy Zoom programot is, ezt futtatta az F11-es gombbal nagyíthattuk, az F12-essel pedig kicsinyíthettük a képet.

A Rapier 24 az AutoCAD alatt a Panacea cég TurboDLD Deluxe jelű programjával használható. Ennek segítségével az AutoCAD védett üzemmódból is elérhető a videovezérlő.

A Rapier 24 nem csupán Windows-, hanem egyben AutoCAD-accelerator is. Könnyen kezelhető installációs program segítségével meghatározhatjuk a felbontást vagy a különböző billentyűk, egérgombok jelentését. A kártya jelentősen felgyorsítja az AutoCAD program képmegjelenítését és nagyítási műveletét. A DLDBIGPIC parancsal kisebb ablakot nyithatunk, amelynek segítségével roppant egyszerű a szerkesztendő képrészlet kiválasztása. A különböző Zoom és Pan műveletek elvégzésekor a kártya bizonyította nagy sebességét.

Ennek illusztrálására álljanak itt a Windows WinTach programmal mért sebességtételek: 1024x768 képpontos, 16,7 millió színű üzemmódban a Word tesztre 52,83, a CAD tesztre 174,48, a táblázatkezelő tesztre 52,61, a Paint tesztre 87,44 pontos értéket kaptunk. A Rapier 24 átlagos WinTach pontszáma 91,84!

A VideoLogic Rapier XTV kártyája hasonló méretű, mint a Rapier 24-es. Jellegzetessége: a háromtűs csatlakozó; így módon nem szükséges hozzá külön slot. A Rapier XTV 24-bites színezésre képes. Különböző videojelforrásokból veszi át a feladatokat képanyagot, ezekből vágásokat készíthet, az állóképeket szabványos formátumban kimentti. A képeket PAL, NTSC szabványokban, kompozit vagy S-Video jelformátumokban dolgozhatjuk fel. A legnagyobb képméret a PAL szabványban 768x576 képpont, az NTSC-ben pedig 640x480 képpont. Külön szolgáltatás, hogy a Kodak Photo-CD formátumát alakíthatjuk 24-bites DIB formátumra.

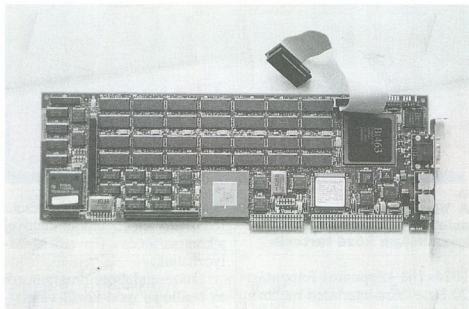
A VideoLogic Rapier 24 videokártya egyaránt használható Windows- és AutoCAD-alkalmazásokban

A rendszer természetesen a Microsoft MCI rendszerével is kompatibilis. A beérkező videofilmelt pozícionálhatjuk, és beállíthatjuk a képméretet. Szabályozhatjuk a fényességet, a kontrasztot, a gammaértéket és a különböző színösszetevőket. A videojeleket Windows alatt dolgozhatjuk fel. A mellékelt szoftver kezelése nagyon egyszerű. Különleges vezérlőrendszer is vásárolhatunk a kártyához. Ennek segítségével a számítógépünk szabványos videojelét videomonitorra, különböző szabványú videomagnókra, video projektorokra, illetve televízióra vezethetjük.

A VideoLogic Rapier 24 és Rapier XTV ideális kombináció, ha valaki CAD-del kíván dolgozni, ugyanakkor valódi multimédiás alkalmazásokat is szeretne készíteni. A Rapier 24 gyorsasága kellemessé teszi a munkát, a Rapier XTV pedig hatékony képfeldolgozásra teremt lehetőséget.

Y.Gy.

Az MTV adóból beolvasott képrészlet 24-bites BMP formátumban



Műszaki rajzok és térképek „automatikus vektorizálása”

GIS-alkalmazás-fejlesztések:

ipari műszaki-információs rendszerek
ingatlankataszter és útkataszter rendszerek



Tematikus térképkészítés az alacsony árfekvésű

InfoGraf szoftverrel

Microstation (2D, 3D) és egyéb kiváló minőségű grafikus szoftverek fogalmazása



ÁSzsZ Informatikai Rt.

Térinformatikai Iroda
Budapest XI., Andor u. 47-49.
Tel.: 185-1122, 166-4582

KÁBELHÁLÓZATOK



HELYI

KÁBELHÁLÓZATOK

TERVEZÉSE

ÉS KIVITELEZÉSE

ADATHÁLÓZATOK

- IBM Cabling System
- Ethernet ● UTP ● Twinax
- Coax ● egyéb

ERŐSÁRAMÚ HÁLÓZAT
● számítástechnikai rendszerekhez

HÍRKÖZLŐ HÁLÓZATOK
RACKSZERELVÉNYEK
RACKSZERELVÉNYEK
ÖSSZEKÖTŐ KÁBELEK

1141 Budapest, Egressy út 113/E
Telefon/fax: 252-0663

számítógépes építészeti
tervezés,
valóságos anyagvizualizáció,
többszempontú megjelenítés,
computergrafika videó-animáció készítése

Bp. XI. Kemenes u. 6.
tel: 165-8800 fax: 135-2249



ÉPÍTÉSZET ÉS LÁTVÁNY



SZOFIVÉR és HARDVERAJÁNLATUNK:

Autodesk 3DStudio 2	3D animációs program	249.000,-
Cyrus! Topus Pro 4.0	3D animációs program	324.000,-
Desktop Animator	3D animációs program	162.000,-
Flying Fonts	3D betűanimációs program	29.900,-
Lumena Vixta	festés és képrezárolás	399.000,-
ATVista 4V4/60	videógrafikus szoftver	450.000,-
Targus 35 Pakk	videógrafikus szoftver	289.000,-
Diaguest DG-422+	videógrafikus szoftver	249.000,-
Bravado 1-6	videógrafikus szoftver	119.000,-
Bravado Encoder	VGA szoftver	110.000,-

PIXEL GRAPHICS Kft.
1055 Bp. Balassi Bálint u. 9-11.
tel.: 269-0624

DynaCADD®
Számítógépes tervezés és rajzoló program

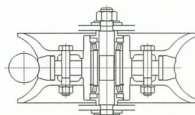
Professionális rajzok készítésére alkalmas DynaCadd/2 program ikonvezérelt, felhasználóbarát környezetet biztosít, az igényes tervezők számára. 2 D-s és 3 D-s rajzok készítésére egyaránt alkalmas. 4 tetszőleges nézetben dolgozhatunk, melyeknek egyedi zoom- és méretarány-értékei lehetnek.

A program magyar nyelven, magyar felhasználói kézikönyvvel kerül forgalomba és a következő szimbólumkönyvtárak kaphatók hozzá:

**Belsőépítéssel,
Építészeti, Gépészeti,
Elektrotechnika,
Hidraulika-Pneumatika**

Ára: 32000,- Ft

**Elemkönyvtár:
7000,- Ft-tól
12000,- Ft-ig.**



Képviselet: 4D CAD Stúdió
1125 Budapest, Patkó utca 13.
Tel.: 175-8375
Bemutatóterem: KFKI direkt
Budapest Budafoki út 10/a.
Tel.: 181-3906

DIT DIGITÁLTECHNIKA Kft. brother

COMPUTER
9024 Győr Mónus 19.
#96/414-411, 417-802
1149 Budapest, Róna
(Lumumba) u. 75.
1/1836-783, 1830-690
1640-842, 1642-631

HJ-100i
hordozható tinta-sugaras nyomtató
360 dpi felbontás
emulációk: Epson
IBM és Canon
26.900,-

HJ-400
kis helyigényű,
nagy tudású tinta-sugaras nyomtató
TrueType fontok
Windows-, Mac-hez
45.480,-

HL-6
6 lap/perc sebességű lézernyomtató
96 jels, egyszerűen használható
gyors és intelligens felhasználó-barát
TrueType fontok
83.800,-

AX-110
hordozható írógép
96 jels, egyszerűen használható
jelműanyag-kerék szabályos magyar billentyűzettel
15.900,-

Fax-370
könnyen kezelhető
nyom tudású fax
kisimítja a papírt
napló, üzenetek, minden magyarul
66.490,-

Elektronikus feliratozók és szalagaik teljes választéka! • Áraink a 25%-os általános forgalmi adót nem tartalmazzák!

Mindazt, amit Ön ebben a cikkben olvasott - sőt, még többet is -
megveheti
megnézheti
megkérdezheti
megpróbálhatja
a Spandex Kft.-nél. Érdeklí ? ... !



Tel.: 201-9377, 202-0732 Fax: 156-2473

Rendszerválasztás

Döntő lépések

Tegyük fel, hogy Ön CAD rendszer kiválasztása előtt áll. Első lépésként állítson össze egy listát, hogy mit vár a rendszertől! Ha ezt nem teszi meg, akkor a későbbiekben nem tudja majd megítélni, mennyire volt sikeres a beruházás.

Beruházás

Legelőször is tegye fel magának a kérdést, hogy miért van szüksége CAD rendszerre? Segítségül: egy Angliában nemrég elvégzett felmérés szerint a CAD rendszerek bevezetésekor az alábbi szempontok jöhetnek szóba:

Hatékonyság: a hatékonyság növekedése elsősorban a rutin jellegű szerkesztési, rajzolási munka kiváltásából fakad.

Szervezés: a CAD rendszerek nagyobb szervezethez erőszakolnak ki a cégen belül.

Minőség és szabványosság: a CAD rendszerekkel készített rajzok minősége – természetükből adódóan – magas színvonalú. Egyetlen rajzon egyszerre több rajzoló is dolgozhat, egyéni rajzlistáuk nem befolyásolja a terv minőségét.

Gyors változtatási lehetőség: fontos szempont azon tervekők számára, akiknek a tervezés melete során sokat kell változtatniuk a rajzon. A manuálisan készített tervek esetén egy elhibázott részlet vagy egy megrendelő által kért változtatás használhatatlanná teheti a teljes elkészült dokumentációt.

A kilátás megítélése: a CAD rendszer csatornába állítása kedvezően befolyásolja a cég „státuszát” is. Sok esetben egy-egy munka odafeleltsé is ezen múlhat.

Megjelentés: a CAD rendszerrel készített korrek rajzok jó benyomást keltenek a megbízóban.

Információtárolás és könnyű hozzáférés: a hagyományos úton készült tervek az adattárba kerül-

A vállalatnál bevezetendő CAD rendszer kiválasztása roppant felelősségteljes feladat.

Egy esetlegesen rossz döntés ára ugyanis horribilis lehet. Írásunk lépésről lépésre

vezeti végig az olvasót

a figyelembe veendő szempontok során.

nek, és ezek részleteit csak a legritkább esetben használhatjuk fel egy következő tervezési munka során. A digitális úton tárolt rajzok viszont az archiválás után is könnyen hozzáférhetők, és részleteik minőségromlás nélkül felhasználhatók a későbbi munkákban. A hagyományos úton készült tervek egyetlen méretarányban készülnek, míg a CAD rendszerekkel tárolt rajzok tetszőleges méretarányban jeleníthetők meg.

Pontosság: a digitális formában készült tervek sokkal pontosabbak is, mint a hagyományos úton készült elődeik.

Alapkövetelmények

Tegyük fel, hogy az iménti lista alapján meggyőzte magát, és persze a főnökeit vagy a munkatársait is, hogy ez a beruházás nem halogatható tovább. Ekkor az előzőnél már sokkal konkrétabb lista összeállítása következik. Ki fogja használni a rendszert? Hány emberre lesz szüksége? Bővíteni kell-e a rendszert jövőre, vagy mondjuk csak két év múlva? Milyen formában várja az eredményt? stb.

A teljes listát – a vállalata körülményeit figyelembe véve – csak Ön tudja összeállítani. Mindenesetre jól teszi, ha mind ebben a fázisban felkeresi mindazokat, akikkel együtt kell dolgoznia, és őket is kiffagatja arról, hogy mit várnak a rendszertől. A kapott válaszokat és a saját várakozásait természetesen fontossági sorrendbe kell állítania. Ily módon

elkerülheti, hogy alig használt szolgáltatások miatt feleslegesen keljen pénz kiadobnia.

Ha nem pontosítja előre, hogy mit vár a CAD rendszertől, akkor a vásárláskor átengedi a kezdeményezést a forgalmazónak, jóllehet a döntéssel járó felelősséget Ön kénytelen viselni. Magyarországon sajnos még nincs olyan tanácsadó cég, amely gyártóktól és forgalmazóktól függetlenül, csak az Ön igényeit szem előtt tartva adna tanácsot vagy nyújtana segítséget a rendszer felállításában.

Egy CAD rendszer munkába állításának négy lényeges költségösszetevője van: a szoftver, a hardver, az oktatás, és az üzemeltetés. Kezdjük a legelsővel!

A CAD rendszer felállításakor az első lépésben a szoftvert kell kiválasztani. Habár a számítógép az, amely nap mint nap kézzelfoghatóan Ön előtt van, az érdemi munkát mégis a szoftverben megtestesülő tudás végzi. Gyakran előforduló hiba, hogy az előre összevásárolt számítógép és perifériaválasztás a később megvásárolt szoftver üzembe helyezése során használhatatlannak bizonyul, vagy a katalógusban begéret szolgáltatásoknak csupán a töredékét nyújtja.

Szoftverválasztás

Ha gondol rendszerének jövőjére is, akkor azokat a szoftvereket részesítse előnyben, amelyeket a legtöbb hardvergyártó is támogat meghajtókkal. Garantáltan kevesebb gondja lesz így a

későbbiekben, amikor egy meghibásodott grafikus kártyát akar kicserélni a számítógépben, vagy az egerét szeretné felváltani digitálizáló táblával.

Részesítse előnyben a viszonylag hardverfüggetlen szoftvereket! A hardverfüggetlenség ebben az esetben azt jelenti, hogy „ugyanaz a szoftver” különféle platformokon, illetve munkaalomásokon is hozzáférhető, az előállított adatok pedig binárisan kompatibilisek (egy személyi számítógépen előállított rajz legyen olvasható a munkaalomás verzióval is).

Meglehet, ma még egyáltalán nem gondol arra, hogy a nagyobb teljesítményt igénylő feladatokat munkaalomásokon oldja meg, de ne felejtse el: a számítástechnikában nagyon gyors a fejlődés. Ha kizárja ezt az eshetőséget, akkor megfosztja magát az esetleges továbblépés lehetőségeitől. Ha teljesen kizárt, hogy valaha is kinőne az amúgy rohamléptekkel fejlődő PC-k korlátait, akkor is fel kell készülnie a munkaalomás verziókon készült adatok esetleges fogadására.

Részesítse előnyben a „nyitott rendszereket”! Nincs olyan szoftver, amelyet kizárólag az Ön igényeit szem előtt tartva fejlesztettek volna ki. Ezért a használat során kissé mindenképpen változtatnia kell a rendszerén. Minél több szinten tehető lehetővé a szoftver az apróbb kényelmi változtatásokat, illetve a komolyabb fejlesztéseket, annál biztosabb lehet abban, hogy nem lesz majd kiszolgáltatva a kis számú „beavatottnak”, akik borszáron megfizették a szolgáltatásait.

A CAD rendszernek fejlesztőinek elsősorban az alap szerkesztő, modellező és megjelenítő rendszert kell nyújtaniuk, valamint azt, hogy a rendszer megbízhatóan együttműködjék a lehető legtöbb perifériával. A

szakmai gondok megoldása azonban már a gyártó cégtől független alkalmazásfejlesztők feladata, akik Őnhöz hasonlóan jól ismerik e nehézségeket, és legtöbbjükre már kész megoldásai vannak.

A szoftver ára fontos tényező, de ne ez legyen az elsődleges szempont a CAD rendszer kiválasztásakor. Vannak okosan megspórolt pénzek, de *akadnak olyan megtakarítások is, amelyek megkérdőjelezhetik a teljes rendszer használhatóságát.*

Hasznos figyelmeztetés: a CAD szoftverek felhasználói nem nélkülözhetik a folyamatos és színvonalas (számítástechnikai) szakmai támogatást. Nagy kockázatot vállal magára, aki csak a külföldi szakirodalom alapján válogat, és végül olyan termék mellett dönt, amelynek Magyarországon még csak forgalmazója sincs. A szakmai támogatást nagyon nehéz megkapni több száz, esetleg több ezer kilométerrel.

Egy kapcsolat kezdete

Feltétlenül ellenőrizze, hogy *ennyire kötelezte el magát a magyar piac mellett az adott szoftverfejlesztő cég.* Ennek jele, hogy a cégnek vannak Magyarországon forgalmazói (egyetlen forgalmazó azonban sok esetben nem a cég elkötelezettségét, hanem annak az egy magyarországi kereskedőnek a termékebe vetett hitét jelzi). A szoftverfejlesztő cég magyarországi jelenléte, illetve a magyar nyelvű dokumentáció vagy teljes lefordított szoftververzió megnyugtató, hiszen jelzi, hogy Őn a rendszer megvásárlását követően sem lesz egyedül.

A CAD szoftver megvásárlása egy hosszú távú kapcsolat kezdete a szoftverfejlesztő céggel, így azt is fel kell mérnie, hogy mely gyártóval köti össze a jövőjét. Ne felejtse, hogy *adatállományait az adott szoftver adatformátumában tárolja el. Ha a későbbiekben átáll egy másik rendszerre, akkor a szükséges rajzi konverzió miatt számolnia kell az információvesztéssel.*

Ha a szoftverfejlesztő cég megszűnik, akkor az Őn rendszere is „meghal”, hiszen többé senki nem fogja fejleszteni.

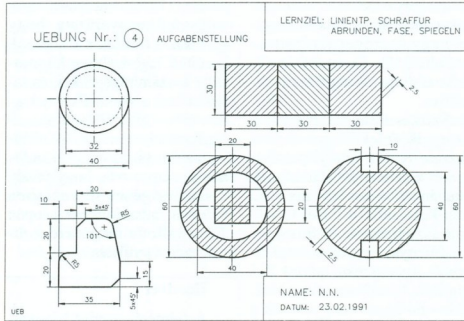
Egy CAD szoftver kiválasztá-

sakor *lényeges szempont a rendszer – lehetőleg hazai – elérhetősége.* Minél több felhasználó alkalmazza, annál nagyobb a valószínűsége, hogy egy-egy kérdést nem Őn tesz fel először, és a gondjára már rég megtalálták a megoldást.

Emellett pedig igaz még az is, hogy mivel egy CAD szoftver fejlesztése vagy továbbfejlesztése nagyon sokba kerül, valószínűleg csak azoknál a cégeknél vannak meg a megfelelő erőforrások, amelyeknek a terméke

ciók: a könnyű *elsajdíthatóság* (az esetleges oktatás), az *adatcserre* lehetősége (mennyire tud a szoftver kommunikálni más rendszerekkel, illetve adatot fogadni és szolgáltatni), a *ponztosság, a külső adatbázisok kezelése, a méretezés vagy a srafjósai minták* használatának könnyedsége, a *hálózati alkalmazás* lehetősége stb. Ez a lista közel sem teljes, a két leglényegesebb szempontot mindenesetre kicsit részletesebben is megvizsgáljuk.

A CAD rendszer munka-



Gyakorlólap egy osztrák AutoCAD-tréning tananyagából

drága, vagy amelyeket több száz-ezer példányban vásároltak meg.

Túl az általánosságokon

Eddig jobbra általánosságokról esett szó, Őnek azonban egy sokkal pontosabb listát kell összeállítani arról, hogy *milyen konkrét funkciókat vár a szoftverről? Ezért célszerű, ha végigbongéssza a vállalatnál az elmúlt időszakban készült rajzokat.* Ennek során próbálja meg felbecsülni, hogy mely munkarészek automatizálhatók, milyen szolgáltatásokra lesz feltétlenül szüksége? Melyek azok a lépések, amelyek luxusszámba mennek?

A síkbeli szerkesztésre például csaknem mindenhol szükség van, a testmodellezésre viszont valószínűleg csak ott, ahol gyakran kell ugyanarról az objektumról metszeteket készíteni. A fotorealisztikus megjelenítés még sehol sem követelmény, de egy épület ajánlati tervdokumentációjának kísérőjeként nagyon meggyőző lehet.

További mérlegelendő funk-

eszköz, amelyet minél gyorsabban munkába kell állítani. Vegye tehát számba, hogy hányan beszélnek a vállalatnál olyan szinten idegen nyelvet, hogy egy esetleg ezer vagy kétezer oldalas szoftverdokumentációt belátható időn belül elsajdítsanak. Ez természetesen leszűkítheti a választás lehetőségét azokra a rendszerekre, amelyeknek magyar nyelvű verziója vagy dokumentációja is létezik.

Ha számítógéppel készíti a rajzait, akkor arra is fel kell készülnie, hogy ilyen formában kell majd adatokat (rajzokat) szolgáltatnia vagy fogadnia. Ez a szövegszerkesztők vagy az adatbázis-kezelők esetében nem jelent olyan nagy gondot, mint a CAD szoftverek esetében. Egy rajz ugyanis jóval több vonalazásokkal halmozható.

A gazdái a legtöbb rendszerrel azt állítják, hogy írja és olvassa az AutoCAD DXF formátumát, amelyet a világon mindenhol a rajzi adatcsere szabványos formátumának fogadtak el. Valójában azonban csak a

gyakorlatban derül ki, hogy a különböző CAD rendszerek által előállított DXF mennyire olvasható be információvesztés nélkül más rendszerekkel.

A hardver

A legtöbb CAD szoftvert számos számítógép-platformon futtathatja, a legkézenfekvőbb személyi számítógépektől a Sun, a HP, a DEC, az IBM vagy a Silicon Graphics munkaállomásokig. A hardverplatform kiválasztását a vállalatok által használt szabványok, az elkülönítő pénz, valamint a *rendszerrel* elvárt teljesítmény és a *szoftvertámogatottság* befolyásolja.

Néhány munkaállomás esetében a perifériák száma esetlegesen szűkös, gyakorlatilag csak a számítógépgyártó által javasolt készülékekre korlátozódnak. A CAD rendszerekhez használatos grafikus perifériák, a grafikus gyorsítókártyák, a plotterek, a digitizáló táblák és egyéb készülékek a DOS operációs rendszerű, IBM PC kompatibilis számítógépekhez kaphatók a legnagyobban választékban.

(A megfelelő hardver kiválasztását különszámunk számos további írása segíti.)

A megfelelő ember

A hardver és a szoftver bevezetésére általában valamennyi cég előteremt a szükséges pénzt, ám nagyon gyakran nem számolnak egy újabb költségvetéssel, nevezetesen a szakképzett emberrel, aki a teljes rendszert működteti. Még mielőtt eldöntötte volna, hogy milyen számítógép-platformon, milyen CAD szoftvert fognak használni, jobban teszi, ha utánaérint, *milyen lehetőségei vannak a munkatársainak betanítására?*

Természetesen egy kevésbé elterjedt CAD szoftver kezelése is betanítható néhány munkatársat, de ebben az esetben a tanfolyamok ára megközelítheti a teljes rendszer költségét. Emellett nagyon szebehető helyzetbe hozhatja magát, hiszen kitanított munkatársa várhatóan ott hagyhatja a vállalatot.

Rendszeresen gondoskodnia kell a CAD rendszert kezelő munkatársak továbbképzéséről is.

Magyarország, legalábbis ami a felhasználók szakmai összetételét illeti, CAD-téren nem marad el a fejlett ipari országoktól – derül ki az alábbi statisztikából.

A termékgazdaságról a szabadpiaci gazdaságra való áttérés azt a tévhit keltheti, hogy örökre búcsút mondhatunk az éves terveknek, statisztikáknak. Nos, ennek pontosan az ellenkezője az igaz. A vállalkozói társadalomban – ha lehet – még nagyobb a jelentősége az üzleti terveknek, stratégiáknak és az ezek alapjául szolgáló piaci statisztikáknak és előrejelzéseknek, hiszen egy vállalkozás sikere vagy bukása jórészt attól függ, hogy mennyire pontosan becsülték fel a keresletet, a vásárlók szokásait és persze a versenytársakat.

A számítástechnikában kevés megbízható statisztika áll a rendelkezésünkre. Csak közelítőleg sejtjük, hogy hány számítógép kelt el az elmúlt évben Magyarországon, de hogy ezeket a számítógépeket milyen célra vásárolják, milyen szoftverekkel használják, arra még csak közelítő adataink sincsenek. Hány és milyen teljesítményű számítógép, nyomtató, egér van ma használatban, és milyen célra alkalmazzák ez-

Statisztika

Ki mit CAD -vel?

ket? Melyik a legelterjedtebb szövegszerkesztő, táblázatkezelő, kiadványszerkesztő rendszer? Mekkora ezek piaci részesedése? Mennyire elégedettek a felhasználók a különböző termékekkel, és egyáltalán mit is várnak a pénzükért? Csupa olyan kérdés, amelyek rossz megválaszolása bizonyára nagy szerepet játszott az utóbbi idők szomorú „vállalkozáshalandóság” statisztikáiban.

Szerkesztőségünk megkapta az egyik érdektelt gyártó által finanszírozott tavalyi piacfelmérés eredményeit, amelyek alapján többé-kevésbé ma is hű kép kerekedik a hazai CAD-felhasználókról. A felmérés eredményei felettebb tanulságosak. A statisztikai adatok 713 kitöltött kérdőívben alapulnak, ami – ha figyelembe vesszük a 10-15 ezres magyarországi CAD-felhasználói tábort – mértékadó mintának tekinthető.

Szakterület

Noha – gondolnánk – Magyarországon ipari szerkezete a gyengébben fejlett országokéhoz hasonlít, a számítógéppel segített tervezés területén a felhasználók szakmai összetétele közelíti a fejlettebb ipari országok (Anglia, Németország, Franciaország) statisztika-

káihoz. Magyarországon is a gépész felhasználók járnak az élen a számítógépes tervezésben (38%), akiket az építészek (17%) és az általános (épfő)mérnökök (16%) követnek. Viszonylag nagy a felhasználói részarány az elektronika területén is (15%), amelynek egyik valószínű magyarázata, hogy az ezen a területen dolgozók kerültek legkorábban kapcsolatba a számítógépekkel, és talán ebben a szakmában a legkisebb az ellenállás a számítógépekkel szemben. A térinformatika viszonylag új tudomány, nem csoda, hogy tavaly a számítógépes tervezésben érdeklődőknek csupán 7%-a vallotta magát érdeklőnek ezen a területen.

Hardver

A felmérés szerint Magyarországon a CAD-alkalmazásokat elsősorban PC kompatibilis személyi számítógépeken használják, és ahol más rendszert is üzembe állítottak, ott is szinte kivétel nélkül megtalálhatók a személyi számítógépek. A CAD-felhasználók 61 százaléka tavaly 286-os processzorú számítógépen dolgozott, bár ez a szám az elmúlt egy év alatt valószínűleg sokat változott.

Ezt a mutatót tekintve vi-

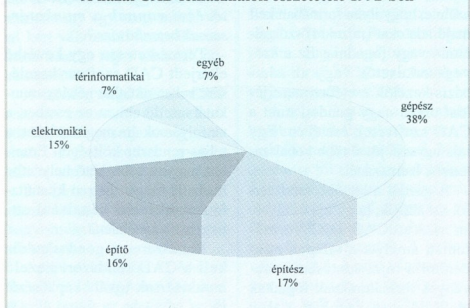
szont messze lemaradunk az európai átlagtól. Ezek a számítógépek bizonyára még a korábbi beszerzésből származnak. A felhasználók azonban fokozatosan lecserélik ezeket nagyobb teljesítményű masinákra. Mindenesetre 59 százalékuknál már tavaly is működött 386/486-os processzorú komputer.

Érdekes, hogy a CAD/CAM területen dolgozók viszonylag kis százaléka már tavaly is hozzáfért munkaállomásokhoz (Sun 2%, DEC 4%, HP 1%); az érdeklődés ezen a területen kiemelkedően nagy (Sun 22%, DEC 23%, HP 17%, Silicon Graphics 24%). A Macintosh-felhasználók részaránya viszont alig érte el az 1%-ot, ami azt mutatja, hogy ezt a platformot inkább csak a kiadványszerkesztéssel foglalkozók kedvelik.

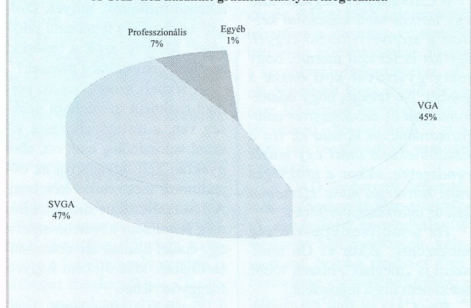
Ennek megfelelően az általános CAD-felhasználó elsődleges operációs rendszere az MS-DOS (98%), és csak viszonylag alacsony százalékuk használ rendszeresen MS Windows alatt futó alkalmazásokat (42%). A munkaállomások felé mutató tendencia jól mérhető a UNIX operációs rendszer elterjedtségében (6%), illetve az ezt illető érdeklődésben (66%).

