

CAD/CAM

Gépészet, építészet, térinformatika

KÜLÖNSZÁM

Túl az A3-on Nagyformátumú nyomtatók

A szimuláció virtuóza
Pro/ENGINEER Wildfire

Totális modellezés
Delcam PS-Electrode

CAM mindenkinek
EdgeCAM 7.75

Az integráció mérföldköve
Unigraphics NX2

Automatizált tervezés
SolidWorks 2004

Gyár a böngészőben
Cadmatic eBrowser

A megújulás programja
DataCAD 11

Az épület gépésze
Autodesk Building Systems 2004

2 CD-vel

A CD-k tartalmából:
Ingyenes tervezőprogramok
Válogatott shareware
CAD programok
Pro/ENGINEER Wildfire (információs CD)



A profik eszköze
Inventor Professional 7

Térinformatikai adatelőkészítés
Autodesk Map

Szimuláció felsőfokon
PSPICE Advanced Modeller

Fedezze fel velünk a számítógépes tervezés világát!



Üzletfejlesztési igazgató
Feszültség-analízis szakértő
Beszerzési felelős
Méréstechnikus
Termelési igazgató
Projekt vezető
Kereskedelmi képviselő
Szerelőmunkás
Hőtechnikus

Minőségbiztosítási Ellenőr
Utastér fejlesztési szakértő
CAD rendszergazda
Műszaki analízis szakértő
Karbantartó
Hidraulika szakértő
Marketing felelős
Beszállítók
Létesítménytervező

Jogi Osztály
Korosszéria tervező
Autovillamosági mérnök
Vásárló

Gyorsabban akar haladni, de kevesebb költséggel? Mi tudunk egy szállítóeszközt.

Az idővel — és a versenytársakkal — szembeni versenyben a termékeket fejlesztő csoportoknak egymással párhuzamos pályán kell teljesíteniük, ami kiemelten fontosá teszi az együttműködést. Az Autodesk új és nagyteljesítményű termékeinek és technológiáinak teljes választéka lerövidíti a termék piacradobásának idejét és költségeit. Ha ugyanazon a fejlesztési projekten dolgozók könnyedén tudnak adatokat létrehozni és megosztani, akkor a lehető legsimább és legrövidebb út vezet a tervezéstől a gyártáson át az ügyfél felé.

Autodesk. Számos lehetőség. Egyetlen megoldás.

Autodesk Inventor® Series
Autodesk Streamline™
AutoCAD® Mechanical
AutoCAD® 2004

autodesk

HARDVER

- A3+ nyomtatók – Nagyformátumúak 4

GÉPÉSZET

- Pro/ENGINEER Expert Framework - A váz, melyre építhet 8
- Pro/ENGINEER Wildfire Structure & Thermal Simulation - Szimuláció egyszerűbben, gyorsabban 10
- Delcam PS-Electrode - Totális modellezés 14
- EdgeCAM 7.75 - CAM, minden CAD felhasználónak 16
- Unigraphics NX2 - Az integráció mérföldköve 18
- Termékfejlesztés CATIA tervezőrendszerrel - Skiccból modell 21
- Solid Edge - CAD, mérnököktől mérnököknek 22
- SolidWorks 2004 - Automatizált tervezés felsőfokon 24
- Autodesk Building Systems 2004 - Az épület gépésze 32
- Autodesk Vault - Fájelkezelés az Inventorban 34
- Inventor Professional 7 - A profik eszköze 38

ÉPÍTÉSZET

- Nemetschek Allplan 2003 - A tervező barátja 27
- Cadmatic eBrowser - Gyár a böngészőben 28
- DataCAD 11 - A megújulás programja 30

TÉRINFORMATIKA

- Autodesk Map - Térinformatikai adatelőkészítés a gyakorlatban 40

GYAKORLAT

- Autodesk Architectural Desktop 2004 - Terepmodellezés tömegemmel 42
- PSpice Advanced Modeller - Szimuláció felsőfokon 44
- Áramlások szimulációja - Modellezett tüzeset 48

AKTUÁLIS

- Pro/ENGINEER és Windchill hírek 12

IMPRESSZUM

CAD/CAM

A Computer Panoráma különszáma

XIV. évfolyam 15. különszám,
2003. október

Felölős szerkesztő: Bányai Ferenc
Művészeti vezető: Izsika Ildikó
Titkárságvezető: Szőke Erika
Címplap: Szincscsász László

Szerkesztőség:

1091 Budapest, Üllői út 25. I. em.
Telefon: 456-6888, fax: 456-6970
E-mail: c.panorama@cpanorama.hu
Internet: http://www.computerpanorama.hu

Kiadó:

Computer Panoráma Kiadói Kft.

Felölős kiadó: Dely Tamás ügyvezető igazgató
1091 Budapest, Üllői út 25. I. em.
Telefon: 456-6888

Terjesztés:

Mosolygó Kitti marketing- és terjesztési vezető
1091 Budapest, Üllői út 25. I. em.
Telefon: 456-6964, fax: 456-6970
E-mail: terjesztes@cpanorama.hu

Ügyfélszolgálat: hétfő–péntek: 9–17 óráig

Terjeszti: a Hírker Rt., az NH Rt. és alternatív terjesztők

Hirdetésfelvétel:

hirdetési vezető: Tasnádi Rózsa
hirdetés-szervező: Háder Judit, Kuba Ilona
1091 Budapest, Üllői út 25. I. em.,
Telefon/fax: 456-6974, fax: 456-6970
E-mail: c.panorama@cpanorama.hu

A Computer Panoráma különszámai

megrendelhetők:

a kiadónál személyesen, levélben, e-mailben, weboldalunkon vagy a postahivatalokban, a hirdetéskészítési

HARDVER

A3+ CAD-nyomtatók

4

A mérnöki irodában különleges helyet foglalnak el a nyomtatók – legáltalában azok a modellek, amelyek képesek arra, hogy a tervezési folyamatban elengedhetetlen nagyméretű ábrákat elkészítsék. A régebben plotterként emlegetett nagyformátumú printerek meglehetősen drága berendezések, és éppen ezért nem árt gondosan tájékozódni, mielőtt belefognánk a vásárlásba.

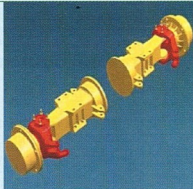


GÉPÉSZET

Unigraphics NX2

18

A Unigraphics NX2 megjelenése mérföldkő az EDS NX termékstratégiájában, amelynek ütemtervét 2001-ben, az EDS PLM Solutions alakulásakor tüzték ki. Az NX létrehozásával a Unigraphics és az I-deas által képviselt technológia közös rendszerbe kerül.



GÉPÉSZET

Inventor Professional 7

38

Az Autodesk az Inventor Professional 7 szoftverrel egy minden eddiginél hatékonyabb eszközt kínál a géptervezésre, a minél precízebb 3D összeállítások előállítására. Az Inventor 6-ban megjelent.



tőknél és a Hírlap-Előfizetési és Elektronikus Posta Igazgatóságon (HELP)
1900 Bp. XIII., Lehel út 10/A, a Postabank Rt.
219-98636/021-12799 pénzforgalmi jelzőszámmal. A különszámok megvásárolhatók a hírlapboltokban, könyvesboltokban, a kiadónál. A régebbi számokat keresse a kiadóban, telefon: 456-6964, 1091 Budapest, Üllői út 25. I. em.

A CAD/CAM különszámot készítette:

Levélírást: HVG Press Kft.
Nyomtatás: Pauker Nyomdaipari Kft.
1047 Budapest, Baross u. 11-15.
Felölős vezető: Vértés Gábor ügyvezető igazgató

A Computer Panoráma különszámban megjelenő valamennyi cikk és listát szerzői jog védi. Másolásuk bármilyen formája – fotokópia, mikrofilm készítése, adatrendszerekben való tárolása stb. – kizárólag a kiadó előzetes írásbeli engedélyével történhet.

ISSN 0865-5243

Nagyformátumúak

A mérnöki irodában különleges helyet foglalnak el a nyomtatók – legalábbis azok a modellek, amelyek képesek arra, hogy a tervezési folyamatban elengedhetetlen nagyméretű ábrákat elkészítsék. A régebben plotterként emlegetett nagyformátumú printerek meglehetősen drága berendezések, és éppen ezért nem árt gondosan tájékozódni, mielőtt belefognánk a vásárlásba.

Ama használatos eszközök túlnyomó része valamilyen tintasugaras (inkjet, bubblejet) elven működik, de olykor a klasszikus tollas megoldással (ezek a valódi plotterek), illetve lézeres és szublimációs nyomtatókkal is találkozhatunk. Az első csoportba tartozó eszközök legnagyobb gyártói természetesen azok a cégek, amelyek asztali készülékeikben is ezt a működési elvet használják: a HP, az Epson és a Canon.

HP

A Hewlett-Packard a DesignJet sorozatot ajánlja a mérnöki feladatokkal foglalkozó vásárlóinak. Amint az talán a nevből is látható, ezek a nyomtatók kivétel nélkül tintasugaras elven működnek, ennek megfelelően viszonylag sokféle papírral képesek megbirkózni.

A sorozat „legapróbb” tagjai a DesignJet 100 és 120, amelyek még asztali készülékek – ennek megfelelően csak A1+ méretig képesek dolgozni. Az asztali kivitelnek köszönhetően valamennyire még hagyományos nyomtatóként is használhatjuk őket, hiszen van saját papírtálcájuk (A3+ méretig), amelybe maximálisan 100 lapot helyezhetünk. Ha már az asztali nyomtatásnál tartunk, igazán nem lehetünk a panaszra a sebességet illetően: A4-es lapokra 11 lap/perces sebességgel dolgozik a DesignJet 100-as, míg A1-es méret esetén (amelyet már kézzel kell adagolni) draft üzemmódban másfél percig tart egy ábra elkészítése.



HP DesignJet 100

Ezek az adatok természetesen mind tájékoztató jellegűek, hiszen az elérhető sebesség nagyban függ az elkészítendő rajz tulajdonságaitól. A felbontás tekintetében van némi eltérés a két testvér között: a 100-as 1200x600-as, míg a 120-as 2400x1200-as felbontásra képes.

A magasabb kategóriás DesignJetek már „klasszikus” plotter kinézetűek, így például a fekete-fehérben dolgozó 430-as is, amely rögtön két méretben is kapható, A1-es és A0-s szélességgel. Mivel ezek a berendezések már „tekercsből” dolgoznak, így a rajzok maximális hosszát elvileg semmi nem korlátozza. A készülékek 600



HP DesignJet 430

dpi-s címezhetőséggel rendelkeznek, ennek megfelelően nagy precizitással képesek a különféle vonalak elhelyezésére.

Bár mindkét berendezés elhelyezhető asztalon is, természetesen sokkal kellemesebben kezelhetők, ha a külön megvásárolható állványon helyezzük el őket. A további extra berendezések között automatikus papírvágót is találunk.

A színes berendezések legolcsóbb típusa az 500-as, amely 24 és 42 hüvelykes szélességben kapható. Felbontása 1200 dpi, amely tökéletes fotóminőségű rajzok elkészítését is lehetővé teszi (így azután nemcsak műszaki rajz, hanem plakát is készítésére is alkalmas), A1-es méretben akár 90 másodperc alatt. A grafikai munkák esetén nélkülözhetetlen színhűségéről a zárt hurkú folyamatos színeljárású gondoskodik.

Igényesebb felhasználás esetén szükséges lehet a PostScript használata is, ekkor tehet jó szolgálatot az 500ps változat, amely a beépített RIP szoftver segítségével az Adobe leírnyelvét is ismeri.

Mindkét plotter esetében a legvékonyabb előállítható vonalvastagság 0,4 mm lehet.



HP DesignJet 800/800PS

Növelt felbontással (2400 dpi) és 0,04 mm-es vonalvastagsággal dolgozik a DesignJet 800-as, amely szintén elérhető PostScript képességekkel kiegészített (800ps) változatban is. A megnövekedett számítási igények miatt ebben a nyomtatóban már egy külön számítógépet találunk, amely HP-GL/2-es processzorral, 6 Gb-ajos merevlemezrel, valamint 96 Mb-aj RAM memóriával rendelkezik. A nyomtatási sebesség is javult a „kistesóhoz” ké-

pest: egy A1-es oldal 60 másodperc alatt készül el.

A HP a közepes és nagy munkacsoportok számára a 36 hüvelyk széles *DesignJet 1050*-as sorozatot ajánlja, amely a cég egyik legnagyobb teljesítményű CAD-es printere. A csúcson helyezkednek el a *DesignJet 5500*-as sorozat tagjai, amelyek 42-60 hüvelykes változatban kaphatók. A hatalmas színes képek jelentette adat-



HP DesignJet 5500

mennyiség gyors továbbításában a *JetDirect 615n* hálózati kártya segít, míg a feldolgozást a beépített 40 Gb-ás merevlemez és a 256 Mb-ás memória (PostScript változat esetén) támogatja.

Annak érdekében, hogy ne kelljen minden oldal után patron cserélni, a nyomtató 680 cm³-es festéktartályokat használ.

Epson

Az *Epson* az általa kifejlesztett *Micro Piezo* nyomtatófejes technológiával és 7-színű *UltraChrome* tintarendszerével szereli fel nagyformátumú nyomtatóit. Ezek közül a legolcsóbbak a *Stylus Pro 7600*-as és *9600*-as modellek, amelyek lényegében csak szélességükben különböznek (24, illetve 44 hüvelykesek). A színenkénti 96 apró fűvökével 2880x1440 dpi-s felbontással dolgozhatnak.

A számítógépre párhuzamos vagy USB 2.0-s porton keresztül csatlakozhatnak, természetesen az utóbbival nagyobb sávszélességet érhetnek el.



Epson Stylus Pro 10000

B0+ méretig dolgozhatunk a *Stylus Pro 10000*-es nyomtatóval, amely óránként akár 20 négyzetméternyi papírt is képes befesteni – 1440x720 dpi-s felbontással.

A cég csúcsmoделlje a *Stylus Pro 10600*, amely a nyomtatvány minőség, a nyomtatási sebesség és a képtartósság igen magas minőségű kombinációját nyújtja, és így megfelel még a B0+ formátumig terjedő professzionális fénykép- és művészeti lenyomatgyártók által támasztott követelményeknek is. A kisebb 10000-eshez hasonlóan ez is 5 pikoliteres cseppeket használ, így szintén 1440x720 dpi-s felbontásra képes.



Epson Stylus Pro 10600

Canon

A *Canon* nagyformátumú nyomtatóinak régebbi családja a *BubbleJet W3000*-es és *W9000*-es modellekből áll, amelyek mindketten A0-s (914 mm széles) formátumú nyomtatók tesznek lehetővé.

A *BJ-W3000* készülék gyors, minőségű nyomtatok elkészítésére tervezték. Éles vonalakkal és precízen nyomtat, így a lehető legalkalmasabb a számítógépes tervezési (CAD), építészeti és mérnöki feladatokban. Ezeknélkül kisméretű, rugalmas és könnyen kezelhető.

Nagyobb modell a *BJ-W9000*, amely 1200 x 600 dpi felbontással, legfeljebb 42 hüvelyk (106,68 cm) széles, színes poszterek és transzparensok nyomtatására képes, a legnagyobb használható szélessége pedig 109,2 cm. Két nyomathordozó te-



Canon BJ-W9000

HP Deskjet 9600 sorozat

Szeptemberben jelentette be a *HP* a cég első „elérhető áru” A3+ fotónyomtatóját, a *HP Deskjet 9600* sorozatot. A készülék, amely keret nélküli nyomtatóra is képes, az A4-es méretű komolyabb otthoni nyomtatók (*Deskjet 5xxx* és *Photosmart* sorozatok) hárompatronos *PhotoREt IV* tintarendszerét használja. A három patronból a CMY színes minden nyomtatásnál a nyomtatóban van, míg a fekete és a ICIMK



fotópatron a nyomtatott anyaghoz optimalizáltan cserélni kell. A kereskedelmi csomagolás mindhárom patron és az éppen nem használt patron beszárítását megakadályozó tárolót is tartalmazza. A *HP Deskjet 9600* USB és párhuzamos portról használható, s a CAD területén elsősorban a látványtervek, térképek és fotók nyomtatására ideális, de normál rajzok is kiválóan nyomtathatók. Kitűnő választás egy otthon dolgozó tervezőnek, aki nem csupán CAD munkaeszközként és általános irodai céljaira, hanem hobbi jellegű fotóknak nyomtatására, valamint gyermekei kreativitásának fejlesztésére is tudja használni.

Modellváltozatok:

Deskjet 9650 – alapmodell

Deskjet 9670 – alapmodell + automata kétoldalas nyomtatás (utólag is bővíthető)

Deskjet 9680 – alapmodell + Adobe Postscript 3 szoftver RIP (utólag nem bővíthető)

kercset képes kezelni automatikus átváltással, ami lehetővé teszi a folyamatos nyomtatást, vagy különböző nyomathordozók esetén az automatikus váltást közöttük.

Az új sorozat legkisebb tagja a *W7200*-as, amely gyors módban, normál papírra 2 perc alatt nyomtat ki egy A0-s ívet. Ezt egy 2 és fél cm széles nyomtatófej, s színenként 1280 fűvöké valósítja meg. A0-s méretre vetítve a normál minőségű nyomtatás 6 perccel, fényes fotópapírra 10 perccel vez igénybe. Fotóminőségben 917 mm szélességben, akár 18 méter hosszban és



Canon BJ-W7200

600x1200 dpi felbontásban nyomtathatunk. A kisebb szélességű 7250-es modell (A1-es méret) hasonló jellemzőkkel rendelkezik.

Océ

Az eddig bemutatott cégekkel ellentétben az Océ kifejezetten a professzionális felhasználás területén szerzett nevet magának.

Az általa kínált széles formátumú nyomtatók mind fekete-fehér, mind pedig színes „kivitelben” elérhetők. Kifejezetten a közepes és nagyobb méretni irodák igényeit hivatott kielégíteni az Océ 9300-as, amely egy tintasugaras nyomtató árértékét kínálja a lézernyomtatók sebességét és minőségét, mégpedig az alkalmazott technológiának köszönhetően alacsony áron és nagy hatékonysággal. Az Océ 9300-as éppen ezért előnyös választás lehet a közepes és nagyméretű műszaki vagy építészeti irodákban felmerülő nyomtatási munkák elvégzésére.

Mivel az Océ 9300 nyomtatót hálózati használatra tervezték, az Océ Plot Director szoftvernek köszönhetően a nyomtató távolról is teljes mértékben vezérelhető. Az alapvető nyomtatáskezelő eszközök segítségével bármely hálózati munkaállomásról egyszerűen több, például belső ellenőrző nyomatot tartalmazó szettet is ki lehet nyomtatni anélkül, hogy az alkalmazást ténylegesen meg kellene nyitni.

A szoftver ezen felül képes a munkák irányítására, a nyomtató beállítására, valamint a toll tulajdonságainak, a tekerés kiválasztásának, a nyomtatások számának megadására, az átméretezésnek és elforgatásnak gyors és egyszerű végrehajtására. Ezek olyan speciális tulajdonságok, amelyek jelentősen felgyorsítják a munkavégzés sebességét.

A kétkerces másolóanyag adagoló tekercsenként 175 méternyi másolóanyag

tárolására képes, míg a festék 500 darab A0-s nyomtatásra elegendő. Természetesen a gépet kézi adagolóval is ellátták, a speciális anyagokra történő egyedi nyomtatásokra tekintettel.

Xerox

A Xerox egyedülállóan széles termékpalettáján jónéhány nagyformátumú nyomtatóval találkozhatunk. A Synergix sorozatba tartozó nyomtatók minden típusa az úgynevezett Xerographic LED technológiát használja, amelynek a működési elve a lézernyomtatókéhoz hasonló, csupán a szelénhenger töltését megváltoztató fényforrás változott. A Synergix család valamennyi – összesen 5 – tagja ugyanazzal a nyomtatóegységgel készül, ennek megfelelően a fizikai jellemzők között nem érdemes különbségeket keresgélni. Az A4-től egészen az A0+ig terjedő lapméret-tartomány valamennyi készülék esetén kellő rugalmasságot biztosít. A 400 x 400 dpi-s felbontás mellett a nyomtatók az első fekete-fehér lapot kevesebb, mint negyed perc alatt készítik el. A két kisebb nyomtató (Synergix 8825 és 8830) 4,5, a nagyobb változat (Synergix 8855) pedig 9,5 méternyi anyagot gyűr le percenként. Ezzel a teljesítménnyel egyébként ezek a nyomtatók a leggyorsabbak közé tartoznak. S ha már az anyagnál tartunk: a készülékek természetesen megbirkóznak a normál papír mellett a pauszpapírral és a fóliával is. Igény szerint valamennyi típus nagyformátumú szkennelre másológéppé bővíthető, s ez esetben a funkciók amúgy sem szűkös tárháza további opciókkal bővül (pl. kicsinyítés és nagyítás egyaránt maximum 4x-es mértékben, 0,1%-os lépésközzel).

Mivel a csak vonalat, csak képet vagy a vegyes motívumokat tartalmazó anyagok előállításra más és más paraméterek esetén optimális, a nyomtató három előre definiált profillal rendelkezik.



Xerox X2

Ha színes ábrák előállítására is szükségünk van, akkor a Colorgrafix X2, vagy az X2-TECH készülékek jöhetnek számításba. A hat színt használó eszközök igazán élet-hű színből, ráadásul gyorsan teljesítik feladatukat: 720 dpi felbontás esetén percenként kb. 1 m²-t nyomtathatunk. Az XES Colorgrafix X2 kétféle (36" és 54"-os) méretben kapható.

A másik színes nyomtató még elődjénél is gyorsabb. Az XES X2 intelligens szoftverre a színes ábrákat kétféle bontja: fekete-fehér és színes részre, s mivel az előbbi részek értelemszerűen gyorsabban készülhetnek, az egész kép elkészítése kevesebb időt tart. A technológia neve egyébként utal a sebességnövekedésre: a Rapid Acceleration of Color Element Recognition után a RACER elnevezést kapta.

Természetesen valamennyi nyomtató hálózatban is használható (10/100 Mbit/s sebességgel), s a Web Printer Management Tool segítségével minden funkciójuk távolról is vezérelhető.

Encad

Az Encad cég 1981-ben kezdte meg működését – mint plottergyártó. Húsz év alatt a vállalat termékpalettája egyre szélesedett, miatt termelkei végig a legjobbak között voltak. Húsz évvel később, 2001-ben aztán a cég stratégiai szövetségre lépett a Kodakkal, s ennek révén a már addig is magas minőségű mérce tovább emelkedett.



Encad CADJet T200

A termékpalettán a nagyformátumú nyomtatók közül CAD-es felhasználásra valójában két eszközt ajánlanak, annál is inkább, minthogy drivereik révén egyedül ezek a termékek kínálnak natív támogatást az AutoCAD különböző változataihoz.

Az Encad CADJet T200, valamint a CADJet 3D egyaránt maximum 600 dpi-s felbontásra képes színes nyomtatók. Mindkét készülék 4+1-es felállásban tartalmazza a festékpátronokat, így – annak

ellenére, hogy ma már korszerűbb megoldások is léteznek – igazán elérhető, elmosódásoktól mentes képet alkotnak. A T200 valamivel jobban felszerelt – például hálózati adaptert is tartalmaz –, ugyanakkor valamivel lassabb működésű, mint társa.

A színes festékkazetták helyett mindkét változatban használhatunk fekete patronokat is (természetesen 4 db-ot), ami értelemszerűen gyorsabb működést eredményez. Színes nyomtatás esetén, illetve ha a legjobb minőségben hozunk létre fekete-fehér képet, a *MicroBurst* technológia is működésbe lép, amely valamelyes felgyorsítja a nyomtatás sebességét.

A nemrégiben bejelentett *VinylJet 36*-ot már nem elsősorban CAD-es felhasználásra tervezték. A nyomtató érdekessége, hogy segítségével vízálló, tehát igazán maradandó képeket készíthetünk. A nyomtatott anyag az *AVT (AquaVinyl Technology)* segítségével készül, amelynek lényege, hogy miután a festék a lapra került, az infra szárítórendszer egy vízhatlan réteget képez a felületen. Csakúgy, mint két társára, a *VinylJet 36*-ra is három év jótállás vonatkozik.

Agfa

Az *Agfa Sherpa* és *Grand Sherpa* sorozatba tartozó nyomtatókat elsősorban inkább poszterek nyomtatására, mintsem a CAD/CAM témakörébe tartozó feladatok ellátására tervezték, ettől függetlenül azonban a tintasugaras készülékek helytállnak eme vonatkozásban is. A 360, illetve 720 dpi felbontással készülő képek ennek megfelelően színesben is előállíthatók. Az *AgfaJet Sherpa 43/54/62* jelzésű készülé-



Agfa Sherpa sorozat

kék gyakorlatilag csak a maximális papírméretben térnek el egymástól (letekintve persze a fizikai mérettől és a tömegtől). A nyomtatók működési elve cseppet sem meglepő módon a piezo technológián alapszik.

A *Grand Sherpa*, nevéből adódóan még nagyobb nyomtatási mérettel rendelkezik (a paletta 50/64 és 87"-es méretig terjedhet). Az igazán fontos változtatás a *Sherpa* készülékekhez viszonyítva a megnövelt felbontás, amely ezeknél a készülékeknél 1440 dpi is lehet.

Az elkészült poszterek kiváló minőségét a piezo technológia további finomítása garantálja. Az *Agfa* nyomtatóitól ugyanis nem fix méretű, hanem hatféle különböző festékanagy-mennyiséget tartalmazó cseppeket használnak (ez persze máshonnan is ismerős lehet). Ami a nyomtató sebességét illeti, nincs okunk panaszra. 720 dpi-s felbontásán 12 m², 360 dpi használata esetén pedig 40 m² poszter készülhet el óránként.

A képek minőségét természetesen a papír minősége is erősen befolyásolja, ezért az *Agfa* nem kevesebb, mint 6-féle papírt is kínál nyomtatóihoz (köztük a környezeti hatásoknak jobban ellenálló vinyelz változatot). A nyomtatni kívánt anyag vastagsága az állítható nyomtatófej révén 0,1 – 2,2 mm-ig terjedhet. A készülék mechanikájának kifinomultságára jellemző, hogy pigment és színezőanyag-alapú festékeket egyaránt használhatunk. Az ehhez szükséges festékpatron-csere villámgyorsan és mindenféle tisztítgatás nélkül elvégezhető.

A készülékeket hálózati adapterrel, 128 Mb-ot (max. 256 Mb-ot) memóriával és opcionálisan merevlemezrel szállítják.

Roland

A *Roland* az *Agfa*-hoz hasonlóan nem gyárt csak CAD-es felhasználásra alkalmas nagyformátumú nyomtatót, tehát a termékpalettán ezúttal is a poszternyomtatókat kell szemügyre vennünk. A vállalat nemrégiben jelentette be a *SolJET* termékcsalád legújabb változatát, a *Pro II EX*-et. A készülék számos felhasználási területen megállja a helyét, s a megfelelő minőséget kedvező, de legalábbis átlagos egységköltséggel párosítja. A nyomtatókat a technológiai paramétereket tekintve a csúskategóriába nem, a felsőkategóriás eszközök közé azonban besorolhatjuk.