A grafikus perifériák tekintetében a VGA és az SVGA vezeti a mezőnyt, 45 és 47%-os

A hazai CAD felhasználók összetétele 1992-ben



A CAD-hez használt grafikus kártyák megoszlása



részarányal. A CAD-felhasználók mindössze 7%-ának volt professzionális (1024x768, illetve 1280x1024 képpont felbontású, grafikus processzorral is felszerelt) grafikus kártyája, aminek kétségtelenül ezen grafikus perifériák magas ára az oka. A vásárlások során az elsődleges szempont a grafikus kártya felbontása (87%) és gyorsasága (73%). Mint azt az SVGA-felhasználók túlsúlya miatt sejteni lehetett, a CAD-felhasználók 47%-a találkozott meghajtóhibákkal. Ennek legvalószínűbb oka, hogy az olcsóbb SVGA kártyák legtöbbjéhez a gyártók viszonylag régi vagy rosszul megírt meghajtó szállításnak.

A pozicionáló eszköz tekintetében az egér vezeti a mezőnyt, de az igényesebb alkalmazásokhoz a felhasználók 28%-a digitizált táblát is használ. Az elkészült rajzokat a CAD-felhasználók 33%-a lézernyomatón, 38%-a pedig plotteren nyomtatja ki. A plot-

terektől elsősorban jó rajzminőséget (53%) és megbízhatóságot (50%) várnak.

A számítógéppel szembeni követelmények közül a CAD-felhasználók első helyen a teljesítményt említik (92%), és a vásárlásaikra viszonylag nagy befolyással van a kiválasztott számítógép márkája (61%). Érdekesebb, hogy az ár csak 50 százalékként esetében döntő tényező.

Szoftver

A CAD szoftver kiválasztásában a különböző *szakterületek számára nyújtott támogatás a döntő* (56%), ami a nyitott, programozható CAD rendszerek és a nagyszámú szakterületi alkalmazás felé billenti a mérleget. A CAD-felhasználók 36%-a a programozható CAD rendszereket részesíti előnyben, ami egyben jelzi, hogy a *számítástechnikához és a programozáshoz is értő, igényes felhasználókkal táborral állunk szemben*. Ennek ellenére a

felhasználók 46%-a a könnyen elsajátítható, megtanulható rendszereket kedveli, ami azt jelzi, hogy *a hangsúly a rendszer hatékony használatán van*, és viszonylag kevesen tervezik, hogy doktori disszertációjuk céljára merülnek el a CAD rendszerek rejtelmeiben.

Az idegen nyelveket magas szinten beszélő műszakiak számát tekintve köztudottan nem áll jól az ország, és ez megmutatik a magyar nyelvű verziók és a magyar nyelvű dokumentáció iránti igényben is, amelynek részaránya 64%-os. A *hálózatos alkalmazások* iránti igény 13%, ami már a munkacsoportos alkalmazások részarányának növekedését jelzi.

A CAD rendszerek elterjedtségében szinte minden szakterületen verhetetlenül vezet az AutoCAD (77%), amelyet az elektronikai szakterületre kifejlesztett OrCAD követ 7%-kal. A statisztikából kiderül, hogy Magyarországon a digitális for-

mában létező tervek, rajzok legnagyobb százaléka *AutoCAD formátumban* készült.

A CAD rendszerek rendszeresen használók legjobban az ArchiCAD szoftvert voltak *megelégedve* (az 1-től 3-ig terjedő elégedettség listán a maximális 3,00 pontot kapta, bár itt nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy az eredmény mindössze 4 felhasználó szavazatán alapul). Ezt a szoftvert az AutoCAD követi az „elégedettség” listán, amelynek főleg a legutóbbi, Release 11 és 12 verzióit értékelték nagyra a felhasználók (2,87). A korábbi AutoCAD verziók (Release 9 és 10) viszont valamivel az elégedettségi átlag alatt szerepeltek. Az elterjedtségi ranglistán következő OrCAD szoftvert viszont a felhasználók már a közepes kategóriába sorolták (2,49).

Végül egy adat házunk tájáról: a CAD-felhasználók 67%-a rendszeresen olvassa a *számítástechnikai szakaját*. ■

A mérnökök programja

CADdy
Döntés a jövőért.

SAKTERÜLET ORIENTÁLT
MODULÁRIS
INTEGRÁLT
SZÁMÍTÓGÉPES TERVEZŐRENDSZER
személyi számítógépekre
európai szabványok szerint

CADdy a gépészmérnököknek

- általános 2D/3D konstrukció, kötélem könyvtár, rajz nyilvántartó rendszer
- tengely tervezés-ellenőrzés, csapagykatalógus
- HASCO, STRACK, EOC, szerszámelem könyvtárak
- lemezajátítás, lemezszabás, NC programozás

CADdy az építész- és építőmérnököknek

- általános 2D/3D építészeti tervezés, látványtervezés, terv nyilvántartás
- tető-, vasbeton-, acélszerkezetek tervezése, statikai számítások,
- építési elszámolási rendszer

CADdy az építőmérnököknek és geodétáknak

- csatornahálózatok méretezése, tervezése és nyilvántartása
- utak méretezése és tervezése
- vírtörvények, vírtérvezetés és látványtervezés
- geodéziai felmérések, számítások és térképek szerkesztése
- térinformatikai rendszer kialakítása

CADdy a villamosmérnököknek

- erőáramú és automatizálás-technikai tervezés és dokumentáció készítés
- kapcsolószervek tervezése, terv nyilvántartó rendszer, alkatrész adatbank
- elektronikus áramkörök, nyomtatott áramkörök tervezése és gyártása

Magyarországi forgalmazza
DAGENT Kft.
1016 Budapest Szirtes út 28/a
T/F: 186-5782, 185-7866,
186-5686



VIDEOTON
INFORMATIKA

Ismerje meg Ön is
a japán
TAXAN

PROFESSZIONÁLIS
NAGYFELBONTÁSÚ, NAGYKÉPERNYÓS
MONITORAIT

- Csúcsmínőségű 14, 17, 20, 21"-os monitorok
- PC-s nagyfelbontású grafikus kártyák
- APPLE NuBus és S-Bus grafikus kártyák
- Tartozékok

Kérje részletes ismertetőnket
az alábbi címen:

VT INFORMATIKA Kft.
8002 Székesfehérvár
Berényi út 100. Pf.: 314
Tel./Fax: 22-329128



CAD-es legek

Who is who?

Autodesk

Az 1982-ben 59 000 dollárral megalapított Autodesk cégnek az 1984-es év hozta meg az első üzleti sikereket. Az első AutoCAD-verziót több mint 10 000 felhasználó vásárolta meg. 1985-ben megjelent az AutoLISP fejlesztőkörnyezet, aminek hatására független szoftverfejlesztők az év végéig több mint 150 szakmai alkalmazást fejlesztettek ki az AutoCAD alá.

1990-re, az AutoCAD Release 11 bejelentésekor a cég bevételét már megközelítik a 180 millió dollárt. E program a következő évben gyakorlatilag valamennyi számítástechnikai magazinban elnyeri a legjobb CAD szoftver díját. Az Autodesk által fejlesztett szoftverek köre eközben kivülről, megjelenik az AutoSketch, az alacsony árú CAD rajzoló-program kezdők számára, a cég pedig felvásárolja a Generic Software-t, amelynek nagyon sikeres középkelet-óriájú szoftverére (a Generic CADD-re) is felkerült az Autodesk emblémája. Ebben az évben jelenik meg a 3D Studio és az Animator Pro is, amellyel az Autodesk a CAD területről kissé elkalandozott már a multimédia és az animáció felségvízeire.

1991-ben az eladott Autodesk szoftvertermékek száma meghaladja az egymilliót, a cég bevételét pedig eléri a 285 millió dollárt. Ez az év magyar vonatkozásban is fontos: ekkor jelenik meg az AutoCAD Release 11 ha-

A CP-ben többnyire a termékekre koncentrá-lunk, s viszonylag kevés szó esik a mögöttük meghúzódó cégekről. Ezúttal kivételt teszünk, hiszen a CAD-et csupán néhány nagy név uralja. Közülük betűrendben öt cég – valamennyi valamilyen szempontból „leg” – számol be röviden a fejlődéséről. A lista korántsem teljes.

zai verziója. Ebben az évben az Autodesk megnyitotta magyarországi információs irodáját is. Tavaly jelentették be az AutoCAD Release 12-t, amelyről valószínűleg kevesen tudják, hogy technológiai szinten jóformán teljesen ártírt programverzióról van szó.

1993-ban már 17-re nőtt a lefordított AutoCAD verziók száma, és a program felhasználói köréhez 1,8 millió alkalmazó tartozik. Magyarországon ma ez a legnépszerűbb CAD-termék, a Release 11 regisztrált felhasználóinak száma idén eddig már 1700-ra növekedett.

Az Autodesk idei bejelentése között a legnagyobb viszszhangot a térinformatikai felhasználásra szánt Anaheim technológia váltotta ki.

Computervision

A hír: a Computervision visszanyerte régi nevét. A céget még 1988-ban kebelezte be a Prime.

Az egykori frigy szereplői közül a Computervision – az általános mérnöki alkalmazásra való Medusa DEC, majd Sun hardveren futó változatának, valamint a gé-

pézesi tervezés és gyártás valamennyi területét lefedő CADDs rendszercsalád Sun munkaállomásos, illetve PC-s változatának gazdája – volt az igazi CAD/CAM cég. Az egyesült cég később megvette és továbbfejlesztette a létesítménytervezésre és az építészeti célokra alkalmas Calmat, amely DEC és HP munkaállomásokon is fut. Később kifejlesztették az elektromos és elektronikai tervezés valamennyi területét lefedő, Sun munkaállomáson futó Thedat, valamint a térinformatika számára a System 9 nevű, Sun munkaállomásos GIS rendszert.

Az elmúlt év recessziója e cégnél is profiltisztítást eredményezett. Ennek folyamán a Prime Computervision CAD/CAM szoftverházát alakult át, s a tőzsdén a régi nevén, ismét Computervisionként jelent meg.

A cég fél évtizede belátta, hogy rendszereit nem a saját hardveren kell forgalmaznia. Ennek megfelelően programjainak új változatait Sun, DEC és HP munkaállomásokon kínálja. Ezek a rendszere felülről lefelé fejlesztve sorra megjelennek a PC-világban is.

A IDC statisztikája szerint a Computervision 1991 után 1992-ben is a világ gépészeti CAD/CAM/CAE piacának első számú szállítója. A Computervision újrajrja programrendszerait.

Valamennyi mai korszerű CAD/CAM rendszer négy elem – a grafika, a geometriai modell, a számítógépes adatbázis és a felhasználói interfész – összetövezésére épül. Ebből kettő, a grafika és a geometriai modell, bármely fejlesztői műhely számára hozzáférhetővé vált.

A Computervision ezáltal az ipar valamennyi területe számára kínál saját fejlesztésű rendszereket.

Az új fejlesztés első eredménye a CADDs 5 professzionális gépészeti tervezőrendszer, valamennyi szakos profi szolgáltatással, felhasználóbarát interfésszel. Kiemelendő kuriózum, hogy a test- és a szabadformájú felületmodell belső adatbázisra teljesen azonos. Ebből az adódik, hogy a két ilyen modell lekerekítésekor keletkező három felület – az eredeti test-, illetve szabadformájú felület, valamint a lekerekített felület – egy utasítással egyetlen modellel olvasztható össze, aminek az NC-megmunkálásban – a felület folytonossága szempontjából – rendkívüli jelentősége van.

Mindazt, ami a CADDs-ből PC-re fért, így is megvalósították e programmal: a microCADDs-szal a munkaállomásos CADDs-en készült változattal strukturá-

lisan tökéletesen kompatibilis modell állítható elő. A kettő között egy belső szoftver-interfész biztosítja a kétirányú adatkonvertálást. A *microCADDs* új verziója PC-n is lehetőséget nyújt a NURBS alapú felületmodellezésre, amit a nagy konkurensok közül a legtöbb jelenleg még munkaállomáson sem kínál.

A *microCADDs-CADDs* 5 kombinációval a felhasználó már PC-n is élvezheti egy „felülről származó” rendszer valamennyi előnyét, később pedig a rajzait és a technológiai adatbázisát adatvesztés nélkül konvertálhatja a munkaállomások CADDs 5-re. PC-alapú rendszereit továbbra is alkalmazhatja a munkaállomás vezérelte hálózat rajz- és adatelőkészítő egységként. A *microCADDs* alkalmazását – az *OMFB támogatásával* – számos hazai fejlesztési intézményben tanrendbe iktatták.

Intergraph

Az Intergraphot 1969-ben alapították, és időközben a világ egyik vezető szoftvercégévé nőtte ki magát, amelynek évi forgalma eléri az 1,2 milliárd dollárt, és ezzel az 500-as ranglistán is előkelő helyen szerepel.

Az Intergraph 12 ezer alkalmazottat foglalkoztat, és tekintélyes összegeket – *forgalmának mintegy 12 százalékát – fordít kutatásra és fejlesztésre.* 1986-ban a szakembergárda kiegészült a *National Semiconductor*ba beolvasztott *Fairchild* fejlesztőcsapatával. Ekkor jelent meg az *Intergraph* a világ első *RISC* rendszerével. A cég a nyitott rendszerek elkötelezettje, és alapító tagja az *Open Software Foundation*nek.

A világpiacon az *Intergraph* a térinformatikai rendszereivel szerzett kulcspozíció. Ennek a piacnak – a cég adatai szerint – 24 százalékat uralkítja. Legfontosabb termékük a *Microstation*, amely általános célú, de térinformatikai alkalmazásokra is jól használható CAD szoftver. Az *Intergraph* a világcégek egyik fontos szállítója is, tervezőrendszereit használja például a *NASA*, a *Boeing*, a *Volkswagen* stb.

Parametric Technology

„A 80-as évek közepére a „nagyok” felosztották a CAD/CAM-piacot. Valamennyi cég nagyobbik ugyanazokra az elvekre építette szoftvereit. A *Computerization* cég vezető mérnökeinek egy csoportja úgy ítélte meg, hogy a hagyományos rendszerek elérkeztek lehetőségeik végéhez, és új, parametrikus elvekre épülő CAD elképzelést körvonalaztak. Cégük vezetése – bár jónak tartotta a terveket – nem találta célszerűnek, hogy a már jól felépített vevőkört teljesen újrafogalmazott szoftverrel sokkolja.

Az új termék létrehozó csoport tagjai ezért 1988-ban kiváltak a *Computer Vision*ből, és saját céget – a *Parametric Technology Corporation* (PTC) – alapítva valósították meg elképzeléseiket. A cég munkatársai olyan szoftver alapjait rakták le, amely ötvözi a régi rendszerekben felhalmozódott tapasztalatokat, valamint a legkorszerűbb algoritmusokat és elveket anélkül, hogy e szoftvernek a felüle kompatibilitás nehézségét kellene viselnie. Hároméves fejlesztés után

1988-ban megjelent a *Pro/Engineer* első változata. A rendszert folyamatosan csiszolják, átlagosan félévénként jelenik meg újabb változata.

A *Parametric Technology* 1992-ben 118%-kal növelte nettó bevételét az előző évihez képest. A *Pro/Engineer* a világ több mint 2600 vállalat használja, főleg az úgynevezett hűzőiparágakban (autóipar, hadiipar, számítástechnika). A *Pro/Engineer* a kategóriájában a legnagyobb példányszámban eladott szoftver volt az elmúlt évben.

Külön figyelmet érdemel a *BMW* esete. Ennél a cégnél ugyanis nagy múltra visszatekintő *Catia*-felhasználói kultúra alakult ki, több mint 800 *Catia*-munkahelytel. Mindezek ellenére a *BMW* nemrég a *Pro/Engineer*re váltott.

Sun Microsystems

A *Sun Microsystems* céget 1982-ben alapították. A vállalkozás, amely kezdetben szigorúan katalóguselemekből építkezett, ma a világ vezető UNIX-munkaállomás- és szervergyártója: több mint 815 000 eladott rendszerrel büszkélkedhet, ami a világ munkaállomáspiacának 38,3 százaléka. Eladásai 1992-ben meghaladták a 4 milliárd dollárt, forgalmának éves átlagos növekedése 1986-tól 72%. Ha az exportot a teljes árbevételhez viszonyítjuk, akkor a *Sun Microsystems* az Egyesült Államok második exportőre, termékeinek több mint a felét külföldön értékesíti.

A *Sun* a hálózatban működő számítógéprendszerre alapozott filozófiájának köszönheti sikerét. Maga a *Sun* név is a hálózata

utaló elnevezés, a *Stanford University Networks* rövidítése. Ez a filozófia nyomon követhető a kezdeti, egyre gyorsabb hálózati elemekkel összekapcsolt egységi munkaállomások fejlődésében egészen a mai multiproceszszoros rendszerekig, amelyekben a partner kliens- és szerverfolyamatok egyetlen gépen belül is futhatnak különböző lazán csatlakoztatott processzorokon.

A *Sun* technológiai vezető szerepét hardver területen a *SPARC processzor-család*, szoftver területen pedig a *Solaris operációs rendszer* biztosítja.

A *SPARC* (Scalable Processor ARChitecture) nyitott, *RISC* alapú processzor, amelyet a *Sun* mérnökei kifejezetten a *UNIX* operációs rendszer támogatására fejlesztettek ki. A kilenc, egymással binárisan kompatibilis processzor tartalmazó család három osztályba – *microSPARC*, *SuperSPARC* és *UltraSPARC* – sorolható. A *microSPARC* és a *SuperSPARC* chipek 32-bites belső buszszélességűek. Nagy sorozatban épülnek be a jelenlegi *Sun* munkaállomásokba és szerverekbe. Az *UltraSPARC* – 64-bites felépítésével – a *Sun* következő generációjának alapja, fejlesztését várhatóan 1994-re fejezik be.

A *Solaris 2.2* operációs rendszer-környezet a *Sun* kliens-szerver stratégiájának alapja. Több, mint a *UNIX* operációs rendszerek egyike: hálózati, ablakkezelő és felhasználói segédprogramjaival teljes kliens-szerver környezetet jelent. A nagy teljesítményű grafika mellett ez a másik oka a *Sun* népszerűségének a CAD/CAM-alkalmazások körében. ■

Tér



A földmérés és a térképészet céljait szolgáló szoftverek lehetőségeinek illusztrálására egy általános CAD rendszert választottunk ki, a német Ziegler Informatics cég CADdy nevű PC-s tervezőprogramját.

A CADdy – általános célú CAD szoftver lévén – számos szakterületen használatos. A gépészetől – az elektronikán keresztül – az építészetig kínálnak hozzá bővítőmodulokat. Szerepelhetne tehát CAD különszámunk bármely rovatában, ezáltal mégis – e szakterületnek a CAD szoftverekkel szemben támasztott sajátos követelményeinek bemutatására – a földméréssel, térképészettel, grafikus információs rendszerrel kapcsolatos szolgáltatósait vesszük sorra.

Előjáróban annyit, hogy a szoftver moduláris felépítésének köszönhetően a különböző szakágak adatai tetszés szerint átemelhetők: a várostervezési modulban például úgy állíthatjuk elő egy település vagy városrész háromdimenziós modelljét, hogy ehhez a CADdy térképészeti modulja szolgáltatja a terepmodellt.

A CADdy földmérés moduljai a földmérési munka során felmerülő feladatok grafikus adatfeldolgozó rendszerét képezik. A földmérő a programrendszeren belül oldhatja meg a digitális újrafelméréssel, a műszaki földrendezéssel, a kataszteri nyilvántartással, az ipari geodéziai mérésekkel, valamint az építőmérnöki tervezéssel járó valamennyi feladatot.

A mérési adatok/geodéziai számítások modul a geodéziai mérések feldolgozására használható. Segítségével a Nyugat-Európában elterjedt, legismertebb mérőállomásokból, illetve ezek adatrögzítőiből (például Wild, Zeiss, Kern, Geodimeter, Sokkia, Topcon) mérési adatok vihetők át a PC-be, ahol azután a CADdy

A CADdyt használva egyetlen gombnyomással megjeleníthető a terep háromdimenziós képe

adatformátumára konvertálhatók. Ha nincs mérőállomásunk, akkor az adatokat manuálisan is bevihetjük a rendszerbe.

A feldolgozási folyamatot igényeinknek megfelelően, paraméterezéssel befolyásolhatjuk. Így például számíthatunk csak vízszintes koordinátákat, esetleg magasságot is (redukcióval vagy a nélkül), az eredményeket pedig azonnal nyomtatón rögzíthetjük. Mód van arra is, hogy a rendszer teljesen automatikusan számoljon. A modulon belül az alsó geodéziai számítások teljes körét használhatjuk. A koordinátákat rendezhetjük, illetve tetszőleges szempontok szerint szűrhetjük is. A nyomtatási listákat szabadon definiálhatjuk.

A CADdy geodéziai számítások moduljának újdonsága, hogy a szakember a programmal dolgozva nem csupán alfanumerikus, hanem grafikus formában is kommunikálhat a géppel.

A térképezés/digitalizálás modul a korábban létrehozott koordinátájból átveszi a felhasználó által definiált, tetszőleges helyzetű koordinátaablakba eső pontokat, és ha a kódolásban szakaszösszekötések is voltak, akkor meg is jeleníti ezeket. A modul a jelkulcsok alapján vertikálisan tagolja a rajzot.

A felvitt ponthalmazból – a számos szerkesztési funkcióval –viszonylag egyszerűen megszerkeszthetjük a térképet. Rajzolhatunk abszolút, relatív, ortogonális és poláris koordinátákkal, és ily módon létrehozhatunk szakaszokat, poligonokat, köröket, ellipsziseket, spline-okat, valamint klotoidokat. A kép geometriai tartalmát 512 sík között osztathatjuk meg. A térképeket szakaszrűen méretezhetjük és feliratozhatjuk, a derékszögű kitzési méretek például a mérési vonalra kerülhetnek.

A szerkesztés során bármikor újabb koordinátákat és helyszínrajzokat hívhatunk be az éppen szerkesztett térképbe. Az sem zavarja az adatátvételt, ha a behívandó helyszínrajz, illetve koordináták más koordináta-rendszerben készültek (például helyi rendszerben). Ilyenkor illesztőpontok segítségével, Helmert-transzformációval történik az adatátvétel. Természetesen az építészeti szakterületen készült alaprajzokat is automatikusan átvethetjük.

Földdarabokat a sarokpontok pontszámainak megadásával vagy a képernyőn kijelölve hozhatunk létre. Ilyenkor megkapjuk a földdarab területét és kerületét is. A földdarab-adatbázisba beírhatjuk a

kép

tulajdonos adatait, a művelési ágat stb. Az adatbázis dBase formátumú, és átvehető a CADdy Info nevű grafikus információs rendszerébe, ezenkívül hozzákapszolóható más földdarab-nyilvántartó és tér-informaticai rendszerhez is.

A modulnak köszönhetően *teljes térképeket hozhatunk létre digitalizálással*, illetve ily módon a meglévőket is kiegészíthetjük. A digitális térkép és a digitalizáló tábla közötti kapcsolatért *illesztőpontok* felelnek, amelyek segítségével kiszámíthatjuk a

transzformációs együtthatókat is.

Nagyobb területi egység együttes kezeléséhez a *szelvénykezelő rendszert kell segítségül hívni*. Ehhez mindenekelőtt egy koordináta-ablakot kell definiálni, amely magában foglalja a szóban forgó területet, s egy térkép-adatbázisba fel kell venni a területre eső térképszelvényeket.

A szelvénykezelő rendszer összeállít egy *tájékoztató jellegű rajzot* a teljes területről, amelyben három különböző kijelölési módszerrel új munkaterület hozhatunk létre. Ez a munkaterület négy vagy több szelvény találkozására is eshet. A feldolgozás befejeztével az eredményeket visszaférhatjuk a térkép-adatbázisba. A változások így az eredeti szelvényekre is visszakerülnek.

A szelvénykezelő rendszer

is tartalmazza a CADdy Info grafikus információs rendszer keresési és megjelenítési funkcióit.

A *grafikus információs rendszer* a felhasználó által létrehozott dBase formátumú adatbázisok és a CADdy rajzok, térképek között teremti meg a kapcsolatot, *kereső azonosítókon keresztül*. Az adatbázis-vezérlő lényegében dBase adatbázis-kezelő rendszer, CADdy típusú felhasználói felülettel.

A grafikus információs rendszerrel rekordokat hozhatunk létre (általunk definiált mezőkkel), illetve már meglévő, dBase formátumú adatbázisokat vehetünk át. Az adatbázist új mezőkkel bővíthetjük, vagy módosíthatjuk, rendezhetjük, szűrhetjük a teljes szerkezetét.

A nem dBase formátumú adatbázis-kezelővel a szöveges formátumú export-import

fájlok keresztlül kommunikálhatunk. Az így létrehozott vagy átvett adatbázisokat összekapcsolhatjuk a térképekkel és a rajzokkal.

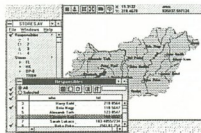
Ha például egy földdarabokat nyilvántartó adatbázisban megkeresünk valakit, és kíváncsiak vagyunk arra, hogy a térképen hol található az illető telke, akkor csak rá kell mutatnunk a „grafika” menüpontra, és a telek máris megjelenik a grafikus képernyőn, az általunk meghatározott figyelemfelhívó jellel. Ha pedig a szomszédos telek tulajdonosa iránt érdeklődünk, akkor rá kell mutatnunk a helyrajzi száma, és az adatbázisból azonnal megjelenik a tulajdonos adatait leíró rekord. Ugyanilyen kétirányú keresésre, megjelenítésre nyílik lehetőség például egy közművezeték-nyilvántartó adatbázisban is.

TÉRINFORMATIKA ? A MEGOLDÁS:

ENVIRONMENTAL
SYSTEMS
RESEARCH
INSTITUTE, INC.



magic info



- Önkormányzatok
- Környezetvédelem
- Ingatlan-nyilvántartás
- Közműnyilvántartás

- Honvédelem
- Közlekedés
- Várostervezés
- Statisztika ...



Authorized Distributor GEOCOMP Kft.

1054 Budapest, Hold u. 15. Tel.: 132-3657; FAX: 176-3801.

MAGIC

új

OBJEKTUMORIENTÁLT,
KÓD NÉLKÜLI
ALKALMAZÁSFEJLESZTŐ RENDSZER

VERSION 5.5

Újdonságok:

- * Tranzakciókezelés kétfázisú jóváhagyással
 - * Beágyazott SQL
 - * Többfelhasználós fejlesztés támogatása
 - * Kétdimenziós biztonsági és jogosultsági rendszer
 - * Adattitkosítás
 - * Automatikus optimális kulcs-választás, keresés/tartomány műveletek esetében
- Upgrade:**
- * A június 1-je után vásárolt MAGIC-re ingyenes
 - * A június 1-je előtt vásárolt 5.x verzióra 29800 Ft
 - * A 4.x verzióról 59000 Ft

Kérjen prospektust, demót!



ONYX Szoftverház Kft.
1118 Bp., Mátyóki út 14.
Tel.: 165-3325, 267-1183
Fax: 166-9189

A térinformatika a CAD közeli rokona, mi több, olykor eleve CAD rendszert használunk az előbbi valamely részfeladatának megoldására. Alábbi írásunk szerzője „helyére teszi” a számítástechnika eme, manapság egyre népszerűbb területét.

Vajon minek köszönhetik átütő sikerüket e térbeli elemző rendszerek?

A GIS-t két tulajdonsága emeli ki az egyéb számítógépes rendszerek közül: egyrészt lehetővé teszi a grafikus és az alfanumerikus adatok együttes kezelését, másrészt pedig alkalmas térbeli elemzésre.

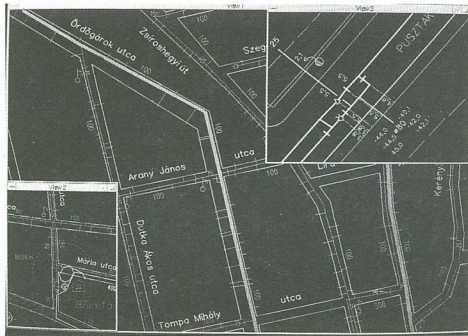
Az ilyen rendszer különböző térképi objektumok és az ezekhez kapcsolódó attribútumadatok felvitelére, helyesbítésére, feldolgozására és újbóli kirajzolására szolgál a térbeli helyzet vagy a különféle területi elemzések alapján. A grafikus adatok legtöbbször nem „ömlesztve”, hanem úgynevezett rétegekbe szervezve helyezkednek el, és ily módon „fedvényként” használhatók. Ilyen lehet például az utcahálózat, a zöldterületek, a közeledési rendszer vagy az ipartelepek elhelyezkedése.

Egy-egy térképi alapfelületen több ilyen réteg is elhelyezhető. Ez a képessége különösen alkalmas teszi a GIS-t a környezeti elemzések elvégzésére, hiszen a különféle szennyező források, az ezeket befolyásoló tényezők, valamint a település környezeti terhelése viszonylag egyszerűen vizsgálható a rétegek egymásra fektetésével és a különbségek, illetve az egyezések értékelésével.

A térbeli elemzés másik formája a vonalhálózatok

GIS-körkép

Rétegműsor



követése, különböző jellemzők alapján.

A piaci felmérések szerint a forgalmazott GIS rendszerek száma meghaladja a százat, és a gazdag kínálat alaposan megnehezíti a felhasználók dolgát. Célserű tehát osztályozni a GIS rendszereket. A leggyakoribb módszer (amely ugyanakkor a leginkább kézenfekvő a felhasználó számára): az alkalmazott hardverbázis alapján csoportosítani a rendszereket. Ily módon megkülönböztetik PC-ken, illetve munkaállomásokon (workstation, WS) futó rendszereket. A munkaállomás bázisú GIS sokkal nagyobb teljesítményű és drágább is, mint a PC alapú. A nagygépeken futó térinformatikai alkalmazások felett viszont már rég eljárt az idő.

A gyakorlatban a GIS-t sokszor egy lapon említik más, hasonló – de nem azonos! – rendeltetésű szoftvertermékekkel. A legismertebb rokon technológia a számítógéppel segített tervezés (CAD). A CAD és a GIS között természetesen vannak bizonyos hasonlóságok, ám jelentős különbségek is felfedezhetők.

A CAD rendszer is képes

A Fővárosi Vízművek Hálózati Információs Rendszere

grafikus (térképi) információk digitalizálására, tárolására, manipulálására és megjelenítésére. A két szoftvertípus közötti alapvető különbség viszont abban rejlik, hogy a CAD általában alkalmatlan az alfanumerikus (szöveges) és grafikus adatok együttes kezelésére és feldolgozására, úgyszintén a térbeli elemzésre. A környezeti, térképi információk felvitelére, tárolására, módosítására és kirajzolására mindkét szoftvertípus használható, ám az összetett feltételeknek megfelelő területi elemzésekre csak a GIS alkalmas.

A munkaállomás alapú GIS – kihasználva a hardver nagyobb teljesítményét és kapacitását – gyorsabban dolgozik, többfelhasználós környezetben működhet, és térbeli elemzése sokkal bonyolultabbak. Igényesebb feladatokra kizárólag ez a rendszer használható.

Világszerte megfigyelhető a munkaállomások terjedése, mivel e rendszerek technikai paraméterei lényegesen felülmúlják a személyi számítógépekét, ugyanakkor ma már je-

lentősen csökkent az árkülönbség e két kategória között. Nemzetközi adatok szerint az olcsó GIS munkahely – amely a PC, a digitalizáló, a plotter, a perifériák és a szoftver árát tartalmazza – 25-35 ezer dollár közötti összegbe kerül, a munkaállomás alapú GIS munkahelyek ára pedig 50-75 ezer dollár között mozog.

Gyakran emlegetett rokon technológia az asztali térképezés (DTM) is, amelynek még mindig nem kristályosodott ki tökéletesen a definíciója. Alkalmanként egy PC alapú CAD rendszert neveznek így, máskor pedig a DTM technológiát tekintik korlátozott képességű GIS-nek. A DTM általános rendeltetése a térképek kijelzése, a tematikus térképek előállítása, valamint a statisztikai vizsgálatok segítése.

Az asztali térképező rendszerrel sem szerencsés az igazi GIS-szel szembeállítani, mivel mindkettőnek más a szerepe és a felhasználási területe. Az asztali térképező rendszerek jól használhatók az aggregált adatok megjelenítésében, valamint a statisztikai vizsgálatok elvégzésében. Kezelésük egyszerű, gyorsan megtanulható, ám a bonyolultabb elemzések elvégzésére általában alkalmatlanok.

Lássuk ezek után a GIS-választékok! Több gyártó és forgalmazó cég kínál manapság ilyen rendszert. Némelyikük sokféle hardverplatform futtatható változatokat árul, mások viszont kizárólag a PC-piacra koncentrálnak. Vannak, akik a teljes GIS szoftvert maguk fejlesztették ki, míg mások valamely, piacra kapható szoftverterméket egészítettek ki saját fejlesztésükkel. A piaci szoftver lehet egy adatbázis-kezelő programcsomag (például a dBase vagy a Lotus), illetve valamilyen grafikus program (például az AutoCAD).

Néhány GIS termék igen elterjedt a világban (Arc/Info, MicroStation, MGE, Map-Info, Atlas, Generation 5, SPANS, System 9), másokat



A Sun Microsystems, a munkaállomások 1. számú szállítója és a Computervision, a gépipari CAD/CAM-rendszerek 1. számú szállítója szeretettel üdvözli Önt a CAMP'93 kiállításon!

munkaállomások
szerverek
X-terminálok

térinformatika
építészet
multimédia

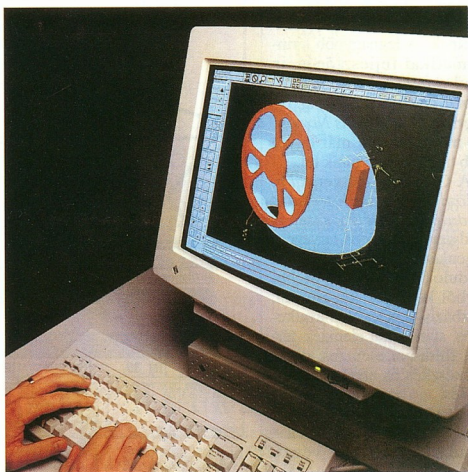
gépipari CAD/CAM
elektronikai tervezés
létesítménytervezés

Sun Microsystems International Operations

Buda Business Center
1027 Budapest, Kapás u. 11-15.
Tel.: 202-4415, Fax: 201-2731

Computervision

1015 Budapest, Ostrom u. 23-25.
Tel.: 156-1130, Fax: 175-8130

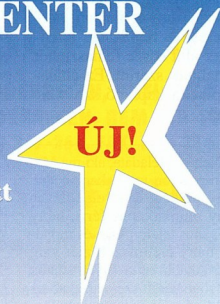


INTERGRAPH SOLUTION CENTER

Rendkívüli akció

Az Intergraph a számítógépes tervezés különféle ágait lefedő úgynevezett alapszoftver csomagokat állított össze (GIS, térképészet, képfeldolgozás, mechanikai tervezés, út-, vasút tervezés stb.), összesen huszonegyet, amelyeket

1993. december 31-ig rendkívüli árkedvezményel kínál.



Csak előjegyzésre! Kérjen részletes információt!



**JÖN!
AZ 5-ÖS
VERZIÓ!**



Albacomp Számítástechnikai
Részvénytársaság

H-8000 Székesfehérvár, Hosszúsetátér 4-6.
Telefon: (00-36) 22-315-414 ●
Telefax: (00-36) 22-327-532

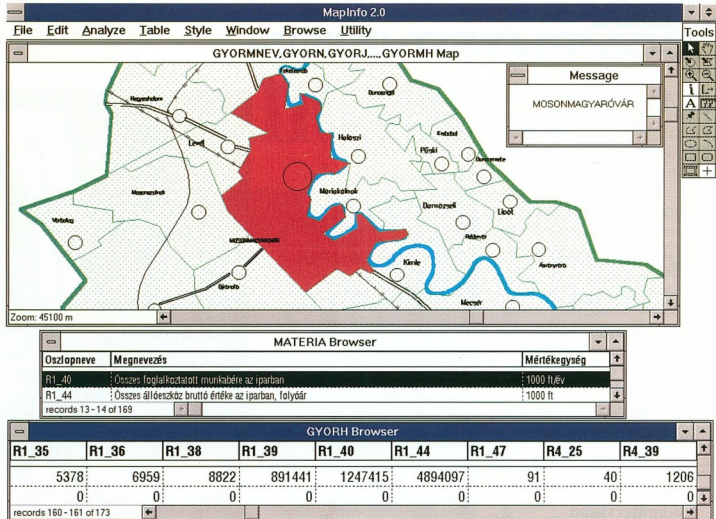
A Matéria segítségével egybekötött változatos területi statisztikák készítője

vizont csupán a szaklapokban és a prospektusokban emlegetnek. A legnagyobb térinformatikai fejlesztőcégek az *Environmental System Research Institute (ESRI)*, az *Intergraph* és a *Siemens Nixdorf*, ám mellettük ma már egyre több trónkövetelő tűnik fel.

A GIS alapszoftver *több, különleges funkciót ellátó modulból tevődik össze*. A rendszerek általános tervezése cégenként eltérő lehet, ám a modulok általában az alábbi körből kerülnek ki: grafika, adatbázis-kezelés, táblázatkezelés, statisztikai elemzés, térbeli földrajzi elemzés, diagramkészítés és alkalmazásfejlesztés.

A grafika az a modul, amely a grafikus adatkezelést és adatfeldolgozást végzi. Inputként ilyenkor leggyakrabban digitalizált táblát vagy szkennert használnak.

A DBMS az alfanumerikus adatokat kezeli, ezeket szelekciós kritériumok alapján visszakeresési és táblázat jelenítéseket állít össze felhasználói kívánalmak szerint. Ez általában piacon kapható szoftvertermék.



A *táblázatkezelés* némely PC-GIS jellemzője, lehet piaci szoftver (adaptáció), de a DBMS részét is képezheti. Az adatok a DBMS-ből átjutnak a rovatos táblázatkezelőbe, amely azután feldolgozza ezeket a különleges szempontok szerint. Az eredmény a térképszerű kijelzés céljából átkerülhet a grafikai modulba.

A *statisztikai elemzés* társulhat a grafikaszerkesztővel, és lehet azgal együtt vagy külön kapható szoftver. Ez a modul a DBMS-ből nyeri az adatait.

A GIS szempontjából alapvető a *területi elemzés* modulja. Ennek képessége GIS-enként nagyon változó. A kapacitást és a terjedelmet a

PC teljesítménye szabja meg; a 386-os és a 486-os processzorok megjelenése mindkét paraméterre kedvező hatást gyakorolt. A területi elemzés modul a DBMS-ből nyeri az adatait, gyakran pedig közvetlenül a grafikai modulból.

Az *alkalmazásiszoftver-fejlesztést* sokan olyan eszköznek tekintik, amely képessé teszi a felhasználót saját, egyedi programok megalkotására. Az e körbe tartozó „toolok” menük definiálására, adatok szelektálására, válaszadó operátor (prompt) készítésére, kijelzés generálására és egyéb számítások megtervezésére használhatók. (Nem minden GIS kínálja ezt a lehetőséget.)

Az informatikai ipar születő szabványa általában – és különösen a GIS technológiában – a strukturált keresőnyelv (SQL). Az SQL előnye, hogy sokféle szoftverrendszer alkalmazható, könnyen megalkotható, és hétköznapi módon fogalmazható meg benne a keresési szempont. Nincs tehát szükség különleges képzettségű programozókra. A GIS területén mindez még viszonylag új, ezért nem jellemzi valamennyi GIS-t. Sz. Sz.

Matéria

statisztikai Hivatal T-STAR adatbázisából, az 1990-es népszámlálási adatokból és a Belügyminisztérium választási adatbázisából kimazsolázott, integrált adatokból állították össze.

A szobán forgó adathalmaz Magyarország 3113 településének közigazgatási, népességi, ipari, kereskedelmi, idegenforgalmi, lakásellátottsági, oktatási, közművelődési és népszámlálási adatait tartalmazza, településenként 185-félel.

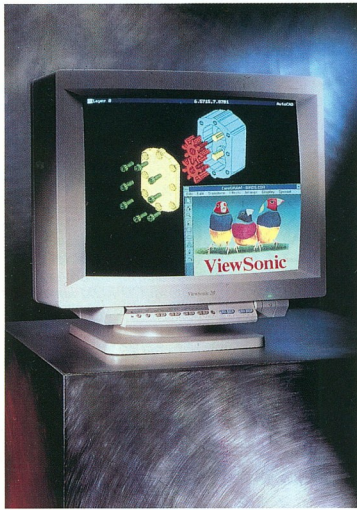
A *MATERIA* nyitott adatbázis, azaz használója is kibővítheti saját adataival, sőt – újabb rajzi rétegek létrehozásával – a tevékenységének legmegfelelőbb formára tudja alakítani a grafikus adatbázist. Új rajzi réteg adhat helyet például egy üzemlethelyzetnek, az idegenforgalmi létesítményeknek, az áruelosztó-

központoknak stb. A további komplex elemzések érdekében szöveges, számszerű, dátum, logikai stb. adatokat is rendelhetünk ezekhez. Opcionálisan digitális, fényképi állományok is megjeleníthetők.

A MapInfónak köszönhetően mód nyílik a megadott szempont szerinti levalogatásokra és statisztikai elemzésekre. Az eredményeket diagramokban is ábrázolhatjuk.

A jövőben a fejlesztők éventék aktualizálják az adatbázist.

A szoftver többek között közigazgatási, munkaerő-gazdálkodási, önkormányzati és környezetvédelmi feladatok megoldásában nyújthat segítséget. Vállalkozók hatékony piac-elemzésre, a versenytársak tevékenységének vizsgálatára, marketing döntéseik előkészítésére is használhatják.



VIEWSONIC 9000 sorozatú grafikus kártyák:

Grafikus processzor	9200+	9300
Video MEM	TMS 34020 32 vagy 40	TMS 34020 32 vagy 40
Program MEM	2 MB a kártyán	2 MB a kártyán
Interface	1 MB a kártyán	1 MB a kártyán up to 4MB
Sávszélesség	ISA 16 bit	ISA 16 bit
Built. in. VGA	135 MHz	170 MHz
Felbontás/szín	AVGA2A 256 KB	külső
640x480	16,7 M	16,7 M
800x600	16,7 M	16,7 M
1024x768	64 K	16,7 M
1280x1024	64 K	64 K
1600x1200	N/A	64 K
1600x1280	N/A	64 K

SW driverek

TIGA	TIGA CD 2.2	TIGA CD 2.2
AutoCAD/386 R10-12	Vibrant SoftEngine/386	Vibrant SoftEngine/386
AutoShade/386 2.0	Vibrant SoftEngine/386	Vibrant SoftEngine/386
AutoDesk 3D Studio	Vibrant SoftEngine/386	Vibrant SoftEngine/386
Windows 3.1	16 bit és 24 bit színek	16 bit és 24 bit színek
Nettó ár:	139 900 Ft	179 900 Ft
Opciók	TMS 34082-32 FPU	TMS 34082-32 FPU
	TMS 34020-40 MHz	TMS 34020-40 MHz
	256 KB VGA DRAM	4 MB program MEM

VIEWSONIC MONITOROK PROFESSZIONÁLIS CAD/CAM FELHASZNÁLÓKNAK

20" képcsőáttal 269 900 Ft textadatok ebben a számban
17" képcsőáttal 149 900 Ft textadatok a '93 júliusi számban

Dealerek és viszonteladók jelentkezését várjuk!



NETREND

Általános Kereskedelmi
és Szolgáltató
Részvénytársaság

Telephely: 1086 Budapest, Karácsony Sándor u. 19.
Automata fax: 113-9537
Telefon: 06-60/315-111



SPBA
VIDEO SEVEN



CAD+INFORM

4029 DEBRECEN, BUSI UTCA 19.
IRODA: DEBRECEN, BEM TÉR 18/C.
TEL.: (52) 317-266, FAX: (52) 316-181

C+I ÉPÍTŐIPARI SZOFTVEREK:

2D Szerkesztő, 3D Építészeti Modul
Vasbetonszerkesztő Modul,
Csomópont Szerkesztő Modul, (Jön!)
Épületgépészeti Modul (Jön!)
Statikai Programok: (CUBUS AG.)
STATIK-2 (Rúdszerkezet)
FAGUS-2 (Keresztmetszet)
CEDRUS-2 (Lemez), CEDRUS-2S (Tárcsa)

Komplett CAD - Munkahelyek Kialakítása
AutoCAD Release 12, 3D Studio 2.0
AutoSketch, Generic CADD 6.1

 **Autodesk.**

Authorized Dealer
AutoCAD®

AutoCAD R12, magyarul

Kilenc hónapra

Az AutoCAD legújabb változatát, a Release 12-t aligha kell bemutatni a rendszeres Computer Panoráma-olvasóknak, hiszen e program Windows alatt futó változatát tavaszi Windows különszámunkban alaposan kiveséztük. Akkor viszont nem esett még szó a program magyar verziójáról, amely csak az utóbbi hónapokban került az üzletekbe. Most pótoljuk e hiányt.

Az Autodesk már a nyolcvanas évek végén mérlegelte legerterjedtebb szoftverének, a AutoCAD-nek a magyarra fordítását. A kilencvenes évek elején egyre-másra kaptuk a híreket a cseh, az orosz és a lengyel verziók megjelenéséről, és tapasztalhattuk, hogy az Autodesk vezetői egyre gyakrabban látogatnak Magyarországra. 1991 végén végre bejelentették az AutoCAD Release 11 magyar verziójának elkészültét.

A magyar piacon is sikeres AutoCAD Release 11-et a Release 12 követte, és kilenc hónappal az után, hogy az Egyesült Államokban eladták az első példányokat, elkészült a magyar verzió is. Az Autodesk júniusban megkezdte a magyar nyelvű Release 11 példányok lecserélését. Az összességében több mint 3400 oldalas műszaki dokumentációt teljes egészében lefordították magyarra, és ez utóbbi tördelésében, küllemében és minőségében sem tér el az angol nyelvű verziótól.

Az Autodesk magyarországi irodájától kaptam információt szerint a fordítást, tesztelést és tördelést már az Autodesk svájci szoftverfejlesztő központja végezte. A munkában 24 magyar mérnök, műszaki szakfordító, lektor és tördelő vett részt. A magyar verzió készítői több mint 9000 órát töltöttek a kézikönyvek fordításával és tördelésével, valamint a szoftver fordításával és tesztelésével. *A magyar változat összköltsége, nem számítva a nyomdai kiadásokat, közel 130 ezer dollárt tett ki.*

A korábbi Release 11 verzióban még nem lehetett futtatni azokat az AutoCAD-alkalmazásokat, amelyek az angol parancs-

készletet használták. A Release 12 viszont már ebben a tekintetben is globális AutoCAD verzió. *Azok az alkalmazások, amelyek betartják az Autodesk által javasolt fejlesztési irányelveket, gond nélkül futathatók a magyar vagy akár a kínai AutoCAD Release 12 verzió alatt is.*

Ezeket az irányelveket az Autodesk még a Release 12 nemzetközi verziójának megjelenése előtt közzétette, úgyhogy a legtöbb fejlesztőnek bőven volt ideje átírni a szakmai alkalmazásait. Nem véletlen, hogy a világszerte legerterjedtebb AutoCAD-alkalmazások most kezdenek tömegesen megjelenni a magyar piacon, sőt némelyiknek már a magyarra fordításába is belefogtak (ami ebben az esetben a kézikönyvek, a menük és az üzenetek fordítását jelenti).

Végül lapozva a kézikönyveket, látható, hogy a magyar verzió – a funkcióit tekintve – *sem-mivel sem tud kevesebbet, mint az angol változat.* A parancsok és az AutoCAD általános ismeretét tartalmazó „Referencia kézikönyv” mellett megtaláljuk az összes többi kézikönyv magyarra fordított változatát: az „Üzembe helyezési útmutató”, a „Kiegészítő programok”, az „AutoLISP” és az „ADS” című kézikönyveket, valamint az AME tesztmodellezőrl és a Rendelőrl nyolc leírást. A kezdők számára nagyon hasznos az „AutoCAD funkciókorrólkönyv”, amely a főbb gyakorlatok szerint csoportosítva vezet be a CAD rendszerek alapvető használatába. A könyv a kezdő felhasználókat elkalauzolja az AutoCAD menük módosításáig, valamint a szrafózsai és a vonalípusminták létrehozásáig. A fordítóknak alighanem az



AutoCAD rajzelemeinek külső adatbázisokkal való kapcsolatát tárgyaló „SQL kézikönyv” okozhatta a legtöbb fejtörést. A parancsoknak itt már csak egy része AutoCAD parancs, a többi szabványos SQL utasítás, amelyet a külső adatbázis-kezelők angol nevéik alapján tudnak csak értelmezni. Az AutoCAD SQL párbeszédablakaiban a magyar fordítás mellett ezért szerepel sok helyen az utasítások angol megfelelője is.

Némely parancs – főként azok, amelyek rövidítéseket tartalmaznak (ilyen például a DPKJLEJÖL) – első látásra talán zavarba ejtő. A kézikönyvben lapozgatva azonban rájöhettünk, hogy a DP betűkombináció a dinamikus párbeszéd (Dynamic Dialogue) rövidítése és fordítása, és az ezzel kezdődő parancsok jelentik meg a Windows felülethez hasonló ablakokat. Az angol változat hasonló rövidítésekkel dolgozik (DDSELECT).

Más esetekben a szerkesztőparancsok magyar fordítása

pontosan megfelel a tervezésben vagy a szerkesztésben használt terminológiájának.

A Windows magyar változatában található Sűgő (Help) az AutoCAD-ben SOS néven szerepel. Az SOS már a 11-es magyar változatban is benne volt, és az Autodesk valószínűleg azért nem akarta megváltoztatni, mivel a felhasználók így szokták meg.

A magyar verzió a nemzetközi változat CD-ROM lemezén is tartalmazza, közel 500 Mbájtnyi hasznos információval, AutoLISP és ADS rutinokkal.

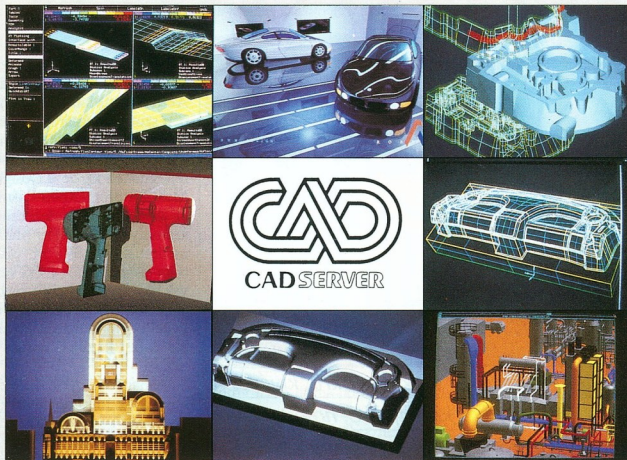
Az Autodeskktől kaptam információt szerint a magyar verzió bejelentését követő két hét alatt 170 felhasználó jelezte igényt a verziócsere, és a regisztrált példányok száma azóta is havi 75-100-zal bővül. Új tendenci-

Több mint 3400 oldal, teljes egészében magyarul

át jelez, hogy az elmúlt hónapokban az Autodesk számos olyan magyar céggel kötött szerződést, ahol 20 és 50 példány közötti szándékoznak megvásárolni az AutoCAD Release 12 verziót.

Tavaly óta megszaporodott az AutoCAD-et vásárló magánemberek, egyszemélyes vállalkozások száma is. Akadt a vevők között például egy magánvállalkozó, aki eddig közel 20 AutoCAD példányt vásárolt oktatási célra, és most a Munkaügyi Központ támogatásával állás nélküli mérnököket, műszaki rajzolókat tanít AutoCAD ismeretekre.

Összefoglalva az AutoCAD Release 12 magyar verziójával kapcsolatos első tapasztalatokat: a fordítást minden tekintetben felér az eredeti változattal, ami nem kis munkát sejtet, hiszen több ezer oldalas műszaki dokumentáció és roppant tekintélyes szoftver lefordításáról volt szó. ■



Ha CAD, akkor CADserver!

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| ALIAS | - animáció, formatervezés |
| EUCLID-IS | - gépészeti tervezés |
| INTERLEAF | - dokumentáció készítés |
| MOLDFLOW | - fröccsöntés tervezés |
| MSC/NASTRAN | - végelem analízis |
| PADS | - NYÁK-tervezés |
| PEGS | - sématervezés |
| PDMS | - létesítmény tervezés |
| PROMIS | - erőáramú tervezés |

Postacím: 1138 Budapest, Váci út 168/a. • Telefon: 267-1978, Tel./fax: 149-7520

A CADserver Kft. a KFKI Számítástechnikai Csoport tagja.



Számítástechnika
Telefontechnika
Irodáértartás
Karbantartás
Szerviz
Irodaszer

Dorado
Számítástechnikai Betéti Társaság

Multimédia az Ön szatán

- 386DX40 MHz 128 k Cash
- 8 MB RAM (max. 32 MB/)
- 1.44 vagy 1.2 MB FDD
- 170 MB HDD (Caviar 2170/)
- CD ROM olvasó
- Video digitalizáló
- Epson A4 Laser Printer
- SVGA color monitor
- Soundflex /hangkártya/
- ProFax 9624 /Data, Fax modem/
- Infra távvezérlő
- Win 3.1, WinFax, DOS 5.0

nettó: 385.000,- Ft.

Megrendelhető, megtekinthető

- CD ROM + Hang kártya
- SoundBlaster kártya
- Video digitizálók
- TV flex kártya
- Infra távvezérlő

Központ: Bp. 1101 Hungária krt. 5-7

Tel.: 134-92-72

Bolt: Bp. 1143 Erzsébet kir.-né út 1190

Tel./Fax: 252-76-95

Szerviz: Bp. 1146 Róna u. 121

Tel.: 251-14-71

Computer Panoráma hirdetésfelvétel:

**1077 Budapest,
Wesselényi u. 17.**

IV. em.

Tel.: 1221-287

1426-351



DEMO MÉRNÖKI IRODA Gyöngyös

Rákóczi F. u. 23.

Tel.: 06-37/313-435, 06-60/353-066 • Fax: 06-37/313-435

CAD-CAM, számítógépes műszaki tervezés, oktatás, kereskedelem, animáció készítés,
CNC programok és technológiák.

AUTODESK szoftverek teljes választéka kulcsrakészes hardverrel együtt!

ACAD Release 12 magyar nyelvű
ACAD Release 12 magyar nyelvű + AME

ACAD R12 update

3D STUDIO animációs szoftver

3D STUDIO AUTOCAD vásárlás esetén

A 3D STUDIO segítségével bármilyen AUTOCAD rajz valóságú ábrázolása lehetővé válik! Tekintse meg referenciáinkat, amelyek nem demo rajzok! Szoftvereinkezzel komplett gépeket és kiegészítő hardvereket is tudunk biztosítani.

486DX2 66 MHz számítógép

295 000 Ft

16 MB RAM, 240 MB winchester, 1,2, 1.44 MB floppy, 4 soros, 2 párhuzamos port, VESA Bus-os VGA vezérlő, cache kontrollor, 4 MB RAM-mal,
TARGA mouse, 101-es billentyűzet, MS DOS 6.0, WINDOWS 3.1

20"-os PANASONIC color monitor

20"-os POLAROID monitorszűrő

12"-os GENIUS tablet pennel

HP termékek széles választékban!

HP 7475 A3 plotter

HP DraftPro Plus plotter

HP DesignJet 600 A1 plotter

HP DesignJet 650C A4-A0

209 000 Ft

25 000 Ft

33 400 Ft

194 000 Ft

565 000 Ft

720 000 Ft

1 134 000 Ft

Kérje részletes árlistánkat!

Az általunk forgalmazott termékek kezelését betanítjuk! • Áraink áfa nélküli értendők.

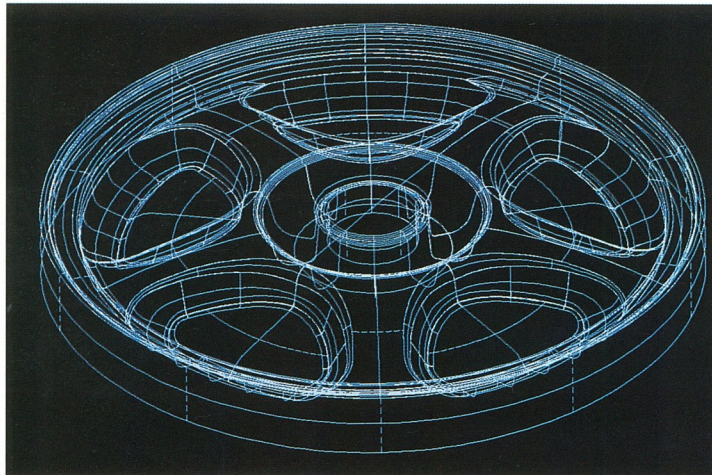


Authorized Dealer
AutoCAD

Design- és ManufacturingExpert

Desktop CAD

Tavaly októberben az Autodesk viszonylag szűk körű sajtókonferencián jelentette be, hogy megvásárolta a Michigan állambeli Micro Engineering Solutions nevű céget. Ez Amerikában teljesen átlagos üzleti tranzakciónak számít, nemigen szokott okot adni különböző spekulációkra, kivéve, ha a vásárló az iparág vezető cégeinek egyike, s kézenfekvő, hogy a megvásárolt technológiával hosszú távú stratégiai céljai lehetnek.