Roland SolJET Pro II EX

A nyomtatóval készíthető képek felbontása minimálisan 360 x 450 dpi, maximálisan 1440 x 1440 dpi lehet. A színhűségért és a vonalak tisztaságáért felelős elektronika a hat + 1 festékpatronból három különböző méretben képes a festékcseppeket kifacsarni. A fej magassága jelen esetben is állítható, s így 0,1 és 1 mm vastagság közé eső papírt (fóliát) egyaránt használhatunk. A használatos médiumot használaton a nyomtatók felmelegítik, ami egy árnyalatnyival jobb minőséget, viszont érzékelhetően hosszabb élettartamot biztosít az előállított anyagoknak. Az *SJ-540 EX* az 54"-es papírmérettel boldogul, nagytelvése, az *SJ-740 EX*-szel pedig értelemszerűen 74" széles papírtekerceket használhatunk. Mindkét változat egyaránt alkalmas kültéri felhasználásra is (a készülékekre ez esetben is három év jótállás vonatkozik).

Az új modell mellett azért nem feledkezhetünk meg a már kiforrottabb technológiákat használó régebbi típusokról sem, amelyek között olyan érdekességeket is találhatunk, mint amilyen a *Hi-Fi Jet Pro FJ-500* és *FJ-600*. E két modell különlegessége azonban rejlik, hogy a színes képeket 8



Roland Hi-Fi Jet Pro FJ-500

alapszín felhasználásával állítják elő. Amennyiben a sebesség is fontos, a 8 alapszín helyett használhatunk két CMYK szettet is, ami igen látványos teljesítménybeli növekedést eredményez (persze valamelyest a minőség rovására). Szintén említésre méltó, hogy a tintacseppek mérete enél a két high-end készüléknél 3 és 40 pikoliter között, tehát igen széles tartományban változtatható.

Rosta Gábor

Egy több száz – esetleg több ezer – elemet tartalmazó vázszerkezet megtervezése és dokumentálása finoman szólva is „szorgalmi feladat”.

Ebben a munkában komoly segítséget jelent egy megfelelő szoftver, mint amilyen a Pro/ENGINEER Expert Framework.

Expert Framework

■ A vázlatkészítésben az általunk felvett görbék mellett bármilyen elektronikus formában (IGES, STEP, DXF stb.) megváltó vázlat vagy kép is felhasználható.

■ A parametrikus vázszerkezethez a meglévő profilkönyvtárakból (DIN és ANSI acélprofilok, szelvények, gerendák; BOSCH, ITEM, KANYA, Maytech, Minitec, ROSE+KRIEGER, FRAME WORLD), vagy a magunk által készített és eltárolt profílelemekből rendelhetünk hozzá profílelemeket.

■ A kötések, sarokpontok és csomópontok automatikus kialakításánál gazdag könyvtárból választhatjuk ki a legalkalmasabb intelligens elemet.

■ A top-down design módszer folyamatos alkalmazásával a konstrukciót egyfelől bármely meglévő környezethez igazíthatjuk, másfelől részletezhetjük és bővíthetjük további elemekkel, melyek automatikusan illeszkednek a már kialakított szerkezethez.

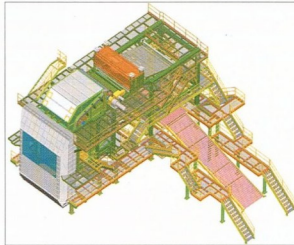
■ A strukturált modell-felépítésből adódóan a különböző technológiával szerelt részegységek részösszeállításaként kezelhetők, és mind a tervezés, mind a gyártás és kivitelezés fázisában jól elkülöníthetők.

■ Eközben automatikusan elkészülnek a háttérben az asszociatív – azaz a minden változást követő – rajzdokumentációk és darabjegyzékek.

A váz, melyre építhet

A bonyolult – több ezer elemet tartalmazó – vázszerkezetek tervezését nehezíti, hogy az egyes elemek, kapcsolódási pontok, bár jellegükben azonosak, mégis szinte mind különböző kivitelűek. Korrekt dokumentáció készítéséhez, mely a minőségi gyártás előfeltétele, sokszor ismétlődő rutinműveletekkel kell az időt – és a rajzlapot – tölteni.

Elsőre egyszerűbbnek tűnik a 2D-s tervezés, mivel a szerkezeti vázlatok itt is gyorsan elkészíthetők. A harántrögizők méretezése már nem ilyen egyértelmű, különösen akkor, ha térbeli stabilitást kell adni a rendszernek. Ekkor domborodnak ki a parametrikus 3D-s rendszer előnyei, ahol a térátlószerű méretek is egyszerűen kiadók, és az egyes profílelemek termékcsaládként kezelhetők. A sok-sok ismétlődő művelet azonban továbbra is időrabló.



Ilyen feladatok hatékony automatizálására fejlesztették ki a Pro/ENGINEER Expert Framework szakmodult. A PTC mindig is arra törekedett, hogy a szimpla tervezési szoftveren túl minél hatékonyabb eszközöket adjon a tervezők, szerkesztők kezébe feladataik, problémáik megoldására. Az Expert Framework tudásalapú célszoftver a profilokból készített állványzatok, vázszerkezetek felautomatizált tervezésére szolgál.

A hagyományos 2D-s tervezéshez szokott konstruktoroknak tehát nem kell idegenkedniük a 3D-s vázszerkezet tervezés-

Néhány Expert Framework felhasználó

Babcock Borsig Power: erőművi berendezések

Tetra Pak: csomagológépek

Bosch: szerelősorok

Maytec: alumínium profil rendszerek

Heidenhain: manipulátorok, tesztberendezések

ABB Stotz Kontakt: manipulátorok, szerelőberendezések

Hörmann: ajtók, ablakok, homlokzatok

Solarlux: üvegházak

től, mivel az Expert Framework modul nemcsak meggyorsítja munkájukat a rutinmunka nagyfokú automatizálásával, hanem gyorsan tanulható és könnyen kezelhető intuitív felületet is kínál.

A szoftver testreszabással, a saját elemek és csomópontok bevitelével bármilyen felhasználói kör igényei szerint alakítható, és hatékonysága tovább növelhető. A parametrikus jellegből adódóan az elkészült szerkezetek sokrétűen alkalmazhatók egyszerű, gyors átdefiniálással, módosítással a mindenkori igényekhez alakítva őket. Természetesen a rajzdokumentáció és az alkateszjegyzék is automatikusan változik a mindenkori konstrukciónak megfelelően.

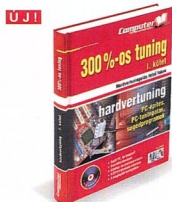
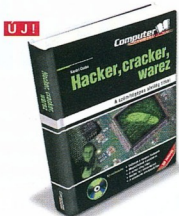
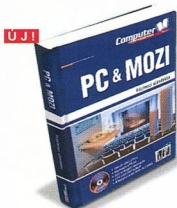
Az elkészült szerkezeteket természetesen a Pro/ENGINEER egyéb eszközeivel (végelem, animáció, fotorender stb.) tovább lehet vizsgálni és alakítani, például méretezés, szerelési utasítás vagy ügyfélprezentáció készítésére.

A legfontosabb alkalmazási területek a nagy kültéri gépek, gárák, épületek, daruk, emelők mellett az épületeken belüli alkalmazásokat – raktárrendszereket, szerelősorokat, manipulátorokat, csomagológépeket, gépházakat, munkaszalokat –, valamint az építészeti alkalmazásokat is átölelik.

Ny. F.

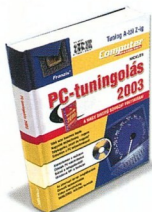
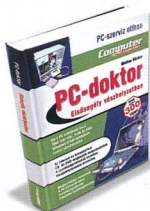


Igen, utánvéttel megrendelem az alábbi könyveket:



- PC & Mozi (3990 Ft)
- 300%-os tuning I. kötet (2990 Ft)
- 300%-os tuning II. kötet (2990 Ft)
- 300%-os tuning I. és II. kötet (kedvezményesen csak 4990 Ft)
- Hacker, cracker, warez (4990 Ft)
 - Kérem, a szerző által dedikált példányt küldjenek.

- PC-doktor (3990 Ft)
- PC-tuningolás 2003 (4990 Ft)
- CD-írás A-tól Z-ig (3490 Ft)



Tájékoztatjuk, hogy személyes adatait csak arra használjuk, hogy akcióinkkal kapcsolatban megkeressük Önt. Adatainak felhasználását addig tekintjük folyamatosnak, amíg levelében vagy telefonon nem kéri annak törlését. Amennyiben adatai felhasználásához a későbbiekben nem járul hozzá, kérjük, ezt jelezze!

SZÁMLÁZÁSI CÍM:

Cégnév: _____

Ir.sz.: _____ Helység: _____

Út/utca/tér: _____

hsz. _____, em./ajtó: _____ / _____

Telefon (napközben): 06 _____

E-mail: _____

Kérjük, a kézbesítés megkönnyítése és a gyors ügyintézés érdekében minden adatot feltétlenül adjon meg!

POSTACÍM:

Cégnév: _____

Ir.sz.: _____ Helység: _____

Út/utca/tér: _____

hsz. _____, em./ajtó: _____ / _____

Telefon (napközben): 06 _____

Mobilszám: 06 _____

dátum

alíírás

Átfutási idő kb. 2 hét!

Internet: www.computerpanorama.hu/megrendeles,

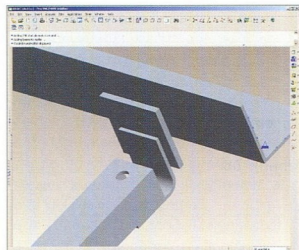
E-mail: megrendeles@cpanorama.hu

A megrendelt könyveket utánvétellel küldjük, áraink a postaköltséget nem tartalmazzák! (A postaköltséget az érvényes postai díjszabás szerint számoljuk.)

A fejlesztés során még ma is sokan a „mérnöki hasra” hagyatkoznak, pedig a versenyképes termékek tervezése immár elképzelhetetlen szimuláció nélkül. Erre kínál hatékony eszközt a Pro/ENGINEER Wildfire Structure & Thermal Simulation modul.

A Pro/ENGINEER alapvető célja a gyors és biztonságos termékfejlesztés, akár eredeti fejlesztésről van szó, akár egy már meglévő konstrukció módosításáról, az újabb vevői igények kielégítése céljából. Felelősséggel gondolkodó mérnökök fejében joggal merül fel a kérdés: mit ér a fejlesztés szimuláció nélkül? Nem véletlen, hogy a Pro/ENGINEER termékszámban a szimuláció kiemelt szerepet kapott.

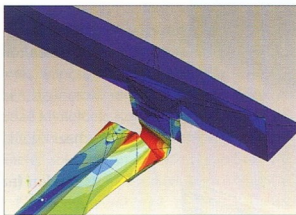
A termékfejlesztés munkafolyamatában először az alkatrészek alakját, illetve a gépszerkezetben az alkatrészek elrendezését és kapcsolatát határozzuk meg, majd ellenőrizzük, hogy az így előálló berendezés a tőle elvártnak megfelelően viselked-



Lemezből készült termék testmodellje

dik-e. Ehhez a gépet fizikai tulajdonságokkal kell felruháznunk. A viselkedést illető célkitűzéseknek megfelelően azután a kialakítás – más szóval a geometria – módosítható. A Pro/ENGINEER mindegyik területen segíti a fejlesztőmérnököket. Méghozzá azoknak a jelenségeknek a körében, ame-

Szimuláció egyszerűbben



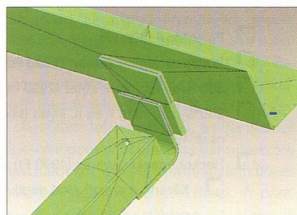
Deformáció és feszültség

lyek a gépek túlnyomó részében meghatározóak: a mechanizmusok mozgásában, a rugalmas deformációkban és a hővezetésben. Az utóbbiak számítására-szimulálására szolgál a Pro/ENGINEER Structure & Thermal Simulation, amellyel a gép szilárdsági értékelése is elvégezhető. A Pro/ENGINEER-ben az érzékenységi és megvalósíthatósági tanulmányok segítségével megismerhetjük, hogy mely paraméterek hogyan befolyásolják a szerkezet működését, viselkedését. Az optimalizálás során, a tervezési célok kitűzése után (pl. tömeg minimum az anyag terhelhetőségének maximális kihasználásával) a szoftver az általunk kiválasztott paramétereket addig variálja, amíg az adott permfeltételek mellett elő nem áll az optimum.

Lemezszerkezetek automatizált analízise

A termékgondozással, -fejlesztéssel és -gyártással kapcsolatos célkitűzések megvalósításában a Wildfire verzió jelentős előrelépés. Az általános analízis feladatokon túl a Structure & Thermal Simulation Wildfire verziójában nagy szerepet kapott a lemezszerkezetek analízisének a fejlesztése. A lemezszerkezetek esetében tipikus a héjlelmélet alkalmazása, amely az egyes alkatrészeket egy felülettel, általában a középfelületükkel helyettesíti, s az egész alkatrész viselkedésére e felület viselkedéséből következett. A teljes szerkezet viselke-

dése az alkatrészek így felépített viselkedéséből tevődik össze. Bár ezzel a fogással a feladat nagy mértékben egyszerűsödik, éppen az egyszerűsítés okán bizonyos veszteségek is fellépnek. A legközvetlenebb, ami a szerkezeteknél szinte biztosan jelentkezik, hogy az alkatrészek helyettesítő felületei nem érnek össze, a szerkezet „szétesik”. A kapcsolatok újraépitése többletmunkát kíván, ami az alkatrészek számának, tehát a szerkezet összetettségének növekedésével óriási mértékben nő. A több teendő azonban az energia és a ráfordítási idő mellett a hibázási lehetőségeket is jelentősen megnöveli.



AutoGEM: vastagságot is mutató héjhááló

A Wildfire verzió a lemezalkatrészeket automatikusan köti össze. Felismeri a héjként modellezendő alkatrészeket, majd ezeket összeköti, a felhasználó külön utasítása nélkül. Az összekötés a lemezeket helyettesítő felületek elmozdulás- és elfordulás-koordinátáinak egyenlővé tételében testesül meg a kapcsolódási vonal mentén.

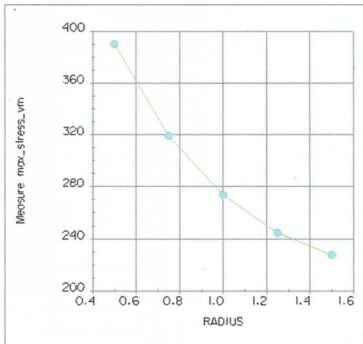
A Structure & Thermal Simulation a rugalmasságtani és hővezetési feladatokat a végeelem-módszerrel oldja meg. A végeelemes felosztást, más néven hálógenerálást az AutoGEM végzi, a feladat megoldása előtt. Az AutoGEM eddig teljes egészében a háttérben dolgozott, csak a hálózás statisztikai adatait közölte. A Wildfire-ben lehetséges a végeelemes felosztás a feladat megoldásától függetlenül is a menüben megjelent AutoGEM menüpont

meghívásával. Az elkészített végeleemes hálót itt ellenőrizhetjük, s ha szükséges, módosíthatjuk.

Lemezszervezeteknél az AutoGEM a végeleemes felosztást a vastagsággal együtt mutatja. Ez azért érdekes, mert a felosztás a helyettesítő felületekre vonatkozik, tehát az egyes elemeknek nincs vastagságuk, mindössze adatként tartalmazzák ezt a számot. A vastagsággal együtt történő megjelenítésnek azonban megvan az az óriási előnye, hogy a megadott vastagság helyességéről ránézésre meggyőződhetünk, így nő a szimuláció megbízhatósága.

Már korábban lehetővé vált a kompozit, azaz réteges anyagból álló lemezek rugalmas-termikus viselkedésének szimulációja. A Wildfire verzióban az eredmények rétegenként, sőt alkatrészenként is megjeleníthetők. Ez elősegíti a viselkedés szempontjából kritikus zónák biztosabb feltárását, ismét a jobb konstrukció kialakításának irányába mutatva.

A lemezszervezetek szimulációjának



A rádiusz és a feszültség összefüggése

hatékonyását természetesen a Structure & Thermal Simulation átfogó újításai is növelik. Itt a legfontosabbak a numerikus feladat megoldásával kapcsolatos fejlesztések. A végeleemes megoldás két alapösszetevője az *automatikus hálógeneráló* és a *végeleemes megoldó*. Az előbbi 2-4-

szert gyorsabb lett, az utóbbi teljesítménye 3-szorosára nőtt, a memóriáigény ellenben 40%-kal csökkent.

Még említést kell tennünk egy rendkívül fontos lépésről az átfogó újítások köréből, amely a lemezszervezetek fejlesztésében is nagy távlatokat nyit. A Structure & Thermal Simulation most már a viselkedés alapú modellezés (*Behavioral Modeling*) részeként is tud működni. A termékfejlesztésben ezzel sokféle tényező juthat egyszerre szerephez a valós viszonyoknak megfelelően: a geometriai alakokon nyugvó következtetések, különböző fizikai

jelenségek, a viselkedés eltérő kritériumai, mint például a kifáradással szembeni megfelelés, valamint az üzemi hőmérséklet valamely határhőmérséklet alatt tartása. A már említett tervezési tanulmányokon túl többcélú optimalizálás is végrehajtható.

P. R.

Ilyen még nem volt!

Megdöbbentő vallomások a hazai hackerektől
Crackerek beszélnek életükről és munkájukról
Felfedjük a warez-világ legféltettebb titkait!

Vallanak a magyar hackerek
Megszólalnak a crackerek
A warez világ titkai
Hacker 1x1 mindenkinek
A védekezés arany szabályai

"Feltörni valamit? Egyáltalán nem nehéz. A nehéz az, hogy közben és utána is észrevétlenül tudj maradni."

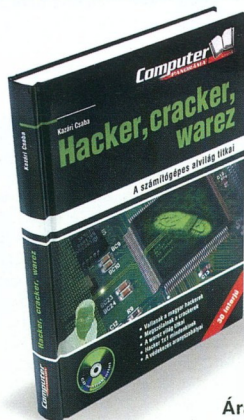
"Aki tud programozni, az fel is tud törni bármilyen szoftvert - tulajdonképpen csak hozzáállás kérdése, hogy programozó lesz az ember vagy inkább cracker."

"Most komolyan - el tudod képzelni, hogy egy tizenéves kölyök játékprogramot vásároljon?"

CD-melléklettel



Rendelje meg most!



Ára: 4990 Ft

Telefon: 456-6963, Fax: 456-6970
Internet: www.computerpanorama.hu/hacker
E-mail: megrendeles@cpanorama.hu

Megrendelését 2 héten belül teljesítjük!

Amennyiben dedikált példányt szeretne, kérjük külön jelezze megrendeléskor!
A megrendelt könyveket utánvétellel küldjük, áraink a postaköltséget nem tartalmazzák!
(A postaköltséget az érvényes postai díjszabás szerint számoljuk.)

Termelékenységnövelés Wildfire-ral

A marleheadi *Tool Inc.* terméktervező és -fejlesztő cég azonnali termelékenységnövekedést tapasztalt a PTC új Pro/ENGINEER Wildfire szoftverének installálása után. 1997 óta dolgoznak Pro/ENGINEER-rel, mind ipari termékek, mind fogyasztási cikkek tervezésében.

John Fiegner tervezőmérnök, a tulajdonos, véleménye szerint: „A Pro/ENGINEER Wildfire az eddigi legjobb

Pro/E verzió. Kellő időt fordítottak rá, hogy kiváló legyen, és valóban a felhasználáshoz maximálisan illeszkedő megoldásokat hoztak létre. Az új felhasználók gyorsabban megtanulják, előbb tudnak hatékonyan termelni, ami valódi anyagi előnyöket jelent számukra.” Kiemelte, hogy a Wildfire-t használó tervezők gyakorlatilag az alkalmazás minden vonatkozásában előnyre tettek szert.

ProductView a Volkswagennél

A Volkswagen AG. cégcsoporton belül szabványként alkalmazzák a 3D-s vizualizációban a termékfejlesztésnél keletkező 3D-s adatok megjelenítésére szolgáló ProductView-t, a PTC termékét. Az elmúlt két év során mintegy 1600 licenctet helyeztek üzembe, ezek felét a termelésben telepítették. A közeljövőben a telepített bázis további bővítését tervezik.

A ProductView telepítése tovább gyorsította a 3D-s folyamatok térhódítását a cégcso-

portban, a virtuális termékfejlesztés irányában. Az integrált termékadat-kezelési (PDM) infrastruktúra részeként a CAD állomás nélküli felhasználók számára is elérhetővé válnak a termékadatok.

A ProductView nem csak a 2D-s és 3D-s adatok vizualizációját teszi lehetővé, hanem közvetlenül képes megjeleníteni a Pro/ENGINEER és más rendszerekből származó modelleket is. Összesen mintegy 150-féle formátumot és rendszert támogat.

Pro/CONCEPT Mac OS X verzió

A koncepcionális és ipari formatervezésre kifejlesztett *Pro/CONCEPT szoftver 2003.* ószétől *Mac OS X* operációs rendszerhez is kapható lesz. Ez a PTC első terméke ezen az operációs rendszeren, melynek segítségével a profi tervezők és designerek könnyedén rögzíthetik, illetve le-tisztázhatják ötleteiket, amelyek közül a legjobbakat átvihetik részletezésre és gyártásra a Pro/ENGINEER-be vagy más rendszerbe.

A Pro/CONCEPT úttörő megoldásokat kínál a koncepcionális tervezésben.

Gyorsan és költséghatékonyan teszi lehetővé az ötletek, elképzelések rögzítését és kifejlesztését a termékek kialakítására. Az első olyan szoftvereszköz, mely egyesíti a vázlat- és a modellkészítés funkcióit, egyetlen könnyen elsajátítható és használható környezetben. A Pro/CONCEPT Mac OS X verzió tartalmazza a szabadformájú vázlatkészítést, a képretszálást, a görbe és facet modellezést, a közvetlen 3D-s modellfestést, valamint a fotorealistikus megjelenítés hatékony eszközeit.

Milliók megrendelés a PTC-nek

Az USA energiaügyi minisztérium alá tartozó *Lawrence Livermore National Laboratory* 1 millió dollár értékben rendelt szolgáltatásokat a PTC-től. A laboratórium, mely nemzetbiztonsági, energetikai és alap kutatásokat végez, 1991 óta használja a PTC termékeit. A CAD alkalmazásokon felül sok projektjéhez a termékéletciklus-kezelő (PLM) megoldásokat is alkalmazza. Olyan bizonyult, nagyjelentőségű projektek vezérlését bírta a PTC technológiai, mint a NIF név alatt futó „mamutlézer” pro-

jekt, amelynek keretében mintegy 3 ezer m²-nyi területen több mint 22 ezer apró optikai elemmel 192 lézérosugár vezérlését végzik.

A PTC szoftverei és erőforrásai mindig kulcsfontosságúak voltak a NIF projekt sikeres tervezésében és integrációjában, különösen a termelékenységnövelése terén. A NIF projekt egyedülálló lehetőséget teremtett arra, hogy a PTC bemutatassa a Pro/ENGINEER Wildfire széleskörű és mélyreható funkcionalitását, gazdag szolgáltatásait.

Wildfire elemkönyvtár

A PTC, a *Thomas Register* – a világ legátfogóbb beszállítói és beszerzői információs forrása – és a *Web2CAD* – a 3D-s alkatrész-katalógusok és portálok vezető szolgáltatója – bejelentették a Pro/ENGINEER Wildfire-be teljesen integrált portál elérhetőséget. Ezáltal a világ vezető 3D-s CAD webalkatrész-katalógusaiból a Wildfire-ből való kilépés nélkül, a Windows környezetben ismert, közvetlen az aktív ablakba történő „áthúzással” mintegy 400 globális gyártó

több mint 45 millió CAD modelleje és rajza érhető el natív Pro/ENGINEER formátumban.

Az amerikai termékek mellett az európai, sőt a japán gyártók alkatrészei is szerepelnek a világon legnagyobb alkatrészportáljának választékában. A Pro/ENGINEER Wildfire alkatrész-portálon keresztül a felhasználók pontos, naprakész CAD alkatrészeket tudnak felhasználni az egész világon, a nap 24 órájában. Kevesebb időt kell fordítaniuk telefonálásra, katalógusok lapozgatására.

Wildfire a gépgyártásban

A B.A.T. Machine gépgyártó cég a Pro/ENGINEER Wildfire-t választotta a termék kiváló felület-tervezési és -megmunkálási integrációja alapján. A gépgyártó cég más tervező- és termékfejlesztő rendszert váltott le a PTC új termékével, a Pro/ENGINEER Wildfire-re.

A Pro/ENGINEER-t a kiváló CAD/CAM és NC vezérlés integrációja, valamint kiemelkedő felületmodellezési lehetőségei miatt választották.

Új PTC partner

A houstoni székhelyű *Impact System* mostantól a PTC termékek kereskedelmével és műszaki háttértámogatásával foglalkozik. 18 éves tapasztalattal és több mint 5 ezer ügyféllel a háta mögött a cég az új partnerkapcsolattól ügyfelei jobb műszaki kiszolgálását várja. *Carl Rose* – az Impact System alapító elnöke – kifejtette: „A PTC-vel kiemelkedő üzleti helyzete és kiváló mérnöki tervező szoftverei miatt léptünk kapcsolatba.”

10. FOCUS CAD/CAM Szakmai Nap

Kedves Mérnök Kollégák! A UNITIS Rt. munkatársai nevében ünnepelni hívjuk. Ünnepelni a tizedik, jubileumi FOCUS CAD/CAM Szakmai Nap című rendezvényt, ünnepelni, hogy a magyar cégek ma ugyanazokkal a világszínvonalú mérnöki eszközökkel dolgoznak, mint társaik a világ legfejlettebb részein, ünnepelni a folyamatos megújulást, ünnepelni, hogy tapasztaltabbak lettünk tíz évvel.

Tíz év hosszú idő. Az informatikában különösen. 1994-ben még UNIX munkaállomásokon dolgoztunk, ma a titkár női PC sebessége is többszöröse az egykori csodamásinának. 1994-ben még tucatnyi szoftver osztozott a CAD piac tortáján. Mára négy meghatározó cég maradt. Új szoftverkegőriák jelentek meg, a PTC, a Pro/ENGINEER fejlesztője a napjainkra gyökeresen átalakult környezet kihívásaira válaszul megalkotta a Pro/ENGINEER Wildfire-t. Az új verzió egyesíti magában a Pro/ENGINEER megismert csúcscategóriás robusztussá-

gát a régebben csak a közép-categóriás szoftverekre jellemző egyszerű használhatósággal, valamint a weblapú életciklus-kezelési és kommunikációs technikákkal. A Pro/ENGINEER mérce a 3D-s tervezés világában. Talán nem véletlenül.

Tíz év hosszú idő. Cégünk életében is. Nagy utat tettünk meg a kezdetektől fogva. A pár fős vállalkozásból a UNITIS Rt. mára Magyarország egyik vezető, több mint 200 főt foglalkoztató informatikai cége lett, 3 milliárd forintos éves árbevétellel. Cégünk az elsők között szerezte meg az ISO 9001: 2000, a közbeszerzési és a NATO beszállítói minősítést. A magyar iparban több mint 900 csúcscategóriás CAD/CAM/CAE munkahelyen terveznek, gyártanak, analízálnak felhasználóink. Cégünk 1993 óta az állandóságot, a kiszámíthatóságot és a biztos hátteret képviseli a magyar CAD/CAM piacon.

A FOCUS rendezvények sorozata 1994-ben indult útra, egy évvel azt követően, hogy

az első magyar felhasználók elkezdték a munkát Pro/ENGINEER -rendszerükkel. A FOCUS-t azzal a szándékkal hívtuk életre, hogy évről-évre bemutassuk a CAD/CAM technológiák fejlődését, beszámoljunk az éppen aktuális újdonságokról, közreadjuk felhasználóink tapasztalatait. Az első FOCUS 1994-ben alig több mint 150 főt vonzott. Az évek során azonban egyre több mérnöknek vált természetessé: ha ősz, akkor FOCUS. Az utóbbi években a résztvevők száma jellemzően ötszáz és ezer közötti tartományban mozgott.

Tradició és perspektíva. Ez a szintézis a jubileumi FOCUS vezérgondolata. Tradícióból meríthetünk és a perspektíva, amely biztosítja közös sikeinket az elkövetkező évekre is! Az idei FOCUS rendezvény egy kicsit más lesz, mint az eddigiek. Természetesen most is nagy hangsúlyt kapnak az új fejlesztések. Ez a rendezvény azonban egyfajta pillanatfelvételtként is szolgál majd. Megkértük felhasználóinkat a legkü-

lönbözőbb iparterületekről, hogy ismertessék, hogyan dolgoznak és milyen eredményeket értek el a Pro/ENGINEER alkalmazásával.

Köszönet minden kedves partnerünknek, akik velünk tartottak ebben a tíz évben. Számunkra minden igyekezetünkkel még magasabb szintű kiszolgálást kívánunk biztosítani.

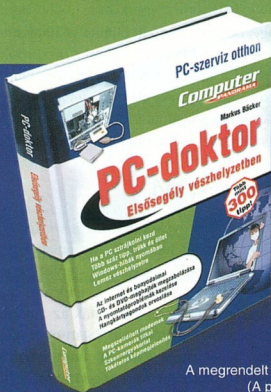
Nagy örömmel köszöntjük továbbá leendő partnereinket is, akik velünk kívánják írni az elkövetkezendő évtizedek magyar CAD/CAM/CAE történetének fejezetét.

Október 29-én Önre is számítunk a tizedik FOCUS CAD/CAM Szakmai Napon!

Tisztelettel:
Nyíró Ferenc
CAD/CAM Üzletág igazgató
UNITIS Rendszerház Rt.

FOCUS 2003 CAD/CAM Szakmai Nap
Október 29,
MOM Park Mozi centrum
Részletes program,
regisztráció:
www.unitis.hu/cad

Több száz tipp, trükk és ötlet közel 500 oldalon!



- Ha a PC sztrájkolni kezd
- Windows-hibák nyomában
- A nyomtatóproblémák orvoslása
- Szkennergyakorlatok
- Tökéletes képmegjelenítés
- Megszelídített modemek

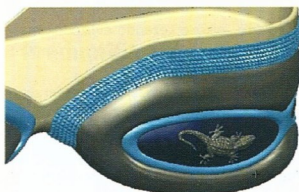
A megrendelt könyveket utánvétellel küldjük, áraink a postaköltséget nem tartalmazzák! (A postaköltséget az érvényes postai díjszabás szerint számoljuk.)

Második kiadás!

Megrendelését 2 héten belül teljesítjük!
Internet: www.computerpanorama.hu/megrendeles
Telefon: 456-6963, Fax: 456-6970
E-mail: megrendeles@cpanorama.hu

Ára: 3990 Ft

A Delcam kiterjesztte a *hibrid modellezést* és bevezette a *Total Modelling* (totális modellezés) fogalmát. Kibővítve a modelltér objektumait, a test- és felületmodell mellé a *háromszögmodell* is csatlakozott, és kiegészült az egész modellen végezhető *deformációs tervezéssel* (*morphing*.) A testekre feszíthető, sík-háromszögekkel burkolt modell megjelenési formája a *PowerSHAPE*-ben egy önálló, asszociatív alaksajátosság. A *PowerMILL* CAM program – illeszkedve a Total Modelling filozófiájához – a három objektum bármelyikét tartalmazhatja, akár egyenesen is. A Delcam által szabadalmaz-



Dekorációk egy cipósarkon

Hasznos „apróságok”

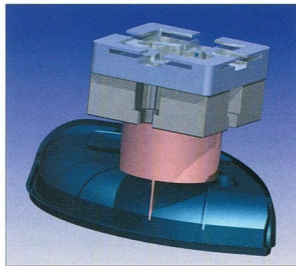
Nagyon lényeges, hogy a PS-Electrode program automatikus „mechanizmusának” első három fázisából „ki lehet ugrani”, és a PowerSHAPE CAD program teljes eszköztárát felhasználva az elektródát tetszés szerint módosítani lehet. Ezt követően „vissza lehet ugrani” az automatikus elektróda-tervezésnek pontosan abba a stádiumába, ahonnan kiléptünk.

A PS-Electrode program figyeli az elektródafej és a munkadarab, illetve az elektróda-befogó és a munkadarab közötti ütközést. Ha az első eset következik be, akkor az elektródafejről eltávolítja az ütköző részt. A második esetben felszólít egy másik befogó választásra.

Elfordulhat, hogy a szikrázás helyén a marás kifejezetten nem kívánatos. Ezért a PS-Electrode opcionálisan befedi a szikrázó részt a munkadarabon.

A Delcam Total Modelling koncepciója a PS-Electrode modulban is működik. Ez azért lényeges, mert egy dolog a testmodellre ráfésíteni egy háromszögmodell, és egy másik azt kivonni belőle – amikor elektróda készül.

A CAD szoftverek hatalmasat fejlődtek az elmúlt húsz évben, amiben a számítógépek páratlan mértékű gyorsulása is jelentős szerepet játszott. Ma már minden korszerű CAD program a test- és felületmodellezés sajátos keverékén alapszik, amelyet hibrid modellezésnek nevezünk. Felmerül a kérdés, vajon van-e különbség az egyes rendszerek között?



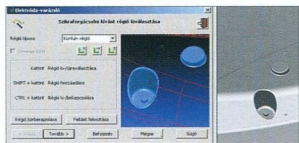
Totális modellezés

tatott Total Modelling a dekorációs modellezés új kaput nyitotta meg az autópári formatervezésben, a mindennapi tárgyak készítésében, a csomagolástechnikában (flakonok), a cipőgyártásban, a játékkészítésben, a kerámia- és üvegiparban.

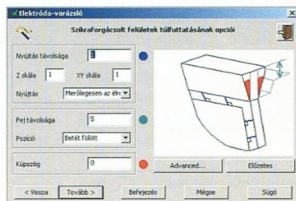
Egy szoftver használati értékét egyre inkább a benne foglalt szakmodulok használhatósága adja. Cikkünk a Delcam szoftverek tervezéstől a mérés technikáig ívelő, gyártást támogató szoftverei közül egyet, a PS-Electrode nevű szikraforgácsoló elektróda tervező modul mutatja be.

A kihívás

Az elmúlt években úgy tűnt, a *gyorsmarás (HSM)* kiszorítja a *szikraforgácsolást*, legalábbis jelentősen csökkenti annak létjogosultságát. A szorongatott helyzetből kiutat jelentő *High Performance Techno-*



Egy konvex és egy konkáv terület kijelölése



Nyújtás

logy néven elterjedt eljárás a hagyományos megoldáshoz képest ötszörösére emelte a szikraforgácsolás anyagelválasztási sebességét. Az elektródatervezés, mint a komplex folyamat fontos tényezője, közben alig-alig változott.

A koncepció

Az elmúlt években a Delcam komoly erőfeszítéseket tett arra, hogy megértse a szikraforgácsoló elektródák tervezésének folyamatát. A fejlesztők a Delcam saját szerszámüzemében vizsgálták az automatizálhatóság lehetőségeit. Talán nem meglepő, hogy ismét kiderült, nem lehet az emberi alkotó tevékenységen alapuló folyamatot automatizálni, dacára annak,



Csoportelektroda: két elektróda egy elektródafejen

hogy adott esetben az eljárás algoritmizálhatóan tűnt. Ezt követően készült el a PowerSHAPE PS-Electrode nevű szakmodulja. Az automatizmusból annyit kellett „beépíteni”, hogy a program alkalmas legyen egy „általános” elektróda megtervezésére. Ugyanakkor rugalmassággal kellett ötvözni, hogy legyenek olyan rések, ahol ki lehet törni az automatizmus kökemény falai közül. Némi kalandozás után azonban lehetőség legyen visszatérni hozzá, ismét élvezve az automatizmus nyújtotta előnyöket. A program nem a komplex folyamatot automatizálja, hanem a rutinszerűen ismétlődő (ismételhető) tevékenységeket.

A megoldás

A PS-Electrode program a tervezés folyamatát hat logikai fázisra bontja.

1. Fázis: Szikrázó terület meghatározása

A 3D-s modellben a kurzorral pástázva a PS-Electrode program felismeri a potenciálisan szikraforgácsolható területeket, tekintet nélkül arra, hogy a modell konvex vagy konkáv jellegű-e.



Elektroda-befogók szikrázóshoz és maróshoz

Az automatizmus mellőzésével a modellen egyedi felületek is kiválaszthatók. További lehetőségként a szikrázó terület a modellre illeszkedő kontúrral is definiál-

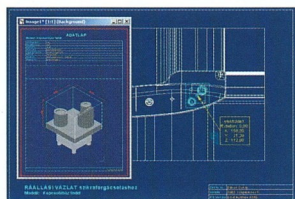
ható. Egymástól térben elkülönülő területek is kijelölhetők, ekkor a PS-Electrode program csoportelektrodát készít, s az elektródákat egy közös alapra helyezi.

2. Fázis: Szikrázott felületek túlfuttatása

Ismert technológia előírás, hogy az elektróda legyen túlynújítva a szikrázott fazonból kifutó élei mentén. Ennek elmulasztásakor a szikraforgácsolás után keskeny, megmunkálatlan perem marad a munkadarabon. A nyújtás legkedvezőbb módja az elektróda alakjától függően más és más lehet. Az egyik legfontosabb az érintőleges, a másik (elsősorban a rádiusz mentén kifutó fazonnál) a merőleges nyújtás. A PS-Electrode program négy lehetőséget ajánl, amelyek közül kiválasztható az adott esetben technológiailag legjobb megoldás.

3. Fázis: Elektródafejl megadása

Az elektróda fazonos alakjának elemzése után a PS-Electrode meghatározza az elektródafejl alakját és annak geometriai



Adatlapok

méreteit, elkerülve az ütközést a munkadarabbal. Fontos, hogy a fejl bármelyik paramétere manuálisan módosítható. A bázis szintén ebben a lépésben határozható meg.

4. Fázis: Elektróda-befogó választása

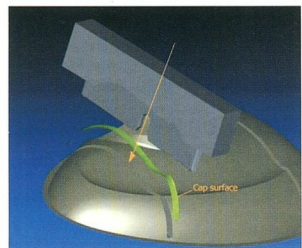
Az elektróda-befogók használata nem kötelező, de hasznos, ezért egyre inkább elterjedőben lévő megoldás. Az elektródát a befogóban kell megmarni, a bázis a befogónak mindig azonos pontjában van. A marás-ellenőrzés-szikraforgácsolás folyamata alatt az elektróda végig a befogóban marad, csökkentve ezzel a bázisváltások miatti hiba valószínűségét.

A PS-Electrode program az elektróda geometriájának elemzése után megadja a három különböző befogórendszer (Erowa, Hirschman, System 3R) elemei közül mindazon lehetséges befogókat, amelyek az

adott esetben potenciálisan használhatók. A program figyelmeztet, ha a tervező újra befogót választ, amely ütközés a munkadarabbal. Lehetőség van saját elektróda-befogót definiálni, vagy éppen teljesen elvetni annak használatát.

5. Fázis: Elektróda szikraközének megadása

A tudásalapú CAD rendszerek megoldást kínálnak speciális szakmai kérdésekre is. A Delcam és az AGIE együttműködésének eredményeként a PS-Electrode program a geometria elemzését követően, a fe-

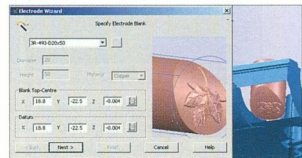


A horony befedése

lületi érdekesség (VDI, Ra vagy Rz) és az elektróda anyagának függvényében szikraközt javasol külön a nagyolásra, az elősimításra és a simításra. Az eddigiekhez hasonlóan a tervező minden javasolt szikraközt felülbíráhat.

6. Fázis: Adatlapok készítése

Fontos követelmény, hogy a gyártási folyamatban elkülönülten tevékenykedő résztvevők a megfelelő (a szükségesnél nem kevesebb és nem több) információhoz jussanak. A PS-Electrode program két,



Háromszögmodell kivonása

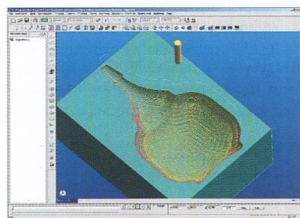
konfigurálható információs rajzot készít, egyet a maró- és egyet a szikraforgácsoló gépet kezelő szakember számára. Az adatlap tartalmazza az elektróda maráshoz, méréséhez és a szikraforgácsoláshoz szükséges ráállási paramétereket.

Simon Gyula

CAM, minden CAD felhasználónak

Az EdgeCAM megmunkáló szoftver egyik legnagyobb előnye, hogy a magyar piacon fellelhető szinte valamennyi CAD szoftverhez, még a nem parametrikus AutoCAD-hez is nagyon jól illeszthető.

Amikor az EdgeCAM-et fejlesztője, az angol Pathtrace Inc. létrehozta, alapvetően egy olyan megmunkáló szoftvert akart kifejleszteni, amely a kisebb vállalkozásoknak is megfelelő alternatívát nyújthat a számítógéppel segített gyártás területén. Az EdgeCAM-et azóta olyan nagy cégek is előszeretettel alkalmazzzák, mint például a Rolls-Royce.



Az EdgeCAM különböző csomagjait úgy alakították ki, hogy azok megfelelően skálázhatók legyenek a felhasználók számára. Speciális csomagokat is kínálnak, amelyekbe azokat a funkciókat, megmunkálási stratégiákat építették be, amelyeket az egyes területeken a leginkább használnak. Ilyenek például a szerszám- és készülékgyártó, a különböző egyszerűbb geometriájú alkatrészeket gyártó vagy bérmegmunkálással foglalkozó vállalkozások számára kialakított csomagok.

EdgeCAM 8

A Pathtrace minap jelentette be az EdgeCAM legfrissebb, 8-as verzióját. Az új verzió új piacokat nyit meg a rendszer számára, ezenkívül a meglévő felhasználóknak is új felhasználási területeket kínál.

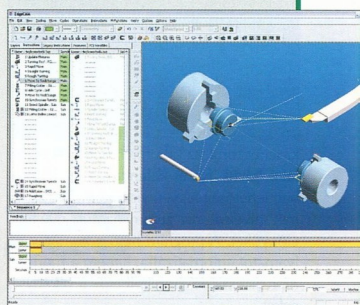
Az EdgeCAM 8 legfontosabb újdonságai közé tartoznak az *esztérgálás* területén végzett továbbfejlesztések, amelyek a többszögű esztérgák és az összetett esztérgáló-maró központok kiszolgálását és egyszerű programozását teszik lehetővé.

A többszögű esztérgák külön programozható és szinkronizálható fejei a megmunkálástörténetben egymással párhuzamos oszlopokban jelennek meg. A többszögű megmunkáló központok esetében nagyon hasznos az új *időszalag*, amely a fejek egymáshoz viszonyított működését mutatja az időben. Az időszalag jól használható a különböző megmunkálási lépések hosszának elemzésére is.

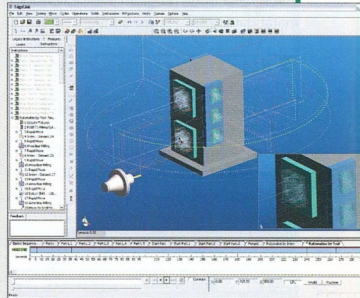
Az eddig is nagyon erős marási funkciók területén is számos újdonság jelent meg. Ilyen például az ebben a kategóriában egyedülálló *maradékanyag nagyolás* és a nagysebességű megmunkáláshoz kapcsolódó új opciók (éles irányváltások elkerülése, érintőleges szerzőmpálya kapcsolódások biztosítása). A *felületi érdesség* kontrollálása is hatékonyabb lett, így a új opciók segítségével tovább csökkenthető a megmunkálási idő, miközben javul a felületi minőség.

A megmunkálás valósághű *szimulációja* eddig is erőssége volt az EdgeCAM rendszernek. Az új dinamikus készülékezés és szerszám-szimuláció segítségével a teljes megmunkálási környezet (befogókkal, szánokkal stb.) szimulálható, és rajta ütközésvizsgálat végezhető.

Az EdgeCAM 8 az oktatási intézmé-



Az EdgeCAM a többszögű és B-tengelyes esztérgálási-marási feladatok programozására is alkalmas

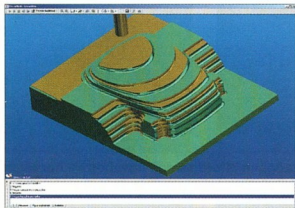


A produktív alaksajátosság alapú megmunkálási funkciók az összetett marási problémák esetén is hatékony megmunkálást kínálnak

nyek számára is rugalmas lehetőséget kínál a hallgatói feladatok otthoni megoldására.

Az EdgeCAM 8 a megjelenés pillanatától elérhető magyar nyelvű felhasználói felülettel.

M.Zs.

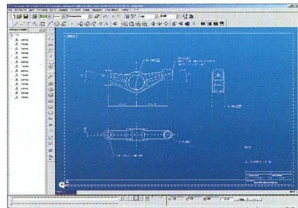
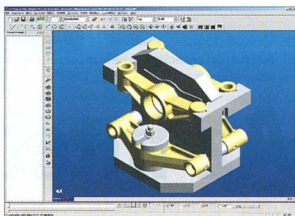


Minden csomagot úgy alakítottak ki, hogy az adott szakterületnek teljes megoldást nyújtson. Így minden csomag része a posztprocesszorok testreszabására hivatott *Kód varázsló*, a beépített és bővíthető *szerszámkatalógus*, a nélkülözhetetlen *DNC kapcsolat* az RS232-es porton keresztül és az *NC Editor*, amellyel az általunk készített NC programba bármikor manuálisan is bele tudunk nyúlni. A kiinduló csomagokon kívül minden csomag tartalmaz még egy szimulátort is, amellyel az éles gyártás előtt virtuálisan, ütközések vizsgálatával, akár fémszerűen csillogó színbeállítások mellett is ellenőrizhetjük a szerszám pályá-

inkat, hogy megbizonyosodjunk afelől, hogy semmilyen hibát nem követünk el, és ezzel a selejt veszélyét kiszűrjük.

Az EdgeCAM-hez ezenkívül több speciális kiegészítés is kapcsolható, például a *technológia asszisztens* vagy a beépített üzemi *PDM*. Az EdgeCAM-et alapvetően három forgácsolási területre ajánlják: a *marásra* (2,5-5 tengely), *esztérgálásra* (2-4 tengely) és a *huzalszikra forgácsolásra* (2-4 tengely).

A magyarországi EdgeCAM felhasználók alapvetően a kis- és középvállalkozások közé tartoznak, amelyeknek általában alkalmazkodniuk kell a megrendelők igényeihez.



Az EdgeCAM az ilyen vállalkozások számára ideális megoldás lehet, mert nagyon sokféle CAD rendszerből tud fogadni és feldolgozni adatokat. A közvetlen fordítók segítségével könnyedén megmunkálható bármilyen 3D-s alkatrész és szerelés, vagy akár a 2D-s AutoCAD-ből származó geometriák is.

A *graphIT* Kft. alapvetően a 3D-s CAD szoftverek – kiemelten a *Solid Edge* – mellé ajánlja az EdgeCAM-et megmunkálások tervezésére, de egyéb céll alkalmazásokkal is tud szolgálni azok részére, akik más fejlesztők termékeit használják tervezésre.

Czifrák Gábor



MINDENT TUD

A TERMÉKTERVEZÉSRŐL

*Tudjon meg Ön is többet
a vezető 3D-s programról:
próbálja ki ingyen,
és élvezze a CAD-TERV
professzionális támogatását is!*

Rendeljen 30 napos próbaverziót!

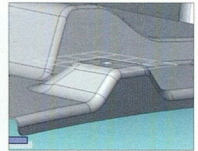
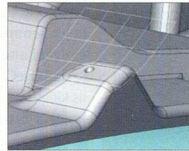
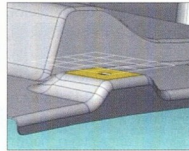
További információk:
a CAD-Terv Mérnöki Kft-t
06-1-352-2839; 06-1-479-0186
info@cadterv.hu www.cadterv.hu

**CAD
TERV**
MÉRNÖKI KFT

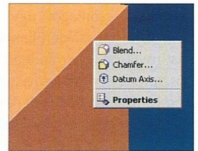
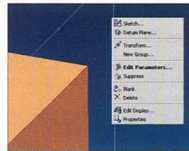
**3S
CATIA**

IBM
Business
Partner

A Unigraphics NX2 megjelenése mérföldkö az EDS NX termékstratégiájában, amelynek ütemtervét 2001-ben, az EDS PLM Solutions alakulásakor tűztek ki. Az NX létrehozásával az EDS két csúcscategóriás szoftvere – a Unigraphics és az I-deas – által képviselt technológia közös rendszerbe kerül, amely a CAD/CAM piac legteljesebb megoldását kínálja.



Importált geometrián a felületek eltolhatók, szögben elfordíthatók úgy, hogy a hozzájuk kapcsolódó elemek követik a változást

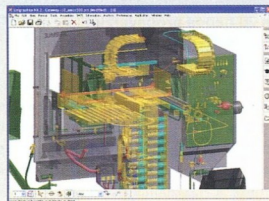


Él, felület, referencia sík helyzetérzékeny menüje

Az integráció mérföldköve

Nagy összeállítások kezelése

A képen látható *Hermle* CNC megmunkológép körülbelül 1300 különböző alkatrészt tartalmaz – 4000 elemet összesen – és 600 Mb-át tárhelyet foglal el. A Unigraphics erendően jól kezeli a hatalmas összeállításokat. A szoftver megjelenítési eszközei gazdag eszköztárat kínálnak a felhasználóknak a nagy összeállítások gyors és hatékony kezelésére.



Az EDS azon kevés cégek egyike a CAD/CAM/PLM piacon, amelyek komplett megoldást kínálnak ügyfeleik számára. Az EDS megoldása a termék teljes életciklusát lefedi, kezdve a koncepcionális tervezéstől, a gyártástervezésen át, a termék értékesítéséig.

A Unigraphics NX2 nemcsak a termék fejlesztésének következő lépése, hanem az EDS termékeinek integrációjában is fontos szerepet tölt be. A 2004-ben megjelenő NX3-as verzió lesz a két termék integrációjának befejező lépése: a Unigraphics NX és az I-deas NX Series egy közös, integrált rendszerré válik, s a felhasználók számára minden olyan funkcionalitás elérhető lesz, amely eddig csak a másik rendszerben volt megtalálható.

A szeptemberben megjelent Unigraphics NX2 mérföldkö a termék fejlesztésének folyamatában. A szoftver kezelhetőség



A Part Navigatorral könnyen elérhetjük az alalelemek paramétereit

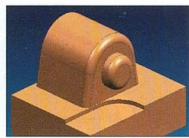
ge még könnyebbé vált, menükattintások helyett számos helyzetérzékeny funkció jelent meg. A CAM modulok funkcionalitása tovább bővült, rengeteg új lehetőség kínálkozik a maradéanyag eltávolításra, valamint a gyorsmarás támogatásra.

NX2 CAD újdonságok

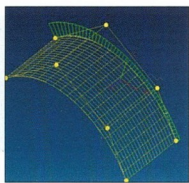
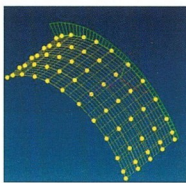
Az NX2 fejlesztése során az elsődleges szempont a tervezői munka gyorsítása és egyszerűbbé tétele volt. Az alkalmazott új technológiák ezt a célt tartották mindvégig szem előtt. A teljesség igénye nélkül említsünk meg néhány újdonságot.

Direkt modellezés – DMX

Az NX2 a más CAD rendszerekből származó adatok közvetlen módosítására olyan egyedi technológiákat tartalmaz, mint a *UG/Direct Modeling Extension*.



Az NX technológia könnyedén kezeli a topológiai változásokat



Kötöttségek nélkül alkothatunk szabadformájú felületeket

A direkt modellezés lényege, hogy az import geometriákon méreteket, kényszerkeket hozhatunk létre, amelyeket később tetszés szerint módosíthatunk.

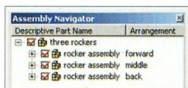
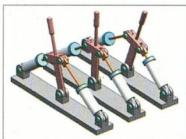
Helyzetérzékeny menürendszer

Az NX2-ben számos gyorsstervezést elősegítő új funkciót jelent meg, mint amilyen a *helyzetérzékeny menühívás* funkció. Nincs szükség a továbbiakra arra, hogy a menüben keressük meg az adott helyen elvégezhető műveleteket, ezt az NX2 automatikusan felajánlja.

Ilyen például az él kijelölésekor felajánlott *lekerekítés* vagy *éltetés* parancs, a felület kijelölésekor feljövő *munkasík* vagy *referencia sík* parancs, vagy a referencia sík paramétereinek módosítása közvetlenül a munkaterületen.

Part Navigator

Új funkciókat tartalmaz a *Part Navigator* is, amely könnyen elérhetővé teszi az



Az NX2 az összeállítások kezelése területén is számos újdonságot tartogat



A Showroom modul segítségével valóságú környezetben mutathatjuk be a terméket

alkelemek paramétereit, a függőségeket pedig vizuálisan ábrázolja. A technológia az eddig is meglévő alkelem kapcsolatokat bővíti ki. Az alkelem kiválasztásakor látható, hogy mely más alkelem módosítása van rá hatással (*Dependencies*), valamint számszerű paramétereit is visszakapjuk, módosíthatjuk.