Vajon miért keltethi fel a világ ötödik legnagyobb szoftverfejlesztő cégének érdeklődését egy kis szoftverfejlesztő cég? Valószínűleg azért, mert olyan szoftvertechnológiája van, amely szorosan illeszkedik az Autodesk jelenlegi stratégiai céljaihoz és termékeihez. Ennek a terméknek a neve (inkább persze a terméksorozat elnevezése illene rá, hiszen számos gépészeti modulból áll) Solution 3000 volt, amely a cég viszonylag kis méretei ellenére közismert volt az amerikai piacon, és a vásárlói között tudhatta már a legismertebb egyesült államokbeli autógyárakat is.

A felvásárlás hírére a Micro Engineering Solutions alkalmazottai – ilyen is van – örömmel ülték. Pár héttel később ugyanis a Micro Engineering Solutions fejlesztőesetéből megalakult az Autodesk Mechanical Division, amelynek bevallott célja, hogy az AutoCAD funkcióit és felhasználási lehetőségeit a szabad formájú (NURBS) felületmodellezés és a numerikusan vezérelt (NC) megmunkálás területére is kiterjessze.

A felvásárlást követően a Solution 3000 eltűnt a piacról, hogy pár hónappal később átadja helyét két új terméknek, amely sok tekintetben még

A gépész tervezők többnyire drótvázmodellel dolgoznak

magán viseli elődeinek vonásait. Ez a két új termék az Autodesk DesignExpert és az Autodesk ManufacturingExpert (röviden ADX/AMX), amelyeket tulajdonképpen egyetlen csomagban kap meg a felhasználó. Ebben a gépészeknek szánt csomagban megtalálható a szabad formájú felületeket modellező szoftver (AutoSurf) és az NC megmunkálás szoftvere (AutoMill), a PostMaster processzor rész, valamint egy AutoCAD Release 12 csomag és egy IGES fordító. A meg-

munkáló részhez azonban csak azok férhetnek hozzá, akik az Autodesk ManufacturingExpert szoftvert vásárolták meg.

A Solution 3000 csomagot eredetileg munkaadóknak fejlesztették ki, de a Design- és ManufacturingExpert – ismervé az Autodesk elkötelezettségét a személyi számítógép platform mellett – először a PC platformon jelent meg. A DOS verzióval egy időben került piacra a Sun változat, ezeket pedig gyors egymásutánban követte a HP és a Silicon Graphics verzió.

A hagyományos AutoCAD-használók táborának magját a gépészek képezik, akik jól ismerik az AutoCAD tervezőrendszer korlátait a gyártás-előkészítésben. Az AutoSurf olyan CAD/CAM szoftverteremk, amely már nagyon összetett, szabad formájú elemek térbeli tervezését is lehetővé teszi a NURBS (Non-Uniform Rational B-Spline) technológiára alapozva. Egyelőre még az IGES fordító teszi lehetővé az átjárást az AutoCAD és az AutoSurf között, de az Autodesk hangsúlyt helyez a szoftver AutoCAD alá való teljes integrálására.

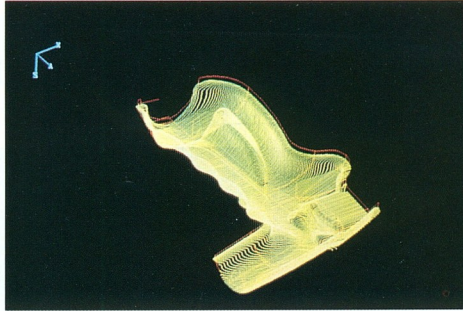
A felületmodellezéssel készült tervekben szinte kikerülhetetlen, hogy a megmunkálást is automatizáljuk. A számítógépes vezérlésű megmunkálással készülő termékek pontossága és minősége messze felülmúlja a hagyományos módon készültet, ezenkívül a rövidebb tervezési és gyártásátviteli időből adódó költségmegtakarítás jelentős tényezője lehet a versenyképesség megtartásának.

Az Autodesk ManufacturingExpert csomag teljes megoldást kínál mindazoknak, akik a szabad formájú modelleket 2-5 tengelyes NC (Numerical Control) vezérlésű megmunkálógépekkel szeretnék legyártatni. A ManufacturingExpert segítségével bármely drótváz vagy felületmodellezéssel készült, illetve más CAD rendszerből átvett alkatrész gyártása 2-5 tengelyes NC megmunkálással programozható. A rendszert használva rendkívüli módon felgyorsul az NC program generálása, hiszen csak minimális programozói beavatkozásokra van szükség.

Csak ízelítőül: többletgye-
leg megmunkálás, automatikus
nagyolás és profilmarás, alá-
métszés és szigetértékelés, cik-
cakk-, egyirányú és spirálmárás,
fúrás és menetfúrás, valamint
zsebmarás és más ciklusok se-
gítik a technológus mérnök
munkáját a legbonyolultabb
gyártástechnológiai feladatok
megoldásában is.

A modell készítéséhez hasz-
nált programcsomag pontossá-
gának nagy előnye a gyártás-
technológus számára, hogy a
megmunkáláshoz gyakorlatilag
a számítógépes modell alapján,
automatikusan generálható a
pontos és hibátlan NC szer-
számítvonal és a munkadarabok
így egyetlen integrált
szoftvercsomaggal állíthatók
elő.

Ezekkel a szoftverekkel az
Autodesk – szinte ugyanúgy,
mint az AutoCAD kifejleszté-
sekor – olyan magas színvo-
nalú tervezési technológia al-
kalmazását célozta meg szemé-
lyi számítógépeken, amelyet



eddig csak munkaállomásokra
kifejlesztett rendszereket alkalm-
zók felhasználtak élvezhettek.

Az Autodesk kedvező árpo-
litikája, a jelenlegi gazdasági
helyzet, valamint az a tény,
hogy Magyarországon a nagy-
gépes rendszerek elterjedtsége
meg sem közelíti a személyi
számítógépekét, a hazai cégek
számára nyilván érdekessé teszi
e programcsomagot. Ezt az is
alátámasztja, hogy világszerte

**A felületmodellezéssel ké-
szült tervek esetében szin-
te elkerülhetetlen, hogy a
megmunkálást is automatiz-
áljuk**

egyre több vállalat – amely ko-
rábban a jóval drágább nagy-
gépes rendszer beruházását ter-
vezte – keres ma olcsóbb, de
hasonló megoldást.

Megemlítendő, hogy bár az
Autodesk DesignExpert és a

ManufacturingExpert már a
legerjedtebb DOS platfor-
mon is használható, a minimális
számítógép-konfigurációnak
átlagos AutoCAD konfiguráci-
ónak kell lennie, a memória-
igény viszont 20-24 megabáj-
tnál kezdődik.

Mivel az Autodesk Design-
Expertet és az Autodesk Manu-
facturingExpertet a közeljövő-
ben teljesen integrálják az
AutoCAD tervezőrendszer alá
– amelynek a világon jelenleg
830 000 regisztrált felhasználó-
ja van – e programcsomag nagy
kihívás lesz mindazon szoftver-
fejlesztő cégek számára, ame-
lyek ma még dollár tízezrekért
finálják a rendszereiket.

(Az Autodesk DesignExpert
és a ManufacturingExpert cso-
mag ára ugyanis – az AutoCAD
árát is beleértve – 600 000 for-
rintnál kezdődik, és a megmun-
káló részekkel együtt is alig ha-
ladja meg az egymillió forint-
ot.)

(A „Manufacturing at your
fingertips” címke alapján.)

A SOFTDESK teljes integrációt biztosít:

Mérnöki tervezés, költségbecslés, adatbázis kezelés, egységes átfogó rendszerben!



Építéssel

AutoCAD

alkalmazások a világ legnagyobb

AutoCAD

fejlesztőjétől



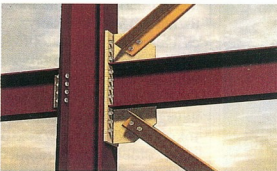
Általános mérnöki
létesítmények



Autodesk
CAD bázisrendszer



Softdesk
AdCADD alkalmazások

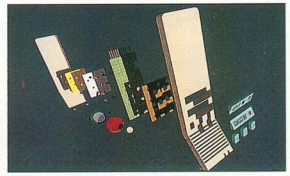


Szerkezettervezés

A CAMP kiállításon bemutatkozunk
a Auto-Architect for Windows
változatával:

HungaroCAD
Információk: 

H-1027 Budapest, Bogár u. 10/b. Tel: (06) 1 149 949. Fax: (06) 1 145 247



Gépészeti tervezés

A SOFTDESK termékek magyarországi forgalmazója

Az Euclid egy „húzóágazatban”, a gépkocsiiparban szerzett rangos nevet. Az alábbiakban e nagy teljesítményű testmodellező szolgáltatásait tekintjük át egy angol szakfolyóirat cikke alapján.

FRANCIÁS

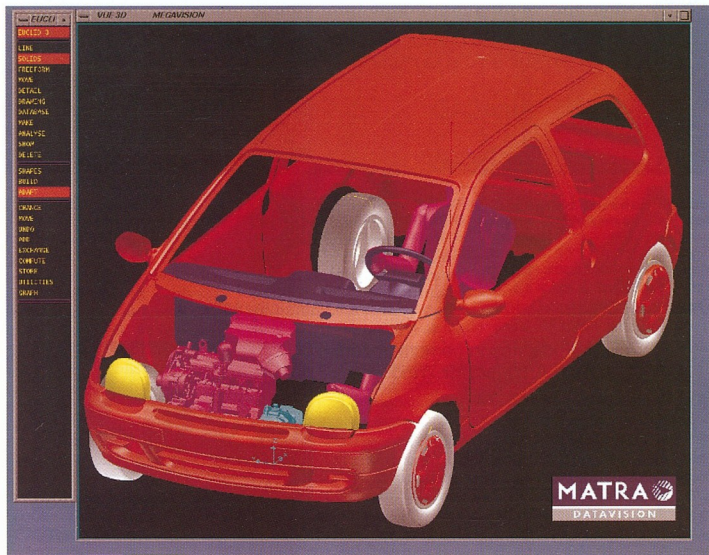
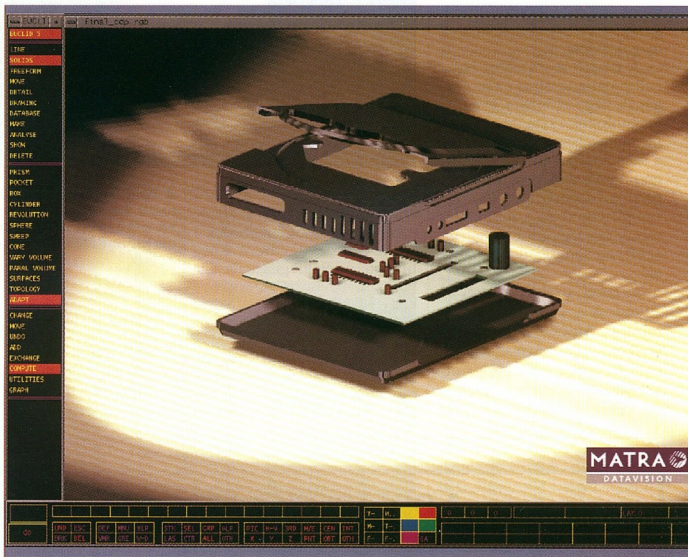
Euclid 3

A Matra Datavision Euclid 3-as rendszere első-sorban testmodellező szoftver, s a Renault Automotiel kialakított kapcsolat eredményeként született kiegészítő rendszerek is kaphatók hozzá.

Továbbfejlesztett felhasználói felülete Motif alapú. A menük érzékenyek az összefüggésekre, s a környezettel függően így a képernyő különböző területei aktíválódnak. Az alapvető grafikus terület nagyméretű, bal oldalán a menüpanel és a rendszerállapot gombokkal.

Az Euclid 3 háromgombos eget használ: a bal oldali gomb feladata a kiválasztás, a középső gomb legördülő menüt nyit meg a kurzorpozícióban, a jobb oldali pedig a parancsbevezetési vagy „Go” gomb. A program irányító gömbbel (dial box) is vezérelhető, de ennek funkcióit immár nagyrészt az eger és a billentyűzet vette át.

A felhasználó az európai



▲ Az Euclid „módszere” a konstruktív testmodellezés

◀ Az új Renault Twingót a Matra Datavision legújabb termékével tervezték

vagy az amerikai vetítési szabályok szerinti (vagy akár izometrikus és axonometrikus) nézetek felhasználásával kommunikálhat a rendszerrel.

Az Euclid 3 alapvető geometriai tervezési módszerét a testekkel végzett műveletek képezik. A Matra adaptív modellezésnek nevezi ezt a technikát, mivel a háromdimenziós modell bármely eleme megváltoztatható az elem helyzetétől és a tervezési lépésektől függetlenül. Ez lényegében objektummodellezés, amely nagyon hasonlít arra az eljárásra, amikor agyagból, elemi testekből (építőközből) formázunk meg az alkotóelemet: a geometriai modellt pillanatok alatt létrehozhatjuk testekből, az axonometrikus térben vagy a négy

S FORMÁK

nézet felhasználásával is.

A felhasználói felületen azonnal megjelenik a próbamodell, amely azután elmozgatható és beépíthető egy összeállításba, ezenkívül az alakja is módosítható a méreteinek megváltoztatásával. A megközelítés konstruktív: ebben az esetben elmarad a többi korszerű rendszere jellemző profilépítés, -vezetés vagy nyújtás. A modell – a gyorsaság érdekében – a takart vonalak eltávolításával jelenik meg.

Téglatéseket az átós sarkok kiválasztásával, hengereket pedig három pont megadásával hozhatunk létre. Ezek az elemi idomok – amelyek a létrehozásuk helyén jelennek meg – átméretezhetőek és elmozdíthatók az elem kiválasztásával, miközben az elmozdítás távolságát egy pontra hivatkozva lehet megadni.

A geometria kiválasztást követően szerkesztéssel állíthatjuk be a megfelelő méreteket. A kiválasztott elem alakja módosítható. Az elem eközben pontozott formában látható, s ily módon előzetesen is megtekinthetjük a változásokat.

A műveleteket közvetlenül a háromdimenziós modellen végzhetjük el. Külön eszközök szolgálnak a térbeli tükrözésre és másolásra. A modell explicit módon meghatározható három dimenzióban, illetve a vázlatkészítőt használhatjuk a fő nézeteken.

Az úgynevezett *CSG* fa olyan objektum csoportja, amelyek automatikusan kapnak nevet. A felhasználónak a módosítások nem kell ragaszkodnia a létrehozás sorrendjéhez. Egyszerűen kiválasztja a módosítandó objektumot, amelyből kiemelkedik a vezérgörbe, és máris elmozdul a másodikként kiválasztott szegmens. Egyenlő mértékű elmozduláshoz a középpontot kell kiválasztani. A méretet a szöveg kiválasztásával lehet megváltoztatni.

A rendszer automatikusan

felkínálja mindazt, amire csak a felhasználónak szüksége lehet. Ha párhuzamos szegmenseket választunk, akkor távolságot kapunk; ha egymást metsző szegmenseket választunk, akkor a rendszer megéri, hogy a szöveget akarjuk megváltoztatni. A rendszer többszörös mélységű műveletérvénytelenítésre (Undo) ad lehetőséget.

2D-ben működésbe hozhatunk egy paraméteres modellt. A 2D-s paraméteres profilból ugyanúgy létrehozhatunk bármilyen alakzatot, mint a többi paraméteres rendszerben. Az *Euclid* esetében azonban a parametrikus módszerek az adaptív modellezési technológia részét képezik.

A rendszer színekkel különbözteti meg a próba- és a véglegesített idomot. Az idom bármely szakaszban árnyékolható, és az árnyékolás üzemmód mindaddig működik, amíg ismét drótváz üzemmódba váltunk. Az árnyékolás és a drótváz nézeteket vegyíthetjük, és együtt is megjeleníthetjük. Összeállíthatunk, illetve összeszerelhetünk olyan alakrészeket, amelyek több vonal vagy egy téglalap behatárolásával választhatók ki. Az összeállítás létrehozásakor valamennyi takart vonal automatikusan eltűnik.

Túl a parametrián

A modell az *X, Y, Z* méretek módosításával nyújtható, az *X, Y, Z* karaktert a módosítás irányát azonosítja. A modelleket a *Boole-algebra* műveleteivel is létrehozhatjuk. A rendszer felismeri a testek szilárd részeit, és ennek megfelelően hozzáad vagy kivon belőlük anyagot. A próbamodell a többi nézetre hivatkozva pozícionálhatjuk, a pontvonalas megjelenítés révén pedig előre megtekinthetjük az eredményt.

Az összeállítottakat és az összeszerelt egységeket az adatbázisban tárolhatjuk anélkül, hogy előzőleg tárolnunk kellene ezek összetevőit. A

Matra jelenleg egy *C++* nyelvű összeállítás-tervező modulon dolgozik. A részletezett alkatrészeket – amelyek részemként jelennek meg az *Euclid* adatbázis-kezelésében – komplex összeállításokban használhatjuk.

Ez az objektumorientált adatbázis az *Euclid* egyedülálló vonása, amely magas szintű adatkezelést és folyamatvezérlést tesz lehetővé. A projekteket egyszerre több mérnök hozhatja létre és értheti el, ezenkívül például végeslem-készítési, 2D-s műszaki rajzolás vagy marás indítható egyszerre.

Két vagy több egymásba illeszkedő alkatrésztervezőkor az egyik alkotóelemet sablonként használhatjuk a másik módosításához vagy létrehozásához; az csavarfuratokat tartalmazó testet például felhasználhatunk a tartóelem furatainak kialakítására.

Az alkatrészek illeszkedését teszi szemléletesebbé, ha az egérrel rákattintunk egy nézetre, és előre-hátra mozgatunk egy metszőt. Ez olyan metasztet eredményez, amely árnyékolható és a metszősfk mozgásával változtatható. Egy alkatrészt funkcionális helyzetének meghatározásakor geometriai pozícionálással rögzíthetjük a szóban forgó elemet az összeállítás-tervezésben. Ha az alkatrészt megváltoztatjuk, akkor figyelmeztetést kapunk az esetleges helyezhibákról, és ekkor beavatkozhatunk manuálisan.

A teljes alkatrészt vagy összeállítás megjelenítése gyors, mert csak a változtatásokat számolja újra a program, hiszen a felhasználó általában az alkatrészeket csupán egy-egy részletével dolgozik.

A furatokat az alkatrészek elemeiként hozhatjuk létre. A furatok számának aktualizálásakor, frissítésékor a program újrajrendezi a furatokat. Az elemeket egyszerűen, az egérrel rákattintva cserélhetjük.

A műszaki rajzok elkészítésekor nézeteket importálhatunk és ábrázolhatunk, a takart vonalak automatikusan eltűnnek. Ezek a nézetek a háromdimenziós modell 2D-s, sík nézetei. A kiterített nézetekhez szükség esetén kiegészítő nézeteket, például metszetteket ad-

hatunk. Az aktív nézet kiemelten jelenik meg, és dinamikusan generálhatunk különféle szabványú és konfigurációjú méreteket.

Az *Euclid* „ugyanaz, mint” lehetősége révén egy meglévő rajzból kimásolhatjuk a nézeteket, és ezeket ugyanolyan formájúra dimenzionálhatjuk, mint amilyen az importált nézet. Ily módon lehetőség nyílik olyan rajz vagy „sablon” létrehozására, amely az összes lehetséges méretezési változatot megmutatja, és könyvtár formában másolható.

Gyár a számítógépben

A műszaki-rajz-készítés területein külön ablakokban számos rajz lehet, és háromdimenziós nézeteket kombinálhatunk 2D-ekkel. A 3D-s modell megváltoztatásakor megváltozik a rajz is. Az „állapot-ellenőrzés” funkció kiemeli a megváltozott méreteket. Mivel a műszaki rajz elkészítésekor a nézetek a 2D-s vagy a 3D-s alkatrészt vetületei, megszakíthatjuk a 3D-s modellhez visszavezető asszociatív kapcsolatokat, hogy megőrizhessük az aktuális rajzváltozatot. A háromdimenziós modellt azonban közvetlenül a kétdimenziós, paraméteres környezetből változtathatjuk meg.

A rendszerhez tartozó gyártási modul a teljes megmunkálási folyamatot szimulálja. Sokkal több egy egyszerű, szerzőpályát generáló modulnál, ugyanis a számítógépben belül tesztí lehetősé a gyárthatóság ellenőrzését, megtakarítva így a szerzőgépek beállításával a gyakorlati próbával kapcsolatos költségeket.

A rendszerbe beprogramoztak néhány általános szerzőgépkörnyezetet is. Ezek a szerzőgépek méretére és alakjára, valamint a megmunkálási tengelyekre vonatkozó részleteket tartalmazták. Ez utóbbiak a képernyőn kiserkesztett elmozdulási határokat és mozgásbeli változásokat adják meg, és animációs üzemmódban vizuálisan is megjelennek. A gépalapnyra és a szerzőtartókra vonatkozó részletek birtokában a rendszer modellezheti a szerzőgépek mechanizmusát, és megtalálja a munkadarabok azon területeit, amelyek hoz-

záférhetetlenek a gép számára. A *mechanizmus modul* a háttérben dolgozik, animálja a megmunkálási ciklusokat, és kimutatja a pozicionálási hibákat.

A *menüstruktúra* ugyanolyan, mint a többi modulban, és a gyártási szakaszban is lehet változtatni az elrendezési paramétereken. A hozzáféréseken az ellenőrzés azt határozza meg, hogy az alapmodellen tehetünk-e változtatásokat. Mivel a rendszer mindent tud a szerzőgépről és annak mozgásáról, *kiszámíthatja* többek között az *optimális gépközpontot*. A rendszer figyelmeztet, ha a megadott paraméterek a kiválasztott szerzőgéppel megmunkálási tartományán kívül esnek.

Ezzel az intelligens megmunkálással pontosan visszaadhajuk az üzemi feltételeket. Az árnyékolt animációs megjelenítéssel a kiválasztott szerzőgép grafikus modelljén „kipróbálhatjuk” a gyártást, ugyanis optimális megmunkálási ciklust hozhatunk létre.

Az *Euclid* (szerkeszthető)

megmunkálási makrókat alakít ki, és automatikusan kiadja a gépbeállítási lapokat. Ha gond van a hozzáféréssel, akkor anélkül is kicserélhetjük a kiválasztott szerzőgépet, hogy újra létre kellene hoznunk a teljes megmunkálási technológiát.

Az *Euclid 3*-ban két technológiával végezhetünk analízist: az *FE Solid Solverrel* – amely nem igényel végelemelhálót vagy peremfeltételeket, és a posztprocesszor eredményeit átadja az *Euclidbe* –, valamint a klasszikus, integrált *FEA Quick Solverrel*. A *Quick Result* posztprocesszor az *MSC/Nastran* része. Mindkét modul könnyen használható, és nem annyira a *FEA*-specialisták számára készült, hanem inkább a tervezőmérnököknek.

Fő a megjelenés

A *Matra* és a *Renault* együttműködésének gyümölcse a *Megavision vizuális megjelenítő*, amely több egy egyszerű grafikus eszközzel. Önállóan, a háromdimenziós Euclid-geo-

metriával dolgozik, illetve képes átvenni bármely háromdimenziós modellezérendszerből származó geometriát.

A *Megavision árnyékolt, fotorealisztikus ábrázolásban jelenti meg a modellt*. Az árnyékolt képet dinamikusan, egy metszősíkkal elvágja, és a kivágást külön ablakban jelenti meg. A *metszet drótváz üzemmódban mutatja a vágott életet*, és lehetővé teszi, hogy ellenőrizzük a vizsgált alkatrészek helyközét.

A gépjárműipari örökségnek köszönhetően a metszési síkot úgy állíthatjuk be, hogy kövesse a vezeték, a tömlő, a fécősvagy más geometriai vezérelem pályáját. Ily módon bármely helyzetben kiszámíthatjuk az alkatrész mozgásterét.

Egy másik kiegészítő modul, az *Optris* ugyancsak a Renault-val való kapcsolat eredménye. Ez is az *Euclidből* származó adatokkal dolgozik, de más rendszerektől is elfogad adatokat. A modul *szimulálja a teljes lemezajátolási folyamata-*

tot, és egyike azon kevés elemzőprogramnak, amely ezenkívül *szimulálja a mélyhúzó szerzőgép tervezési folyamatát* is.

Ebben az elemző módszerben a rugalmassági határt megközelítő, nagymértékű deformálások és különböző anyagtulajdonságok szerepelnek. Következésképpen: mivel korábban bonyolult és költséges volt analizálni ezeket, ritkán futtatták le a programot egyszerű alkatrészek esetén.

Az *Optris* árnyékolt képen ábrázolja a sajtószerszámot. A teljes szimuláció animációs megjelenítésű, az eredmények animációs grafikonja külön ablakban látható. Ezek a grafikonok időlépésekkel mutatják a deformációt, és megjelenítik a kritikus horpadási és szakadási területeket. Ezenkívül lehetővé teszi, hogy megvizsgáljuk az anyagvastagság-változásokat, például a hűzőperem nyomását.

(A „*CAD/CAM The Complete Guide to Computer Aided Design*” cikke alapján.)

embléma-, arculat-, kiadványtervezés



1137 Budapest, Katona J. u. 24. Tel.:131-0222,131-2426, Fax:132-3964

Az Autodesk Dél-dunántúli dealere

a MiniComp Kft.

Komplett számítógépes rendszerek, AutoCAD, 3D Studio, Animátor, AutoPANEL, AutoGEO...



Tanácsadástól a karbantartásig:

MiniComp

H-7624 Pécs, Angster u. 2/25.

Iroda: Pécs, Rákóczi u. 1.

Tel.: (72)425-655



Válasszon a grafikus kártyák legjobbjai közül!

Ingényes Windows alkalmazásokhoz: ACTIX grafikus kártyák

- Graphics Engine 32 Plus / 2 MB RAM 25.300 Ft
- Byte Magazine: Editor's Choice '93/1
- Graphics Engine 32 VESA Local Plus / 2 MB RAM 29.800 Ft
- Graphics Engine 32 Ultra / 2 MB RAM 38.300 Ft-tól
- PC Magazine: Editor's Choice '93/április

Csúcsteljesítményű DTP és CAD rendszerekhez: HERCULES kártyák

- Hercules Graphite (ISA vagy VESA Local Bus) 39.000 Ft-tól
- 1280x1024 / 75 Hz, 130 MHz Pixel Dot Clock, 300 MIPS RISC-Engine
- PC Magazine: Editor's Choice, Windows Magazine: Recommended Seal
- Hercules Dynamite VL 27.800 Ft
- VESA Local Bus, 72 ... 90 Hz képváltási frekvencia
- Hercules CHROME 110.000 Ft-tól
- 3 MB VRAM, 40 MB-ig bővíthető DRAM font- és Bitmap cache-ként
- Hercules SUPERSTATION XP
- 4 MB VRAM, 16 MB-ig bővíthető DRAM, opcionális PAL kimenet

Az árak a 25% ÁFA-t nem tartalmazzák!

Várjuk viszonteladók jelentkezését!

CORG Computer Kft. 1112 Bp., Dayka Gábor u. 48/c.
Tel./fax: 166-55-73

Újdonság!

 Autodesk.
Authorized Dealer
AutoCAD

Formatervezők Szerszámszerkesztők NC Technológusok

3D szabadformájú felületmodellezés
3-5 tengelyes CNC megmunkálás

Autodesk DesignExpert ManufacturingExpert



CAD-ART Kft.
1117 Bp. Fehérvári út 35.
Tel/Fax: 181 00 73

!!! Profi kártya Profiknak a Multimédiában!!!

Egy újdonság a professzionális (és Broadcast) PC felhasználóknak az Egyesült Államokból.

Egy ESA szabványú PC kártya, mely NEM CSAK SVGA grafikát tartalmaz 15 bit/pixelen, 1024x768-as felbontásban 256 színnel, vagy HiColor módban 32 768 színnel, hanem egy, az EMMY Award Winning Technology szabványnak (!) megfelelő

BROADCAST Qualiti
(PAL) S-Video COMPOSIT GENLOCK-ot is!

DOS, Windows kompatibilitás, Y/C, S VHS, HiB xtb.input/output, vibrálás kiegyenlítés, szinkronizálás és kulcsolás, foto minőségű Broadcast komponálás, kimenőjel enkódolás, owerlay, áttűnések, feliratozás stb. ...

Mind ezt egyetlen kártyával!