Topológiai változások kezelése

A *topológiai változások* (pl. felületek eltűnése és újak létrehozása) könnyed kezelése az NX technológia szerves része. Az NX2 rengeteg új funkciót tartalmaz, amelyek segítségével a munkafolyamat hossza nagyságrendekkel lerövidíthető. A mellékelt példa szerinti felöntést eddig több parancs segítségével lehetett átalakítani, ez most egy lépésre redukálódott.

Xform: szabadformájú felületek kötöttségek nélkül

Teljesen új funkciók jelentek meg a felületek gyors és hatékony módosítására. A kontrol pontok megadása és módosítása még egyszerűbbé vált, ezenkívül a módosításokat interaktívan végezhetjük.

NX2 professzionális megjelenítés – Showroom

A professzionális megjelenítés területén is számos újdonságot kínál az NX2. Kibővült a textúra paletta, új anyagok, textúrák jelentek meg. Újdonságnak számít a *Unigraphics Showroom* modul, amelynek segítségével egy tetszőleges szobát ren-

NX Nastran

A szoftverfejlesztő EDS a hagyományos konfigurációban a *Nastran* rendszert értékesíti, de hamarosan kifejleszt egy, az NX termékcsaláddal szorosan integrált verziót is, a Unigraphics NX, az I-deas NX és a Femap rendszerre.

A jelenlegi EDS ügyfelek az NX Nastrant a meglévő digitális szimulációs eszközeik kiegészítéseként szerezhetik be. Az EDS azonnali hatállyal el is kezdte az NX Nastran fejlesztését, támogatását, és azonnal 100%-os adatkompatibilitást kínál.

„Célunk, hogy folyamatosan növeljük az értékét az NX digitális prototípus és szimulációs eszközeinknek”, mondta *Chuck Grindstaff*, az EDS PLM termékfejlesztési vezetője. „Ahogy ez megjelenik az NX Nastran formájában, hiszünk, hogy az összes ügyfelünk érezni fogja a kiváló CAE megoldásainkban rejlő lehetőségeket.”

dezhathatunk be, animációkat készíthetünk, fények és textúrák definálásával gyorsan és hatékonyan mutathatjuk be a terméket valós környezetben.

Összeállítások kezelése

Az NX2 az *összeállítások kezelése* területén is számos újdonságot tartogat. Az összeállítások egyes állapotait (pl. a végállásokat) érdemes külön kezelni, ezért az NX2-ben különféle állapotbeli konfigurációkat menthetünk el. Mivel ezek az állapotok szerves részei az összeállításoknak, ezeket is az összeállításban tároljuk el. Később ezeket a különféle állapotokat fel tudjuk használni beépítéskor vagy rajzkészítéskor is. Ilyen állapotot használhatunk például a robbantott ábra készítésekor is.

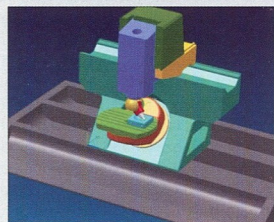
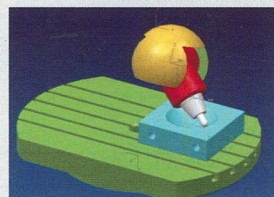
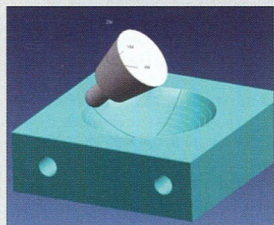
Az összeállítások kapcsolatainak megjelenítését is a Part Navigatorhoz hasonló struktúrában nézhetjük meg az *Assembly Navigator*-ban. A kapcsolatokat elemzésén túl az egyes alkatrészekről előnézeti képet is kérhetünk, függőségi viszonyait ellenőrizhetjük.

Új tükrözési funkciók is megjelentek az NX2-ben. Az első az összeállítások tükrözésére alkalmas *Mirrored Assemblies*, a másik új tükrözési lehetőség a modellek csak képi megjelenítésére, ellenőrzésére szolgáló *Mirror Display*.

CAM grafikus megjelenítés

Három különböző megjelenítési szintet találunk az NX2 CAM moduljában:

- csak a szerszámpálya és a munkadarab megjelenítése. A szerszámpályák és a modell egy grafikus ablakban található.
- a közvetlen megmunkálási környezet megjelenítése. A megmunkáló-gép közvetlen környezetét definiál-



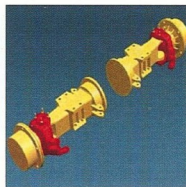
hatjuk. Befogókat, lefogókat, tájoló és támasztó elemeket is elhelyezhetünk a megmunkálási környezetben, és ütközésvizsgálatot végezhetünk velük.

- teljes megmunkálási környezet megjelenítése. A teljes megmunkálási környezet definiálható, minden szerzőszámhoz, gépmozgás grafikus ellenőrizhető. Már elkészített NC programokat is importálhatunk, és valós időben, valós mozgásokon ellenőrizhetjük a szerzőszám gép mozgását.

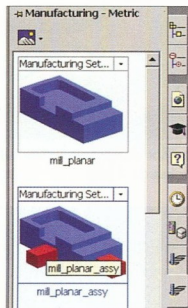
Unigraphics NX2 CAM újdonságok

NX2 CAM paletták

A Unigraphics NX2 CAM környezetében új navigátor paletták jelentek meg, amelyek segítségével gyorsabban érhetjük el a megmunkálási környezetet, műveleteit. A drag and drop technológia segítségével a palettáról a modelleket a grafikus képernyőre húzhatjuk, valamint rögtön elérhetővé válnak a már előzőleg definiált beállításaink.



Az NX2 új újrögzési funkciókat tartalmaz



Az új navigátor palettáról gyorsabban érhetjük el a megmunkálási környezetet, műveleteit

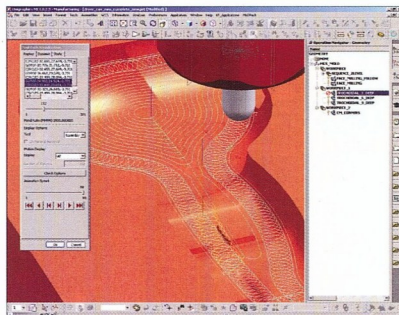
Koordináta-rendszerek

A megmunkálás modul kezelése még interaktívabbá vált, a felhasználók a legtöbb műveletet az egér használatával is elérhetik.

Jó példa erre a CAM koordináta-rendszerek kezelése. Eddig minden koordináta-rendszer műveletet vagy a menüben találunk meg, vagy egy ikonra kattintottunk és beírtuk a megfelelő értéket. Most ez az NX2-ben mind-mind egérmozgatással és kattintással (értékek kiválasztása) valósítható meg, a drag and drop technikát alkalmazva.

Gyorsarási stratégiák

Az NX2 számos új gyorsarási stratégiát tartalmaz. Ilyen többek között a *Ciklois* marási stratégia, amelynek használatával a szerzőszám terhelése még egyenletesebbé válik, nincsenek hirtelen szerzőszám irányváltások, a felületi minőség egyenletes lesz.



Az új gyorsarási stratégiák között a *Ciklois* is megtalálható

Maradékanyag eltávolítás

Az NX2 CAM egyik fő fejlesztési irányát továbbra is a maradékanyag számítása és eltávolítása adja. Az intelligens algoritmusoknak köszönhetően a Unigraphics automatikusan számítja a marás során keletkező maradékanyagot. Az NX2-ben új maradékanyag eltávolítási funkciók is megjelentek, ilyen funkció az éles sarkokban maradó anyagok eltávolítására alkalmas *Corner Roughing*.

Gravírozás

Az NX2-ben lehetőség van szövegek gravírozás tervezésére is. Bármely előre definiált szöveget asszociatív módon rávehetjük egy felületre, és elkészíthetjük a gravírozás szerzőszámját.

Alaksajátosság alapú fúrás

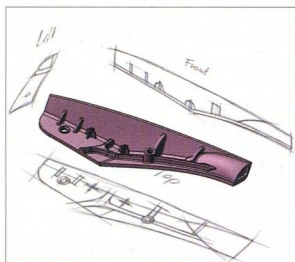
Ez a funkció már az NX1-ben is megvolt, az NX2-ben továbbfejlesztett változatát találjuk, rengeteg új szögáttalással. Ez a modul automatizálja a fúrás műveleteket és drasztikusan csökkenti a programozási időt.

Az új funkciók segítségével az NX2 automatikusan felismeri a furatokat, mégpedig nem csak a saját modell esetén, hanem más CAD rendszerekből importált geometriáknál is. A furat kiválasztásánál szűrőket is bekapcsolhatunk, mint például átmérő vizsgálatot, furatmélységet, zárfuratot, átmenő furatot stb.

Fehér Tamás



A tervező munkája során számos módszert, technikát használ fel arra, hogy formát adjon elképzeléseinek. A CATIA tervezőrendszer magas szintű támogatást nyújt ezeknek az elképzeléseknek a valóra váltásában, a terméktervezés teljes folyamatában.



Kézi vázlatok felhasználása

Mire jók a skiccek?

Az egyes nézetekben elhelyezett skiccek segítségével egyszerűbbé válik a formafelületek modellezése. Létrehozásukhoz előbb ki kell jelölni a vázlatokon a szükséges referenciapontokat, illetve görbéket, majd a fő formázó felületek kialakítása után elkezdődhet a termék részleteinek a kidolgozása, illetve hozzáillesztése egy már meglévő termékhez, beszerelendő alkatrészhez. Az ilyen jellegű feladatok elvégzésében a CATIA tervezőrendszer egyedülálló eszközkészlettel segíti a terméktervezőket.

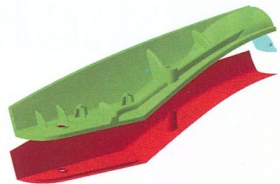
Skiccből modell

A terméktervezés során még napjainkban is fontos szerepet kapnak a papírra felvett skiccek, vázlatok, amelyek kiindulópontot jelentenek a későbbi formatervek kialakításában. Ezek az első lépésben létrehozott, a formavilágot hűen tükröző vázlatok a terméktervek alapköveinek tekinthetők.

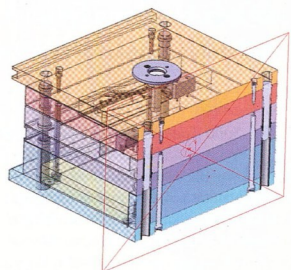
A CATIA program architektúrája révén a meglévő felületekből készített testmodellek a későbbiekben is *asszociatív* kapcsolatban maradnak az eredeti entitásokkal.

A felhasználók által létrehozott, különböző specifikációkat követő elemek (UDF) használata nagyban megkönnyíti a cégen belüli szabványok betartását. Ily módon nem csupán a modellek uniformizálódnak, hanem a szerszámzás költségei is csökkennek.

A terméktervezés során folyamatosan szükség van különböző *ellenőrzési* módszerekre. Erre több eszköz is rendelkezésre áll, például a formaferdeség-vizsgálat, a görbületanalízis vagy a folytonosságvizsgálat.



Szerszámzás meghatározása

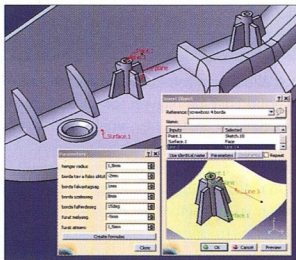


Fröccsöntő-szerszám metszetben

ajánlott *elemkatalógusok* (Hasco, Dme, Eoc stb.). A szerszámház összes paramétere táblázatok segítségével vezérelhető, amelyek a későbbiekben bármikor teljes körűn változtathatók. A szerszámház a felkínált katalógus használatával szinte automatikusan épül fel. Emellett a további kiegészítők (kilökök, betétek stb.) katalógusból való beépítése gyorsítja a tervezést. Az egyes összetevők beszerelése során automatikusan jönnek létre a furatok, menetek és az egyéb férőhelyek. A *vezérlőpontok* segítségével akár több építőelem is egyszerre kezelhető (pl. a kilökök), a tervezési idő további csökkentése érdekében.

A szerszám felépítése során lehetőség van *ütőkészvizsgálat*, vagy akár *metszetek* készítésére is, amelyek különböző módon jeleníthetők meg, beleértve a valós idejű 3D-s nézetet is. A speciális renderelési technikának köszönhetően a hűtőfuratok, menetek elhelyezkedése könnyen ellenőrizhető a képernyőn.

Nadj István
nadj.istvan@cadterv.hu
Németh Péter
nemeth.peter@cadterv.hu



UDF használata

A termékek bevezetésében egyre nagyobb szerepet kapnak a digitális modellek és a *totorealisztikus* megjelenítés, melynek segítségével – alacsony fajlagos költség mellett – már a tervezés fázisában prezentálható a termék.

A műanyag termékek tervezésében egy további lépés a fröccsöntő szerszám meghatározása. A *szerszámzás* meghatározására több automatizmus is rendelkezésre áll. A szerszámház felépítése során nagy segítséget nyújtanak a program által fel-

CAD, mérnököktől mérnököknek

Van egy CAD rendszer – a Solid Edge –, amelyről elmondható, hogy mérnökök fejlesztik mérnököknek. A fejlesztők legfőbb célja a szoftver 1995-ös megszületése óta az, hogy a lehető legjobban meg tudjanak felelni az iparban alkalmazott munkafolyamatoknak és a mérnökök elvárásainak.

A Solid Edge tervezőrendszer nevét ma már a magyar mérnökök is jól ismerik. Valamivel több mint hét éves pályafutása alatt a szoftver több száz ezer mérnök nélkülözhetetlen tervezőeszkövévé vált a világon. Az évek során a fejlesztés mindig azt az irányt követte, hogy a Solid Edge-et alkalmazó vállalkozásoknál a tervezési, módosítási, dokumentációkészítési idő egyre rövidebb legyen, ami áttelesen költségcsökkentést is jelent. A fejlesztők azt sem hagyták figyelmen kívül, hogy a piacon más, kevésbé produktív rajzoló/tervező szoftverek is jelen vannak, és ha az ilyen rendszereket használó vállalkozások a munkájukat a továbbiakban a Solid Edge-dzsel akarják folytatni, akkor ne vesszék el a régi rendszerükben készí-

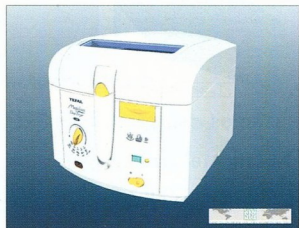


Arrow International Inc., USA

tett állományaikat. Ebből a megfontolásból a Solid Edge-be nagyon sok olyan kényelmi funkció került be, amelyekkel a felhasználók a régi adataikból kiindulva folytathatják a fejlesztéseiket (pl. teljes AutoCAD kompatibilitás). Ezek a funkciók olyan szempontból is lényegesek, hogy mivel nem minden cég dolgozik Solid Edge-dzsel, a kooperációs feladatoknál az adatcserét is hatékonyan meg kell tudják oldani a felhasználók.

A Solid Edge az Egyesült Államoktól kezdve, Európa országain és Oroszországon keresztül egészen Japánig nagyon sok mérnök munkáját könnyíti meg a legkülönbözőbb ipari ágazatokban.

Nagyon sokan feltehetik a kérdést, hogy miért terjedhetett el ilyen gyorsan és ilyen széles körben egy szoftver. Ennek az alapvető oka az, hogy az EDS, a Solid Edge fejlesztője megvizsgálta, hogy melyek azok a szakterületek, amelyeknek alapvető szükség lehet a tervező megoldásra, és ezeknek

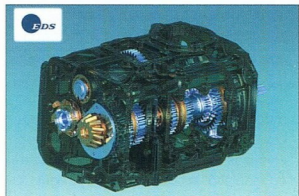


az igényei szerint fejlesztették ki a Solid Edge-et.

A Solid Edge fejlesztésének első lépése az volt, hogy egy logikus, a mérnöki gondolkodásnak megfelelő felhasználói felületet hozzanak létre, amely könnyen tanulható, az újonnan munkába álló kollégáknak is. Nagyon fontos és napjainkban az informatika rohamos fejlődése miatt egyre fontosabb szempont volt, hogy a rendszer hardverigénye ne legyen extrém nagy. Ez leginkább azoknál a vállalkozásoknál lényeges, ahol a termékek több ezer, vagy akár több tízezer alkatrészből állnak.

A Solid Edge-et olyan módon optimalizálták, hogy egy normál PC-n is könnyedén meg lehet tervezni vele több ezer alkatrészből álló konstrukciókat, vagy akár egész üzemeket is. A rendszer stabilitásáról és gyors számítás sebességéről a háttérben működő Parasolid geometriai modellező mag gondoskodik, amelyet ugyanúgy folyamatosan fejleszt az EDS, mint a Solid Edge-et.

A Solid Edge a nagy – akár 100 személnél is több alkatrészből álló – szerelések hatékony kezelésére már a V6 verzió (1998) óta képes. Nagyon sok olyan funkciót használhatnak a tervezők (képernyő-konfigurációkat, egyszerűsített alkatrészekeztést, konstrukciós csoportokat, könnyített



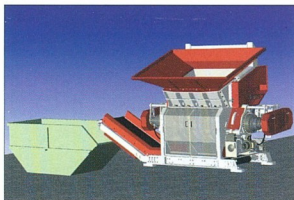
Minsk Tractor, Fehéroroszország

Szakterületek

A Solid Edge-et alapvetően a következő szakterületekre ajánlják:

- általános gépípar
- járműipar, autóiipari beszállító
- fém- és műanyagöntészet
- szerszámkészítés
- elektromechanikai ipar
- fogyasztási termékek ipara
- bútóipar
- üveg- és kerámiaipar

Ezeknek a szakterületeknek természetesen különbözőek az igényeik, mivel mások a termékek, de vannak olyan szempontok, amelyek minden felhasználó számára lényegesek.



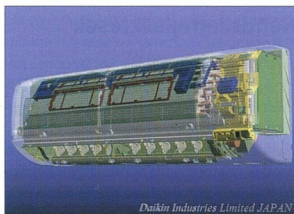
Anton Gmbh., Németország

memória-használatot), amelyekkel korlátok nélkül meg lehet tervezni a legnagyobb konstrukciókat is. A konstrukciókon belül a legkülönbözőbb alkatrészekkel találkozhatunk. Ezek tervezésére a Solid Edge különböző speciális funkciókat vagy modulokat kínál. Speciális formatervezési funkciók állnak rendelkezésre a szabadformájú felületek, műanyag és fém alkatrészek és ezek szerszámainak tervezésére. Külön tervezői környezet szolgál a lemezkonstrukciók tervezésére, ahol speciális deformációs építőelemek (kopolyú, mélynyomott borda stb.) is rendelkezésre állnak. A szoftver folyamatorientált hegesztési környezettel segíti a hegesztett szerkezetek tervezését. A Solid Edge-ben olyan speciális tervezői szenzorok is alkalmazhatók, amelyekkel a tervezők automatikusan figyelhetik az általuk kritikusnak tekintett részeket, és ezekről állandó visszajelzést kapnak.

A Solid Edge *rajzkészítő* környezetében a legnagyobb összeállításainkról is nagyon gyorsan lehet komplett gyártási rajzduku-

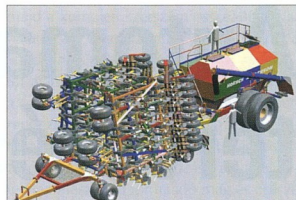
mentációt (alkatrész- és összeállítási rajzokat) készíteni. A program nagyon sok olyan speciális rajzkészítési funkciót kínál (gyorsnézet/robbantott nézet készítés, automatikus asszociatív darabjegyzék és téletszámozás, automatikus asszociatív szövegmező, furattáblázatok), amelyekkel a tervezők teljes részletességgel, a szabványoknak megfelelően (utólagos manuális javítások nélkül) készíthetik el a rajzaikat. Ez azért fontos, mert egy rajz nem akkor kész, amikor megvannak a rajznézetek, hanem akkor, amikor minden olyan információ szerepel rajta, amelynek alapján hibamentesen lehet legyártani a termékeket. Ezek a lehetőségeken kívül a Solid Edge különböző elemzési lehetőségeket (kinematikai szimuláció, ütközésvizsgálat, görbületvizsgálat) is kínál a felhasználóknak, valamint olyan funkciókat is tartalmaz, amelyekkel a vállalkozások a marketing tevékenységüket is segíthetik (animációk, valóság-hű képek készítése).

A partnereikkel való akadálytalan



Daikin Industries Limited JAPAN

Daikin Industries Ltd., Japán



Horsch Maschinenfabrik Gmbh., Németország

együttműködés feltételeit a beépített *fordítók* (Unigraphics, I-DEAS, AutoCAD stb.), valamint a partneregeknek díjmentesen továbbadható *Solid Edge Fájlnéző* biztosítja, míg a tervek, különböző tervezői biztonságos és a vállalkozás különböző beosztású dolgozói közti egyidejű megosztásáról a beépített *Solid Edge Insight* termékadat-kezelő (PDM) rendszer gondoskodik.

Ezekon kívül a Solid Edge-hez több száz olyan szoftveres alkalmazás is kapcsolható asszociatív (biztosítva a változások követését), amellyel a speciális – a cég igényeinek megfelelő – tervezéshez kapcsolódó feladatokat is meg lehet oldani (CNC megmunkálások tervezése, terjeszköri végelemes analízis, elektromos tervezési feladatok, alkatrész-katalógusok stb.). A Solid Edge CAD rendszerrel további információhoz lehet hozzájutni a www.solid-edge.hu weboldalon.

Czifrák Gábor

Amit a CD-írásról tudni kell



- A CD másolás fortályai
 - CD-írók tesztje
 - 121 tipp, trükk, ötlet
 - CD-író programok
 - CD-borítók házilag
 - Boot-CD készítése
- Megrendelését 2 héten belül teljesítjük!

Internet: www.computerpanorama.hu
Telefon: 456 69 63, Fax: 456 69 70
E-mail: megrendeles@cpanorama.hu

Ára: 3490 Ft

A megrendelt könyveket utánvétellel küldjük, árának a postaköltséget nem tartalmazza!
(A postaköltséget az érvényes postai díjszabás szerint számoljuk.)

Második kiadás!

Automatizált tervezés felsőfokon

A SolidWorks tervezőeszköz immár nyolc éve kapható, és ez az időszak jelentős változást hozott a CAD szoftverek fejlesztésében. Az 1995 előtti időszak a nagy és drága rendszerek világa volt, de a SolidWorks megjelenésével a professzionális 3D-s tervezés már a legtöbbször számára elérhetővé vált.

SolidWorks újdonságok

A SolidWorks számos olyan fejlesztést tartalmaz a 2004-es verzióban, amely megkönnyíti és automatizálja a tervezési munkát. Az alapszoftverben belül például a felhasználók rendelkezésére áll a szilárdsági vizsgálat (a COSMOSXpress modul), az összeállítások esetében a dinamikus mozgás, az ütközésvizsgálat, a limitált mozgáskényszer (pl. munkahengerek esetében), a mozgás-szimuláció az egymásra ható ütköző felületekkel (pl. a valós fogaskerék hajtások esetében).

A SolidWorks CAD/CAM/CAE megoldásairól a *Solid 4D Kft.* (www.solid4d.hu), a magyarországi hivatalos viszonteladó nyújt további információkat.

A SolidWorks és a Solid 4D Kft. minden érdeklődő számára egy 90 napos teljes verziót biztosít, amelyet egy díjmentes 2-3 órás oktatás keretében lehet átvenni a cég irodájában.

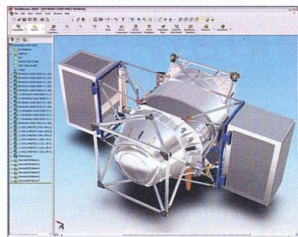
A SolidWorks már a kezdetektől számos összehasonlításon és tesztelésen esett keresztül. A rendszer minden egyes verziója – így a legutóbbi, 2004-es is – a valós tervezői igények kielégítését célozza meg.

A fejlesztés örök dilemmája a rendszert új funkciókkal bővíteni a meglévő felhasználók számára, egyúttal megőrizni az egyszerű kezelhetőséget a kezdő felhasználókra való tekintettel. A SolidWorks 2004-es verzió szépen összhangba hozza ezt a két követelményt.

Rendszerfejlesztések

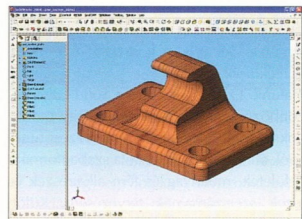
A SolidWorks elindításakor azonnal föl-tűnik a programablak új elrendezése. Természetesen a régebbi beállítások is meg-tarthatók, ha valaki azokhoz szokott.

Az új felületről nagyrészt eltűntek a hosszú parancsorok, ikonok. A különböző eszközöket, például a vázlatkészítést, a térbeli alakzatképzést stb. egy-egy meghatározott parancsikon megnyomásával aktiválhatjuk. Ha például egy térbeli kihúzást



Valóságghú megjelenítés valós időben, a tervezési környezetben

akarunk készíteni az üres alkatrészbe, a kihúzás parancsra kattintva azonnal megjelenik a vázlatmenü az aktív parancsokkal. A rendszer automatikusan felkínálja a szerkesztési síkokat. A vázlat befejezésével minden további kattintás nélkül a kihúzás paramétere jelennek meg. Egy adott váz-



Fából vaskarika, illetve fordítva. Bármilyen anyagot válasszunk is, az anyagtulajdonságok beállítása mellett a látvány is élethű

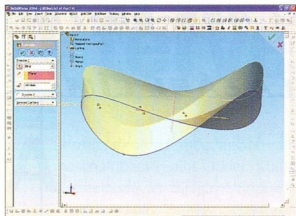
lat módosításakor elég csak kijelölni azt a testelemet, amely a vázlatunkból jött létre, vagy rákattintani bármely vázlatelemre.

A jobb szerkesztéshez, tulajdonságkezeléshez a SolidWorks bevezette az *átúsztatott menüt* és a *tulajdonságkezelő élethű*, amely a modellezési területen jelenik meg, de nem zavarja a szerkesztést.

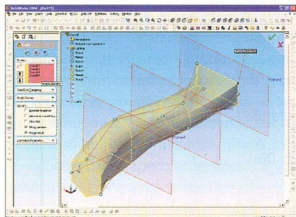
Anyagkezelés

Lényeges fejlesztés a 2004-es SolidWorks-ben a modellekre megadott *anyag-tulajdonságok*. Egy alkatrész tervezésénél nem csak a geometria hordoz fontos adatokat, hanem az anyagtulajdonságok is. Az alkatrészmodellek esetében kiválaszthatjuk egy anyaglistából, hogy mi legyen a modellünk anyaga. A tulajdonságok tartalmazzák a sűrűséget, a rugalmassági modulus, a Poisson tényezőt, a folyáshatárt, a szakítószilárdságot és a hőtani adatokat a fémek esetében. A beállítás javaslatot ad a sraffozásra a rajzkészítésben, a megjelenítés esetében pedig valóságközelű textúrát kínál.

A SolidWorks és a COSMOS egy évvel ezelőtti „házasságából” adódóan a szoftverek közti átmenet egyre könnyebb. A SolidWorks-ben meghatározott anyagok a szilárdsági végelemes vizsgálatoknál át-kerülnek a COSMOS-ba. Hasonlóan, a SolidWorks-ben definiált anyag a *PhotoWorks* programba is átadódik a foto-



A 3D-s vázlatból történő kihúzás hasznos segítség a formatervezőknek



Alakátmenettel készített forma vezérgörbékkel a könnyű módosításhoz

realisztikus megjelenítés esetére. Az anyagmeghatározás számos esetben hasznos információt kínál és gyorsítja a munkát a tömegadatok lekérdezésénél, a súlypontszámításnál, az anyagjegyzékek automatikus kitöltésénél, a rajzi sraffozásnál és a szilárdsági vizsgálatoknál.

Ez az anyagmeghatározás további előnyöket és lehetőségeket kínál az új *RealView* technológiához, amelyet az Nvidia grafikus kártyák biztosítanak. A fotorealistikus megjelenítés a modellezés és tervezés közben, valós időben is alkalmazható.

Alkatrész modellezés

A legtöbb térbeli modell alapja a precíz 2D-s vázlat. A SolidWorks 2004 újdonsága az úgynevezett *fit-spline* parancs, amely bármilyen nem kapcsolódó vonalat egy spline görbével köt össze, illetve a kapcsolódó vonalelemek egyetlen spline görbévé alakítja.

Egy másik újdonság a vázlatok mozgathatóságát az AutoCAD programokban is használt mozgathatóság, másolás, forgatás, nagyítás.

A vázlatok méretezése esetén nincs mindig szükség a szerkesztésben megadott méretekre a modellek gyártási rajzain. Ezeket a mérekszámokat már a modellben jelölni lehet, hogy ne jelenjenek meg a gyártási dokumentáción a parametrikus méretek

automatikus felhelyezése közben. Az alkatrész-modellezés terén is fontos fejlesztések történtek, amelyek főleg a rendszer rugalmasságát erősítik, illetve még összetettebb testelemek létrehozását teszik lehetővé.

A *kihúzás* parancsban már bármilyen irány megadható, illetve még összetettebb merőleges irányban kezdeményezhetjük az alakzatok növesztését. A testelem kihúzása esetében kiindulhatunk térbeli, úgynevezett 3D-s vázlatból is. A 3D-s görbéről kiinduló testelemet bármely sík irányában növeszthetjük.

A formatervezőknek fejlesztett új eljárások között a régebbi funkciók továbbfejlesztett változatai és teljesen új parancsok is megtalálhatók. A *loft* vagy alakátmenet funkció a tervező szándékától függően automatikusan kibővíthető bármennyi vezérgörbével a megfelelő alakzat formálása érdekében. A vezérgörbék kontroll-pontjait megfogva és húzva az alakzat csavarodását szabályozhatjuk.

Egy másik jelentős fejlesztés a *deformációs* eszköz, amellyel bármilyen test vagy sík nyújtható, hajlítható vagy csavarható, mintha egyszerűen gyúrnánk az anyagot.

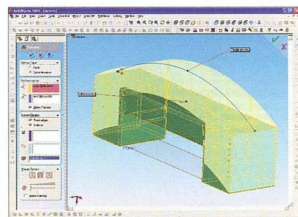
Felületmodellezés

A *felületmodellezés* is tovább fejlődött. A felületekre is megadhatunk például oldalferdeséget, a felületek között változó sugarú lekerekítéseket alkalmazhatunk. A felületek vágása a *trim* parancsokkal sokkal komplexebb felületek metszése esetében is eredményre vezet. A felületek hibajavítása az importált modellek esetében a felületkötő eljárással számos módszer szerint elvégezhető. Néhány importált modell esetében túlnyúló felületeket törölni és metszeni lehet, és a keletkező réseket kitöltve a program testmodellét állít elő.

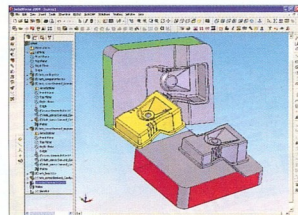
Folyamat-specifikus módszerek

Az elmúlt évek során a SolidWorks számos olyan parancsot, alakzatkészítő és felületmodellezési eljárást vezetett be, amelyek megkönnyítették a szerzőtervezők életét. A régebbi funkciók közé, mint amilyen a kihúzás és az alámetsződésvizsgálat, olyan eszközök kerültek, mint a *falvastagságvizsgálat*. A *szerzőtervezés* általában a modellek elemzésével, a felületek előkészítésével, az osztósíkok meghatározásával, a mag és a csésze kialakításával,

majd a komplett szerzsám összeállításával halad a végeredmény felé. Ezért a SolidWorks fejlesztői is egy ilyen folyamatot ajánlanak föl, és az egyes parancsokat az ikonsorokban is ennek megfelelően rendezték el. Az automatikus osztóvonal meghatározás, az osztófelület képzés, a záró felületek meghatározása és a felületekhez illeszkedő formaadó mag és csésze megalkotása mind-mind egy automatizált és interaktív folyamat. Tehát a megfelelő osztófelület és a zárósíkok meghatározása után automatikusan továbblépünk a magkészítésre, amely például egy egyszerű vázlatlalt meghatározott négyzetes kihúzás. A szoftver automatikusan elkészíti a mag és a csésze testmodelljét.



Deformálás eljárással a felületeket, testeket lehet gyúrni, ergonómiaailag alakítani



A folyamat-specifikus szerzsámtervezés eszközei megkönnyítik a munkát és növelik a hatékonyságot

Egy másik speciális eljárás a *hegesztett szerkezetek modellezése*. A 3D-s vázlatkészítéssel egyszerűen megrajzoljuk a hegesztett felépítményünk vázlatát. A *Weldment* hegesztési eljárásból kiválasztjuk a megfelelő profilú szelvényt, és egyszerűen megmutatjuk, melyik vonalra essen. Természetesen a metsző, összeerő profilokat a végeknél úgy vágthatjuk, hogy azok a technológiai előírásoknak megfeleljenek.

Wiesler Zoltán
Solid 4D Kft.

www.solid4d.hu, info@solid4d.hu



Computer Panoráma Kiadói Kft.
Terjesztési Osztály
1091 Budapest, Üllői út 25.
Tel.: 456-69-63

Fax: 456-69-70

Igen, utánvétellel megrendelem az alábbi
2003-as különszámokat:

- 2003/14 Hacker (695 Ft)
 2003/12 Projekt Menedzsment (695 Ft)
 2003/11 Notebook (695 Ft)
 2003/10 Cad/CAM (695 Ft)
 2003/9 Nyomatatók (695 Ft)
 2003/8 Digit Fotó (695 Ft)
 2003/7 Mobil Világ (495 Ft)
 2003/6 Adatbiztonság (695 Ft)
 2003/5 Download (695 Ft)
 2003/4 PC-Házimozi (1990 Ft)
 2003/3 CAD/CAM (695 Ft)
 2003/1 Tesztgyőztesek (495 Ft)



Tájékoztatjuk, hogy személyes adatait csak arra használjuk, hogy akcióinkkal kapcsolatban megkeressük Önt. Adatainak felhasználását addig tekintjük folyamatosnak, amíg levélben vagy telefonon nem kéri annak törölését. Amennyiben adatai felhasználásához a későbbiekben nem járul hozzá, kérjük, ezt jelezze!

SZÁMLÁZÁSI CÍM:

Cégnév: _____

Ir.sz.: _____ Helység: _____

Út/utca/tér: _____,

hsz. _____, em./ajtó: _____/_____

Telefon (napközben): 06 _____

E-mail: _____

Kérjük, a kézbesítés megkönnyítése és a gyors ügyintézés érdekében minden adatot feltétlenül adjon meg!

POSTACÍM:

Cégnév: _____

Ir.sz.: _____ Helység: _____

Út/utca/tér: _____,

hsz. _____, em./ajtó: _____/_____

Telefon (napközben): 06 _____

Mobilszám: 06 _____

dátum aláírás

A megrendelés átfutási ideje körülbelül 2 hét.
 Régebbi különszámaink megrendelhetők weboldalon.
 Internet: www.computerpanorama.hu/megrendeles,
 E-mail: megrendeles@cpanorama.hu
 A megrendelt különszámokat utánvétellel küldjük, áránk a postaköltséget nem tartalmazza! (A postaköltséget az érvényes postai díjszabás szerint számoljuk.)

A tervező barátja

Az Allplan 2003 még inkább felhasználóbarát, mint elődei. Külön kiemelendő az újfajta, Windows-jellegű pontmegadás, amely jelentősen megkönnyíti az összetett szerkesztéseket. A méretdatok megadásakor a képernyőn azonnal megjelenik a bevitt adatok hatása.

Az animációs ablak és a szerkesztőablak egyesítése is egyértelmű ergonomiai előnyöket kínál. Egy elem módosítása egyszerűen dupla kattintással indítható, akár közvetlenül az animációs mozgatás során. Az építőelemek párbeszédablakaiban is megjelenő animációs lehetőség jóvoltából itt valóban „azt kapod, amit látsz”. Így a beállításokat még a modellbe illesztés előtt ellenőrizhetjük, jelentősen csökkentve a tévesztés lehetőségét.

Az Allplan előző verziói is magas szinten biztosították az adatcserét más programokkal. Az új Allplan 2003 azonban tovább fejlesztette a lehetőségeket a szabványos fájlformátumok (DXF/DWG/DWF/SVG/DGN/IFC) irányában. Lehetőség nyílik továbbá az Allplan rajzokat nagyfelbontású bitkép formájában is exportálni. Ezáltal az

A Nemetschek piacvezető építészeti és mérnöki CAD rendszerének legújabb, Allplan 2003 elnevezésű verziója nyár közepén került hazai forgalomba. A cég szakított az eddigi verziószámozással, az új verziók ezentúl a megjelenés évét hordozzák nevükben.



Építészeti ötletpályázat

A Nemetschek AG megalakulásának 40 éves évfordulója alkalmából a vállalat meghirdette az „Idősek otthona” témájú nemzetközi építészeti ötletpályázatot, amelyen világszerte minden Allplan felhasználó részt vehet. A pályázat résztvevőinek a feladata egy 60 férőhelyes idősok otthona megtervezése az Allplan formátumában megadott területre. Jóllehet a pályázatot még a nyár közepén hirdették meg, mára már több mint 240 regisztráció érkezett a legkülönbözőbb országokból. A pályaművek leadási határideje 2004. január, a nagy érdeklődés bizonyára a magas díjaknak és a jelentős nemzetközi publicitásnak is köszönhető. A legjobb pályaműveket magas pénzdíjjal jutalmazták (első díj mintegy mint 7,5 millió forint), valamint megjelentek egy külön nivós kiadványban, amelyet eljuttatnak világszerte az illetékes közhivatalokhoz.

adatcsere a grafikai alkalmazásokkal minden eddiginél egyszerűbb és precízebb lett. Az internetes publikálás, illetve a saját prezentációk összeállítása is az új verzió erősségei közé tartozik. Az OLE integráció lehetőséget ad más Windows programokkal készített dokumentumok (pl. Word, Excel) beillesztésére is. Így grafikailag is igényes tervek, pályázati anyagok állíthatók össze.

Előre gyártott vázas épületek vasbetonszerkezeteinek tervezéséhez készült az *építőelem modellező* modul. Ennek használatával igen gyorsan és látványosan áll össze a 3D szerkezeti modell. A vasalás tervezését a kibővített *zsalukörvonal felismerés* funkció gyorsítja meg jelentősen. A gyakran előforduló szerkezetek vasalása így hihetetlenül gyorsan és pontosan készül el. Megváltozott a program elnevezése is: az eddig hagyományosan *Allplot* néven forgalomba hozott modulok ezentúl *Allplan 2003 Szerkezettervezés* néven szerepelnek.

Az Allplan *moduláris* felépítésű programrendszer. A tervezők, érdeklődők gyakran szeretnék valós tervezési feladatokon is kipróbálni a program moduljainak haté-

konyágát. Ennek érdekében 2003. december 15-ig a választott tetszőleges szakirányú (építés, belsőépítés, szerkezettervező, táj- és kerttervező, településtervező, úttervező) programmodulokat lehet kipróbálni. A próbaidő lejártá után dönthet a felhasználó, hogy mely részeket kívánja a továbbiakban is használni. Az Allplan alaprendszere, az önálló kétdimenziós mérnöki szerkesztésekre alkalmas CAD csomag pedig véglegesen a tervező birtokában marad. Az akció részvételi díja nettó 240 ezer forint, amely tartalmazza az Allplan 2003 Mérnöki szerkesztések CAD programcsomag örökös licencjogát, valamint a kívánt szakirány szerinti összes programmodult 2003. december 15-ig.

Információk:

Nemetschek Magyarország Kft.

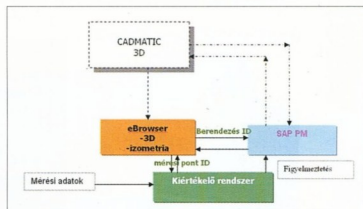
H-1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 83.

tel.: (36 1) 275 0937, fax: (36 1) 275 0938

e-mail: info@nemetschek.hu, www.nemetschek.hu

Az internet elsősorban az információszerezés és a szórakoztatás területén kapott szerepet életünkben. Az üzleti alkalmazásokban – így a műszaki területen is – viszonylag kevés alkalmazási példát találunk, főleg a hagyományos kliens-szerver megoldások terén. A Cadmatic cég eBrowser alkalmazása üdítő kivétel.

Gyár a böngészőben



Anyagvizsgálati eredmények kiértékelésén alapuló, megelőző karbantartási modul illesztése

Az internetes műszaki alkalmazások viszonylag csekély száma arra vezethető vissza, hogy a felhasználói igények (gyorsaság, látványosság, egyszerű kezelhetőség) által meghatározott fejlesztői környezet meglehetősen késéssel, csak napjainkra alakult ki. A közelmúltban jelentek csak meg az első minőségi megoldások – itt főleg az XML és ASP technológiákra gondolunk – amelyek lehetővé tették ezeknek az igényeknek a kielégítését.

Ennek a technológiai váltásnak talán az egyik leglátványosabb megoldása a

Cadmatic (<http://www.cadmatic.com/>) finn szoftverfejlesztő cég eBrowser alkalmazása, amely lehetővé teszi a felhasználónak, hogy valós idejű virtuális sétát tegyen akár egy atomerőműben – egy hagyományos internet böngésző segítségével.

A térbeli modell megjelenítésére régebben a tervezőrendszer egyik modulja szolgált, ami nehézkessé tette a prezentációt. A megjelenítés egyszerűsítése érdekében kezdte meg a Cadmatic Oy. az eBrowser fejlesztését. Az eBrowser beépülő elem-

ként működik együtt a Microsoft Internet Explorer internetböngészővel. Így akár a megrendelő, akár a kivitelező vagy az üzemeltető a világ bármely pontján elérheti és megtekintheti az aktuális modellt.

A térbeli modell „közzététele” XML formátumban történik. A közzététel automatizálható – a programban beállítható a rendszeres mentés akár webszerverre is.

A modellben a térbeli navigálás az egér és a billentyűzet segítségével történhet. Az egyes objektumok (csővezetékek, szerelvények stb.) adatai a jobb gombjával érhetők el. Ezek az adatlapok akár linkeket is tartalmazhatnak egyéb, az objektumhoz kapcsolható dokumentumok (gépkönyvek, ellenőrzési listák, fényképek, rajzok stb.) felé. Az alkalmazás különlegessége, hogy hatalmas mennyiségű adatot tud kezelni nagy sebességgel, így akár egy teljes erőművi blokk is részletesen bemutatható.

Az alkalmazásnak két változata létezik. A korlátozott változat csak a létesítményben való barangolást teszi lehetővé, s ingyenesen letölthető a <http://www.cadmatic.com/ebrowser/index.html> weblapról, mintalétesítményekkel együtt. A teljes verzió az objektumok adataiainak megtekintését is lehetővé teszi.

Cadmatic

Egyik előző CAD/CAM külsőszámbanban jelent meg egy cikk a Cadmatic létesítménytervező rendszerről, amely alkalmas komplett létesítmények, illetve ezen belül berendezések elhelyezésére, ezek csővezetékekkel, légszatórnákkal való intelligens összekapcsolására. Ez indulhat akár folyamatábrából, de a munka rögtön a térbeli tervezéssel is kezdődhet. A tervezési folyamatot jelentősen egyszerűsíti, hogy a munkát előre definiált „specifikációk” szerint végezhették (pl. a csővezetékek esetében előre definiálható az anyagminőség, a falvastagság, az ívek sugara, a beépítendő szerelvények típusa stb.), így a mérnöknek nem kell törőnie a részletekkel.

Az elkészült modellből szinte automatikusan elkészíthetők a szükséges dokumentációk (géptelepítési, csővezési rajzok, izometriák, tetszőleges szempontok szerinti anyagjegyzékek stb.). Ezek a dokumentációk természetesen asszociatívak a modellel, tehát a modellel elvégzett módosítások a dokumentumokon is azonnal megjelennek.

Mivel a modell felépítése során a létesítmény alkotóelemeinek fontosabb adatait már elektronikus formában rögzítették, és azok bármikor rendelkezésre állnak, az adatbázis struktúrájának köszönhetően a továbbiakban egy karbantartási rendszer alapjaként is használhatjuk őket.

Karbantartás támogatás

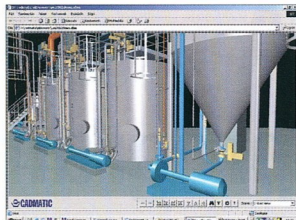
Az alkalmazás nyitott architektúrája lehetővé teszi a kapcsolódást más üzleti alkalmazásokhoz, akár karbantartási rendszerekhez is. Így a karbantartási rendszerből egy kattintással meg tudjuk jeleníteni a kívánt objektumot, meghatározva annak térbeli elhelyezkedését is. Ez természetesen fordítva is igaz: a modellben az objektumot kijelölve lekérdezhető annak kar-

bantartási adatai (gépkártya, meghibásodási történet, aktuális karbantartási feladatok stb.).

Az alkalmazás jelenleg három karbantartás-támogató szoftver felé rendelkezik interfészel: az első természetesen a saját fejlesztést *Cadmatic Maintenance*. A második az elsősorban Skandináviában ismert *IFS* rendszer (<http://www2.ifsworld.com/hungary/>), míg a harmadik – a hazánkban talán a legismertebb – *SAP* (<http://www.sap-ag.de/hungary/>) karbantartási modulja (*PM*), amelyet számos hazai nagyvállalat használ. (Itt meg kell jegyeznünk, hogy az alkalmazás hatékony támogatást nyújt azokon a területeken is, amilyenek az *SAP PM* – elsősorban gazdasági – pénzügyi gyökerei miatt már nem használható.)

Láthatjuk tehát, hogy az eBrowser nem csak önmagában hasznos segédeszköz, hanem a meglévő eszközök még hatékonyabb kihasználását is lehetővé teszi.

Az alkalmazás továbbá támogatja más internet alapú alkalmazások illesztését is,



Cadmatic létesítmény megtekintése eBrowserrel

például a mellékelt ábra szerint egy anyagvizsgálati eredmények kiértékelésén alapuló, megelőző karbantartási modul illesztését.

Gazdaságosság

Mindenkiben fölmerülhet a kérdés: „Na jó, de nekem nincs 3D modellem, akkor mire tudom használni?”

A régi, sokszor hiányosan vagy egyáltalán nem dokumentált üzemek felmérésére

fejlesztették ki a *lézerszkennert* (<http://www.cyra.com/>). A vezérelt lézersugár letapogítja a kijelölt térrészt, és a visszaverődési adatokból térbeli pontfelhőt hoz létre. Ezt a pontfelhőt posztprocesszáva létrejön a geometriai modell, amely a *Cadmatic* számára is értelmezhető. Ez a modell a továbbiakban akár a dokumentációkészítéshez, akár a jövőbeni korszerűsítésekhez is felhasználható.

Ez a drágának tűnő technológia mégis költségkímélő és hatékony megoldás, mivel a nagy pontosságú (± 5 mm-es) modell az eddigi kézi felméréshez képest töredék idő alatt rendelkezésre áll.

Az eBrowser és a hozzá kapcsolódó szolgáltatások tehát más szintre emelik az ipari vállalatok „műszaki informatika” összefoglaló név alatt kezelt, üzleti folyamatokat támogató részét, a létesítmény és eszközállomány könnyű és gyors áttekinthetőségének, valamint ennek eredményeként a vezetői döntési folyamat jelentős lerövidítésének köszönhetően.

Kuczogi László

MINIMÁL ÁR **MAX SZOLGÁLTATÁS**

DATA CAD II **ÚJ!** **SPIRIT II**

DATA CAD LT 90.000,- MAGYAR VERZIÓ 255.000,- TŐL

WWW.K-EP.HU

K-EP STÚDIÓ 1581 BP. PF. 58. TEL: 1/318-4385 E-MAIL: K-EP@K-EP.HU

Computer Panoroma
Kft. Zoltánfalva 14. Adonyi utca 10. sz. ép.
Ára: 695 Ft

HACKER KÜLÖNSZÁM

Hackerok, crackerek, védetek

Minden feltérhető
A hacker világ titkai

Bannerek, alienárnyék
Hozzunk mind képet

Ho mind meg, installálom
Jelöljük meg

Filmek, zenék, programok
Létezők és nem

Megéri a betöltődésnek
A hosszú várakozás

Kevin Mitnick
Hozza-e a hacker?

Crackerek módszerén
Rövid, de érthető, érdekes

Felhasználói technika
Hogyan használjuk

Felhasználó
Hogyan használjuk

Járja be a világ a hackerre ritkos világát!

Ára: 695 Ft



A CD tartalmából:
Titkosító programok
Jelszónyilvántartók
Antivirus programok
Tűzfalak

HACKER különszám

A hacker világ titkai
Hamisítás felső fokán
Jelszavak feltörése
Letöltés ingyen
A legjobb tűzfalak
Hogyan él egy hacker?
Kezden, patch, serial, warez
Tűzfalak kicselezése

Telefon: 456-6963, Fax: 456-6970
Internet: www.computerpanorama.hu/megrendeles
E-mail: megrendeles@cpanorama.hu

Megrendelését 2 hétben belül teljesítjük!
A megrendelt újságokat utánvéttel küldjük, áraink a postaköltséget nem tartalmazzák!
(A postaköltséget az érvényes postal díjszabás szerint számoljuk.)

Az utóbbi időben számos építészeti program fejlesztése megtorpant: az új verziókban a felhasználóknak nagytól kell keresniük a valódi újdonságokat. Ebben nincs semmi különös, hiszen minden platformon csak az adott maximumot lehet kihozni a programból. Az egy helyben topogásban üde színfoltot képvisel a DataCAD új verziója, amely újdonságaival hidat képez a méregdrága high-end rendszerek és az olcsó megoldások között.

A DataCAD főbb szolgáltatásai

- Építész parancsok, úgymint fal, ajtó, ablak 2D-ben és 3D-ben
- Tető-, lépcső-, csarnokszerkesztő makró
- Szabad térformálás a 3D-s alapelemekkel, így a legbonyolultabb tető is elkészíthető
- Legszélesebb szerkesztési eljárások, például érintő, szögfelező, falkapcsolatok stb. alkalmazása
- Automatikus kóztázi parancsok
- Vonalas (sraff) és bitmap alapú felületkitöltések
- Valósághű megjelenítő eljárás a legmagasabb minőségben és interaktív kimenettel
- Többszereplős rajzfeldolgozás támogatása
- Több mint 3000 szimbólum
- Számos kiegészítő makró
- A DataCAD magyarul és angolul is kezelhető, magyar kézikönyvvel és tankönyvvel kapható.

A megújulás programja

A DataCAD a világ egyik legismertebb építészeti CAD rendszere, elsősorban vonzó árának és kiemelkedő szolgáltatási színvonalának köszönhetően. A program kiválóan alkalmas műszaki rajz szerkesztésére, térmodellezésre és valósághű látványkép készítésére, így hasznos segédeszköze építésznek, statikusnak, gépésznek, belsőépítésznek.

Megújult felhasználói felület

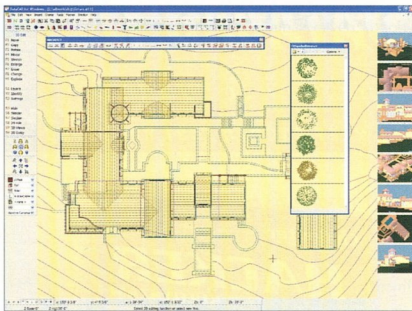
A program felhasználói felülete nagymértékben megújult, lezárva ezzel azt a folyamatot, amely a 8.5-ös verzióval kezdődött el. Ha egy szóval lehet jellemezni, a programot „XP-sítették”, hiszen az új verzió immár támogatja az XP témák megjelenítését. Megjelent benne az ikonsorról legörgethető menüsor is. Szintén a munka megkönnyítését szolgálja a helyzet-érzékeny ikonsor, amely mindig az aktuális parancs szerint változik. Látványosan megváltozott a státusz eszközsor is, hiszen most már nemcsak láthatjuk a

legfontosabb információkat, hanem be is állíthatjuk az egyes paramétereket.

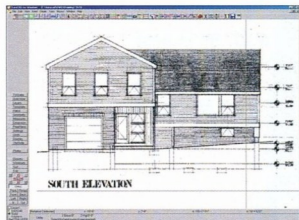
A koordináta-mező és az üzenetmező is megváltozott formájában és interaktivitásában.

Metsztekészítés

A program egyik régi hiányosságát is felszámolták. Eddig is lehetett metszetet készíteni a 3D-s modellről, de az nem volt intelligens, nem lehetett megkülönböztetni a metsző éleket. Ez már a múlté. Mostantól a metsző vonalat kijelölve a program a megadott paraméterekkel elkészíti a metszetet. Természetesen az alaprajzon is megjelenik a metsző vonal.



A kezelői felület a Windows követelményeinek igazodik



A DataCAD 11-be könnyen importálhatunk bármilyen bitmapet

Szimbólum böngésző

A program szimbólumkezelését azelőtt úgynevezett sablonokkal oldották meg. Ezt újította meg a DataCAD, és az új eszközt Szimbólum Böngészőnek nevezte el. A funkció nemcsak formailag újult meg (ami szintén nem elhanyagolható): a megnyitásakor már előképet kap a felhasználó a sablon tartalmáról. Mielőtt betenné a rajzba, a felhasználó már valósághű képet is kérhet a tárgynevében, ahol jobbról és balról be-



Az o2c-vel bármely számítógépen „lejátshatjuk” a modellt

járhatja a szimbólumot. Érdekes még kiemelni, hogy továbbfejlesztett a szimbólum-vezérlés lehetősége, így a rajzba behelyezéskor több értelemben is meg tudjuk változtatni az eredeti beállításokat. A program szimbólum attribútum szerkesztője is megújult, így a kigyűjtés fájlok tartalmilag és használatban is több szolgáltatással bővültek.