G Lock VGA! **ára: 136 000 Ft+áfa**

Érdeklődni a cég kizárólagos disztribútoránál
Tel./fax: 1414-414
THALYMPLEX Computer Export Import Co.

E havi

ajánlatunk

+ÁFA

- | | |
|---|----------------|
| • OLIVETTI Quaderno | 44.900.- |
| • LE 180 egér | 1.100.- |
| • Joystick (Commodore-hoz) | 395.- |
| • Joystick (PC-hez) | 1.380.- |
| • VERBATIM 5,25" HD floppy | 720.- |
| • VERBATIM 3,5" HD floppy | 1.210.- |
| • VERBATIM 5,25" HD telefonos lemez | 770.- |
| • VERBATIM 3,5" HD telefonos lemez | 1.350.- |
| • PHILIPS 7BM 749 14" mono VGA monitor | 13.000.- |
| • PHILIPS 7CM 5209 14" SVGA monitor | 31.900.- |
| • PHILIPS 4CM 4270 14" Multimédia monitor | 44.000.- |
| • PHILIPS 4CM 4770 17" Multimédia monitor | 87.500.- |
| • PHILIPS 1710 17" 1280x1024 monitor | 119.000.- |
| • Monitorcsúrdék | 359.- től |
| • Számítógépasztalok | 9.580-23.300.- |

1124 BP., MEREDEK U. 27., T.: 185-3755 FAX: 166-7641
MINTABOLT: 1085 BP., BLAHA L. TÉR 3. T./FAX: 138-4947

SERVER COMPUTERS Kft

a megbízhatóság SPECIALISTÁJA

ALR számítógépek 5 év garancia

100%-os hibátűrő disk alrendszerek 3-5 év garancia
- MICROPOLIS RAIDION
- PARAGON RAID 5 SYSTEM

Alaplapok 5 év garancia
- MICRONICS ISA, EISA, VL-Bus

Winchesterek 2-5 év garancia
- WESTERN DIGITAL, QUANTUM,
- FUJITSU, MICROPOLIS, TOSHIBA

Hálózati elemek 5 év garancia
- D-Link, SMC

Notebook-ok
- ALR, AST, TOSHIBA, MITAC

Optimalizált hálózatok (NOVELL, UNIX)

SERVER_{kft}

1149 Budapest, Egressy út 78.
Telefon: 183-6170 Tel/Fax: 183-6171

A CADKey kedvező ár/teljesítmény mutatójú tervezőprogram, így nem csoda, hogy több hazai vállalatnál már évek óta sikerrel alkalmazzák.

A ki hagyományos rajztábláját CADKey-vel felszerelt számítógépes munkahelyre cseréli, annak rendelkezésére áll a CADKey teljes térbeli tervezési lehetősége. A CADKey valós, háromdimenziós, dupla pontosságú lebegőpontos aritmetikával dolgozó számítógépes geometriai modellezőeszköz. Különböző modellek hozhatók létre vele (drótváz, felület, test), amelyek között korlátozás nélküli a kapcsolat. A CADKey programok hasonló és egyszerű menüszerkezetének köszönhetően még a kezdők is könnyen elsajátíthatják a program kezeléstechnikáját.

Korlátlan számú térbeli szerkesztési síkon a nézet megváltoztatása nélkül lehet elemeket létrehozni. Interaktív, háromdimenziós geometriai műveletek a képernyőn levő összes nézet egyidejű felhasználásával (forgatás, eltolás, felkötés, tetszőleges irányú vetület készítése stb.) gyorsítják a szerkesztést. Tervezőskor nyolc előre definiált és tetszőleges számú egyéb nézőpont rögzíthető. Ikonok alkalmazásával közvetlenül kiválaszthatók a különböző funkciókhoz szükséges adatok (rajzrétetek, alkatrészek, részlet-rajzok, csoportok, szintpaletták stb.).

Integrált, térbeli alakzatfelismerő és megjelenítő program (Picture it) segíti a készülő konstrukció látványképeinek interaktív és könnyen kezelhető párbeszédablakkal való elkészítését. A program segítségével – *takart vonalas* és kijelölt fényforrás hatására – *árméykolt testmodell-megjelenítés*, illetve *tömeg- és anyagjellemző számítás* (térfogat, súlyszám, tehetetlenségi nyomatékok stb.) végezhető.

A beépített programfeldolgozóval (CADL) már a kezdő programozó is készíthet saját alkalmazói programot. A haladó programozók viszont a C nyelvű programozói interfész (CADKey

CADKey

Kulcs a tervhez

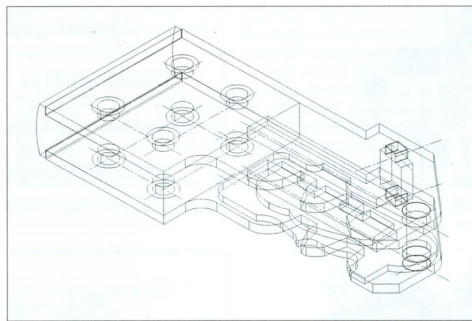
Dynamic Extension CDE) segítségével professzionális és gyors alkalmazásokat is írhatnak.

A CADKey 6-ba több – korábban kiegészítő – modul is beépítettek. Így például a CADKey Analysis nevű, 2D-s és tengelyszimmetrikus peremelemes analízisprogram (BEM) is a CADKey 6 integráns része, s közvetlenül ez utóbbi menüjéből indítható.

függvénygörbék előállítására vagy szoborszerű felületek támasztógörbéinek megrajzolásra – a tervező válogathat a lehetőségek közül.

A begépelte számszerű adatokból a programba épített számológép azonnal kiszámítja az eredményt, s a rendszer ezután ezt használja.

A CADKey legkülönlegesebb



ható és kezelhető. A modul segítségével egyszerű és összetett síkbeli alakzatok, illetve tengelyszimmetrikus testek vizsgálhatók különböző igénybevételek és megtámasztások szerint.

A program kétirányú IGES adatkonverter segítségével tart hat kapcsolatot a piacon található egyéb CAD/CAM/CAE programokkal. A konverter modell-rajz-asszociatív rajzokat, NURBS típusú elemeket és felületeket egyaránt feldolgoz. Természetesen a rendszer része a DWG, illetve a DXF konverter is, amelyek az AutoCAD rendszerek felé nyitják ki a CADKey-t.

Imponálóak a rendszer matematikai képességei: különböző kúpszeletgörbék analitikus előállítására, hiperbola, parabola, ellipszis adatainak lekérdezése, excentricitás, fókuszpont(ok), kezdő- és végpontok, aszimptoták, valamint a stílypont paraméterinek meghatározása, harmadfokú paraméteres interpolációs görbék szerkesztése, e görbék támpontjainak megváltoztatása, peremfelületek definiálása, változatos

Az Elzett a legrégebbi hazai CADKey-felhasználók egyike. Az ábrán külföldi megrendelésre, a CADKey-vel tervezett zárlatkészés látható

újdonása mégis az úgynevezett Drawing Layout Mod, amelyben a térbeli modell különböző nézeteiből néhány egyszerű modulattal elkészíthető egy alkatrész műhelyrajza. Egy-egy modellel (PART) legfeljebb 200 tetszőleges méretű műhelyrajz kapcsolható. A műhelyrajzokon elhelyezett vetületek és ezek méretezése automatikusan követik a 3D-s modellen végrehajtott változtatásokat.

A terveknek nem kevés bosszúságának forrása – a CAD esetében is – a metszetek vonalkázása. E körülményes munkát jócskán leegyszerűsíti a CADKey hatékony határolóelemfelismerő algoritmus. Immár nem kell eldarabolni a kontúr metsződébe elemet, elegendő belemutatni a vonalkázandó területbe, és a program automatikusan felismeri a terület határait.

Az esetleges félreérthető elemek (például középvonalak, segédegyenesek stb.) interaktívan kezelhetők, s a kontúr módosítása a vonalkázás automatikus megváltoztatás eredményezi. Ha a határolóelemek közötti méretszám vagy felirat van, akkor a vonalkázás automatikusan megszakad a betűk által határolt területen.

Valamennyi felhasználó a saját igényének megfelelően állíthat elő *méretezési és feliratozási stíluslapokat*, amelyek különböző néven fájlokban tárolhatók. Ezek a stíluslapok egyetlen modulattal – az adott állomány alapján – aktiválhatók. A különböző paramétereket és attribútumokat természetesen itt is párbeszédablak segítségével lehet beállítani.

Párbeszédablakos *fájlmenedzser* kezeli a háttérár teljes tartalmát. Ez végzi ezenkívül a fájlok törlését, átnevezését, másolását, mozgatását vagy az állománylista maszkolását. Az aktív fájl attribútumai (mérték, dátum, idő stb.), illetve az ezen attribútumok szerinti csoportosítás is ebben a párbeszédablakban jeleníthető meg.

A rajzkészítő periferiák képernyős kezelését a mindenkori médiaméretnek megfelelő szemlekeret (ghost-box) segíti. A felhasználó ezzel a kirajzolandó elemeket elhelyezheti az adott médian (rajzlapon, fólián stb.). A rajzkészítés további segédesszköz természetesen ebben az esetben is párbeszédablakokban jelennek meg. A CADKey 6-ban a nézet létrehozásának, illetve elemmentésekor nevet is rendelhetünk az adott nézethez. A nézet megváltoztatásakor – a nevet kifő párbeszédablakból – név alapján lehet beállítani adott nézetre.

A program a GIF ipari szabvány előírásainak megfelelő részteres fájlmenetet is létrehoz, amely a képernyő bármely területének részteres mentését jelenti. Ez akkor lehet előnyös, ha kiállításitások vagy bemutatókon demonstrációkat kell készíteni.

A CADKeyhez a költséges UNIX-os nagyrendszerek segítségével veteendő *komplex tetsző felületmodellező (CDE) kiegészítő programmodul* is kapható, a CADKey XOX. Ez a program drótváz modellekből hozza létre az elemeket, amelyeknek logikai

Pro/Engineer

A PC-n futó 3D-s tervezőrendszerek mellett egyre jelentősebb szerep jut a UNIX alapú programoknak is. Ezek egyike a Parametric Technology Corporation Pro/Engineer nevű testmodellező programsomagja. Ez a szoftver valamennyi moduljával együtt is mindössze 35 Mbájtot foglal el a winchesteren, és már 16 megabájt RAM-mal működőképes.

A szerényebb méretek ellenére a Pro/Engineer NURBS alapú szabad felületek tervezése is alkalmas. A felhasználó ugyanakkor intelligens elemekből (tengely, borda, letörés, furat stb.) építhet, és nem kell primitívekből (henger, téglatest, gömb stb.) bajlódnia. A kész elemekből könyvtárakat állíthatunk össze, de kész 3D-s elemkönyvtárakat is beszerezhetünk.

A modulok ugyanazt az adatbázist használják, ezért bármely módosítás megjelenik valamennyi érintett területen, legyen az 3D-s modellezés, 2D-s rajz vagy végelelemes hálógenerálás. Ezt nevezik kétirányú asszociativitásnak.

Az alapmodul eleve olyan,

hogy tartalmazza a 3D-s testmodellezéshez és a 2D-s rajzok generálásához szükséges valamennyi fontosabb eszközt. A felhasználónak így nem utólag kell összevásárolnia a működéshez szükséges extrákat (persze pluszköltségek árán).

Aki kevesli az alapmodul szolgáltatásait, az választhat további 26 modul, illetve szakcsomag közül. Ilyen például az öntészeti, a lemeztervező vagy a CNC megmunkáló csomag.

Nagy gondot fordítottak a felhasználóbarát user-interfész kialakítására is. Kezelése egyszerű, könnyen elsajátítható, a menürendszer világos és egyértelmű. A további tájékozódást online help segítik.

A Pro/Engineer bármely munkadokumentum kategóriájú gépen futtatható, így például Silicon Graphicson, DEC-en, HP-n, IBM-en, Sunon stb. A program ugyanakkor más alkalmazásokból is átvethet rajzokat vagy modelleket, ugyanis ellátta erre alkalmas interfészekkel. Így például gond nélkül átveszi a DXF, az IGES, a VDA, illetve a SET stb. állományokat. (-)

és Bool-algebrai műveletek végezhető. Ily módon újabb, komplex elemek keletkeznek.

A CADKey család 3D-s CAM/CAD programja az önálló CADKey NC, amely megtervezi az alkatrészek megmunkálásához szükséges technológiát, és előállítja a megmunkáláshoz szükséges NC programot. A program az egyszerű kontúrmaradástól a szoborszerű felületek marásáig, a legkülönbözőbb technológiák megtervezésére alkalmas. A szerzőmunkások visszajátszhatók, a technológia paramétereit külön dokumentálhatók. A program CNC eszterga és legfeljebb háromtengelyes CNC marógép programozására is használható.

Végezetül még egy, a 3D-s alkatrészek műhelyrajzát elkészítő modul, a CADKey Drafter, amelynek olyan szolgáltatásai vannak, amelyekkel a többi rendszert nem szerelték fel. Bár a program 3D-s rajzszerkesztőt is tartalmaz, tagadhatatlanul egyedülálló képességei a 2D-s rajzkészítésben mutatkoznak meg. Az alkatrészrajz tartozékai, a tűrés- vagy hegesztéstechnikai je-

lölések, a kötőelemek és a normáljai itt beépített kezelői felületen keresztül helyezhetők el a rajzra. Erre alkalmas hasonló programokat egyébként külön kellene beszerezni.

A CADKey „család” tagjai binárisan kompatibilisak. Ennek köszönhetően bármely rendszerben létrehozott rajz ketszövegesen átvihető egy másik programba, a különböző modulok pedig gazdaságosan, a szükségnek megfelelően válogathatók össze.

A CADKey – igaz, csak teljes képernyőn és nem ablakban – Windows-ban is futtatható, akár több példányban is. Ehhez azonban plusz memória (minimum 12 Mbájt RAM) szükséges. A CADKey természetesen nem csak személyi számítógépeken fut, hanem UNIX-os munkadokumentumokon is. Legalábbis két olyan változatot, amely manapság a legismertebb: a Sun Microsystems, Inc. Sun SPARCstation gépein (Solaris operációs rendszeren) és a Silicon Graphics, Inc. Iris Indigo vagy az ezekkel tökéletesen kompatibilis UNIX munkadokumentumokon. ■

MapInfo bázisú fejlesztés



MAGYAR KÖZIGAZGATÁSI TERINFORMATIKAI ADATBÁZIS

Készült

a Kartográfiai Vállalat,
a Központi Statisztikai Hivatal,
és a LANDINFO Kft

együttműködésének keretében.

Információ kérés, megrendelés a következő címen :

LANDINFO
Térinformatikai Szolgáltató Kft.

1178 Budapest, Fogarasi út 10-14.
Telefon/Fax : 183-2025
Telefon : 252-3444/197



AUTOCAD
12-es verzió

A világ legnépszerűbb általános célú
számítógépes tervezőrendszere

VAJON MIÉRT ?



Hivatalos AutoCAD forgalmazó
AutoCAD alapú szoftverek fejlesztője

Magyarországon harmadik éve piacvezető
az AutoCAD forgalmazásában

VAJON MIÉRT ?

A VÁLASZ NEM TITOK !

Önnek is szívesen bemutatjuk, hogy a
gépészeti, építészeti, térképészeti,
rajzgéptulajdonosi, kiadványszerkesztési
feladatait hogyan tudja a leghatékonyabban megoldani
az AutoCAD segítségével.



FABICAD
Számítástechnikai Kereskedelmi
és Szolgáltató Kft.
1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.
Tel: 252-3444/126 Fax: 183-2025

Autosketch for Windows

Kicsi

CAD

A CAD programok ára többnyire sokkoló. Az alkalmi felhasználók jelentős részének viszont korántsem lenne szüksége ezekhez mérhetően gazdag felszereltségű rendszerekre, megelégednének egyszerűbb, ám olcsóbb programmal is, amilyen például az Autosketch 3.0 for DOS. Az Autodesk bemutatta e sikeres CAD program Windows verzióját is.

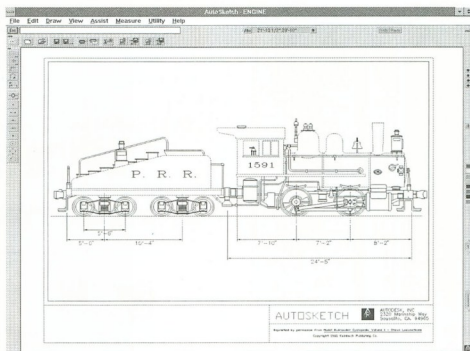
A ki rendszeresen a Windows rendszerrel dolgozik, az bizonyára meg is feledkezett már a programkezelési filozófiák bábeli zűrzavaráról, hiszen immár: „ha megismerünk egy programot, akkor az összeset ismerjük”. A CorelDRAW és a Freehand, az Ami Pro és a Word for Windows kezelése között oly minimálisak a különbségek, hogy a kézikönyvek nyugodtan a polcon maradhatnak.

Nem így néhány CAD for Windows szoftver esetében, amelyek „renitensek”, és mérőben másképp akarják kezelni magukat, mint ahogy ezt a legközelebbi rokonaikkal, a rajzoló és illusztrációs programokkal dolgozva megszoktuk.

Toolbark és menük

Az első pillantásra úgy tűnik: az Autosketch for Windows szakított ezzel a rossz hagyománnyal. A kezelése szinte azonos az Autosketch 3.0 DOS-os megfelelőjével. A program rendezett, és a Borland-féle Windows programokéhoz hasonló látványt nyújt, elegendő 3D-s külsővel. A munkaterületet három oldalról grafikus billentyűk és egyéb kezelőelemek keretezik; látszólag minden olyan, mint a többi programban.

A menüléchez nyúlva azonban kiderül: bizony csalóka az első látszat. Az „Edit” bejegyzésre kattintva például



a megszokott legördülő menü helyett seregni grafikus billentyű jelenik meg, kevéssel a rajzfelület felett. A főmenü további bejegyzéseinek kiválasztása után hasonló a reakció, csupán a grafikus billentyűk változnak.

Ez az a pillanat, amikor már a harcedzett windowosok is előveszik a kézikönyvet, hogy utánanézzenek: esetenként vajon mire is gondolhattak az Autodesk fejlesztőmérnökei. Az irdalomból azután hamar kiderül, hogy ez a kezelési módszer a szokásos kezelői interfésznek csupán az egyik változható formája; a menük tehát a szokásos módon is működhetnek. Ezt úgy érhetjük el, hogy rákattintunk a mindenkor megjelenő toolbar felett elhelyezkedő *kontrollmezőre*, amely küllemében megegyezik a Windows programok kontrolltíjával.

Az Autosketch for Windows teljes egészében egérrel vezérelhető

Itt is számtalan bejegyzést találunk, amelyekkel legördülő menüvé vagy akár szabadon pozicionálható segédablakká is alakítható a toolbar. Az Autosketch így egyszerűen három, jól bevált kezelési stratégiát kínál: menüket, rögzített toolbarokat és mozgatható segédablakokat, vagyis igyekszik igazodni mindenkinek az ízléséhez.

Sok új programhoz hasonlóan az Autosketchben is változtatható a toolbarok tartalma, s a fejlesztők teljesen új „menük” készítésére is gondoltak. Különösen ez a második opció érdekes nagyon, mert az integrált makróreorder segítségével feljegyezhetjük, majd integrálhatjuk egy számszámlebbe a gyakran visszatérő funkciósorozatokat.

A program még egy kis billentyűeditort is tartalmaz, amellyel a saját billentyűket alakíthatjuk ki. Így végül is nem lehet semmi kivétlenül találni az extravagáns felhasználói felületen.

Azért, hogy a grafikus kezelőelemek használatát a kevésbé gyakorlott felhasználó számára is megkönnyítsék, a fejlesztők kidolgoztak egy eszes help rendszert, amely kívánság szerint ki-be kapcsolható. Az Autosketchben is meglévő online segítség mellett a programablak címsorában lévő *segédszöveg* folyamatosan informál az egérmutató alatt éppen elhelyezkedő kapcsolófelület funkciójáról. Kívánságra az egérmutató is lehet (itt a harmadik) információforrás. Ha bekapcsoljuk a „Smart Cursor” opciót, akkor közvetlenül a nyíl alatt megjelenik a mindenkori billentyű megnevezése, például „Copy”, „Circle” vagy „Ellipse”.

Hasonlóan „beszédesen” zajlik a fájlkiválasztás is. Az állományneveket tartalmazó szokásos listadoboz helyett az Autosketch az aktuális könyvtárban lévő valamennyi rajz miniatűrjét mutatja meg egy nagy felületen. A kapcsolóként kialakított képek a várakozásnak megfelelően reagálnak, kétszeri rákattintásra betöltődik a megfelelő fájl.

Léptékek

A CAD programokkal szemben támasztott legalapvetőbb követelmény a léptékhelyes ábrázolások könnyedsége. Az Autosketch feltétlenül eleget tesz ennek a kívánságnak. A program „realisan”, azaz a rajzolandó objektumok tényleges értékeivel dolgozik. Ha például egy 3x4 méteres szoba alaprajzát szeretnénk megrajzolni, akkor elegendő, ha a megfelelő párbeszédet folyamán bevisszük ezeket az értékeket, és adott esetben definiálunk még egy 10 centiméteres rasztert is.

Munka közben – legfeljebb hat helyi értékes pontossággal

– három formátumban is (abszolút X és Y értékek, szög/szakasz távolságok és XY távolságok), ezenkívül egyesével vagy egy segédablakban együttesen is megjelölhető a mindenkori koordináták.

A *rajzolás* raszter egyúttal *pozicionálási segédlet* is, amelyben a látható raszternél kisebb távolságokban is eloszthatjuk a „mágneses” pontokat. A raszter használata nélküli egzakttávozáshoz *pozicionáláshoz pontfogót* kínál az *Autosketch*, amelynek alkalmas beállításával akkor is ki tudjuk választani a vég-, a közép- vagy a metszéspontokat, valamint az egyéb jellegzetes koordinátákat, ha ezeket az egérrel nem lehet egyértelműen elérni. A program ily módon megkönnyíti a méretezések felhelyezését a helyhiány miatt nem eléggé részletes teljes látszati képen.

A különböző *nagyítások közötti átváltáshoz* az *Autosketch* a szokásos nagyító mellett segédablakot is kínál, amelyben a rajz kicsinyített ábrájából bármikor kiválaszthatjuk a megjelenítendő részletet. A látható részlet eltolásához a program nem kínál *görgetőszlopokat* (scrollbars). Ezek helyett *csupán négy nyílbillentyűvel dolgozhatunk*, amelyek azonban nem közleltik meg a görgetőszlopok kímálta kényelmét.

A megjelenítendő *rajzolású sík* (az *Autosketch*-ben tízfélé „layer” van) *kiválasztási módszerei* sem igazán meggyőzőek, ugyanis mindig a dialógusablakon keresztül vezetőkülönböztetést kell választani.

Nem érheti viszont szó az *Undo* funkciót. Egyfelől azért, mert a visszaállítható lépések számát csupán a lemezkapacitás korlátozza, másfelől pedig azért, mert a véletlenül végrehajtott *Undo* utasítások ellensúlyozására *Redo* utasítást is készítették.

A rajzok betöltés előtt kicsinyített formában is megismerhetők

Rajzeszközök

Átgondolt és hatásos a rajzeszközök tárháza is. A bővített szimbólumkönyvtárak mellett az *Autosketch* köröket, ellipsziseket, körívket, négyzeteket, vonalakat, többszörös vonalakat, pontokat, görbéket és szöveget is kínál. Sajnos a *görbefunkció kicsit szerencsétlen*: a görbe alakját ugyanis nem közvetlenül a tollal, hanem kontrollpontok elhelyezésével lehet csak definiálni. Mivel a görbe kizárólag az utolsó pont elhelyezése után jelenik meg, az egzakttávo megajrjolása még a tapasztalt felhasználónak is sok gondot okoz majd.

A rajzolás során a felhasználó nem csak az egérrel, hanem a *billentyűzetrel is meghatározhatja a koordinátákat*. Ez különösen akkor előnyös, ha néhány elemet a raszteren kívüli szeretnénk elhelyezni.

Az *objektumok utólagos megmunkálása* viszont kifejezetten *nehézség*. Ha például egy vonalhoz mindössze egy másik szint szeretnénk rendelni, akkor ehhez hét lépésre van szükség.

Az egyszerű feladatokat is – például egy objektum méretének megváltoztatása vagy az objektum eltolása – viszonylag bonyolultnak oldhatók meg, mivel az *Autosketch* más *logika szerint működik, mint a Windows*. A többi grafikus programban egyesével vagy csoportosan szelektálhatjuk az objektumokat, és a tipikus markerek azonnal megjelenése mutatja a kiválasztott állapotot (a markereket használhatjuk egyébként a méretváltoztatásra is). Valamennyi to-

A komfortos felhasználói felülettel gyerekjáték az Autosketch for Windows kezelése

vábbi akció, legyen ez akár csak egy szín kiválasztása is, mind erre az aktuális kijelölésre vonatkozik.

Ezzel szemben az *Autosketch*ben először az utasítást kell kiválasztani (például „Move”), ezt az objektum kijelölése követi, végzetül pedig definiálni kell az akciós paramétereket (esetünkben a start- és a célpontot). A megszokott kezelési módokkal ellentétben ez a módszer nem eléggé gyakorlatias, és feleslegesen nehezíti az egyébként nagyon hatékony megmunkálási funkciók használatát.

Méretezés

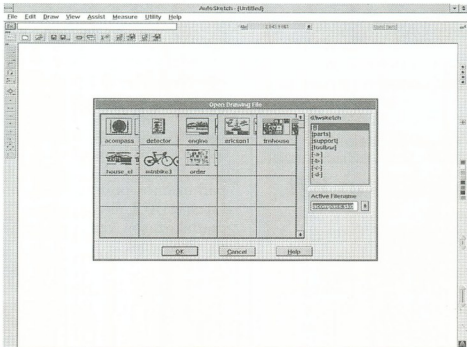
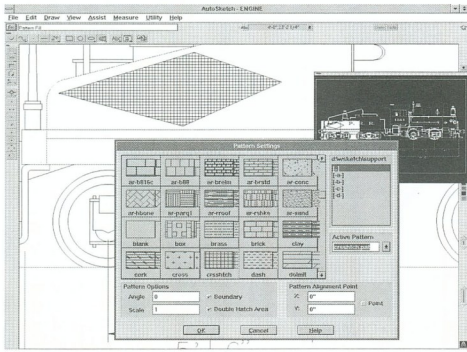
Természetesen a szakaszokat és a szöveget is eláthatjuk méretvonalakkal, illetve számokkal. A felületek számára csupán egy számolási funkció létezik, amelynek az eredményét egy párbeszéd során ugyan lekérdezhettük, de ez az adat nem kerül be automatikusan a rajzba.

A tényleges méretvonalakat öt különböző nyílfall, vízszintesen, függőlegesen vagy a méretezendő szakasszal párhuzamosan helyezhetjük el. A feliratok mérete választható, és ezek a méretvonalra, a méretvonalba vagy egy nyílfall összekötve akár oldalra is kerülhetnek. A számos részlet tartalmazó rajz esetében sem gond a méretezés, témérek méretet adhatunk meg anélkül, hogy összezzavaránk vele a szemlélt.

Összefoglalás

Az *Autosketch for Windows* jól használható CAD program. Aki pontosan szeretne rajzolni, és ehhez számos eszköz és méretezési funkció támogatását várja, az biztosan jól választja, ha ezt a programot vásárolja meg.

És szóban forgó szoftver funkcionálitása természetesen nem éri el a nagytetvért, az *AutoCAD* szintjét, de az alkalmi tervezőnek így sem lehet panasz. Csupán a program kezelési logikájának részben szokatlan módszerei okozhatnak néha fejtörést. ■



Két évvel ezelőtt, 1991 nyarán az *Indigo* sorozat kavarta fel a kedélyeket; a nagy teljesítményű grafikus munkaállomások piacán a *Silicon Graphics* elsőként törte át a tízezer dolláros átlomhatárt. Múltán özönlöttek a djak is.

1992-ben a *Silicon Graphics* elsőként jelentkezett a piacon egy nagy sorozatban gyártott, valódi 64-bites processzorral, az *R4000*-essel, illetve az erre épülő eszközökkel: a *Crimson* szerver/munkaállomás családjal és a nyáron bemutatott *R4000*-es *Indigo*val.

1993 januárjában jelent meg a 64-bites CPU-kra épülő szimmetrikus multiprocesszoros család, a *Challenge*, valamint az új ruhába öltöztetett, dupla sebességű rendszerbusszal és új, minden korábbinál gyorsabb desktop grafikkával megerősített *Indigo2 EXTREME*.

A fejlesztőmunka legfrissebb eredménye a júliusban bemutatott *Indy* család, amely koncepciójában az *Indigót* kö-

Silicon Graphics

Indy Go!