TIN modellező

A program eddig is tartalmazott terepmodellezési lehetőségeket, de ezek korlátozottak voltak. Újításul a **TIN (Triangular Irregular Network)** funkciót vezette be a fejlesztő. Ez az eljárás a mérési pontra vagy kontúrvonalra (terepvonalra, szintvonalra) feszít rá háromszög poligonokat. A funkció egy finomítási funkciót is tartalmaz, amely be lehet sűríteni a hálót, meg lehet választani a pontos terep érdekében az összes paramétert. Ugyanitt lehet megadni egy színsort (és a hozzá tartozó szintkülönbségeket) is, amellyel kiszínezhető a terep, akár csak egy domborzati térkép.

Az eljárás segítségével lehet tükör-völgyet létrehozni, a **3D Késsel** útnak kivágni terérszeket, vagy alaptömböt kiemelni. Természetesen a manipulációs eszközök a pontok húzógatása. A program automatikusan kiszámolja a földtömeget, így egy mozdulattal megkapható a kiemelő földtömeg.

Szintén ehhez a funkciócsoportozhoz tartoznak az egyenessel leírható felületek. Itt két kontúrvonal vagy polynonal közé ír le

a program egy felületet, amelyből akár a legkomplicáltabb tető is létrejöhet. Ezek a felületek is szerkeszthetők a **3D Késsel** és a **3D Segédeszközzel**.

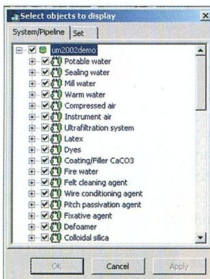
o2c render

A programban az internetes világra való tekintettel másfél verzióval ezelőtt bevezették az **o2c** elnevezésű render eljárást. Ennek lényege, hogy a **raytrace** eljárással bármely modellről valóságghú modellt készíthetünk, amelyet azután lementhetünk **o2c** fájlformátumban. Ezt a fájlt átküldve a partner vagy a megrendelő egy „sima” Internet Explorerben is megnézheti a modellt, végigsétálhat a szobákban, tetszőlegesen körbejárhatja kívülről.

Ezt az eljárást tökéletesítették az elmúlt verziókban, s a javításokkal és kisebb vál-



A QuickShade funkcióval könnyedén állíthatunk elő árnyékoló felületeket



A megjelenített filterekkel szabályozhatjuk

toztatásokkal épül be a 11-es verzióba is. A textúrák beállítási szabadon vezérelhetők, tökéletesebb **OpenGL** támogatással.

Export/import funkciók

Mivel sokféle programmal lehet már tervezni, egyre fontosabb választási szempont a fájlok különböző rendszerek közötti átadhatósága. A mérnökök számára elemi követelmény, hogy az általuk használt programmal bármely projekthez tudjanak kapcsolódni, függetlenül attól, hogy milyen programot használ a társtervező. A DataCAD regóta támogatja a DXF/DWG írást, és most további formátumokkal egészült ki. Az **Acrobat Reader** legújabb, 6-os verziója már támogatja a rétegkezelést. En-

nek megfelelően a DataCAD a PDF írás eljárást kiegészítette a réteginformációkkal. A program be tudja olvasni a **3DStudio** fájlokat (3DS), valamint gyors prototípus gyártáshoz alkalmazott sztereolitográfia (**STL**) fájlokat is. Szintén az internetes világ érdekében építették be a DWF fájlírást is, ezenkívül növelték a támogatott bitmap formátumok számát, mind az import, mind az export funkcióknál.

Egyéb változások

Az előző verzióban jelent meg a bitmap alapú képek kezelése háttérként vagy kitöltő mintaként (pl. sraff). A 11-es verzióba a képek sorrendjét meg lehet változtatni. Aki már dolgozott CorelDraw-val vagy más képszerkesztő programmal, tudja, hogy ez milyen gazdag szerkesztőségi lehetőségeket kínál.

A program múltjából sokáig megmaradt a számok precizitása. Ezért most bevezették a **dupla precizitást**, amely a geodéziai adatok (világkoordináták) kezelésében jelent nagy előrelépést.

A program új fájlformátuma (**AEC**) ötször tömörebb, mint a korábbi. Ez minden értelemben praktikus, mert gyorsítja a programot, kisebb fájlok átküldését teszi lehetővé, és csökkenti az „elszállás” lehetőségét.

Eddig csak a DataCAD gurut tudták kihasználni az attribútumokban rejlő lehetőségeket. Ezzel a DataCAD több mint tíz évvel megelőzte a korát, hiszen a 80-as években már lehetett információkat ren-



Nincs az a bonyolult felület, amelyet ne lehetne előállítani a DataCAD-del

delni az elemekhez, ezáltal intelligens rajzot és modellt létrehozni. A mostani verziótól kezdve már mindenki könnyen hozzáférhet ezekhez a lehetőségekhez.

A program egyedi moduljainak fejlesztésére dolgozták ki a **DCAL** nyelvet. Ezt is megújították a Windows környezet igényeinek megfelelően, végleg búcsút véve ezzel a DOS-os részekről. A DataCAD 11-es magyar verziója megjelenésének várható időpontja 2003. október vége.

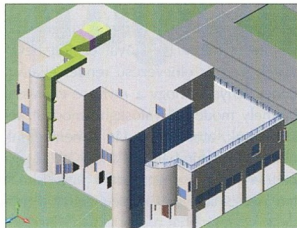
Kuczogi László

Az épület gépésze

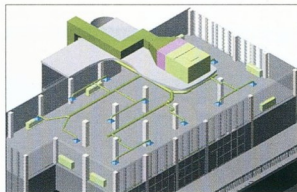
Az Autodesk Building Systems 2004 sokoldalúságáról talán nem kell meggyőzni a tervezőket. A népszerű épületgépész és villamossági tervezőszoftver alkalmazhatóságát most egy konkrét feladat megoldásával illusztráljuk: megmutatjuk, miként kell megrajzolni egy irodaházban a megfelelő szakágakat.

Az épületet az *Architectural Desktop* szoftverben készítették. A terepmodellben elhelyezkedő ötszintes irodaházat – amely az építész szoftver 2004-es verziójában készült – a *Project Manager* segítségével illesztették össze. Ennek megfelelően az építmény szintjei külön fájlokban helyezkednek el, és a 2004-es AutoCAD-ben megújult *Xref* kezelő segítségével készült el a kész 3D-s ház. A modell módosíthatósága így könnyebbé vált, hiszen nem egy nagy 3D-moddellel dolgozunk, hanem szintenként hajthatjuk végre a megváltozott paramétereknek megfelelő változtatásokat. Az így elkészített épületben kell elhelyezni a gépészetet, amelyből a légtechnika egy részét mutatjuk most be.

A *Building Systems* szoftverben a legtöbb objektum stílusalapon működik. Ennek előnye, hogy könnyű vele rajzolni (3D-modell felépíteni), a módosításokat gyorsan végre lehet hajtani, illetve a rajz teljes mértékben átlátható lesz – bármilyen objektumra az egérrel ráállva megjelenik az arra jellemző valamennyi adat. A hátránya viszont csupán annyi, hogy a rajzolás megkezdése előtt néhány perccel el kell töl-



Az irodaház modellje, amelyben el kell helyezni a gépészetet



A szoftver automatikusan megrajzolja a légszatórnák nyomvonalát

teni a megfelelő stílusok létrehozásával, a beállítások elvégzésével.

Ha kész épülettel kezdünk el dolgozni, a vezetékeink nyomvonalát viszonylag egyszerűen meg lehet határozni, tehát konkrét magassági értékeket is mérhetünk, s ezekből meghatározhatjuk a vezetékek magasságát. Ezeket az értékeket érdemes nevesíteni, és a *Beállítások* panel megfelelő fülén beírni. Így felülnézetben rajzolva ugrálhatunk a szintek között.

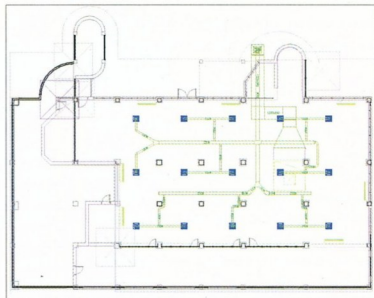
A következő lépésben adjunk neveket az egyes vezetékeknek is – például a befűvásnak és az elszívásnak. Az egyes „csőszálaknál” a megjelenítési tulajdonságokat módosíthatjuk. A *Building Systems*-ben néhány olyan „példafájl” is található, amelyek geometriát, tehát rajzi elemeket nem tartalmaznak, viszont különböző definíciókat igen. Ha nem akarunk a metset-, illetve nézetkészítéshez vagy például az anyagkigyűjtéshez saját stílust definiálni, akkor

a *Style Manager* segítségével ezeket a kész stílusokat egyszerűen áthúzzuk a rajzunkba. Természetesen ezek a stílusok igény szerint módosíthatók. Ha egyenesen az építész rajzba illesztjük a gépészetet, akkor célszerű áthúzni a gépész fóliaszabványt is, mert csak így fogja a szoftver automatikusan az egyes elemeket a megfelelő fóliára tenni.

Mielőtt elkezdénénk a rajzolást, el kell dönteni, hogy az építész rajzba fogunk-e rajzolni, vagy az *Xref* technológiával egy gépész sablonfájlba csatoljuk az építészetet. Az utóbbi megoldás abból a szempontból előnyösebb, hogy nem kell annyi stílust létrehozni – a sablonfájl már tartalmaz néhányat. Hátránya viszont, hogy az építész által megadott anyagokat ez a technológia nem hozza át.

Az épület tetejére egy légkezelőt helyeztünk el, majd ebből egy gerincvezetékét az épület oldalán. A légkezelő elhelyezése egyszerű volt, modulokból történt. A gerincvezetékét a fentebb említett szintek segítségével szintenként hoztuk le, úgyhogy minden szint után – rajzolás közben, a parancsból való kilépés nélkül – csökkentettük a méretet. A szoftver automatikusan elhelyezte a szűkítő idomokat. Ha olyan idomra van szükség, amely nincs benne az elemtárban, a szoftver figyelmeztet, hogy egyedi méretű idom kerül elhelyezésre.

Csőhúzáskor megadható, hogy hol szeretnénk vezetni a csövet: a keresztmetszet középpontjában, bal vagy jobb oldalán, felül vagy alul, sőt egy „offset” távolságot

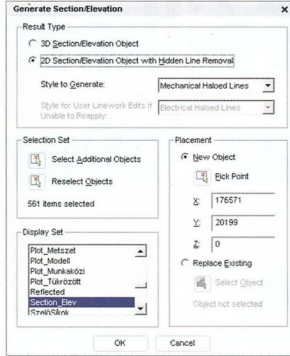


Csőrajzolásuk a másolás funkcióval gyorsíthatjuk a munkát

is definiálhatunk. Így megoldható, hogy az egeret a fal mentén vezetjük, de a légszatorna egy általunk meghatározott távolságig arrébb fog elhelyezkedni. A gerincvezeték alsó végpontját a legalsó szint becsatlakoztatása után adtuk meg véglegesen. Fogópontos szerkesztéssel kicsit elhúztuk a két, egymásra merőleges vezeték egymástól, majd az automatikus útvonalkeresési funkció segítségével egyszerűen összekötöttük őket.

A legfelső emeletnél kezdtük el az anemosztátok elhelyezését. Minden AutoCAD módosító parancs érvényes a Building Systems-ben is, így a bal alsó anemosztátot kikerestük a listából, beillesztettük, és a *Kiosztás* parancsot alkalmazva a többi is elkészült. Ezután nem volt nehéz bekötni a befűvőkat a kör keresztmetszetű légszatornával. A bekötés történhet automatikusan, ilyenkor a szoftver megkeresi a lehetséges nyomvonalakat, majd a legmegfelelőbbet kiválasztva megrajzolja azt.

Manuális csőrajzolások célszerű szögkényszereket alkalmazni. Például kiválaszt-



A 3D-s modellről bármikor metszetet készíthetünk

hatjuk, hogy a szoftver csak 90°-os könyököt alkalmazhat irányváltáskor. A legfelső szint elkészülte után itt egyszerűen kijelöltük az összes csövet és anemosztátot a szinten, majd ezeket lemásoltuk a lejjebb lévő emeletekre is. A másolás és a kiosztás pa-

rancsok ugyanúgy növelik a darabszámot a rajzban, mintha egyesével raktuk volna le őket, így is helyes lesz a darabjegyzék.

A 3D-s modellről bármikor készíthetünk anyagkigyűjtést, vagy metszetet. Ha menet közben módosítunk valamit, akkor frissíteni kell a dokumentációt, de be lehet állítani az automatikus frissítést is.

A metszetkészítést és az anyaglista táblázatát is egyénre lehet szabni, az anyaglistában sorokat, oszlopokat adhatunk a sablonhoz. Az anyaglistát *Excel* fájlformátumba exportálhatjuk *xls* vagy *csv* kiterjesztéssel, illetve *txt* fájlba menthetjük.

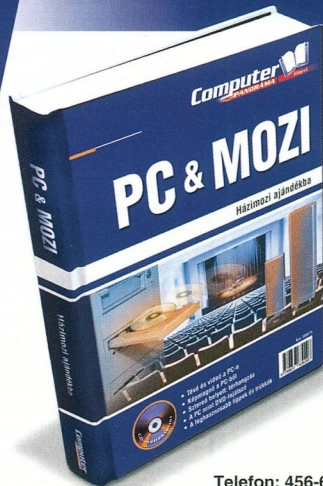
Összegzésként elmondható, hogy a stílusalapon működő Building Systems segítségével egyszerűen és gyorsan elkészíthetjük a modellt, amelyből szintén könnyedén generálunk anyaglistát és metszetet. Nagyobb modelleknél a metszet készítése viszonylag sok időt vesz igénybe, ezért a kapott 2D rajz pontossága kárpolthat: az elkészült metszet kevés módosítást igényel.

Hegedűs Tamás
 hegedust@varinex.hu

PC & MOZI

Hogy ne kelljen sokat költenie, mégis legyen házimozija!

- Tévé és videó a PC-n
- Képmagnó a PC-ből
- Sztereó helyett: térhangzás
- A PC mint DVD-lejátszó
- A leghasznosabb tippek és trükkök



Ára: 3990 Ft

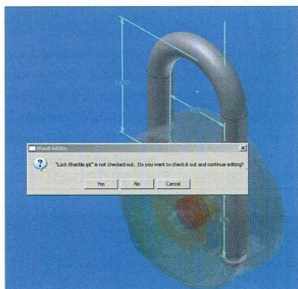
Megrendelhető:

Telefon: 456-6963, Fax: 456-6970
 Internet: www.computerpanorama.hu/pcmozi
 E-mail: megrendeles@cpanorama.hu

Megrendelését 2 héten belül teljesítjük!
 A megrendelt könyveket utánvétel nélküljük, áraink a postaköltséget nem tartalmazzák!
 (A postaköltséget az érvényes postai díjszabás szerint számoljuk.)

A fájlkezelés mindig fejtrést okozott a műszaki szakembereknek. A piacon kevés olyan eszköz található, amely kényelmes, gyors és biztonságos is egyben.

A nehézségekre az Autodesk Vault szoftver kínál frappáns megoldást.



Tervezői igények

A tervezés során általában különféle igények merülnek fel az adatokkal kapcsolatban.

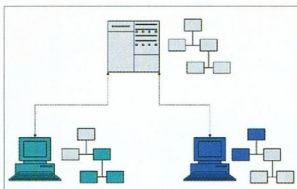
- Jelentős módosításokat kell végrehajtani. Ezekhez a módosításokhoz azonban mindaddig nem férhet hozzá a csoport többi tagja, míg azok nincsenek jóváhagyva. A jóváhagyás után a változtatásokat be kell építeni a tervbe.
- A termék fejlesztésének fontos állomásain az adott állapotnak megfelelő tervezési adatokat kell tárolni.

- Meg kell adni az ellenőrzési lehetőséget a projekthez tartozó dokumentumokra vonatkozóan is (pl. specifikációk, projekt idődiagram, modellparaméterek Excel táblája stb.).

- A tervezőcsoport számára könnyen meghatározhatónak és követhetőnek kell lenni, hogy melyik alkatrészt, összeállítás vagy rajz avult el (pl. egy összeállítás egyik részegysége módosult, egy alkatrészt paraméter táblázata megváltozott stb.).

Fájlkezelés az Inventorban

Az Autodesk Vault egy Autodesk Inventor alá integrált, könnyen telepíthető, használható és karbantartható fájlkezelő program, amelynek segítségével a felhasználó a tervezőcsapat többi tagjával egyidejűleg biztonságos és központosított adatárulási rendszerben dolgozhat. A szoftver gondoskodik a tervezési adatok szervezéséről, a változatok kezeléséről és a



tartalom indexeléséről. Ezenkívül megóvják a felhasználót a nemkívánatos módosításoktól, és a tervezési fájlok változásainak teljes történetét megőrzi, így – függetlenül a módosítások mértékétől – bármikor bármelyik változat előhívható. A szoftver az Autodesk Inventor Professional 7 programcsomag részeként kerül forgalomba, az előfizetéssel rendelkező felhasználók ingyen letölthetik az Autodesk honlapjáról.

A tervező team igényei

A Vault dokumentumkezelő rendszer kifejlesztésének alapvető célja az volt, hogy a termék az Autodesk Inventort használó általános tervezőcsoport igényeit kielégítse. Egy ilyen team jellemzői a következők:

A csoport létszáma 2-5, maximum 10 fő.

A csoport ugyanazon a helyen dolgozik, az adatcsere NT alapú hálózaton vagy számítógép-hurkon keresztül megy végbe.

A tervezőcsapatnak nincs kinevezett CAD támogató vagy IT forráskezelő felelős,

általában a team egyik tagja a felelős a fájlok tárolását és megosztását biztosító rendszer felállításáért.

Jelenleg az eredeti fájlrendszert (a Windows Explorer) használják a projektek kezelésére, esetleg alkalmazzák az Inventor projektdefiníálási funkcióját és a Design Assistant szolgáltatásait.

A tervezők egyszerre több projekten dolgozhatnak, például egy új projekten, miközben támogatják az éppen gyártásban lévő korábbi terveket is.

A tervezés folyamán a csoporton belül a tervezési feladatok és a felelősség felosztása, valamint a tervezés eredményeinek megosztása érvényesül.

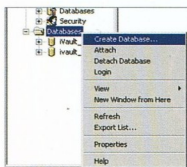
Alkatrészeket és összeállításokat egyaránt terveznek.

A Vault előnyei

A Vault szoftver a meglévő funkciók – a projektek és a Design Assistant – bővítését jelenti: átveszi, kiterjeszti és/vagy helyettesíti azokat. Ezenkívül leveszi a tervező válláról a dokumentumok kézi kezelésének a feladatát.

A rendszer a Microsoft SQL technológiájára épül. Plug and play megoldású, és bármikor telepíthető. Integrálható az Autodesk Streamline szolgáltatásba. A tervezési adatok a Vaultból közzétehetőek. A Vault mérettől, típusától vagy elhelyezkedéstől függetlenül bármilyen fájllemezre és kezel. Kezeli a szülő/gyerek kapcsolatot is: automatikusan vagy kézi irányítás mellett bármilyen fájlokat összekapcsol (pl. Excel-táblát és Word-dokumentumot, Inventor összeállítását).

A Vault az egyidejű munkát (a konkurens tervezést) is lehetővé teszi: lezárja a fájlokat a szerkesztés idejére, s megakadályozza, hogy a többiek módosítsanak rajta, míg a szerkesztés be nem fe-

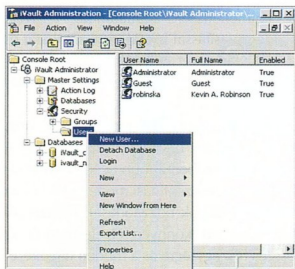


jeződik. A tár többi felhasználója számára ugyanakkor lehetővé teszi, hogy megnézzék a fájl legutolsó vagy korábbi változatait.

Bármely fájl tulajdonság szerint könnyen keres a teljes tár tartalmában. Egyszerűen megtekinthető, hogy a teljes táron belül a fájlok hol kerülnek felhasználásra, függetlenül a vonatkozott fájl típusától és tárolási helyüktől. A környezet testre szabható, a megjelenítés átrendezhető bármely indexelt fájl-tulajdonság (pl. szerző, cím) vagy alkalmazói jellemző (pl. anyag, térfogat) szerint.

Az adatok az Inventor környezet elhagyása nélkül kezelhetők.

Hasznos szolgáltatás a dokumentumok státusának azonos idejű kijelzése.

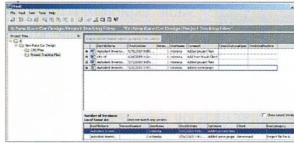


A program gyors és hatékony, s nem különbözik más alkalmazásokkal. Bármilyen méretű hálózaton fut, beleértve a peer-to-peer, a workgroup és a domain alapú hálózatot, vagy akár önálló munkaállomást is.

A fájlkezelő szerkezete

A társrendszer használatának egyik fő előnye, hogy az adatokat közös, központosított szervertől kezelhetjük. Ha az Inventor fájlok a tárban vannak, pontos „hol használt” információkat kaphatunk, az összes fájlra kiterjedően, széleskörűen kereshetünk, és behatárolhatjuk a terv legutolsó változatát. A fájlkezelő rendszer voltaképpen egy klienszerver alkalmazás. Ez azt jelenti, hogy más szoftverek kerülnek a tipikus munkaállomásra és a szervertől kinevezett gépre.

Valamennyi adatot a szerver szoftver tárolja. Ezek az adatok az összes információ mestermásolatai. Ha a felhasználó olyan fájlra szeretne dolgozni, amely a tárolóban van, egyszerűen kivesszi az adatállomány másolatát csak olvasható formában (az utolsó változat kivételével megtekintésre), vagy szerkesztésre, módosításra (kijelentkezéssel).



A klienszoftver két részből áll: a *Vault Explorer*-ből és a *Vault for Inventor*-ből, amely az Inventor adatok integrált kezeléséről gondoskodik.

A fájlmenedzser rendszer a kliens és a szerver szoftver mellett a *munkamappa* fogalmát is használja. A munkamappa az a hely, ahol az adott felhasználó munkadatai találhatók, és amelyhez csak ennek a felhasználónak van hozzáférése. A munkamappa tehát a munkában lévő adatok ideiglenes tárolóhelye. Legegyeszerűbb, ha a saját gépünkön létrehozunk egy üres mappát erre a célra (pl.: C:\Munka), és azt teljesen a fájlrendszer számára tartjuk fenn.

Amikor egy fájlon dolgozunk, annak csak egy másolatát „kölcsonözzük ki”. Az egyetlen mód, hogy a többiek számára jelezzük, hogy a fájl nálunk van, ha azt szerkesztésre „kijelentkezettük” (*check out*). A többi felhasználó mindaddig a fájl legutolsó bejelentkezett változatát látja, míg a módosításokat követően a megváltozott fájl újból be nem jelentkezettük. Ez lehetővé teszi, hogy a fájlon nyugodtan dolgozzunk, és megakadályozza, hogy a többiek azt azelőtt használta vegyék, mielőtt befejeztük volna rajta a munkát.

Vault a gyakorlatban

A programsomag tartalma:

Vault Server: a rendszer szerver feladatait látja el, az adminisztrációs műveleteket és az adattárolást szervezi, kezeli. A *Vault Server* a *Microsoft SQL Desktop Engine (MSDE)* szabadon használható változatát alkalmazza. Tíz konkurens felhasználó és egymillió fájl-változat kezelése alkalmas.

A szerver operációsrendszer követelményei: Windows 2000 Pro SP2 vagy későbbi, Bármely Windows 2000 Server, Windows XP Pro vagy Home, Windows .NET Server, Windows NT Server 4, Server SP 6,

MDAC 2.6.x vagy későbbi, Server option pack 4 Index Serverrel, MMC 1.2 vagy későbbi és MSDE 2000.

A szerver elemeit ugyanarra a számítógépre telepíthetjük, ahová a kliens komponenseit installáljuk, de ezek külön gépre is kerülhetnek.

Az adminisztrációs környezetet az Inventoron kívül indítható *Vault Manager*-rel állíthatjuk be: új adatbázis létrehozása, új felhasználó hozzáadása, felhasználó adatbázisokhoz való hozzáféréseinek engedélyezése, adatbázis beállítások módosítása.

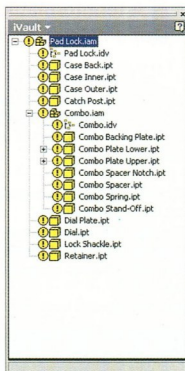
A szerver minden fájl eredeti formában tárol, nem végez tömörítést. Az intelligens sajátosságok és a felhasználói tulajdonságok meta-adatait is rögzíti. A státus kijelzi a felhasználói név, kiléptetés, időpont stb. attribútumokat.

A *Vault Client* programrésszel két funkcionális elem települ: a *Vault Explorer* és *Inventor Add-in*, a *Vault Autodesk Inventor Integrator*. Ezeket olyan számítógépre kell telepíteni, amelyen az Inventor már ott van.

A *Vault Explorer* gyakorlatilag az Inventoron kívül futó adatkezelő programegység, mely lehetővé teszi a nem Inventor fájlok hozzáadását a tárhoz, a fájlok közötti kapcsolatok kiépítését és kezelését, a széleskörű keresést és a „hol használt” jelentés végrehajtását, a fájlok történetének áttekintését, az előző változatok újbóli felépítését és a fájl státusának folyamatos kijelzését.

Az általános adatbázis-kezelési műveletek gyakorlatilag a *Vault Explorer* segítségével hajthatók végre. Ilyen művelet a tár megnyitása, a fájl tárolóhelyének (mappa/project) létrehozása, a munkamappa kijelölése, a (nem Inventor) fájlok hozzáadása, a fájlok kijelentkezése, a fájlok bejelentkezése, a tároló adatkezelésének testreszabása, az előző változat vagy az utolsó változat kivételével megtekintése, a csatlakozó hozzáférése fájlokhoz, a fájl mozgathatósága, megosztása, törlése stb.

Az Inventor fájlok (alkatrész, összeállítás, rajz, bemutatás) tárolása, kezelése, hozzáférése, munkába vétele, módosítása, visszatele-



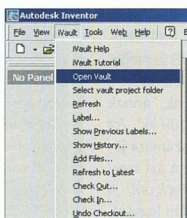
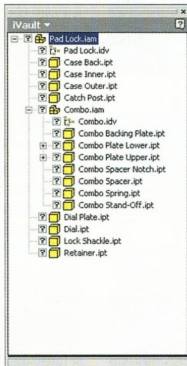
le stb. az Inventor alá integrált Vault Autodesk Inventor Integrator segítségével történik.