*Különszámunkból nem hiányozhat-
nak a CAD alkalmazásokban*

meghatározó szerepet

játszó munkaállomások. A grafikus

képességeikről ismert Silicon Graphics

gépekből szeptember elején Budapesten is

ízeltőt kaphattunk. A bemutató sztárja az új

Indy gépcsalád volt.



Grafikai és multimédiás képességeivel tűnik ki a Silicon Graphics Indy új számítógépcsaládjá.

sabb X-grafikáját produkálja. Ehhez társul a nagy teljesítményű 3D-s grafika. A színfelbontás választhatóan virtuális 24-bites, illetve valódi 24-bites. A rendszert felkészítették 3D-s szemüveg használatára is, amelyhez csatlakozót is beépítettek.

Az *Indy*hez három monitor csatlakoztathatók: egy 15"-os 1024x768 képpontos felbontással, valamint 16 és 19"-os monitorokat 1280x1024 képpontos megjelenítéssel.

A multimédia funkciókat már alapkiépítésben integrálták a rendszerbe, amelynek részét képezi ezenkívül a digitális, színes videokamera, az *Indy-Cam* és a digitális videoport, kompozit és S-video bemenetekkel. A képfeldolgozásban a Photo CD szolgáltatásait is élvezhetjük. A hangjелек számító-gépes rögzítést, feldolgozást, illetve visszajátszását a mellékelt mikrofon és CD minőségű hatszatomás digitális jelfeldolgozó rendszer segíti.

Az eredeti *Indigo* sorozat sikerében nagy szerepet játszott az alapgéphez adott kényelmes grafikus felület, a multimédia eszközökre épülő fejlesztőrendszer, valamint az elsősorban tudományos és műszaki célú vizualizációs szoftver. Ezt fejlesztették tovább az *Indy* munkaállomásokhoz kínált *Indigo Magic* felhasználói környezettel.

A *Silicon Graphics* az *Indy* piacra vitelével a számítógépes mérnöki tervezés, a térinformatikai tervezés, az elektronikus kiadványszerkesztés és a kémiai modellezés területén kívánta eddig megszerzett pozícióit tovább erősíteni. (-)

veti. A kellemes vizuális benyomásokon kívül említést érdemel, hogy a gép lelke továbbra is a 64-bites *R4000*-es processzor. Az eredeti, másodlagos gyorsítótárolóval (secondary cache) ellátott verzió

mellett kapható még az *R4000 Primary Cache* – gyorsító nélküli – változat is. Az eredeti verzió 85 MIPS teljesítménye helyett ez csak 60 MIPS-et produkál viszont lényegesen kedvezőbb áron. Az *Indy* a nagy testvér, az *Indigo2* rendkívül gyors, 267 Mbájts/tartós átviteli sebességet nyújtó *GIO64* rendszerbuszát és a 400 Mbájts-es memóriabuszt örökölte.

A kompakt felépítés mellett nagyfokú bővíthetőséget és rugalmas konfigurálhatóságot sikerült megvalósítani. A memóriakapacitás összesen 256 Mbájtg bővíthető. A háttértároló eszközök gyors, 10 Mbájts sebességű *SCSI-2* buszra csatlakoztatva konfigurálhatók. A belső két bővíthető 2 Gbájts lemezkapacitást szolgáltat, de a hátulpon elhelyezett buszcsatlakozás segítségével ez tovább bővíthető. A belső opciók közül figyelmet érdemel az a meghajtó, amely a megszokott 1,44 és 2,88 Mbájts kapacitású, PC vagy Macintosh formátumú hajlékonylemezeken kívül a 20 Mbájts, úgynevezett *Optical* tárolóeszközt is fogadja.

A külvilággal 2 soros és 1 párhuzamos porton, valamint Ethernet (AUI, illetve 10 Base T) csatlakozáson keresztül kommunikálhatunk.

A legtöbb élményt kétségkívül a grafikai képességek nyújtják. Az *Indy* a másodpercenkénti 1,4 millió 10 pixel hosszúságú X-vonal rajzolási sebességével a világ leggyor-

a
Silicon Graphics
teljes termékskalája és legújabb
UNIX munkaállomása az

INDY

Alkalmazásainkból:

Pro/ENGINEER

az első harmadik generációs 3D-s CAD/CAM rendszer

AutoCAD

a legnépszerűbb desktop CAD program

ProChem-C

3D-s létesítménytervezés

Softimage

broadcast animáció és video editálás

CREATIVE Engineering Kft.



Bemutatóterem : Bp. XI. Frankhegy u. 12.
Levélcíme : 2040 Budaoárs 1., Pf. 174.
Tel. : 185-2892, 173-5224
Fax : 153-8154, 116-7500

SZOFTVER ÚJSÁG

Computer

PANORÁMA

Lemezen: 50-szer AutoCAD

Balloon-eresztés

Különszámainkból mindaddig többnyire hiányzott a CP-ben megszokott Szoftver Újság.

Ezúttal – igaz, rövid változatban – ezt sem kell nélkülözniük olvasóinknak.

Következzék egy hasznos LISP program az AutoCAD R12-höz, amelyet kívánságra még félszáz hasonló segédprogram társaságában jutányos shareware áron, utánvétellel lemezen is megküldünk valamennyi olvasónknak, aki az e program végén található bónt kitöltve beküldi a szerkesztőségbe!

A legtöbb AutoCAD-felhasználó nagyon hamar szeretné a programot új parancsokkal vagy különböző segédeszközökkel kiegészíteni, hogy az a leginkább megfeleljen a saját különleges felhasználási területének.

Az AutoCAD átalakítására számos eszköz létezik, leggyakrabban azonban a rendszer saját belső programozási nyelvét, az AutoLISP-et, a Release 11 verzió óta pedig a C nyelvű ADS fejlesztőkörnyezetet használják. Az így készült rutinokkal az AutoCAD hatékonyabbá, kényelmesebbé és termelékenyebbé válik.

Számos hasonló segédprogram található az AutoCAD lemezen, valamint a programcsomagban fellelhető CD-ROM lemezen. Ezt a csoportot olvasónk félszáz további, hasonlóan hasznos rutinnal egészítheti ki, amelyeket AutoCAD-felhasználók és fejlesztők készítettek és bocsátottak az Autodesk rendelkezésére. Vanak közöttük egészen rövid rutinok és komoly programozói felkészültséget igénylő alkalmazások is. Ennek megfelelően a szoftverek különböző kategóriába tartoznak, azaz vagy a freeware, vagy a shareware kategóriába. Erről egy kicsit részletesebben is:

A freeware kategóriába azok a programok tartoznak, amelyeket a készítője tértisztelesen tesz közzé. Ezek szabadon használhatók, másolhatók és módosíthatók.

Ha a program shareware, akkor szintén szabadon terjeszthető és próbálható, de ha úgy döntünk, hogy használni is kívánjuk, akkor az a tisztességes, ha a leírásban meghatározott – általában igen csekély – licenclajtv feladjuk a megadott címre. A program kategóriáját a készítő minden esetben megadja: ezt az adatot az állomány fejlécében vagy a rutin működését ismertető szövegfájlban találjuk meg.

A megrendelhető lemezen lévő több mint 1 megabajtnyi segédprogramot – az Autodesk hozzájárulásával – az Autodesk Global Village CD-ROM lemezeiről válogattuk ki, amely a maga 500 megabajt adatmennyiségével valószínűleg kincsesbánya mindazok számára, akik érdekeltek az AutoCAD programozásában.

Ezeket a segédprogramokat (amelyeknek LSP vagy EXP a kiterjesztése) a használatuk előtt – a rajzeditorba való belépés után – be kell tölteni (az AutoLISP programokat a „load” függvényvel,

az ADS rutinokat pedig az „xload” funkcióval):

Command:(load "lispem")

vagy

Command:(xload "adsem.exp")

A magyar AutoCAD-ben a Command: helyett értelemszerűen a Params: jelenik meg. A Release 12 verzióban van egy ennél jóval kényelmesebb lehetőség is. Ha kiválasztjuk a „File” legördülő menü „Applications” opcióját, akkor megjelenik egy párbeszédablak, amely felsorolja az adott könyvtárban található LSP (AutoLISP) vagy EXP (ADS C) kiterjesztésű állományokat. A szükséges fájl egyszerű rámutatással tölthetjük be az AutoCAD alá, és ettől kezdve az összes ott definiált új parancsot AutoCAD parancsként használhatjuk.

Az alkalmazások funkcióit – az AutoCAD-hez hasonlóan – a parancsorbán, a „Command:” vagy „Params:” promptrá bebillentyűzött utasítások vezérlik. Egyszerűbb rutinok esetén ez az utasítás azonos a fájlnevel, ha viszont ez nem így van, akkor a program a betöltése után kirírja a képernyőre az indításához szükséges parancsot. Összetettebb alkalmazások esetén pedig a programleírás tartalmazza a működtetéshez szükséges utasításokat.

Ízelítülő álljon itt nyomtatásban is egy a programok közül. A Balloon.lsp mindenkinnek nagy segítséget nyújthat a rajz feliratásakor és a tételjegyzék-készítéskor.

A program a „BALLOON” parancsra indul, és egy mutatóvonalal ellátott táblácskát helyez el a felhasználó által kijelölt helyen. A tábla kör alakú, illetve sokszögletű lehet, és akár négy mezőre is felosztható, a sokszög oldalszáma pedig 3 és 8 között változtatható. A szöveg magassága és a méretnyíl nagysága az AutoCAD méretezési változóival állítható be, alapértelmezés szerint a felhasználó által alkalmazott méretezési stílushoz igazodik. A rutin – a leírt szintaxissal – a magyar és az angol nyelvű Release 12-es verziókon egyaránt futtatható. Ügyeljünk az angol AutoCAD parancsok elé esetenként beillesztett alulvonás jelre! (Az AutoCAD 12-es verziójának megjelentetésekor az Autodesk egy parancsmegfeleltetési eljárást dolgozott ki, amely szerint: ha az angol parancs vagy opció előtt alulvonás alkalmazunk, akkor az valamennyi – immár 18 – AutoCAD nyelvi változat megérti.) ■


```

;
(defun C:BALLOON (/ TSTY HT TRUE BTYP PSIDES PT1 PT2 PT3 PT4
CPT LANG
      ARSZ ARPT RAD TXT TPT )
  (setq "CMD" (getvar "cmdecho")
        "ORT" (getvar "orthomode")
        "OSM" (getvar "osmode")
        "USR_ERR" nil
        "USR_LAY" (getvar "clayer")
  )
  (setq "cmdecho" 0)
  (setq "orthomode" 0)
  (setq "osmode" 0)
  (if "ERROR"
    (setq "USR_ERR" "ERROR"
          "ERROR" "BALL_ERR"
    )
    (setq "ERROR" "BALL_ERR")
  )
  (command "_undo" "_end")
  (command "_undo" "_mark")
  (setq "UNDO" T)
  (if (or (not "TXTDIV") (> "TXTDIV" 4))
    (setq "TXTDIV" 1)
  )
  (if (not "DLDR")
    (setq "DLDR" "Y")
  )
  (if (or (not "PSIDES") (< "PSIDES" 3))
    (setq "PSIDES" 6)
  )
  (setq TSTY (tblsearch "STYLE" (getvar "TEXTSTYLE"))
        HT (cdr (assoc 40 TSTY))
  )
  (if (= HT 0.0)
    (setq HT (* (getvar "DIMTXT") (getvar "DIMSCALE")))
  )
  (setq TRUE T)
  (while TRUE
    (setq BTYP (strcase (getstring "\nDraw bubble as polygon/<br>-<br>circle:"))
          (if (or (= BTYP "C") (= BTYP "CIRCLE") (= BTYP ""))
            (setq TRUE nil
                  BTYP "CIRCLE"
            )
            (if (or (= BTYP "P") (= BTYP "POLYGON"))
              (setq TRUE nil
                    BTYP "POLYGON"
              )
              (princ "\nImproper entry — try again.")
            )
          )
  )
  (if (not BTYP)
    (setq BTYP "CIRCLE")
  )
  (if (= BTYP "POLYGON")
    (progn
      (setq TRUE T)
      (while TRUE
        (initget 6 "3 4 5 6 7 8")
        (setq PSIDES (getint (strcat "\nEnter number of sides (3-8): <br>"
                                     "PSIDES" 2 0 ">")))
        (if PSIDES
          (if (and (>= PSIDES 3) (<= PSIDES 8))
            (progn
              (setq TRUE nil)
              (setq "PSIDES" PSIDES)
            )
          )
          (setq TRUE nil)
        )
      )
    )
  )
  (if (= BTYP "POLYGON")
    (if (> "PSIDES" 3)

```

```

      (balloon-div)
      (setq "TXTDIV" 1)
    )
  )
  (balloon-div)
  )
  )
  )
  (command "_LAYER" "_M" "DIMENS" "")
  (setq DLDR (strcase (getstring (strcat "\nDraw bubble with leader? <br>"
                                           "DLDR" ">"))))
  (if (or (/= DLDR "") (= DLDR "N"))
    (setq "DLDR" DLDR)
  )
  (if (= "DLDR" "Y")
    (progn
      (setq PT1 (getpoint "\nEnter leader arrow start point: ")
            PT2 (getpoint PT1 "\nTo leader point: ")
            LANG (angle PT1 PT2)
            ARSZ (getvar "DIMASZ")
            ARPT (polar PT1 LANG (* ARSZ 1.5))
      )
      (command "_LINE" PT1 PT2 "")
      (command "_PLINE" PT1 "_W" "0" ARSZ ARPT "")
      (setq CPT PT1
            PT1 PT2
            TRUE T
      )
      (while TRUE
        (setq PT2 (getpoint PT1 "\nTo leader point: "))
        (if PT2
          (progn
            (command "_LINE" PT1 PT2 "")
            (setq CPT PT1
                  PT1 PT2
            )
          )
          (setq TRUE nil)
        )
      )
      (if (> "TXTDIV" 1)
        (setq CPT (polar PT1 (angle CPT PT1) (* HT 2.5))
              (setq CPT (polar PT1 (angle CPT PT1) (* HT 1.25))
            )
        )
        (setq RAD (distance PT1 CPT))
      )
      (progn
        (initget 1)
        (setq CPT (getpoint "\nEnter balloon center point: "))
        (if (> "TXTDIV" 1)
          (setq RAD (* HT 2.5)
                (setq RAD (* HT 1.25))
          )
          )
      )
      (if (= BTYP "POLYGON")
        (command "_POLYGON" "PSIDES" CPT "_C" RAD)
        (command "_CIRCLE" CPT RAD)
      )
    )
    (cond
      ((= "TXTDIV" 1)
       (balloon-bt "balloon" 2 " characters")
       (command "_TEXT" "_M" CPT HT 0 TXT)
      )
      ((= "TXTDIV" 2)
       (setq PT1 (polar CPT 0 RAD)
             PT2 (polar CPT pi RAD)
       )
       (command "_LINE" PT1 PT2 "")
      )
      (balloon-bt "upper" 2 " characters")
      (setq TPT (polar CPT (* pi 0.5) (/ RAD 2)))
      (command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)
    )
    (balloon-bt "lower" 2 " characters")
    (setq TPT (polar CPT (* pi 1.5) (/ RAD 2)))
    (command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)
  )

```

```

(= *TXTDIV* 3)
(setq PT1 (polar CPT 0 RAD)
  PT2 (polar CPT pi RAD)
  PT3 (polar CPT (* pi 1.5) RAD)
)
(command "_LINE" PT1 PT2 ""
  "_LINE" CPT PT3 "")
)

(balloon-bt "upper" 2 " characters")
(setq TPT (polar CPT (* pi 0.5) (/ RAD 2)))
(command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)

(balloon-bt "lower left" 1 " character")
(setq TPT (polar CPT (* pi 1.25) (/ RAD 2)))
(command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)

(balloon-bt "lower right" 1 " character")
(setq TPT (polar CPT (* pi 1.75) (/ RAD 2)))
(command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)
)

(= *TXTDIV* 4)
(setq PT1 (polar CPT 0 RAD)
  PT2 (polar CPT pi RAD)
  PT3 (polar CPT (* pi 0.5) RAD)
  PT4 (polar CPT (* pi 1.5) RAD)
)
(command "_LINE" PT1 PT2 ""
  "_LINE" PT3 PT4 "")
)

(balloon-bt "upper left" 1 " character")
(setq TPT (polar CPT (* pi 0.75) (/ RAD 2)))
(command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)

(balloon-bt "upper right" 1 " character")
(setq TPT (polar CPT (* pi 0.25) (/ RAD 2)))
(command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)

(balloon-bt "lower left" 1 " character")
(setq TPT (polar CPT (* pi 1.25) (/ RAD 2)))
(command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)

(balloon-bt "lower right" 1 " character")
(setq TPT (polar CPT (* pi 1.75) (/ RAD 2)))
(command "_TEXT" "_M" TPT HT 0 TXT)
)
(T
  (princ "\nERROR: Improper Logic in routine—did not select number of divisions!")
)
)
(setvar "orthomode" "ORT")
(setvar "osmode" "OSM")
(if *USR_ERR*
  (setq *ERROR* *USR_ERR*)
  (setq *ERROR* nil)
)
(command "_LAYER" "_S" *USR_LAY* "")
(setvar "cmdecho" *CMD*)
(princ)
)

```

```

...
(defun BALLOON-DIV (/ TRUE TXTDIV)
  (setq TRUE T)
  (while TRUE
    (initget 6 "1 2 3 4")
    (setq TXTDIV (getint (strcat "\nEnter the number of balloon divisions
(1-4) < (rtos *TXTDIV* 2 0) >:")))
    (if (and (>= TXTDIV 1)(<= TXTDIV 4))
      (progn
        (setq TRUE nil)
        (setq *TXTDIV* TXTDIV)
      )
    )
  )
  (setq TRUE nil)
)
)
...
(defun BALLOON-TXT (TXTLOC NUMTXT CHAR / TRUE)
  (setq TRUE T)
  (while TRUE
    (setq TXT (strcase (getstring (strcat "\nEnter " TXTLOC " text (" (rtos
NUMTXT 2 0) CHAR " max; :))))
    (if (> (strlen TXT) NUMTXT)
      (princ "\nInvalid Entry...Too Many Characters")
      (setq TRUE nil)
    )
  )
)
)
...
(defun BALL_ERR (msg)
  (if (/= msg "Function cancelled")
    (progn
      (princ "\nERROR: ")
      (princ msg)
    )
  )
)
(if *UNDO*
  (progn
    (command "_undo" "_back")
    (setq *UNDO* nil)
  )
)
(setvar "orthomode" *ORT*)
(setvar "osmode" *OSM*)
(if *USR_ERR*
  (setq *ERROR* *USR_ERR*)
  (setq *ERROR* nil)
)
(if *USR_LAY*
  (command "_LAYER" "_S" *USR_LAY* "")
)
(setq *USR_LAY* nil
  *USR_ERR* nil
  *ORT* nil
  *OSM* nil
)
)
(setvar "cmdecho" *CMD*)
(princ)
)

```

Visual Basic

és

FoxPro for Windows

a Computer Panoráma

„aktuális” sorozatából

Önnek nem hiányzik

a könyvespolcáról?

AutoCAD kincsesbánya

Az ímént ismertetett Balloon mellett még félszáz, hasznos AutoLISP és ADS rutin, illetve segédprogram (a legtöbbje tömörítve) található azon a shareware lemezen, amely az oldal alján található bon kitöltésével a szerkesztőségben megrendelhető.

ASCPNT.LSP

Koordinátákat emel be a rajzba ASCII szövegfájlból, ezenkívül vesszővel (CDF), illetve szóközzel (SDF) elválasztott formátumot ismer fel. A rajzban lévő pontokat összeköti vonallal, illetve megjeleníti ezeket pontrajzalemezzel.

AUTOPK.EXE

A szálkeresztelt kiválasztott rajzelemre vonatkozó információt megjeleníti a parancsorbán.

BLKRPT.ZIP

A rajzban található blokkok nevét szövegfájlba írja ki.

CURNID.LSP

A képernyőmentű AutoCAD felirata helyén az aktuális rajz nevét jeleníti meg.

GEOPRO.EXE

Geometriai adatokat és tömegtulajdonságokat számol.

GETPOP.EXE

Interaktív legördülő menüt programozó rutin, amellyel AutoLISP programok rendelkezhetők a különböző menüpontokhoz.

LCK21B.ZIP

Ellenőrzi, hogy a programlistában megvan-e a párja valamennyi zárójelnek és időzjelnek; színes monitorral működik.

LEDIT.ZIP

Szövegszerkesztő AutoLISP programozóknak: többablakos üzemmód, nyomtatás, zárójel-ellenőrzés és egérhasználat.

LFMT13.ZIP

LISP program: tördelő és struktúra-ellenőrző.

LISTV.LSP

Hibakereső segédprogram: megjeleníti az új változókat és a megváltozott értékeket.

LMAN.ZIP

Fólia-nyilvánítórú rutin: elemeni, illetve visszailleszt az adott fóliabéállításokat.

MKFONT.ZIP

Shape kóddá alakítja a pontkijelölő eszközzel megadott koordinátákat, és ezeket .shp kiterjesztéssel elemeni.

PROTECT.EXE

Védetté teszi – bináris formátumúvá ala-

kítva – az AutoLISP forrásfájlokat.

SAVELL.ZIP

Az aktuális rajzban használt összes AutoLISP parancsot, függvényt és változó fájlbba menti.

3DEXT.LSP

A 3D-s vonalat kiterjeszti a kijelölt 3DLAP felületéig.

ARCTEX.ZIP

A rutin képes a szöveget ív vagy kör mentén írni.

BALL12.ZIP

Tételszámozást készít rutin.

BLK2BY.EXE

Blokkon belül lévő rajzelemek színét változtatja meg.

BYLAY.LSP

A kiválasztott rajzelemek színét és vonaltípust a fólia szerintiére változtatja.

CADBOX.ZIP

Egyszerűen használható téglalaprajzoló rutin.

CADET3.ZIP

Szövegszerkesztő táblázatokat megjegyzésként készítése AutoCAD rajzokban.

CADNUM.ZIP

Automatikus idő- és dátumpecsét készítő.

CAL.LSP

Naptárjelző rutin.

CHELEV.LSP

CHANGE/Elevation parancs a Release 11-hez.

CHPWID.LSP

2D-s vonalláncsoportok szélességét változtatja meg.

CLSET.LSP

OFFSET parancs, amely a kiválasztott rajzelem másolatát azonnal az aktuális fóliára helyezi.

COLGR.LSP

Koordinátahálót helyez el a rajzon a vízrostérékeken szokásos szám- és betűazonosító jézzel.

DDTS.LSP

Idő-, dátum- és állománynév felirattal látja el a rajzot.

INSERT.LSP

A kiválasztott blokkot több beillesztési pontra engedni elhelyezni.

MAKELT.LSP

Grafikus vonaltípust definiáló rutin.

MATCH.LSP

Valamely kiválasztott rajzelem fóliáját, vonaltípusát, színét és kiemelési szintjét átörökíti a felhasználó által megadott másik rajzelemre.

MIDOFSLSP

A kiválasztott rajzelem másolatát két adott pont felezőpontjára helyezi el.

OFSP.LSP

Pontmegadási segédparancs.

PARABOLA.LSP

Parabolát rajzol az a^2+bx+c egyenlet alapján.

PCIRS.LSP

A köröket zárt vonalláncokká alakítja.

PLY2_3.LSP

A 2D-s vonalláncokat 3D-s vonalláncá alakítja.

RECT.ZIP

Téglalapot rajzol, amelynek mérete az egér mozgatásával dinamikusan változtatható.

REMXTLSP

Az egymást teljesen lefedő vonalakból csupán egyet hagy meg a rajzban.

RV.ZIP

A 2D-s vonalláncok felesleges csomópontjait eltávolítja.

SIZE.LSP

Úgy változtatja meg a rajzban található blokkok méretét, hogy a beillesztési pont a helyén maradjon.

SPTXT.LSP

A szöveget spline görbe mentén írja.

TEXTMO.ZIP

Szövegmódosító rutin.

XSTATUS.LSP

A rajz Xref és Blokk struktúráját grafikus jeleníti meg.

XYRECLSP

Olyan téglalaprajzoló rutin, amely a relatív koordinátákat a státussorban írja ki.

AUTOED.ZIP

Szövegszerkesztő az AutoCAD-hez.

COMMS0.ZIP

Ötven új parancs az AutoCAD-hez.

CREXP

Másolás és mozgás forgatással együtt.

GREP.ZIP

A grep UNIX program DOS verziója.

LANG.ZIP

Nyelvkonverziós program.

AC100.ZIP

Memóriariendens számológép AutoCAD-felhasználóknak.

ARCHFO.ARC

Három fontemuláció: Helvetica Bold és Outline, valamint egy kézírás jellegű.

CMENU.ZIP

Tanfítható menü adaptáló program.

MEGRENDELŐLAP

Postaköltség utánvétellel megrendelem a „50 hasznos AutoLISP, illetve ADS rutin” shareware lemezt.

Tudomásul veszem, hogy a lemez ára 390 Ft. Ezt az összeget a küldemény átvételekor a postásnak fizetem ki.

Név: _____

Cég: _____

Cím: _____

Aláírás (pecsét): _____

A kitöltött megrendelőlapot borítékban a következő címre kérjük elküldeni:

Computer
KÖZMŰVELŐSÉG

1077 Budapest,
Wesselényi u. 17. IV. em.

E binnal roppant jutányosan
juttat 50 AutoLISP
rutint is

RTV-technikák

Profiltisztítás

A szkennelés a CAD és a GIS esetében félkörüriás, az ennek során keletkező raszteres képeket még feldolgozható vektoros állományokká kell alakítani a rendszerekkel. Hogy miként, azt az alábbi írás foglalja össze.

A CAD és a GIS szoftverek általában kizárólag vektorosan kezelik a rajz vagy a térkép grafikus adatait: azaz nem bitrét képet használnak, hanem például egy telekhatárt mutató egyenes szakaszt a végpontjainak koordináitával és az egyenes irányával határoznak meg. Az objektumorientált tárolási forma egyenes megköveteli a vektoros ábrázolást. A szkennelés így csupán a digitalizálás legelső lépésének tekinthető: ezt követően még kézi vagy automatikus módszerekkel vektoros adatokká kell alakítani a raszteres állományt.

Mindez elsősorban a térképezés problémája, a műszaki rajzoktól ugyanis sokkal nagyobb pontosságot követelnek, ezért esetükben a szkennelés csak kivételesen célravezető.

Digitalizáló tábla

Első – a műszaki rajzok esetében szinte kizárólagos – lehetőség a digitalizáló táblás módszer; ebben az esetben a szkennel leve kimarad a digitalizálásból. E módszer előnye, hogy azonnal rétegeket bontott, csaknem kész vektoros alapadat-állományt állíthatunk össze. Hátránya viszont, hogy nagyon lassú, óránként csak mintegy 200–250 pontot lehet így kijelölni, a pontok által meghatározott geometriai alakzatok definiálása pedig még a pontkijelölésnél is jóval időigényesebb.

Egy átlagos sűrűségű, 1:1000-es léptékű földmérési alaptérkép négy-nyolc teljes, nyolcórás műszakban lehet csak elkészíteni.

A digitalizáló táblák korlátozott felbontóképessége és az emberi hibák miatt ez a módszer pontatlan is, ráadásul ekkor is gondoskodni kell a kartográfiai jelkészletek, szimbólumok előkészítéséről és elhelyezéséről a vektoros, számítógépes térben. Ez általában igen nehézkes, mivel a digitalizáló táblák túlnyomó többségére az jellemző, hogy egy időben csupán a pontkoordináták kijelölésére vagy az alkalmazott CAD szoftver menü-, illetve parancsvezérlésére használhatók.

Overlay technika

A második lehetőség az intelligens digitalizálás a képernyőn (overlay technika). Ezt a technikát a nagy pontosságú és nagy felbontóképességű szkennerek megjelenése alapozta meg. A szkennerek csupán raszteres formában teszik hozzáférhetővé a térképek hordozta információt, azaz olyan képpontok halmazaként, amelyek között információtechnikai szempontból nincs semmiféle kapcsolat.

Néhány évvel ezelőtt a fejlesztők úgy vélték, hogy hatékony szoftvereszközökkel minden további nélkül CAD formátumba lehet majd kon-

vertálni a jó minőségű raszteres állományt. Az egyszerűbb rajzprimitívek felismerésére viszonylag gyorsan születtek is jó algoritmusok, az egyenes szakaszok, körök, körívek, polivonalak, görbületek felismerését, matematikai közelítését hamar megoldották.

Keményebb dióknak bizonyult azonban az összetettebb alakzatok, szimbólumok kezelése. Valójában az RTV (Raster-to-Vector) szoftverek szimbólumfelismerő képessége egyenlő a nullával, vagy legalábbis minimális. A felismert szimbólumok is jobbra csupán adott alkalmazási terület viszonylag szűk szeletét fedik le.