Munkafolyamat az Inventor alatt

Az Autodesk Inventor új többfelhasználós projektípussal bővült, amely a Vault fájlkezelő rendszerben használható. Ha a fájlmenedzserrel kívánunk dolgozni, először a Vault alapú projektfájlt kell létrehozni. Erre most nem térünk ki részletesen, de megemlítjük, hogy a korábbi adatok kívül az új projektfájl tartalmazza a tárendszert adatbázisának azonosításához szükséges definíciókat és útvonalakat. Természetesen a fájlrendszerben minden felhasználó ugyanazt – a tárba lementett – projektfájlt használja. A meglévőket többféle módon lehet konvertálni.

Speciális a könyvtárfájlok használata és az Inventor szabványos alkalmazásainak alkalmazása. Ezek integrálására megfelelő szabályok léteznek.

Ha a Vault Managerrel már korábban saját elképzelésünk szerint kialakítottuk adatbázisunk környezetét, akkor most a



Vault Explorerrel megnyithatjuk a használni kívánt tárat (szerver név, adatbázis tár név, felhasználói név, jelszó megadásával). Itt adjuk meg az adatok tárolására kijelölt mappát és az úgynevezett munkamappát saját számítógépünkön, ahol a munkában lévő fájljainkat tartjuk.

Ez után történhet meg az Inventor beindítása – az adattár megnyitása. Szerkesztésünket a szokásos környezetben hajtjuk végre. Előfordulhat, hogy korábban létrehozott fájlokkal akarunk dolgozni, melyeket még nem vittünk be a fájlkezelő rendszerbe. Az is lehet, hogy éppen új modellt hozunk létre. Ilyenkor más még nem férhet hozzá adatainkhoz.

Ha készen állunk arra, hogy munkánk gyümölcsét megosszuk a tervezőcsapattal, be kell jelentkeztetni fájljainkat az adatkezelő rendszerbe.

Az Inventor alatt megnyitjuk az összeállítás (ha még nem tettük volna meg), és átkapcsolunk a Vault áttekintőbe (amely a tervezői raktárhoz új összetevőként található).

Láthatóvá válik a tár (vault) fastruktúrá-

ja, amely tételeiben megegyezik az összeállítási modell struktúrájával, a részegységek előtt viszont új ikonokat találunk, amelyek a fájlkezelőben lévő pillanatnyi státusz jellemzőit szemléltetik. Például az ikonok előtti „!” jel arra utal, hogy a tár még nincs megnyitva (az Inventorból). Ezt az Inventor felső főmenüjében lévő Vault menüpont alatti Open Vault utasítás lehívásával tehetjük meg (hasonlóan, mint az Vault Explorer alatti). Ha a megnyitás megtörtént, az összeállítás elemei előtti ikonok átváltak „?” jellel, ami azt üzeni számunkra, hogy ezek a fájlok még nem kerültek be a fájlkezelő rendszerbe.

Mielőtt azonban a fájlokat hozzáadnánk a fájlmenedzser adattárához, a Map Folders utasítással kijelöljük a munkatár és a könyvtár nevét, valamint keresési útvonalát (ha a projektfájl még nem tartalmazná).

Gyakorlatilag most jutottunk el oda, hogy a fájlokat bevigyük a rendszerbe. A Vault áttekintőben a jobb egérgombbal rákattintva az összeállítási modell fájlra és az Add Files (fájlok hozzáadása) utasítást alkalmazva ezt könnyen elvégezhetjük az összes részegységre és a modell felépítésére egyaránt.

A fastruktúrában most azt láthatjuk, hogy az elemek előtti ikonok kis lakatot ábrázolnak, jelezve, hogy a felhasználói fájlok biztonságosan lezárt tárolóban, bejelentkezett állapotba kerültek.

Basa János



Digitális térképek

A térinformatikai rendszer alapja az egyedi igényeknek megfelelően továbbfejleszhető digitális térkép és adatbázis

MINDEZT BIZTOSÍTIJK ÜNNEK:

- teljes térképi lefedettség (Magyarország, Európa és a világ többi része...)
- többszintű szakági és tematikus tartalom, kapcsolt attributív jellemzőkkel
- kapcsolt címadatbázisok, geokódolható utcaterképek és útdatbázisok
- intelligens térképek látványos megjelenítéssel
- folyamatos aktualizálás
- szabványos adattípusok (MapInfo .TAB/.MIF, Autodesk .DWG, MapGuide .SDF, ESRI .SHP/.COV, MicroStation .DGN)
- térképek továbbfejlesztése és kiegészítése egyedi igények szerint
- saját adatbázisok kapcsolása, ügyféladatok megjelenítése, céltérképek
- statisztikai adatokkal kiegészített térinformatikai adatbázis marketing elemzés és piackutatás céljából
- egyedi logisztikai adatbázisok kialakítása
- a megfelelő térképhez a megfelelő felhasználói szoftvert biztosítjuk





Computer Panoráma Kiadói Kft.
Terjesztési Osztály
1091 Budapest, Úllői út 25.
Tel.: 456-69-63

Fax: 456-69-70

Minden 3. DVD-s Computer Panoráma AJÁNDÉK!

MOST MÉG JOBBAN MEGÉRI!

Ha az alábbi DVD-mellékletes Computer Panorámákból legalább hármat megrendel, akkor az egyiket ajándékba adjuk!

Válasszon legalább három Computer Panorámát és fizessen 7170 Ft helyett **CSAK 4780 Ft-ot!**

Ezzel 2390 Ft-ot takarít meg!

Megtakarítása hat darab megrendelt DVD-s Computer Panoráma esetén 4 780 Ft, 9 darab esetén már 7 170 Ft!

Ne késlekedjen, rendeljen még most!



CP 2003/10



CP 2003/9



CP 2003/8



CP 2003/7



CP 2003/6



CP 2003/5



CP 2003/4



CP 2003/3



CP 2003/2



CP 2003/1



CP 2002/12



CP 2002/11

SZÁMLÁZÁSI CÍM:

Cégnév: _____

Ir.sz: _____ Helység: _____

Út/utca/tér: _____

hsz. _____, em./ajtó: _____/_____

Telefon (napközben): 06 _____

E-mail: _____

Kérjük, a kézbesítés megkönnyítése és a gyors ügyintézés érdekében minden adatot feltétlenül adjon meg!

POSTACÍM:

Cégnév: _____

Ir.sz: _____ Helység: _____

Út/utca/tér: _____

hsz. _____, em./ajtó: _____/_____

Telefon (napközben): 06 _____

Mobilszám: 06 _____

_____ dátum

_____ aláírás

AJÁNLATUNK A KÉSZLET EREJÉIG ÉRVÉNYES.

Átfutási idő körülbelül 2 hét.

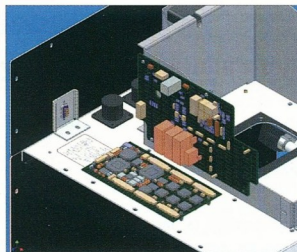
Internet: www.computerpanorama.hu/megrendeles,

E-mail: megrendeles@cpanorama.hu

A megrendelt újságokat utánvételt küldjük, áraink a postaköltséget nem tartalmazzák! (A postaköltséget az érvényes postai díjszabás szerint számoljuk.)

Tájékoztatjuk, hogy személyes adatait csak arra használjuk, hogy akcióinkkal kapcsolatban megkeressük Önt. Adatainak felhasználását addig tekintjük folyamatosnak, amíg levélben vagy telefonon nem kéri annak törölését. Amennyiben adatait felhasználásához a későbbiekben nem járul hozzá, kérjük, ezt jelezze!

Az Autodesk az Inventor Professional 7 szoftverrel egy minden eddiginél hatékonyabb eszközt kínál a géptervezésre, a minél precízebb 3D összeállítások előállítására.



Áramkör geometria az Inventor Professionalban

A profik eszköze

Az Inventor 6-ban megjelent, kifejezetten a gép- és fémszerkezet-tervezők, gyártók igényeire szabott hegesztés-moделlezői környezet egyedülálló módon segíti a komplex összeállítások elkészítését. Viszont mindannyian tudjuk, hogy ha egy célgepet a lehető legpontosabban akarunk megtervezni a számítógép segítségével – kihasználva minden előnyt, amit egy 3D rendszer nyújthat (tűrésanalízis, mozgás simulációt, gyors és pontos rajzkészítést, módosítások automatikus kezelését stb.) – bizony olyan alrendszerekre is figyelniük kell, mint a csövezetek hálózat és a villamos berendezések egységei.

Az Inventor Professional 7 erre nyújt integrált megoldást, Csövezeték hálózat tervező (Tube & Pipe Design) és Nyomatott

áramkör olvasó (Printed Circuit Board Reader) moduljai révén.

A Kábel hálózat tervező modul feladata megfelelni az egyre kisebb méretű és rövidebb idő alatt megtervezhető termékek iránti igényeknek. Így például képes beolvasni az úgynevezett köztes adatformátumot (IDF, Intermediate Data Format) használatos modelleket, amelyeket nyomtatott áramkör tervező szoftverrel készítettek. A nyomtatott áramkör beolvasásához a megnyitás ablakban válasszuk ki az IDF Board File opcióit, keressük meg a fájlt – amely .brd, .emn, .bdf vagy .idb kiterjesztésű lehet –, és a megnyitás gombra kattintva megjelenik a fordító párbeszédpanelje.

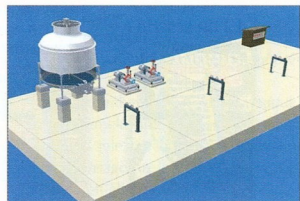
Választhatunk, hogy alkatrész vagy összeállítás legyen-e a fordítás végeredménye, illetve a fordító elkészíti az áramkör elemeinek listáját, amelynek alapján eldönthetjük, hogy az Inventor mely részegységeket vegye figyelembe a fordítás során.

A pontos áramkör geometria ismeretében maximálisan kihasználhatjuk a rendelkezésre álló helyet. Ezáltal jobban megtervezhetjük gépünk kapcsolószekrényének a méretét és hűtését, elkerülhetjük az alkatrészek ütközését, és már a tervezéskor figyelembe vehetjük a karbantartás helyigényét.

A Csövezeték modul különböző stílusok szerint – a DIN EN 10242 szabvány szerinti menetes acélcsőtől és csatlakozóktól kezdve az ISO 4065 PVC csőig és csatlakozóig – képes egy útvonalra vezetékot készíteni, az elkészült vezetékbe töréspontokat és ezzel együtt toldó elemeket, T csatlakozókat és más szabványos alkatrészeket

illeszteni. A kiinduló összeállítás – amelyen a csőtervező működését vizsgáljuk – egy hűtőtorony és a hozzá tartozó szivattyútelep modellje. Az összeállítási környezet új funkcióit négy ikonról érhetjük el. Az elsővel a lemez modulhoz hasonlóan a létrehozandó cső stílusát állíthatjuk be az előre definiált ISO, DIN, ANSI és JIS szabványok alapján.

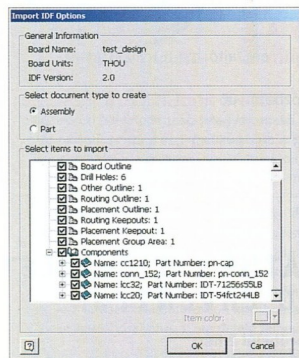
A stílusok alkalmazásához először létre kell hoznunk az útvonalat (második ikon). Nincs más dolgunk, mint az egérrel a kezdő- és a végpontra mutatni, általában egy körívre, amelyet úgy kell megválasztani, hogy a tengely irányítottágát jelző nyíl kifelé mutasson a felületből. Ha mindkét pontot megjelöltük, a szoftver előnézetben – világoskékkel jelölve – mutatja meg a létrehozott útvonalat. Rákattintva és a jobb egérgombot nyomva az útvonalat folytathatjuk (Continue Route), szerkeszthetjük (Edit Route), illetve törölhetünk egyes szakaszokat, végpontokat. Ha a szerkesztés aktív, az útvonalat alkotó szakaszok az egér vonslásával nyújthatók.



Kiinduló összeállítás csövezeték hálózat tervezéséhez

Ha meg vagyunk elégedve az útvonallal, a kiválasztott stílus alapján a harmadik ikon segítségével csövezetékke alakíthatjuk. A csövezeték a szabványban meghatározott méretű és alakú könyveket, toldó elemeket tartalmaz, ha a stílus menetes rögzítést ír elő, a rendszer a megfelelő méretben ezt is elhelyezi.

Vezetékekbe néhány helyen elágazásokat kell iktatnunk. Ami korábban csak hosszadalmas munka árán sikerült, a kiegészítő modullal néhány kattintás, mert az utolsó, Csatlakozó beillesztése (Place fitting) ikon éppen erre szolgál. Helyezünk be az előbb a két szivattyú közé tervezett csőszakaszba egy T-csatlakozót. A kiegészítő modulhoz tartozó elemtároló – amely ISO, DIN, ANSI és JIS szabvány szerinti készült és talán még bőségebb, mint a szokásos szabványos elemtár – illeszt-



Nyomatott áramkör beolvasása



Csővezeték tervező modul ikonjai az összeállítási környezetben

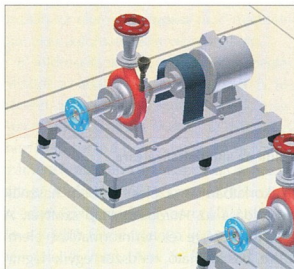
hetjük be a megfelelő csatlakozót. A rendszer ellenőrzi, hogy a beillesztett elem megfelelő-e a vezeték stílusának, menetes-e vagy sem, illetve megfelelő-e a mérete – rossz alkatrészt nem enged beépíteni. A beépítés pedig a csőszakasz egyik pontjára mutatva történik, szintén beépített ellenőrzésekkel a minimális szakasz hossz figyelembe vételével.

A végpontok kijelölésével az automatikus útvonal-keresési eljárást használtuk. Előfordul azonban, hogy a kézi kijelölés jelenti a jó megoldást. A rendszer mindig a stílusok között beállított szabályoknak megfelelő – ilyen szabály például a legközelebbi és a leghosszabb csőszakasz mérete, a méretlépcsők inkrementuma – legközelebbi hálózatot hozza létre, és automatikusan nem veszi figyelembe az összeállítás egyéb elemeivel való ütközést, amelynek felderítésére az *Interferencia analízis* eszköz használható.

Előfordulhat az is, hogy gyártástechnológiai vagy esztétikai szempontjainknak nem felel meg az automatikusan készített útvonal, mert például fölösleges könyvekkel oldotta meg a szintkülönbség áthidalását. Nem kell azonban attól tartanunk, hogy a Professional előtti időket idéző körülményes módon kell előállítani a kívánt vezetéket. Indulási pontként a szivattyúkat összekötő vezeték T-csatlakozójának megfelelő körívét adjuk meg, a következő pont

kijelölése pedig már létező geometriai elemekre – esetleg segédívkokra – kattintással történik, amelyekhez a rendszer az útvonalat, mint kihúzást növeszti. Ezeketől a sík-kódtól eltolási (*offset*) távolságot megadva is eljuthatunk a kívánt pozícióig.

Kézi útvonal kijelölés során nemcsak síkokat, hanem köríveket is ki lehet választani, így lehet megvalósítani, hogy egy csővezeték előre meghatározott pozíciójú elemeken – rögzítő bilincseken, támaszokon – haladjon át.



Útvonal kezdő- és végpontjának meghatározása

Hosszú vezetékcszakasz készítésekor a kijelölt geometria előtti és utáni szakaszt automatikusan egy csatlakozó elemmel (csomóponttal) köti össze. Ezt a csomópontot – ha nem megfelelő helyen van – könnyen le tudjuk törölni, és a bilincs utáni szakaszba a vezeték szerkesztése parancs alkalmazásával, a vezeték szakaszra

kattintva újat illeszthetünk. A rendszerhez tartozó bőséges beépített elemár sem fedhet le minden csapot, szelepet, csatlakozót, ám lehetőségünk van az Inventorban készített alkatrész-családok – inventoros szakszóval *iAlkatrészek* – elemtárba illesztésére, illetve saját szabványaink, alkatrész katalógusaink létrehozására.

Példaként szolgáljon itt egy *iAlkatrész*-ként elkészített *gömbcsap* modellje. Ha befejeztük a modellt, a paletta utolsó ikonjára – alkatrész közzététele (*Tube & Pipe Publishing Wizard*) – kattintva indul el a varázsló, amelynek fázisaiban definiáljuk az alkatrész kapcsolódási pontjainak számát, a szabványok elemstruktúrájában elfoglalt helyét. A „közzétett” felhasználói elem innentől kezdve megtalálható a csőtervező elemtárban az *iAlkatrész* készítősekor definiált méretváltozatokban, és ugyanúgy pár kattintással beilleszthető, mint például a T-csatlakozó.

Az elkészült összeállítás alapján a rendszerből a csőhálózatra vonatkozóan minden olyan információ kinyerhető, darabjegyzékben megjeleníthető – csőhosszak, könyvek száma és típusa – melyre a gép gyártásának előkészítése során az anyagbeszerző a rendeléseit alapozhatja, a legközelebbi átfutási idő érdekében. Az Inventor Professional gyorsítja a tervezési folyamatot, minimalisra csökkenti a hibák előfordulását és megkönnyíti a változások kezelését.

Dúl Róbert
dulr@varinex.hu

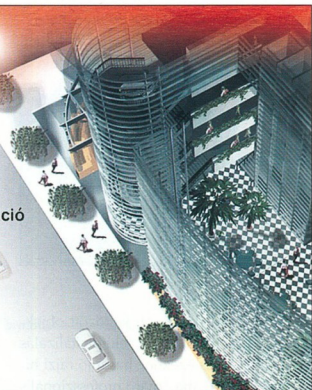


2D/3D építészeti tervezés
Autodesk Architectural Desktop
Látványtervezés
Autodesk VIZ
Épületgépészet
AQUA 2000RX
3D csőtervezés
AQUA Pipe 3D

A koncepciótól a kiviteli tervekig komplex épülettervezés Autodesk alapokon

Épületvilágosság
ZEUS 2000RX
Acélszerkezet-tervezés
Pro-Steel 3D
Létesítménytervezés
Cadison Pipe 2D/3D

- igényfelmérés
- rendszerintegráció
- oktatás
- tanácsadás
- 3D tervezés



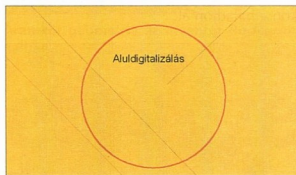
VARINEX Informatikai Rt. • 1141 Budapest, Kőszeg u. 4. • Telefon: 273-3400 • Telefax: 273-3411
mail@varinex.hu • www.varinex.hu



Térinformatikai adatelőkészítés

A térinformatikai rendszerek rohamos fejlődésével egyre erősebb az igény az intelligens, digitális térképek iránt. A geodéziai felmérések eredményeként születő vektoros térképek sajnos még nem mindig alkalmasak eredeti formájukban térinformatikai elemzésre. Cikkünkben egy digitális térkép térinformatikai rendszerbe illesztését, valamint alkalmazási lehetőségét mutatjuk be.

A földrészlet alapú nyilvántartás egyik legfontosabb kritériuma, hogy az egyes földrészletek megfelelő geometriai tulajdonságokkal rendelkezzenek. A képernyőn történő digitalizálás során szerkesztési hibákkal találkozhatunk, melyek javítása sok esetben nehéz és időigényes feladat. Előfordulhat, hogy az egyes vektoros elemek között geo-



Példa az aluldigitalizálásra

gyakorlatban is széles körben használt megoldása az Autodesk Map szoftver. A térképkészítésre és térinformatikai elemzésre használható rendszer egyik legnagyobb előnye versenytársaihoz képest, hogy a CAD alapú szerkesztőeszközök használatával geometriailag pontos térképek szerkeszthetők. Mit is jelent mindez a gyakorlatban?

Rajztisztítás

Tekintsünk meg egy belterületi digitális térképet, amely geodéziai felmérés és meglévő raszteres térképek digitalizálásával készült. A szerkesztési hibák javítására számos lehetőség kínálkozik, amelyek lényegesen felgyorsítják a feldolgozást. A szoftver rajztisztítási parancsának meghívásával lehetőség van a kettőzött objektumok törlésére, metsző objektumok megtörésére, rövid objektumok eltávolítására, hézagok megszüntetésére stb., egy általunk megadott tolerancia alapján.



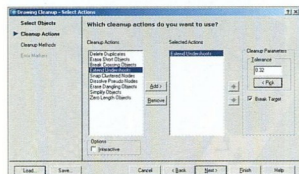
Rajztisztítás után

parancsot (*pedít*), s az egyes földrészlet éleket összevonhatjuk, majd lezárhatjuk. Nehézségbe ütközünk viszont, amikor a földrészlet határához érünk, ugyanis itt az előzőleg már lezárt élet újra kell rajzolni, hogy a másik földrészlet élével le tudjuk zárni.

Az Autodesk Map szoftver segítségével a földrészlet rétegen lévő elemekből úgynevezett *poligon* topológiát hozhatunk létre, amely az azonos típusú elemek halmozát és egymáshoz való viszonyát írja le.

A létrehozott topológia számos információ tartalmaz minden egyes – logikailag zártnak tekinthető – földrészletre. Ezek az információk a topológia létrehozása során keletkezett centroid objektumokhoz, belső adattáblákban tárolódnak.

A létrehozott poligon topológia elemiből zárt vonallánccokat hozhatunk létre, amelyek egy teljesen új rétegre menthetők. Ungancsak hasznos funkció a centroid objektum leíró adataink vonallánccokba má-



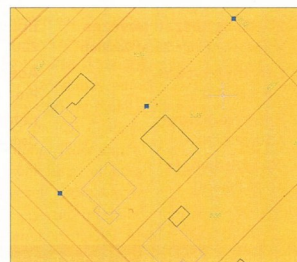
A rajztisztítás varázslója

metriai hibák vannak (pl. kettőzött objektumok, aluldigitalizálás, feluldigitalizálás stb.). Az ilyen és ezekhez hasonló rajzi hibák javítására ma már professzionális szoftverrendszerek állnak rendelkezésre.

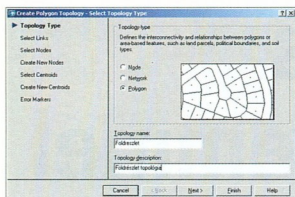
A számítógépes térképkészítés hazai

Topológiai műveletek

Amennyiben külső adatbázisban tárolt leíró adatok alapján szeretnénk tematikus térképet készíteni, első dolgunk, hogy a földrészleteket le kell zárjunk. Ezután tudjuk az egyes rajzi elemekhez hozzákapcsolni az adatbázis megfelelő sorában tárolt attribútum adatokat. Ehhez a művelethez – amennyiben „csak” az AutoCAD szerkesztőfunkcióival rendelkezünk – segítségül hívhatjuk a vonallánc szerkesztő



Vonalszakaszokból megrajzolt földrészlet



Topológia létrehozása varázsló

solása is. Beláthatjuk, hogy a topológia alkalmazása nélkül az idézett probléma megoldása rengeteg vesződséggel jár.

Az Autodesk Map 2004 verzió egyik újdonsága a poligon objektumok kezelése. A létrehozott poligon topológia elemeiből valódi poligon (MPolygon) objektumok hozhatók létre, ezáltal lehetővé válik a földrészlet leírására való rámutatással meghívni a leíró adatokat. Korábban csak a földrészlet határ kiválasztásakor volt ez lehetséges.

Ezzel elérkezünk oda, hogy a külső adatbázis egyes elemeit a megfelelő földrészlethez kapcsoljuk.

Adatbázis csatolása

Rendelkezésünkre áll egy Access adatbázis, amely a földrészletekre vonatkozó információit (pl. beépítettséget) tárolja. Az Autodesk Map számos külső adatbázis formátumot olvas, különböző adatbázis meghajtókon (Excel, MySQL, Oracle, ODBC stb.) keresztül, míg az Access adatbázisokhoz közvetlen kapcsolattal rendelkezik.

Az adatbázis csatolásának első lépése az adatkapcsolat konfigurálása, amelynek során ki kell választanunk a meghajtót, majd az adatbázist. A konfigurálást követően az adatbázist a projekthez csatoljuk, ennek eredményeként a külső adatbázis táblák a munkatér intenzívben (*project workspace*) jelennek meg.

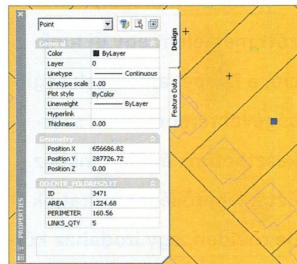
Az adatbázis csatolása után definiálnunk kell, hogy az adatbázis mely oszlopa alapján történjen a rajzi elemekhez való csatolás (elsődleges kulcs); ezt *csatolási sablonnak* nevezzük. A csatolási sablon definiálása után az elemek csatolása akár manuálisan, akár automatikusan végrehajtható.

A földrészletek helyrajzi számai megtalálhatók az adatbázisban és a rajzban is, tehát ezt az elsődleges kulcsot adjuk meg. Automatikusan csatolás esetén az adatbázis megfelelő sorát a benne található helyrajzi számérték alapján összekapcsolja a hozzá tartozó földrészlettel. A csatolást követően az adatnézetben egy-egy sorra állva a szoftver a kijelölt földrészletet a képernyő közepén jeleníti meg. Arra is lehetőség van, hogy a rajzban kiválasztott földrészlethez tartozó adatbázis sort jelenítsük meg. Ezzel a kezdetben csak vektoros térképhez külső adatbázist csatoltunk, amellyel már akár tematikus térképet is készíthetünk.

Tematikus térkép készítése

A szoftver tematikus térképkészítő varázslójának segítségével gyors és látványos tematikus térképet készíthetünk. A forrás-

rajz csatolása után négy lépésben vezet végig a szoftver, ahol meg kell adnunk a tematika forrásadatát, a tematikus megjelenítés típusát. Az adatok kiolvasása után, a megadott intervallum kiosztások után az egyes intervallumokhoz színt és jelmagyarázat felíratot is készíthetünk.



A centroid objektumhoz csatolt információkat megjeltő ablak

Zárszó

Az Autodesk térképkészítési és térinformatikai adatintegrációs eszközeivel a vektoros térképek gyorsan ellenőrizhetők és intelligenssé tehetőek. Az alapfunkciók egyre kiszélesednek, ezzel túlzás nélkül állítható, hogy az Autodesk Map szoftver ma már nemcsak a földmérők és térképészek eszköze.

Szuhanyik János
szuhanyik@varinex.hu



INFORMATIKAI RT.