A fejlesztők ezért olyan raszterképzésszerű szoftvereket hoztak létre, amelyek a CAD vektoros munkaterébe vetik be a raszterállományt, ahol azután a CAD kínálta funkciókhoz hasonlóan kezelhető a raszter (nagyítható, újraméretezhető, törölhető, kiegészíthető stb.), majd a CAD teljes fegyvertárával a képernyőn ábrázolható. E módszer fő előnye, hogy a digitalizálási módszerrel körülből kétszer gyorsabb; jól előkészített szimbólumkönyvtár használatával pedig még jobban nő a teljesítménye.

A vektoros állomány pontossága általában nem nagyobb az eredeti médian található vonalvastagság felénél. Persze e módszerek is vannak hátrányai: drágább hardvert igényel, s több szoftvert kell használni (az overlay technika miatt).

Erre a megoldásra nagyon sok helyen alkalmazták az AutoCAD és a CAD Overlay együttesét. Az AutoCAD – mint vektoros szerkesztő –

hatékonysága közismert, komoly raszterállományok kezelésére viszont nem alkalmas. Az Image Systems CAD Overlay ESP szoftvere az AutoCAD vektoros állományával együtt kezeli a gyakorlatilag tetszőleges méretű rasztert (többféle tömörített formátumút is).

Automatikus konverzió

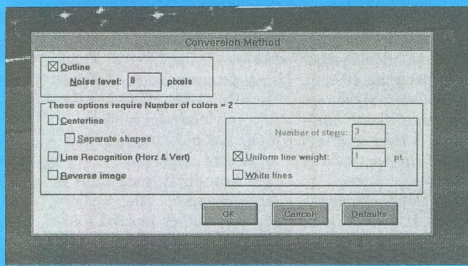
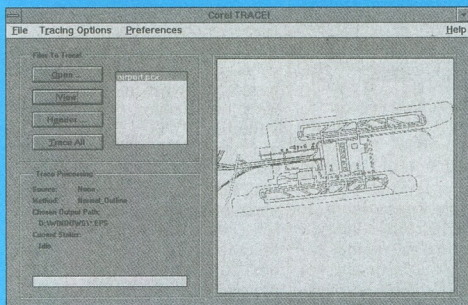
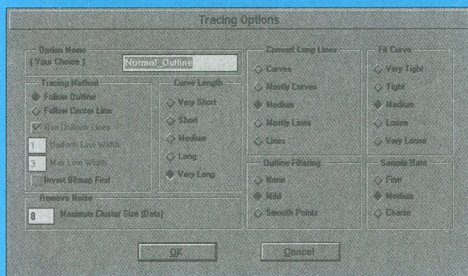
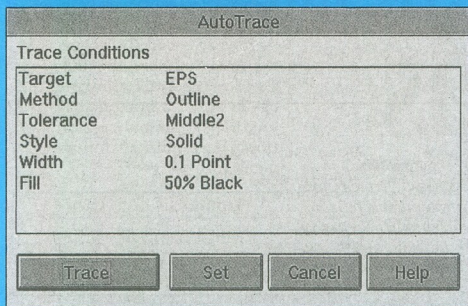
Végül a harmadik lehetőség az automatikus raszter – vektor konverzió. Az ehhez kifejlesztett szoftverek a raszterterület középvonalára (súlyvonalára) vagy konnáronálára konvertálnak, így határozzák meg például egy vonalszakasz kezdő- és végpontját. Am az egymáshoz közel eső geometriai elemek a szkenneléskor összemossódhatnak. A raszteres állomány előzetes szerkesztésével, tisztításával azonban eredményesebbé tehetjük az eljárást.

Az automatikus konvertáló szoftverek általában igen drágák (Scorpion SRV 386, GTX). A kedvező ár/teljesítmény mutatója miatt népszerű például a német Softelec cég VPmax rendszere. Ez igen gyors (és ennek megfelelően természetesen memóriaigényes) rasztereditort (VPedit), valamint RTV-konvertáló szoftvert (VPmaster) tartalmaz.

A VPmaster első menetben nyers, vektoros állományt hoz létre, amely azonban több topológiai információt hordoz. A nyers vektort poszt-processzáli algoritmus alakítja át, ennek során keletkeznek a különböző vonalvastagságú és vonaltípusú elemek (természetesen külön-külön rétegen).

A program adott térhatháron belül helyesbíti a szög- és a folytonossági hibákat, és a rajz automatikusan megtisztul az apró „zajoktól”.

E kombinált megoldás a leghatékonyabb: átlagos sűrűségű, 1:1000-es léptékű földmérési alaptérképet 1-2 nyolcórás műszakban lehet elkészíteni. ■



Quicktrace, Corel Trace, Streamline

Hétköznapi nyomkövetés

Az Autotracer programok ma már szinte mind-egyik népszerű grafikus programcsomagban is megjelentek. Vajon mit tud e műfaj „populáris”ága? Kiderül alábbi tesztünkéből.

A Quicktrace önálló program, a Streamline az Adobe Illustrator kiegészítése, a Corel Trace pedig a CorelDRAW legfrissebb, 3.0-s verziójának része.

Ha csak a tracinget tekintjük, akkor minden bizonnyal a Quicktrace a legkompaktabb megoldás. Nemcsak a bitmap átrajzolását, majd különböző formátumok szerinti tárolását kínálja, hanem többféle szkennert is meghajt, és a beszkennelt képek feldolgozására különböző eszközök vannak.

A Quicktrace gyakorlatilag kis rajzolóprogram, amelynek külön programjai vannak a szabványos rajzolóhoz vagy a Bézier-görbék elkészítéséhez. Természetesen a radírúmi sem hiányozhat, ám ez – furcsa módon – a kívánságra bevetített rasztert is kitörli. A fegyvertárba tartoznak a négyzetek és téglalapok, körök, ellipszisek és poligonok megrajzolásához szükséges szokásos eszközök. Sajnos azonban a Quicktrace csak tisztán fekete-fehér képekkel dolgozik. Ha köztlenül a Quicktrace-szel szkennelünk, akkor nincs is gond, ez ugyanis eredendően színek nélkül olvas be, ha viszont színes képeket akarunk átrajzolni, akkor a

Quicktrace egy hibajelzésen kívül többre nem képes.

Emellett a szoftver támogatta szkennerek száma sem túl nagy. A HP Scanjet szerepel ugyan a sorban, ám a szintén népszerű Microtek szkennerek már nem. Továbbra is a Photostylerhez kell fordulni. Ilyenkor a „Lineart” beállítással kell szkennelni, hogy a Quicktrace elboldoguljon a grafikával.

A Quicktrace-ben – különféle beállításokkal – a bitmap minőséghez lehet igazítani az átrajzolás folyamatot. Így például két-fajta vonal közül lehet választani: outline és centerline. Az outline esetében még a vonal is poligonként épül fel, míg a centerline esetében a vonal valóban vonal. Bár a program nem képes a meglévő vonalvastagság automatikus felismerésére, különböző opciókkal szolgát a vonalak felépítéséhez. Itt megkülönböztetünk poligonokat és Bézier-görbéket.

A Quicktrace állományformátumai bőségesek. Kissé meglepő ugyan, hogy például a Designer vagy az Illustrator fájlformátumait is támogatja, hiszen ezeknek is van tracer, amelynek semmivel sem rosszabbak a Quicktrace-nél.

1. A Quicktrace lassan, ám a három program közül a legalaposabban dolgozik
2. A Corel Trace-nek saját beállított menüpontjai vannak
3. A Corel Trace-ben lehetőség nyílik a tervek előzetes meglátására
4. A Streamline elboldogul a színekkel is, ezenkívül különböző beállítási lehetőségei vannak

A Quicktrace-t azok használhatják előnyösen, akik ugyan nem dolgoznak rajzprogrammal, mégis ki szeretnék használni a vektororientált képek előnyeit. (Ilyen feladat például a DTP-vel készített képet a minőség romlása nélkül felnagyítani. Ez viszont igencsak különleges eset, ráadásul alig akad olyan DTP-s, akinek ne lenne erre valamilyen grafikus programja.) A választáskor számításba kell venni a Quicktrace

felettebb borsos árát is (Németországban mintegy 1000 márkába kerül). Az új müncheni repülőteret vázlatának elkészítéséhez a Quicktrace-nek csaknem három percére volt szüksége, ám az eredménnyel nem kell szégyenkeznie. Ez ugyanis lényegesen jobb, mint ha a Corel Trace-szel vagy a Streamline-nal dolgoztunk volna.

A Corel Trace a Quicktrace-szel összevetve mégis korszerűbb megjelenésű, amivel a CorelDRAW-hoz igazodik. Mivel ennek a kiegészítése, nem lehet vele utólagos feldolgozást végezni: a program csupán a tracingre képes. A javításokat a Corel Photo Painttel vagy más képfeldolgozóval kell elvégezni. Sajnos valamennyi Corel programból hiányzik a szkenn modul, így itt a szkennelrel szállított szoftverre vagyunk utalva. A vektorképeket alapvetően EPS (Encapsulated PostScript) formátumban tárolja a program, amelyet minden további nélkül importálhatunk a CorelDRAW-ba.

A Corel Trace is különböző funkciókkal igazítható a bitmaphez. A beállítások saját menüpontként készülhetnek el, amelyeket felhasználhatunk a későbbi trace eljárásához. Az opciók lényegében a Quicktrace-éihez hasonlósak. Itt is választhatunk outline-t vagy centering, Bézier-görbét vagy poligonokat. Ehhez még eldönthetjük, hogy a görbék rajzolásakor milyen pontosan járjon el a Corel Trace, illetve milyen hosszúak legyenek a görbék vagy az egyenesek.

A repülőter fekete-fehér képét a Corel Trace szenzációs, 30 másodperces rekordidő alatt dolgozta fel, ám a minőség kívánivalókat hagyott maga után. A Quicktrace-szel összevetve feltűnőek voltak a rendszertelen vonalak. Egy-két órára minden bizonnyal szükségünk lesz ahhoz, hogy a CorelDRAW-ban kézzel kijavítsuk a képet. Ám e változtatásokkal együtt is tetemes időt takaríthatunk meg, az újbóli megrajzolásához képest.

A Quicktrace-szel ellentétben a Corel Trace színes képeket is kezel, ilyenkor azonban részletesen elő kell készíteni a beszkennelt anyagot. A legkeményebb dió, hogy a raszterfelbontás a beszkennelt képen mintázatot, úgynevezett moaré-t hoz létre. A tracer a minta pontjait külön-külön objektumokká alakítja át, és a kép

így használhatatlanná válik. Nincs más megoldás: a moaré-t el kell távolítanunk a képfeldolgozó programmal. Ez egy kis szerencsével s egy lágyító segítségével sikerül is.

Munkálkodásunk jutalma azonban rendszerint nem éppen káprázatos. A Corel Trace ugyan elkészíti a kívánt színes felületeket, de ezeknek alig van közülük az eredetihez. Szinte jobb, ha egyből újrarajzoljuk a képet. Ezzel viszont a Corel Trace sem lesz több fekete-fehér képek feldolgozására szolgáló programnál, viszont dolgozik szűrkeárnyalatokkal.

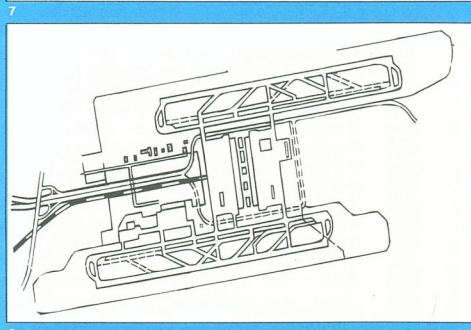
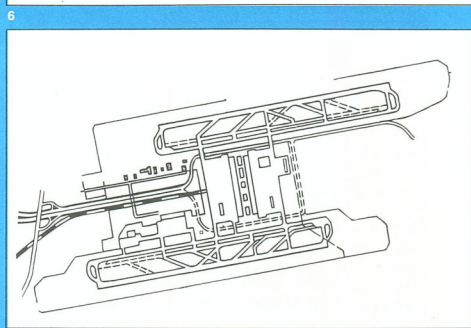
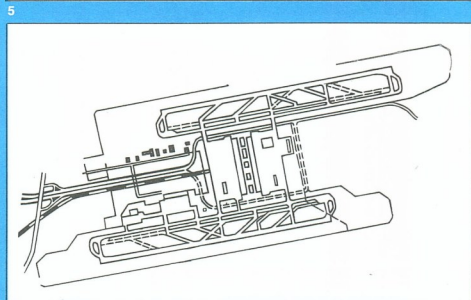
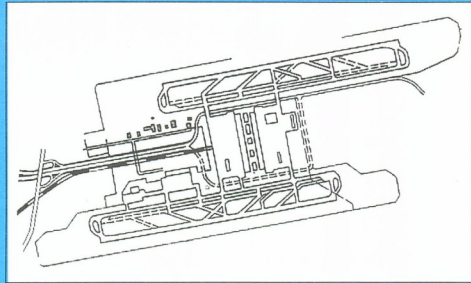
A Streamline – amely az Adobe Illustratorral együtt szállított program – a valójában trace funkció mellett további eszközket is kínál, amelyekkel a bitmap képeket lehet kijavítani. E téren azonban a Streamline nem hatol olyan mélységekbe, mint a Quicktrace. Csupán egy – a szín meghatározására szolgáló – denzitóméret és egy javító rajzolat használhatunk. A kép azonban tetszés szerint nagyítható és kicsinyíthető.

Ennél már érdekesebbek azok a lehetőségek, amelyeket a Streamline a beállításokban kínál. A többi programban is tapasztalható funkciókon kívül a Streamline-ban a színeket is figyelembe lehet venni. Az eredmény azonban itt is hagy kívánnivalókat maga után, a fekete-fehér képekkel viszont e szoftver szinte tökéletesen dolgozik. Az eredmény összevethető a Corel Trace-ével, a Quicktrace színvonalát viszont ez a program sem éri el.

A Streamline-ban is nagyon a különbségek a vonalvastagság tekintetében. Itt sem ússzuk meg tehát, hogy utólag még módosítsunk a rajzon az Illustratorral.

A bitmap átrajzolásához megváltoztathatjuk a toleranciát, a jobb eredmény ára azonban a feldolgozási idő növekedése. A repülőter rajzával a Streamline 55 másodperc alatt végzett, ami jó eredmény.

- 5. A müncheni repülőter fekete-fehér képe
- 6. A Quicktrace készíti el a legpontosabban a tervet
- 7. A Streamline eredménye még éppen elfogadható
- 8. A Corel Trace jó eredményt produkál, bár szükség van némi utómunkálatokra



Profi perifériák

CAD és GIS alkalmazásokhoz

NUMONICS digitalizálók

Pen és inkjet plotterek

CONTEX A0 szkennerek

IDEK monitorok

Nowa Jet T az IBM standon

Digit BT.

Tel.: 202-2054

• CAD • CAM • CAE • CAQ • CIM • GIS •

AUTÓIPAR
DIVATTERVEZÉS
ÉPÍTÉSZET
FORMATERVEZÉS
GÉPIPAR
KARTOGRAFIA
KIADÓI TEVEKENYSÉG
OKTATÁS
TÉRINFORMATIKA
TEXTILIPAR



SPONZOR
WORLD COMPUTER GRAPHICS ASSOCIATION

**CAD/CAM
ÉS
MULTIMÉDIA**

**3. SZAKKIÁLLÍTÁS
ÉS
KONFERENCIA**



DEMO Mérnöki Iroda
FabiCAD Számítástechnikai Kft.
Flexiton Információtechnológiai Kft.
Graphisoft CAD Stúdió Kft.
Hewlett-Packard Hungary
HungaroCAD
IBM Magyarországi Kft.
IDG Magyarországi Lapkiadó Kft.
MACRODA Kereskedelmi Kft.
MiniComp Számítástechnikai Kft.
NEMETSZCHEK Képviselet -
Építészeti Konstruktív Iroda
PC Szoftver Kft.
R-CAD Bt.
Rády Róbert
Sail-CAD Kft.
Selectrade Kft.
STYL/PACK Bt.
SUN Microsystems
Systrend Kft.

Kiállítók:

4D CAD Stúdió
Általános Számítástechnikai Kft.
AUTODESK
AZP Consulting
CAD + Inform Kft.
CAD-Art
CADserver Számítástechnikai Kft.
CHIP Magazin
Computer Panoráma
ComputerVision
Creative Engineering

SCHRACK

T E L E C O M

MD110 magánhálózatokban
Energiaipari szolgáltató vállalatoknál

SCHRACK

T E L E C O M

Azok a magas követelmények, amelyeket az energiaipari szolgáltató vállalatok támasztanak a megbízhatósággal, biztonsággal, és funkciókkal szemben, egészen különleges kommunikációs struktúrákat tételeznek fel. Nagyfokú rugalmasságával az MD110 rendszer lehetőséget nyújt arra, hogy beilleszkedhessen ezek közé a különleges kommunikációs igények közé.

Európa legtöbb országának postai előírásainak megfelelően az energiaipari vállalatoknak különleges jogaik vannak, amelyek megengedik, hogy saját távközlési hálózatokat, úgynevezett magánhálózatokat hozzanak létre. Sok ilyen hálózat működik már és a magánhálózat üzemeltetőjének optimális funkciókat és biztonságot nyújt, amelyek illeszkednek az üzemi követelményekhez. Ezenkívül az is előfordul, hogy több vállalat hálózata össze van kötve egymással.

Ezzel az egyes társaságok közötti üzemi kommunikációval a határokat is átlépheti.

A korszerű digitális technikának a meglévő analóg hálózatokba történő bekapcsolása igen magas követelményeket támaszt az új termékekkel szemben. A Schrack Telecom tapasztalatai segítenek abban, hogy a hibás beruházások elkerülhetők legyenek. Az MD110 rugalmassága biztosítja a további újdonságokhoz történő folyamatos illesztést, illetve segít a már meglévő beruházások hatékony működtetésében.

Külföldi és hazai referenciák:

Schleswig (N), Ennsi Erömű (A), Gliwice (Pl), Wrocław (Pl), Budapesti Höerömű Vállalat, MOL Algyó és szolnoki telephelyek, DEDÁSZ Dunaújvárosi telephely és pécsi központ.

Lengyel GIS

Elsárgult képekről

Alighanem sokan gondolják úgy, hogy a CAD terén kizárólag tőlünk nyugatra születnek jelentős eredmények. Pedig olykor érdemes másfelé is tekinteniünk: az alábbi írásunkban szereplő, AutoCAD-re épülő, remek rajzmanipuláló programrendszer például Lengyelországban született.

Az Inter-Design Tessel Systems két terméke két csoportra oszthatók; mindkét csoport az úgynevezett ART, azaz *Advanced Raster Technology* kategóriába tartozik.

Az első csoportot egy MS Windows környezetben futó programcsalád képezi, amelynek *alapfeladata a szkennert vagy digitizálót asztal segítségével számítógépre vitt grafikai jellegű dokumentumok – térképek, tervek, elhelyezési sémák – kezelése, rendezése, áttekintése és módosítása, valamint ezek kiegészítése kisegítő adatokkal.* A programok leggyakrabban felhasználási területe a GIS (Geographical Information Systems), valamint az FM (Facilities Management) típusú rendszerek köre.

Ezek jellegzetessége, hogy a rendszer alapját általában az adott területről régebben készített térképek, tervek képezik. A cég első megrendelője, a gőteborngi Ingatlankezelő Vállalat különleges képességek kifejlesztésére készítette az Inter-Design munkatársait, a térképeik, valamint az *épülettervek* egy része ugyanis *több mint száz éves volt.*

A munka során szerzett tapasztalatokat azután sikerrel hasznosították a cég másik termékcsoportjának fejlesztésekor is: a *CADRaster* program az *AutoCAD* rendszer kisegítő eszköze, és *raszterizált rajzok módosítására*, illetve vegyes (raszter-vektor) technikájú műszaki rajzok dokumentálására szolgál.

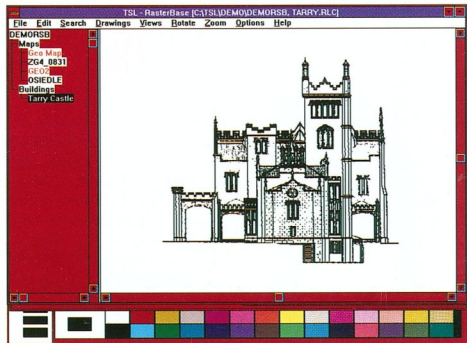
A program 3.31-es változata az *AutoCAD 12-es verzióval* dolgozik. Alapfunkciói a következők: *átekintés* (egyszerre 16 rajzot lehet gyorsan áttekinteni

és egyesíteni), *raszterrajz-korrigálás* (a beszkennelt rajz hibáinak kijavítása), *vektorelemek hozzáadása* a raszterképhez, *kirajzoltatás, segítség a vektorizáláshoz* (például nyomvonalkövetés a *Snap to line* funkció segítségével a félautomatikus üzemmódban).

A programhoz számos funkciót tartalmazó könyvtár, valamint a – színes szkennertel bevitt rajzok színeire bontást segítő – *ColSplit* program is hozzátartozik.

A szoftverház három, külön-külön is használható programból álló *raszteres képekészítő rendszere tavaly elnyerte lengyel lapjainkban, a PC Kurier „Év terméke” pályázatának díját.* A *Raster Base*, az *InfoRaster* és a *RasterEdit* programból álló rendszert használva általában a *RasterBase* programmal kezdődik a munka. Ez a szoftver az úgynevezett *D-DBMS – Drawing Database Management* – kategóriába tartozik. Segítségével adatbázisba rendezhetjük a digitalizált terveket és rajzokat. Az adatbázis hierarchikus szerkezetű a felhasználó tervezői meg. A program ablakában együtt jelennek meg az adatbázis fájlstruktúrája, valamint a struktúra kijelölt szintjén lévő rajz.

A *RasterEdit* program a *tervező ceruzája és radírja*. A raszterkép formájában bevitt rajzon (térképen, terven) tetszőleges korrekciók végezhetőek el vele. Az alap általában egy raszterkép (bittérkép), a módosításokat pedig vektorrajz formájában szokás megadni. A program a rajzolópogramok szokásos eszközeit tartalmazza. A bevitt vektorobjektum – például az elektromosvezeték-háló – vektorrajz alakja raszter-



kép formátumba konvertálható, és a módosítás így integrálható az alapterképbe.

A *RasterEdit* program lényeges felhasználási területe a raszterkép formájában a GIS rendszerbe vitt térkép vektorizálásának korrekciója.

A rendszer harmadik programja, az *InfoRaster* a *GIS rendszerek készítésének eszköze*. Az adatbázis kiválasztott struktúrájához és a felhasználó által definiált objektumok szótárához a nyilvántartott elemek (épületek, műtárgyak stb.) képeit, terveit, valamint adatait rendezhetjük hozzá. A térképen mozogva módosíthatjuk a térképen lévő objektumok, objektumcsoportok adatait. Az elkészített rendszer rétegeit és az objektumok csoportjait pedig tetszős szerint elrejtethetjük vagy láthatóvá tehetjük a könnyebb áttekinthetőség érdekében.

Az *InfoRaster* egyben az *adatbázisokban tárolt adatok megjelenítésének eszköze* is. A program együttműködik a *Paradox*, a *Superbase*, az *MS-Access*, valamint az *Oracle*

adatbázissal. Az adatbázisokból a legegyszerűbb, úgynevezett *comma-delimited* formátumban kell átvenni az adatokat. Ehhez könnyen definiálható, *InfoRaster*-összekötő leírást kell készíteni, és az adatbázisban tárolt adatokat máris összekapcsolhatjuk az általunk leírt geometriai objektumokkal (például műtárgyakkal). A kapcsolómodul fordítva is működhet: a nyilvántartást ekkor a grafikus megjelenítésben módosíthatjuk (az épület tervén tő-

A RasterBase program segítségével adatbázisba rendezhetjük a digitalizált terveket és rajzokat

rőlhetünk egy tárgyat az adott helyiség felszereléséből), és a módosítást automatikusan átvihetjük az adatbázisba.

E programoknak a GIS leggyakrabban szempontról jövegens fontos tulajdonsága, hogy *könnyen használhatók a valós rendszerű térképészeti koordináta-rendszerben* is. A beemő adatokat különféle formátumban lehet a rendszerbe vinni és onnan exportálni. A rendszer csaknem valamennyi szokásos grafikai fájlformátumot kezel.

Az *InfoBase*, az *InfoRaster*, a *RasterBase*, valamint a *CADRaster* program IBM PS/2 vagy az IBM PC-vel kompatibilis 386-os vagy 486-os számítógépen 8 Mb-át RAM-mal és megfelelő szabad memlevezet-területtel futtatható.

E programok a lengyel mellett angol, német, sőt cseh nyelvre változtatás is kaphatók.

Tomasz Kulisiewicz

CyberSpace

Érinthető álom

A mindent előlő multi-médiamániá mellett a virtuális valóság (VR vagy Virtual Reality) újdonságai is egyre gyakrabban szerepelnek a hírek között. Közéjük tartozik, hogy a közeljövőben egyes AutoCAD-fejlesztők is utazást tehetnek a tervezők által megálmodott világba.

A virtuális valóságot már évek óta „kutatják” a NASA és néhány amerikai egyetem laboratóriumában. Az egyetlen, ám óriási gond – amellyel valamennyi virtuálisvalóság-kutatónak szembe kell néznie –, hogy eddig még nem konstruáltak meg azt a nagy teljesítményű számítógépet, amely a feldolgozási sebességével megfelelné ennek a rendkívül számításgépes technológiának.

A virtuális valóság a CAD,

a valós idejű számítógépes animáció, valamint az interaktív megjelenítés technológiáinak profi ötvöze. A tipikus VR-alkalmazás *akkora teljesítményű számítógépre épül, amely a másodperc törtrésze alatt képes megjeleníteni egy térbeli modell két különálló fotorealisztikus képét.* Ezt a két képet két megjelenítő – általában sisakba szerelt monitorok – a szem retinájára vetíti, amelynek következtében a szemlélő agyában „összeáll” a modell háromdimenziós képe.

A szemlélő fej- és kézmozgását különleges érzékelőkkel felszerelt kesztyű és sisak rögzíti. Ezek továbbítják az információt a számítógépeknek, amelye mozgásnak megfelelően szinte villanásnyi idő alatt elkészíti a megváltozott helyzetnek



megfelelő képkockákat. A virtuális valóság rendszer érzékeli a szemlélő térbeli helyzetét, ugyanakkor azt is, hogy milyen mozgásokat tesz, és ezt beilleszti a számítógépben tárolt modellbe. *A felhasználó még is foghatja, áthelyezheti a modell különböző tárgyait.* Ebben az esetben a kesztyű ujjaiba szerelt légzsákok megtelnek leve-

gővel, azt az érzetet keltve, mint ha megfogtunk vagy megemeltünk volna valamit.

Az Autodesk 1988 óta folyamatosan fejleszt saját virtuális valóság szoftvert, amelyet CyberSpace néven először a nyolcvanas évek végén mutatnak be az érdeklődőknek. Mielőtt bárki emelné a telefont, hogy a program ára iránt érdeklődjék, le kell hűtenünk a lelkesedését: ez a szoftver mindaddig nem kerül kereskedelmi forgalomba, amíg a használatához szükséges személyi számítógépek nem tömegtermékként jelentkeznek a piacon.

Hogy ez már mennyire a belátható jövőn belül van, azt mi sem jelzi jobban, mint hogy a nyáron az Autodesk bejelentette: néhány regisztrált AutoCAD-fejlesztőnek elkezdti szállítani a CyberSpace Developer Kit csomagot, amely lehetővé teszi, hogy az AutoCAD segítségével előállított modelleket a világ tulajdonoságaival ruházzuk fel.

A fejlesztőcsomag C++ rutinokból áll, amelyek a Zortech és a Metaware C fejlesztői környezetben használhatók. A fejlesztőkörnyezet a mintarutinokkal együtt mintegy 80 Mbájnyi tárolóhelyet igényel. Az AutoCAD-del és a 3D Studioval előállított modellekhez tömeg-, felületi érzésség-, gravitáció-, illetve inercia- stb. tulajdonságokat rendelve, ezeket a szoftvereket már ma felkészíthetjük a jövő század technológiájára. ■

Sun grafika

Képszabadság

A Sun közismerten CAD-re „kihelyezett” SPARCstation munkaállomás-családjá júliusban tovább gyarapodott. Piacra került a SPARCstation 10TurboGXplus nagy teljesítményű grafikus munkaállomás. A rendszer a képességeit a TurboGXplus gyorsítókartárának köszönheti, amely több mint egymillió kétdimenziós vektor/s-os teljesítményre képes, a két- és a háromdimenziós drótmockdellek animálásához *kezdős pufferelest* alkalmaz, képernyőfelbontása pedig elérheti az 1600x1280 képpontot. A kártya mindössze egy SBus bővítőhelyet foglal el a gépben.

A TurboGXplus a kissé korábbi GX továbbfejlesztett változata, amelyet a májusban bejelentett SPARCstation 10GX-be építettek. A GX teljesítménye 480 000 vektor/s.

A SPARCstation 10TurboGXplus egyebek között drótmockmodellek gyors ábrázolására alkalmas. Főként az elektro-

nikus automatizált tervezésben (Electronic Design Automation), a közép- és alsó kategóriájú számítógépes mechanikai tervezésben (Mechanical Computer Aided Design) és a térinformatikai (GIS) alkalmazásokban hasznos berendezés. Tudása azonban jól kiaknázható a szoftverfejlesztésben, a pénzünci és a kiadói tevékenységben is.

A korábbi SPARCstation LX rendszer is megítálatla lépett elő: a júliusi termékbejelentésben két munkaállomás is szerepel, amelyekben immár az új – ZX, illetve 10ZX elnevezésű – grafikus alrendszer dolgozik.

A SPARCstation ZX az elődjéhez képest csaknem háromszoros 3D-s teljesítményt nyújt (290 000 háromszög/s), míg a SPARCstation 10ZX ugyanilyen grafikus paraméterekkel nagyobb számítási teljesítményt produkál, multiprocesszállásra is alkalmas, ezenkívül nagyobb lemez- és



A Sun SPARCstation 10-es munkaállomását elterjedten használják a CAD-alkalmazásokban

memóriakapacitás jellemzi.

Mindkét munkaállomás a nagy teljesítményű 3D-s alkalmazásokban játszhat szerepet, (ilyen például az MCAD vagy a molekuláris modellezés). A grafikus alrendszer további tulajdonsága, hogy dinamikus változtatja az objektumok különböző részeinek ábrázolásához szükséges háromszögek számát. A kevésbé összetett részekhez kevesebb háromszöget használva az objektum ábrázolása és animálása is gyorsabb. (-)

Formatervezés, Építészeti vizualizáció,
Design, Reklámok, Főcímek
Professzionális munkaállomásokon

WONDERLAND
STUDIO



WONDERLAND STÚDIÓ

1146 Bp. Cházár András u. 19. Tel:142-7085

*Általános vagy cél-
szoftverrel érdemes-e
megoldani CAD-es
feladatainkat?*

*Szerzőnk szerint a kér-
dés elvi, ugyanis léte-
zik köztes megoldás is!*

**„Nyitott”
célszoftverek**

FÁBÓL VASKARIKA?

A számítógépes tervezés bevezetésével kacérkodó mérnökök és tervezőirodák számára mindig nehéz feladatot jelent a megfelelő CAD rendszer kiválasztása. Az esetek többségében ugyanis *különböző platformokon megvalósított, eltérő fejlesztői szemléletű szoftverek közül kell kiválasztani* a legmegfelelőbbet.

Ez utóbbi jelző eleve elentmondást hordoz, hiszen egy CAD rendszer – más termékekhez hasonlóan – csupán a lehetséges szempontok egy kintüntetett csoportja szerint tekinthető optimálisnak.

Egy-egy CAD rendszer kiválasztásakor az esetleg meglévő hardvereszközök és szoftverek, valamint a – sajnos az a döntő – felhasználó anyagi lehetőségei mellett további lényeges szempontokat kell figyelembe venni: például a rendszer konfigurálhatóságát, a beépített funkciók, adatbázisok és elemkönyvtárak készletét, a tervek hordozhatóságát, valamint a bővíthetőségi és fejlesztési lehetőségeket stb.

A műszaki tervezés bármely területét a többé-kevésbé

tipizált vagy tipizálható elemek, illetve eljárások alkalmazása jellemzi. *Minél inkább tipizált a tevékenység, általában annál alkalmasabb az adott célra „kihagyezett” CAD rendszer kifejlesztésére.* Az ilyen jellegű rendszerek alkotják az úgynevezett „cél” CAD rendszerek csoportját. Az ezekkel megszerkesztett tervezetek általában elemi geometriai objektumokból álló, nagyobb építőkövekből hozhatók létre.

Az ilyesfajta CAD rendszerek messzemenően támogatják az adott különleges célt, más területen viszont nem, vagy csak igen korlátozott mértékben használhatók. Tervi állományaik kizárólag az azonos rendszerekével fémek össze, a *hordozhatóságuk* pedig általában az általános célú grafikus editorok által használt *szabványos rajzcsere formátumokba* – például az IGES-be (Initial Graphics Exchange Specification) vagy a DXF-be (Autodesk Drawing Exchange File) – *való konvertálással oldható meg.*

Ráadásul a CAD-es célszoftverek *ára* – a szóba jöhető felhasználók korlátozott

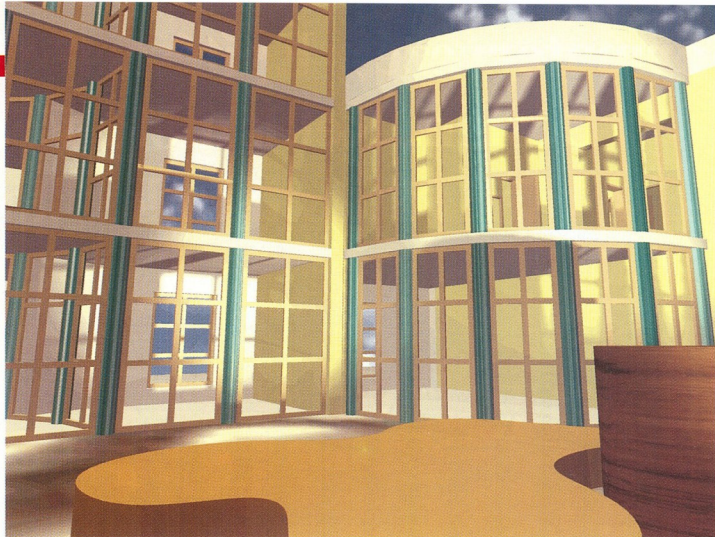
száma miatt – általában *magas.*

A másik véglet az olyan műszaki, tervezési feladatok köre, amelyek kevésbé tipizálhatók, mert mindig változatos, adott igényt kielégítő alkotás (gép, berendezés, műtárgy stb.) megvalósítására irányulnak. Ezek a rendszerek is geometriai alapelemekből épülnek fel, de ebben az esetben kevésbé hozhatók létre nagyobb (több elemből álló), újra felhasználható objektumok.

Egyebek között az ilyen jellegű feladatok megoldására fejlesztették ki az *általános célú CAD rendszereket.* Ezek a „mindenről általában” elvet követik, azaz gyakorlatilag *mindent meg lehet szerkeszteni a segítségükkel,* de a grafikus támogatás csak az *elemi geometriai szerkesztésre* és a tervezést általánosságban támogató rutinok szintjére terjed ki. Az általános célú CAD rendszerekkel létrehozott tervezetek jól mozgathatók a kü-

lönböző platformok és CAD rendszerek között. Az ilyesfajta CAD szoftverek ára – a programok széles körű felhasználhatósága miatt – *alacsonyabb. A kezdő vagy a szerényebb anyagiakkal megéldott, illetve a más szakágak*

A moduláris felépítésű program az aktuálisan megadott paraméterekkel hozhatók létre az objektumok



A C+I AutoCAD-re alapozott építőipari alkalmazás

tervezőivel intenzíven együttműködni kívánók számára nagyon alkalmasak ezek a szoftverek.

A CAD rendszerek e két – egymástól szemléletében különböző – csoportja között természetesen nem lehet éles határvonalat húzni. A számítástechnikai eszközök gyors ütemű fejlődése következtében a CAD célrendszerek újabb változatai az adott szakterület mind nagyobb részét fedik le, és ezzel párhuzamosan csökkennek felhasználhatósági korlátaik is.

Az általános célú CAD szoftverek esetében viszont a technikai háttér a szoftverhez kapcsolódó fejlesztői környezet hatékonyságának rohamos javulását eredményezi, és így módon lehetőséget ad a célrendszerekkel összemérhető tudás szakmai kiegészítések kifejtésére.

A fentiek alapján tehát a „nyitott célszoftver” lenne a legkedvezőbb, amely azonban főből vaskarikának tűnhet. Valójában persze nem az, főképp ha olyan áttekinthető fej-

lesztői környezetet is szállítanak az általános célú CAD rendszerekkel, amelyek segítségével a számítástechnikához kevésbé értő vagy azzal foglalkozni nem kívánó szakági mérnök is könnyedén létrehozhatja a saját, „külön bejáratú” alkalmazását.

Igy is igaz azonban, hogy az általános célú rendszerek elsajátítása többlet-erőfeszítést igényel a szakági mérnöktől, ezért az ilyesfajta rendszerek közül érthetően azok terjedtek el széles körben, amelyeknek a fejlesztői környezet a legkönnyebben kezelhető.

Az általános célú rendszerek talán legjelesebb képviselője az AutoCAD, amelynek legújabb verziói már eleve tartalmazzák a különleges feladatokat (ilyen például a szilárdtest-modellzés vagy a fotorealisztikus képek előállítás) megoldási módszereit, s amelyben a rendszer fejlesztői gondot fordítanak a különböző platformok kiszolgálására is. A PC-s változat mellett a UNIX (például a Sun és a Silicon Graphics), valamint a Macintosh platformon futó AutoCAD is kapható.

C+I

AutoCAD-alapokon

Az AutoCAD-re alapozott komplex tervezőrendszernek jó példája a CAD-Infom Kft. moduláris felépítésű, C+I nevű, építőipari CAD-alkalmazása. A rendszerhez követhető építőelemek, az úgynevezett szakági modulok fejlesztését megelőzte az alaptámogatást nyújtó környezet, a *bázismodul* kialakítása. Ez vezérli a teljes rendszer működését, ezenkívül gondoskodik a szakmodulok közötti információcseréről és az AutoCAD felé vezető átmenetről.

A szakmodulok fejlesztése egységes alapelveket követ. Ezek a modulok tehát önállóan is működőképes egységeket alkotnak, a rendszer hatékonysága azonban valamennyi újabb modul hozzáadásával hatványozottan nő.

A szakmodulok konstrukciós szemléletűek, vagyis a létrehozható objektumok nem előre gyártott könyvtári elemek, hanem aktuálisan megadott paramétereken alapulnak. A paraméterértékek a szerkesztés során a felhasználó által vizuálisan is ellenőrizhető módon változtathatók. Ez a szerkesztési elv lehetőséget ad tetszőleges számú változat kipróbálására, mielőtt rajzi szinten megszületik a végleges döntés.

A fejlesztők törekedtek arra, hogy minimálisra csökkentsék a tervezés során szükséges segéd-szerkesztések mennyiségét. Ez azt jelenti, hogy az esetek döntő többségében az új objektumok közvetlenül létrehozhatók a terven már meglévő adatok alapján.

A célrendszerekhez hasonló hatékonyságú szakmodulok természetesen nem tartalmaznak – nem is tartalmazhatnak – kész megoldást a tervezői gyakorlatban előforduló valamennyi feladatra.

A C+I rendszer azonban egyszerű megoldást kínál ezek többségére. A szükséges objektumokat ilyenkor az alap AutoCAD segítségével, elemi geometriai szerkesztéssel hozhatjuk létre, majd megfelelő objektumrendszerekkel az adott C+I modul objektumrendszeréhez illeszthetjük ezeket.

Mélyebb AutoCAD-ismeret csupán a „szakmodulokon kívül eső” feladatok megoldása igényel, ilyen esetekben azonban a

rendszer gyakorlatilag teljes körű flexibilitása kártpótlást nyújt fáradóásúnkért.

A C+I rendszer nyelvfüggetlen, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy a rendszer bármelyik modulja használható az AutoCAD tetszőleges nyelvi verziójával, és a szakmodul nyelve is tetszőleges (ez utóbbi akár az alaptámogatástól eltérő is lehet).

Az építőipari tervezési feladatok döntő többségét országonként eltérő szakmai szabványok alapján oldják meg. A C+I rendszer alapelemei (a szakmodulok) és a rendszerhez opcionálisan kapcsolható kiegészítői (például a statikai számítóprogramok) szükség esetén magyar nyelven, a magyar szabványok szerint működnek.

Eddig a rendszer 3D-s építészeti, 2D-s szerkesztő, valamint a kategóriájában hiánypótló vasbetonszerkesztő modulja került a piacra. Készül azonban a C+I csomópontszerkesztő, valamint első, az épületépítészeti területet lefedő modulja is. A fűtési rendszer tervezését segítő modul – a nyitott szoftverstruktúráján köszönhetően – egyszerűen illeszthető a meglévő rendszerhez.

Utóbbi alkalmazás a szakterület követelményeinek megfelelően – hálta az AutoCAD kitűnő fejlesztői környezetének – nem csak a szerkesztést, hanem a kapcsolódó számításokat (hővesztégszámítás, a csőhálózat méretezése stb.) is segíti. (A számítási és a grafikai feladatok párhuzamos támogatása eddig csupán az úgynevezett komplex mérnöki munkahelyek kialakítására szolgáló CAD célrendszerekre volt jellemző.)

Az ilyen jellegű „intelligens” támogatás kezdetei egyébként fellelhetőek a már forgalomban lévő vasbetonszerkesztő modulban. Ez a program ugyanis lehetőséget kínál arra, hogy az AutoCAD-dal készült terv geometriai adatait átadjuk a svájci Cubus AG által fejlesztett, Cedrus-2 nevű végelemes lemezszámító programnak, illetve megjelenítjük a számítóprogram által meghatározott eredményeket az AutoCAD alatt.





**HEWLETT
PACKARD**

- **HP Apollo 9000/700 grafikus munkaállomások**
A legnagyobb teljesítmény egy processzorral
- **HP Precision Engineering szoftverek**
HP PE/ ME10 + ME30 a megújuló 2D/3D CAD rendszer
HP PE/ Solid Designer az ACIS szabadfelületű testmodellező
HP PE/ Work Manager a tervezői adatbázis magas szinten
- **FRAMASOFT + CSI szoftverek**
SYSTUS a sokoldalú véges elem rendszer
SYSWELD/SYSLIFE/COMPOSIC/STAR-CD/MEF-Mosaic
véges elem rendszerek a speciális feladatokhoz
RASNA Mechanica P-verziós testmodell optimalizáció



**T&T DATA
AUTOMATION**

HIVATALOS HP PARTNER
1116 Budapest, Sátrány u. 50.
Tel/Fax: (1) 1868952



MERCURY

AUTOCAD

mellé vásárolt
V7-Mercury kártyából

MOST 15%

árengedményt adunk !!!

Magyar AutoCAD-hez teljes magyar környezet!

- S3 86C928-as processzor
- 2MB RAM
- 3év garancia
- display list AutoCAD meghajtó ikonmenükkel
- díjitalan szoftverkövetés
- max. 1280*1024/256/75Hz
- TrueColor: 800 x 600 / 72Hz
- 135 MHz pixelfrekvencia

Keresse az alábbi

Autodesks forgalmazóknál



CAD-Art 181-0073
CAD+Inform (52) 317-266
Creative Eng. 173-5224
DEMO (60) 353-066
FabrCAD 252-3444/126
HungaroCAD 116-9949
MiniComp (72) 423-655
Sail-CAD 186-9488

SPBA
VIDEO SEVEN

MI TÖRTÉNIK HA ÖSSZEKAPCSOLJUK A GRAFIKÁT ÉS A VIDEÓT ?

RAPIER 24

VIDEOLOGIC RAPIER-24 Dual Page

- 32 bites TEXAS TI34020 grafikus processzor
- 1 MB program, 3,5 MB video memória
- Hardver ZOOM (x2, x4, x8)
- Hardver ACCELERATOR
- Hardver GAMMA korrekció
- Windows TRUE COLOR
- TIGA 2.05 meghajtó (24 bit)
- 1152 x 882 felbontás, 16 M szín
- NTSC és PAL RGB video kimenet



RAPIER-24 videokártya kiváltképpen alkalmas minden olyan alkalmazásnál, ahol fontos a nagysebességű képképzés. Pl. CAD-CAM alkalmazások, DTP rendszerek, képfeldolgozó munkaállomások. Alkalmazásával szinte minden program sebessége többszörösére növekszik. Pl. AutoCad, 3D Studio, Hardver ZOOM és a nagysebességű accelerator jelentősen megkönnyíti a munkát a képfeldolgozó programokban. Pl. PhotoShop, CorelDraw.

RAPIER XTV

RAPIER XTV

24 bit-es Video-OVERLAY kártya.
A kompozit vagy S-Video bemeneten érkező videoképet megjeleníti a képernyőn.
Közvetlenül alkalmas KODAK PhotoCD kép importálására.



M I K R O P O



1065 Budapest, Nagymező u. 47. T: 112-78-30. F: 269-01-51

Bástyavédő Algor

Nem ütköztek falakba

Az olaszországi Mondovi város

büszkeségét a számítástechnika

mentette meg. Ha műemlék

erődítésük vésszesen romló falait

hagyományos módon, próbálgatás-

sal kísérleték volna meg

stabilizálni, bizonyonnyal

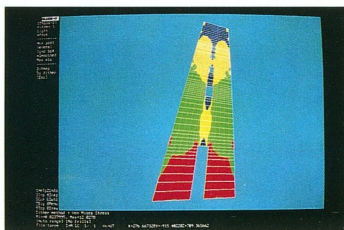
helyrehozhatatlan

károkat okoznak.

Ehelyett segítségül

hívták a számítógépes

modellézést...



végeselem-tervező és -elemző szoftiverének segítségével, a torony szerkezetét jellemző modellt készített. A falak – amelyeket a valóságnak megfelelően, elemi téglalékokból „építettek fel” – tulajdonságait egy-egy egyenlet írta le, így a végső modellben 2316 képlet szerepelt. Ezek többszöri finomításával jutottak el a torony eredeti geometriájának nagyon pontos közelítéséhez.

A két mérnök ezt követően feszültségvizsgálatok hosszú sorozatába kezdett, a repedéseket okozó erők meghatározására. Különböző magassági pontokon terheléseket helyeztek el a modellre, amelyekkel a torony használata során kialakuló helyzeteket képezték le (az olasz törvények által meghatározott túlterhelési előírásokról sem feledkezve meg). Számításba vették a toronyba épített tárgyak (toronyóra, harangok stb.) ébresztése belsejébe is. A struktúra tömegéből adódó belső terheléseket az Algor program automatikusan vette

figyelembe a számítások során.

Az alapmodellnek csupán a hőingadozás okozta erőhatásokat nem építették be, hiszen ezek az erők ronthatják ugyan a repedések állapotát, de magát a repedést nem idézheték elő.

Az elkészült modell tehát a torony törés előtti állapotát mutatta, amelyen már jól vizsgálhatták azokat a hatásokat, amelyek előidézték a repedéseket. Az elemzések kimutatták, hogy a torony szerkezetének húzófeszültségei az ablakok körül koncentráálódtak. Ezekről bebizonyosodott, hogy valóban okozhatták a szerkezet törését, de szükség volt még egy ellenőrző vizsgálatra.

A három másik – ablak nélküli – falon végzett tesztek megmutatták, hogy ott csak nyomóerők ébrednek; ezen a helyen a valóságban sem keletkeztek repedések. Egyértelművé vált, hogy a repedések egyedüli oka: a nyugati falba épített ablakok sora.

A következő lépés a jelenlegi állapot rekonstrukciója volt,

tehát töréseket építettek a modellbe. Az új modellben elvégzett elemzések kimutatták, hogy a torony állapota idővel tovább romlik, tehát sürgősen megoldást kell találni az építészeti kincs megmentésére.

A mérnökök először arra gondoltak, hogy egyszerű acélkapcsok segítségével tartják majd össze a megrepedt falszakaszokat. A modellen végzett vizsgálatok azonban kimutatták, hogy e módszer révén alul javul a torony állapota.

Ezért egy bonyolultabb megoldást dolgoztak ki: lyukakat fúrtak a szerkezetbe, ezekbe acélrudakat helyeztek, majd a hűzőerőkkel ellentétes irányban megterheltek azokat. Több vizsgálati menethet meghatározták az acélrudak szükséges terhelésének mértékét is.

Így jutottak el a feladat megoldásáig anélkül, hogy a valós struktúrához egy ujjal is hozzányúlta volna, s a szokásos „próba szerencse” módszerrel esetleg örökre tönkretették volna a történelmi emléket. ■



A Belvedere torony vigyázza az itáliai Mondovi városát immár több mint 700 éve

A torony egyik falának modellje. Itt látható a 700 éves struktúra kezdő repedése (kékkel)

A legfejlettebb UNIX.[®]



A neve: AIX. Egy operációs rendszer, amely a RISC System/6000 hardverrel kombinálva lett a világ egyik legfejlettebb és legkérsestebb nyílt rendszere. A RISC System/6000 nem véletlenül vált 1993-ra világsővé az üzleti alkalmazások kö-

zött. Az IBM kutatási tevékenységre fordított dollármilliárdjai az Ön irodájában kamatoznak. Akár mérnöki, tervezési munkájához, akár bonyolult üzleti tevékenységének kiszolgálására használja ezt a rend-

szert, mindig gyorsan, de biztosan érhet célt. Az eddig eladott RISC System/6000 gépek százezres nagyságrendje is igazolja az IBM példátlan ütemű térhódítását a UNIX-piacon. Ennél dinamikusabb fejlődés már csak az Ön tevékenységében várható. Az IBM azonban nemcsak a szinte végtelen felhasználás és bővítés lehetőségét garantálja. Az évről-évre nagyobb léptekű kutatás-fejlesztési program teszi a csúcstechnológiát egyre emberközelibbé. Ha Ön is közelebb szeretne kerülni a lehető legjobb nyílt rendszerre megoldáshoz, küldje el a címünkre a mellékelt kupont, vagy hívjon fel bennünket a 165-44-22-es telefonszámon.

Ha Önnek így kényelmesebb, kérjük küldje el címünkre ezt a kupont.

IBM Magyarország

1118 Budapest, Menei út 22.

- Kérem, küldjenek részemre pontos tájékoztatót.
- Kérem, biztosítsanak lehetőséget a személyes találkozásra

Név:

Beosztás:

Cég:

Cím:

Tel./Fax:

IBM
IBM Magyarország



A LEGAPRÓBB RÉSZLETEKIG
kidolgozzuk vállalkozása arculatát:
az emblémától a levélpapírig,
a színes prospektusoktól
az irodai formanyomtatványig
minden csepp nyomdafestékről
gondoskodunk, amivel az megjelenik.

SEGÍTSÉGÉRE LEHETÜNK
azoknak is,
- építészeknek, tervezőknek, -
akik nyomdai minőségben szeretnék
munkáikat kiállítani.

SPECIÁLIS ESZKÖZÖK
állnak rendelkezésre,
amennyiben a kiadványt
fotókkal, ill. fotó-effektusokkal
kivánják színesíteni,
még meggyőzőbbé tenni.

TECHNIKAI HÁTTERÜNK
lehetővé teszi,
szakmai elkötelezettségünk
garantálja,
hogy a legteljesebb körben
és a legkiválóbb minőségben
feleljünk meg az Ön igényeinek.

"...nincs több kérdés,
és épp ez a válasz."

Multipolaris

Szeptembertől
Summagraphics
digitalizáló táblával

AutoCAD Release 12

Számtalan érv szól a világ legnépszerűbb tervezőrendszerével.

Ezekhez az érvekhez most adunk még egyet.

Magyarországon eddig több mint 1.700 regisztrált AutoCAD felhasználó fedezte fel azt a hatékonyságot és kreativitást, amelyet a számítógéppel segített tervezés jelent a mérnökök számára. Mások csak a jövőben fogják tapasztalni az AutoCAD gyorsaságát, pontosságát, könnyen kezelhetőségét, és élvezni azt a szabadságot, amely a rutinmunka megszűnésével jár.

Számos érv szól amellett, hogy Ön is megismerkedjen a világ legnépszerűbb és legelterjedtebb számítógépes tervezőrendszerével, a már világszabványá vált AutoCAD legújabb változatával.

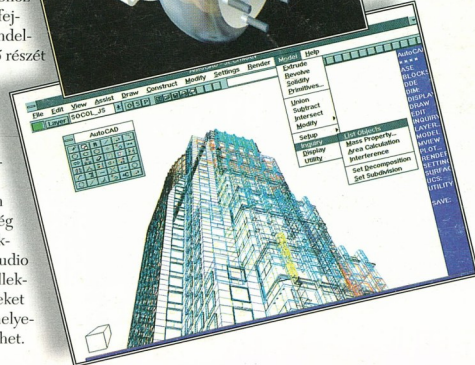
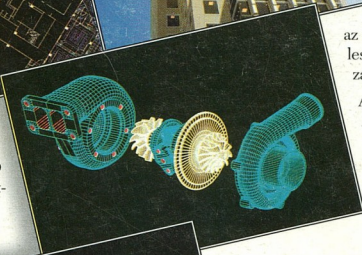
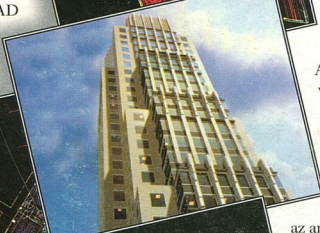
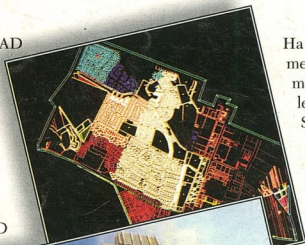
Az AutoCAD Release 12 verzió számtalan segítséget nyújt a számítógépes tervezés világába éppen belépni készülőknek. Ezt a verziót úgy terveztük, hogy még inkább illeszkedjen a mérnökök mindennapi munkájához. Az áttekinthetőbb és egyszerűbben kezelhető grafikus felhasználói felület gyorsabb és hatékonyabbá teszi mind a műszaki rajzok szerkesztését, mind a szoftver elcsajátítását.

A Release 12 verziót többszerez felhasználó kívánságai alapján bővítettük ki adatbáziskezelő funkciókkal. Az AutoCAD SQL Extension segítségével a rajzelemekhez tetőleges adatbázis állományokat rendelhet, és ezen adatokon az AutoCAD tervezőrendszeren belül végezhet adatbáziskezelő műveleteket.

Az AutoCAD Release 12 segítségével a rajz szöveges részeit PostScript betűtípusokkal készítheti el, és felületekhez PostScript kitöltő mintákat rendelhet. A Release 12 verzióval készített rajzba PostScript vagy raszterképet is beilleszthet.

Az AutoCAD Release 12 verzióhoz az AME tesztmodellező továbbfejlesztett 2.1 változatát is megrendelheti. Az AME lemezmodellező részét az AutoCAD önmagában is tartalmazza, amelyel sik felületeken végezhet el tesztmodellező műveleteket.

Az AutoCAD Release 12 verzióval készített modellekről az AutoCAD Render valóságihűtlen árnyalt képeket állít elő. Ha még nagyobb látványra van szükség, akkor az Autodesk 3D Studio szoftverrel az AutoCAD modellekről fotorealisztikus látványterveket vagy animációkat készíthet, amelyeket akár videomagnón is rögzíthet.



Ha a rajzainak nagysága és bonyolultsága már meghaladja a személyi számítógépek teljesítményét, akkor regisztrált AutoCAD példányát lecsereéljük egy Sun, Hewlett Packard, Silicon Graphics, DEC vagy IBM munkaalomáson futó változatra. Az AutoCAD segítségével készített rajzok átalakítás nélkül beolvashatók az AutoCAD bármely munkaállomás változatával, így Ön már a következő nap a megszokott környezetben, de nagyobb hatékonysággal dolgozhat tovább.

Az AutoCAD Release 12 magyar nyelvű verziójával azok számára is hozzáférhetővé szeretnénk tenni a CAD rendszerek nyújtotta előnyöket, akik csak nehezen bíróznak meg a terjedelmes angol nyelvű dokumentációval. A Release 12 magyar nyelvű verziója alacsonyabb árá ellenére minden funkciójában megegyezik az angol nyelvű verzióval, így a világon kifejlesztett több ezer szakmai AutoCAD alkalmazást is korlátozások nélkül használhatja.

A fenti érvekhez Magyarországon minden AutoCAD csomaghoz szeptembertől egy újabb érvet adunk. Egy Summagraphics digitalizáló táblát, amelyért nem kell fizetnie.



 Autodesk

Magyarországi forgalmazók:
AZP Consulting, tel: (22) 321 359;
CAD-Art (InnovaCAD), tel: 18 10 073;
CAD+Inform, tel: (52) 317 266 / 302;
Creative Engineering, tel: 17 35 224;
DEMO Mémóri Iroda, tel: (60) 353 066;
FabiCAD, tel: 25 23 444 / 126;
HungarCAD, tel: 11 69 949;
MiniComp, tel: (72) 425 655;
Sai-CAD, tel: 18 69 748;
Systrend, tel: 142 43 45;
Bit & S, tel: 270 06 45