2D/3D gépészeti tervezés
AutoCAD Mechanical/Autodesk Inventor Series

Lemezalkatrészek tervezése
SPI Sheetmetal

Szerszámtervezés
JPKMould/Mould Factory

NC megmunkálások tervezése
OPEN MIND hyperMILL/hperCAD

igényfelmérés • rendszerintegráció • oktatás • tanácsadás • 3D tervezés

VARINEX Informatikai Rt. • 1141 Budapest, Kőszeg u. 4. • Telefon: 273-3400 • Telefax: 273-3411
mail@varinex.hu • www.varinex.hu

A koncepciótól a megvalósulásig számítógéppel segített gépészeti tervezés, analízis és gyártás

Végelem analízis
MSC.Nastran, MSC.Nastran for Windows, MSC.visualNastran Desktop

Kinematikai szimuláció
Autodesk Inventor Series, MSC.visualNastran 4D, MDI Dynamic Designer

Gyors prototípusgyártás
Materialise szoftverek, többféle RPT-technológia, prototípus-szerszámok gyártása



MINISZTERI RENDSZERÜNK
Egyetemes Minőség
Központunk

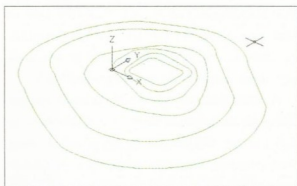


Terepmodellezés tömegelemmel

Az Architectural Desktop 2004-ben a tömegelemek között megjelent egy új funkció, a *Drape*, amelynek segítségével terepmodellt szerkeszthetünk épületeinkhez. Ezt a lehetőséget mutatjuk be röviden, egy irodaház környezetének kialakításával.

A feladat menete nagyjából a következő: meghatározzuk a *szintvonalakat* a terepnek megfelelően különböző magasságokban, majd létrehozuk a *terepmodellt*, amely viselkedését tekintve éppolyan, mint a többi *tömegelem*. Ez az utólagos módosítási lehetőségek miatt is fontos. Majd az irodaház alapján kivágása következik, és már csak az épületünk illesztése marad hátra.

A szintvonalak meghatározása a jelen esetben *vonalláncok* megrajzolásával törté-



A szintvonalakat íves vonalláncokkal rajzoljuk meg

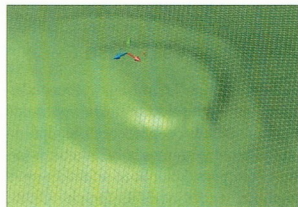
nik: elsőként a ház alaprajzi körvonalát határozzuk meg, majd annak sarkait lekerekítve párhuzamosot rajzolunk vele, és eltoljuk függőlegesen, a terepszintnek megfelelően lefelé. A szintvonalak nyújtására, alakítására a *fogópontos szerkesztést* használjuk.

Érdeemes utolsó szintvonalaként egy téglalap alakú vonalláncsal körbevenni a terepként definiálendő területet, természetesen ezt is megfelelő magassági szintre emelni. Mindezt azért, hogy a modell széle is egyenletes felületet adjon.

Ezután következik a terepmodell létrehozása, amely a *Drape* parancs segítségével

vel történik. Kijelöljük a szintvonalakat, megadjuk leendő terep kiterjedését, a rajta majd megjelenő rácsnál (*mesh*) sűrűségét, valamint a készülő terepmodell *magassági torzítását*. A magassági torzításnak akkor van jelentősége, ha viszonylag kicsi a magassági eltérés a szintvonalak között. A szükséges paraméterek megadása után generálja a program a terepet.

Fontos, hogy milyen értéket adunk meg a rácsnál (*mesh*) létrehozásakor, ugyanis minél sűrűbb a háló, annál pontosabban modellezi a szoftver a valódi terepet.



A terepmodellt a *Drape* parancs segítségével hozzuk létre

Vásároljon személyesen ügyfélszolgálatunkon!

Hiányzik valamelyik 2003-as Computer Panoráma a gyűjteményéből? Netán valamelyik különszám, könyv, vagy CD-Enciklopédia? Lemaradt valamelyik DVD-filmről? Szeretne előfizetni? Esetleg szeretné áttekinteni a Computer Panoráma teljes kínálatát, hogy kiválaszthassa kiadványaink közül azt, amelyek igényeinek a legjobban megfelel?

Várjuk Önt ügyfélszolgálatunkon!

Látogasson el szerkesztőségünkbe!

Nyitva tartás hétköznapokon 9-től 17 óráig.



Computer
PANORÁMA

Computer Panoráma Kiadói Kft.
1091 Budapest, Üllői út 25.
Telefon: 456 69 64, fax: 456 6970
E-mail: terjesztes@cpanorama.hu
Internet: www.computerpanorama.hu



Tovább színesíthetjük házunk környezetét növényzettel, padokkal

A felületen megjelenő *fogópontok* felületelemeket (*face*) határoznak meg, amelyek minden oldala különböző irányokban módosítható, nyújtható, húzható.

Ráklíckelve valamely felületi fogópont-ra, eszköztípp jelenik meg, ezen olvashatjuk a további szerkesztési lehetőségeket. Előhívásuk a *Ctrl* gomb lenyomásával történhet: ahányszor megnyomjuk gombot, sorban lefelé haladunk a lehetőségek között. Természetesen ha 6-nál többször nyomjuk meg a *Ctrl* billentyűt, akkor előlőről kezd a sort.

Amikor a terepmodell elkészült, ahhoz, hogy a házat ráhelyezzük, ki kell vágnunk az alapját.

A terep tömegelem, míg a gerendarács alapot egyszerű AutoCAD-es téglalapok kihúzásával hozzuk létre. Elhelyezzük a terepmodell megfelelő részén, majd az új Architectural Desktop verzió funkcionalitását kihasználva a jobb gomb menü segítségével elsőként a terep, majd az alap területének kijelölésével kivonjuk a terepmodellből.

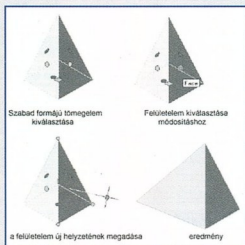
Az utolsó lépés a ház megjelenítése. Mivel az épület már korábban elkészült, és már csak a környezete hiányzott, a lemez objektumból kialakítunk egy járdát, valamint egy parkolót és egy utat köréje. Ezt követően tovább színesíthetjük házunk környezetét növényzettel, padokkal, sőt autókat is helyezhetünk a parkolóba.

Hegedűs Andrea
hegedusa@varinex.hu

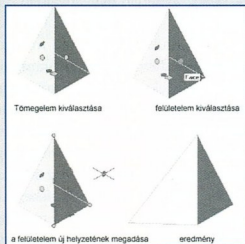
Szabadformájú tömegelemek módosítása

A szabadformájú tömegelemek módosítása az alábbiak szerint történhet:

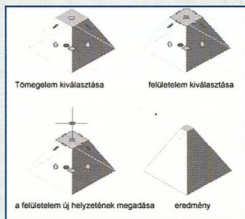
- 1 Elmozdíthatjuk a tömegelem egyik felületelemét ortogonális irányba, nyújtás közben változnak a környező felületek is (*Ctrl* gomb használata nélkül).



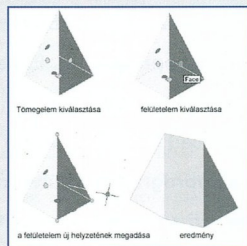
- 2 A tömegelem egyik felületelemét bármely irányba szabadon mozgathatjuk, hasonlóképp változnak a nyújtott lap melletti oldallapok is (a *Ctrl* egyszeri megnyomásával aktiválódik).



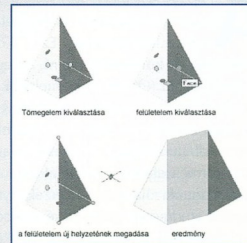
- 3 Mozgathatjuk a tömegelem egyik felületelemét, miközben az a helyzetét és kiterjedését változtatja, a környező felületek nyújtvódnak, de helyzetük megmarad (a *Ctrl* kétszeri megnyomásával érhető el).



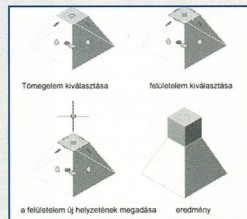
- 4 Húzzuk a tömegelem egyik felületelemét ortogonális irányba, miközben meghatározzuk a létrejövő új felület helyzetét (a *Ctrl* háromszori lenyomásával aktiválódik).



- 5 Húzzuk a tömegelem egyik felületelemét bármely irányba, miközben a meglévő felületek közt egy új felület jön létre a megadott helyzetben (a *Ctrl* billentyű négyszeri lenyomásával érhető el).



- 6 Toljuk vagy húzzuk a tömegelem egyik felületelemét ortogonális irányba, ettől függően vagy lyuk képződik a tömegelemben a felületelem helyén, vagy egy új elem jön létre ugyanitt (a *Ctrl* gomb ötszöri megnyomásával).



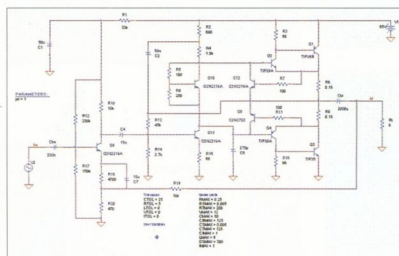
Szimuláció felsőfokon

Az elektronikai tervezésben sokan használják a PSpice modellezőprogramot. Ennek kiterjesztése a PSpice Advanced Modeller, amely az alapprogramra épülve kiterjeszti annak képességeit, és az új modellek segítségével új működési jellemzőket ad az áramkörökről.

A PSpice Advanced Modeller számtalan új lehetőséget kínál az elektronikai tervezőknek. Ezek közül kettőt érdemes külön kiemelni. Az egyik az optimalizáló (*Optimizer*), amelynek tetőleges számú vizsgálati függvényt és hozzájuk tartozóknak megjelölt áramköri elemet adhatunk meg bemenetként, melyeket természetesen nem találomra kell kiválasztanunk, hanem az érzékenységi vizsgálat eredményeit alapul véve. Ezeket igen egyszerűen a jobb egérgombbal küldhetjük át az optimalizálónak. E két módszer tehát szoros kapcsolatban van egymással, és amennyiben a feltett kérdések

Olyan esetek, keresztátlások megfontolására van itt lehetőség, melyeket – nem úgy, mint a példánkban szereplő erősítőt – más módon nem tudnánk sorozatos mérések nélkül biztonságosan megoldani.

A másik módszer az úgynevezett *Smoke* (füst) vizsgálat (*Smoke Analysis*). Mert jellegzetes ugyan az áramkörből felszálló füst szaga, de itt nem csak arról van szó,

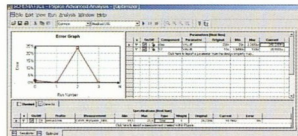


HiFi erősítő kapcsolási rajza

hogy mely alkatrészek melegehetnek túl, hanem itt kimutathatjuk például a PSpice modellben, de az alkatrészek leírásaiban is használt terhelhetőségi mutatók túllépését is. Ilyen a teljesítmény az ellenállásnál, a feszültség a kondenzátoroknál, de a tranzisztorok és más alkatrészek teljes disszipációja is. Ehhez azonban nyilvánvalóan más modellezésre, sokkal több alkatrész-paraméterre van szükség, például a melegező alkatrészek esetében fontos hőáramlási ellenállásokra a tokon belül vagy az egyes felvezető átmenetek (diódák, rétegszigetelések) feszültség- és áramkorlátozásaira. Ezen túlmenően arra is lehetőség nyílik, hogy például a megbízhatóság vagy az áramkör működési stabilitásának növelése céljából egyes alkatrészek terhelését a megengedettnél kisebbre vegyük. Erre szolgál a *derating* paraméter, amellyel megadhatjuk, a megengedett adat hány százalékával számolha-

tunk kellő biztonsággal. Ezért aztán egy másik modelleditor is tartozik a programhoz, amellyel a vizsgálatok során folyamatosan állíthatjuk a paramétereket. Az alábbiakban ilyen paraméterként kezeltük a teljesítménytranszisztor hőellenállását a hűtőbordával együtt, más esetekben azonban természetesen szükség lehet e paraméterek folyamatos ellenőrzésére is.

Érdekes megfigyelni, hogy négy kiterjesztett vizsgálatból három központi kérdésként kezeli az alkatrésztípusok működésre gyakorolt hatását, amelyet jóval szélesebben értelmez és kezel, mint a PSpice alaprendszerből már ismert *Monte-Carlo* vizsgálat. Azzal elsősorban a legrosszabb



A kondenzátorok optimalizálása az alsó frekvenciához

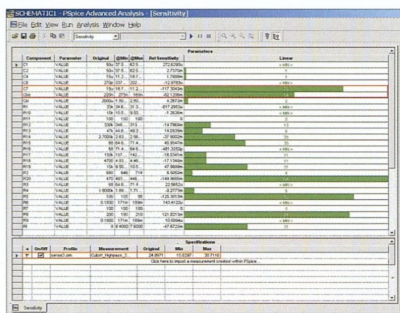
eseteket lehet kiszűrni, de a változtatás módjáról csak hosszas próbálgatás után szerezhetünk adatokat. Itt azonban a türesek hatásait az egyes vizsgált mennyiségekre közvetlenül is megnevezhetjük.

Lássuk tehát, mik derültek ki a kapcsolásról a további elemzések során, milyen paramétereken szükséges változtatnunk.

Az első, ami a logaritmusos lépték miatt rögtön nem látszott a sávzsílesség diagramjából, hogy a megfelelő (*Cutoff_Highpass_3dB(Vki)*) függvénnyel számítva az alsó levágási frekvencia bizony nem éri el a Hi-Fi szabvány által megkövetelt 20 Hz-et (24,9974 Hz).

Mitől függ a sávzsílesség felső határa és az effektív kimenő teljesítmény?

Végül, de nem utolsósorban, a végerősítő tranzisztorai mennyire melegeznek? Mekkora hűtőbordára van szükség?

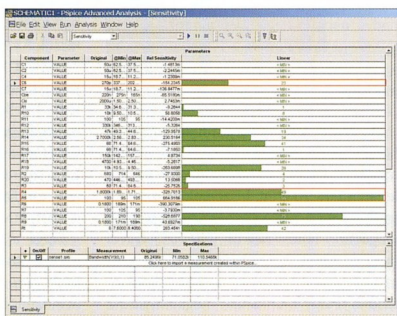


Az alsó levágási frekvencia érzékenysége

Keressük az optimumot!

Ahhoz, hogy az alsó levágási frekvenciát megváltoztassuk, meg kell keresnünk azokat az alkatrészeket, amelyekre ez a jellemző a legjobban reagál. Kezdjük tehát az érzékenységi analízissel (mellesleg mindig ezzel kell kezdeni). A józan paraszti ész azt diktálja, hogy ez az elem a Cbe kondenzátor. Ennek azonban már így is elég nagy a mérete, nem biztos, hogy érdemes növelni.

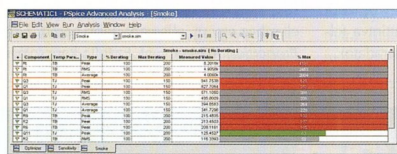
A vizsgálat azt mutatja, igazunk van. Az ellenállásokat leszámítva még a C7 kondenzátor jöhet számításba, és meglepő módon arra érzékenyebb is. Tulajdonképpen mindkettővel érdemes lenne próbálkozni, de nézzük meg, mit ajánl az Optimizer. Ehhez elegendő az érzékenységi listában a két kondenzátort kijelölni, és egy jobb egérgomb kattintással már át is küldhetjük az optimalizálóknak. Ugyanezt tehetjük a vizsgálandó függvényvel is. Az eredmény valóban azt mutatja, hogy három iterációs menet után az értékek közül a C7 változott jobban (20 pF), míg a Cbe csak 250 nF-ra nőtt. Ha a teljes iterációt kézzel is elvégezzük, akkor kiderül, hogy a jó eredmény eléréséhez a Cbe-t meg kell duplázunk (470 nF), míg a



Mitől függ a sávszélesség

Mitől függ a teljes sávszélesség és a teljesítmény?

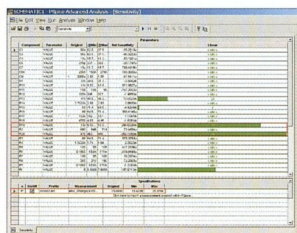
Ezekre az adatokra nyilvánvalóan szükségünk lesz, mert természetesen nem mono-, hanem sztereóerősítő építünk, és



Az alkatrészek melegezése hűtés nélkül

így valahogyan el kell érünk a két csatorna megfelelő szimmetriáját, viszont közel sem olyan egyszerű megmondani komoly elemzések nélkül, mely alkatrészekkel kell majd foglalkoznunk. Az új szimulációs eljárásokkal e fontos kérdésekre közvetlen választ kaphatunk.

Kezdjük a sávszélességgel és ismét az érzékenységnél. Azt kapjuk eredményül, hogy az ellenütemű végerősítő szimmetrikus meghajtásában szereplő C6 – R5/R6 RC-tag a felelős ezért a mutatóért, sőt gyakorlatilag csak ez. Annyira, hogy a C7 relatív érzékenysége –154, az ellenállásé 667. Ez azt jelenti, ha nem akarjuk, hogy az egyes erősítők hangzásban nagyon eltérjenek egymástól, célszerű lehet a mindössze 270 pF-os kondenzátort 20%-osnál pontosabba választani. (A negatív előjel azt jelenti, hogy a sávszélesség növekedéséhez csökkenő kapacitásérték tartozik.) Meglepő a két ellenállás szerepe, mert elegendő távol esnek a kondenzátortól ahhoz, hogy ilyen szoros összefüggést feltételezzünk róluk. Velük szemben a sokkal „gyanúsabb” R14 – R15 hatása hozzájuk képest csekély, mondhatni elhanyagolha-



A kimenő teljesítmény vizsgálata

C7 értékét elegendő egy lépéssel 22 pF-ra változtatnunk. Ez utóbbit érdemes választani, már csak azért is, mert elvégezve a pontos értékelést, ezzel a tűrésektől való függés is csökken, s így a megszokott tűrésű (20%-os) elemekkel is biztonságosan megtarthatjuk a kívánt eredményt. A két szélső érték (a legrosszabb esetben) 15,6 – 38,7 Hz-ről 13,3 – 20,9 Hz-re változik.

PSpice Advanced Modeller

A modul új lehetőségei:

- **Sensitivity Analysis** – grafikuson megmutatja az egyes alkatrészek értékeinek a kihatását a vizsgált áramkör jellemzőire.
- **Optimizer** – „automatizálja” a vizsgálatok során követett iterációs eljárást, megkeresve az adott követelményeknek legjobban megfelelő alkatrésztípusokat.
- **Monte-Carlo/Yield** – vizsgálja az alkatrésztípusok hatásait, és összeveti azokat az elvárt jellemzőkkel.
- **Smoke Analysis** – megmutatja az egyes alkatrészek terheléseit/ütemhelődéseit a megadott értékekhez viszonyítva (teljesítmény, melegeedés, feszültség stb.).

tó. A legfontosabb következtetés azonban az, hogy amennyiben a sávszélességet a végbemérés során finomhangolni is akarjuk, ehhez elegendő az R5 cseréltetése, illetve az R5/R6 arány változtatása.

A kimenő teljesítmény beállításánál már nem ér minket különösebb meglepetés. Ez valóban a visszacsatolásban szereplő R19 – R20 ellenállások arányától függ, és azzal is változtatható. Ami viszont fontos megállapítás: a függés a tűrésektől igen erős. A két szélső érték alapesetben (20%-os tűrésű elemekkel számolva) 15 – 25 W között változhat. Ez nagyon sok! Tehát vagy az ellenállásokat választjuk pontosabba, vagy ezt a beállítást kénytelenek leszünk a végső mérés során pontosítani.

Alig néhány ellenőrzést végeztünk el, s máris alakul a bemérés utasítás. Még el sem készítettük az áramkört, máris meghatározhatjuk azokat a csereelemeket és értékeket, melyekre majdan szükségünk lehet. Ha valódi gyártásra gondolunk, akkor ez a rendelkezés megtervezésében is nagyon fontos lehet.

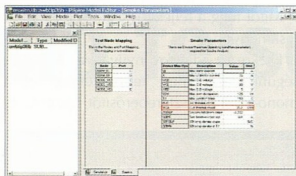
Nézzük a füstjeleket!

Keressük meg most a melegezési problémák megoldását. A kérdés az, milyen lesz az egyes alkatrészek hőmérséklete akkor, amikor az erősítő teljes névleges teljesítményét kihasználjuk. A legmelegebb az

Rt terhelő-ellenállás lesz: csúcsban több mint 8000°, effektívben pedig közel 5000° várható. Ez azonban minket nem érdekel, hiszen itt a hangszórót helyettesítettük egy negyed wattos ellenállással.

Az áramkör publikálójá (a Texas cég) néhány ellenállásnál „elfelejtette” megadni, milyen teljesítmény szükséges az adott helyre. Különösebb tektorítva nélkül az R9-et ki kell cserélni 1W-osra, az R6 és R9 pedig értékével (0,18 ohm) mutatja, hogy valószínűleg eleve nagyméretű és terhelhetőségű huzalellenállásokról van szó.

Természetesen a két végerősítő (Q1–Q3) tranzistor túlmelegszik, alapesetben – tehát hűtés nélkül – úgy 8-900°-ra. Az új, kiterjesztett modellben sok új jellemző található. Az eredetileg megadott típust (TIP 33 – 34) azonban előbb kicseréltük a ma használatos TIP 35 – TIP 36B-re, mert a kiterjesztett modell csak ezekhez állt rendelkezésre. Megtekintve a modellt, a szimulációs adatok (Simulation fül) mellett egy új lapot találhatunk, Smoke néven. Rákattintva felülnek az alkatrészt jellemző határadatok.



A teljesítménytranzistor terhelhetőségi modellje

Először is nézzük meg a tokot jellemző hőtechnikai ellenállásokat. Ezek közül minket a kollektor-környezet átmenet ellenállása (RCA) érint, hiszen az itt szereplő érték – 35,7 C°/W – természetesen a tokot magában, hűtés nélkül jellemzi. Mivel most nem elektromos jellemzőről van szó, az optimalizáló használatától el kell tekintenünk. Hogy munkánkat megkönnyítsük, és az iterációt az alkatrész adattárban levő adatoktól, azok változtatása nélkül eltérítsük, a kapcsolási rajzon vegyünk fel e két elemhez egy új jellemzőt (jobb gomb, Edit Properties) RCA névvel. Ezzel a kapcsolási

rajzból közvetlenül tudjuk majd befolyásolni ezt az értéket. Ezután már elkezdhetjük a vizsgálati iterációt azzal, hogy az eredeti 35,7 C°/W-ról elkezdjük csökkenteni, és a termikus Smoke analízist újra futtatjuk. Minden további részlet nélkül, becsléssel, 3 C°/W-ot írunk be, és teljes sikerrel. Az ellenőrzés szerint a kollektor hőmérséklet 120° körülire csökken, ami teljesen rendben van. Ezután már csak két ilyen hőellenállású hűtőbordát kell méreteznünk, vagy inkább egy közöset 1,5 C°/W-ra, a hőszimmetria megtartása miatt. Ezt a gyártók katalógusaiban szereplő méretezési diagrammokból percek alatt elvégezhetjük.

Ezzel a méretezés végére értünk. Láthatunk, az új, kiterjesztett PSPice modellezés mire képes már egy ilyen egyszerű, hétköznapi kapcsolás esetén is. Nyilvánvaló, hogy bonyolultabb, működésében sokkal nehezebben áttekinthető berendezések esetében sokkal több információt kaphatunk a működésről.

Gémes Pál, Kóré László

Hogyan

takaríthat meg

33%-ot?

Rendelje meg
a CD-melléklettel megjelenő
Computer Panorámát
a következő három hónapra,
2590 Ft-ért!
2590 Ft-ért!



Igen, megrendelem a CD-melléklettel megjelenő Computer Panorámát a következő 3 hónapra 2590 Ft-ért.

Név: _____

Cím:

út / utca / tér

hsz. _____

Telefon, Fax: _____

E-mail: _____

* Az akcióban kizárólag olyan kedves vásárlóink vehetnek részt, akik még nem voltak előfizetőink.

EPLAN hírek

Az erősáramú és irányítástechnikai CAD rendszerek világcácán már csaknem két évtizede jelen lévő, a RITTAL tulajdonában lévő EPLAN Software & Service GmbH által készített és forgalmazott EPLAN nevű CAD rendszerből 2002. végéig 40 ezret meghaladó példányt értékesítettek. (A magyarországi EPLAN felhasználók száma meghaladja a 310-et, az eladott EPLAN rendszerek száma pedig már meghaladja a 550 darabot.)

2003. III. negyedévében valamennyi hazánkban forgalmazott EPLAN rendszer (EPLAN 5, EPLAN 21 és kizárólag a műszeres kollegáknak készült EPLAN PPE) új verzióval jelentkezett. Az EPLAN 5.50-es, az EPLAN 21 4.0-s és az EPLAN PPE 4.0-s verziói jelentősen megváltoztak a korábbi verziókhöz képest. A változások jelentős része az aktuális trendeket követi, a felhasználók igényeinek maximális figyelembe vételével. (Például az EPLAN új, 5.50-es verziójában az előző, 5.40-es verzióhoz képest bekövetkezett változások 29 na-

gyobb fejezetre bonthatók, ezenkívül a rendszeren több apró módosítást is végrehajtottak.)

Az EPLAN folyamatos sikerének legfontosabb eleme az állandó megújulás. A gyártó – immár 19. éve – minden évben programként 1-2 újabb programverziót jelentet meg, követve a szakma meg-megújuló igényeit. Az új verziókat a számítástechnika legújabb eredményeivel ötvözik, így gondoskodnak arról, hogy a felhasználók mindig a lehető legkorszerűbb eszközökkel, a legjobb hatékonysággal végezzék munkájukat.

Sok EPLAN iránt érdeklődő szakember még ma is azt hiszi, hogy az EPLAN egy viszonylag drága szoftver. Ha azonban az árlista mellett a funkcionalitást is figyelembe vesszük, hamar rájövünk, hogy ez nem feltétlenül van így.

Vegyük például a legolcsóbb, úgynevezett Compact verziót. Ez egy tervezőmérnök körülbelül egyhavi bruttó fizetésének

megfelelő összegért olyan alternatívát kínál, amely az esetek nagy részében lefedheti egy egyéni vállalkozó vagy egy célgépeket gyártó cég igényeit. Ez a verzió ugyanis egy, az elkészíthető projekt méretében korlátozott változat, amely a legfontosabb automatizmusokat a drágább verziókhöz hasonló módon biztosítja a felhasználói számára.

A legolcsóbb verzió mellett említést érdemel még a csúcs-, azaz a Professional verzió is, amelynek segítségével akár egy erőmű teljes villamos dokumentációja is egy projektben kezelhető. Ez a verzió természetesen azt a számtalan kiegészítő funkciót is tartalmazza, amelyekkel akár az ilyen, több ezer oldalas projektek is kényelmesen kezelhetők.

A Compact és a Professional verziók mellett még több más köztes verzióból válogathat az érdeklődő.

A széles kínálat biztosítja arra, hogy mindenki megtalálja a számára legmegfelelőbb programverziót, amely még szükséges, de már elégséges az adott feladat elvégzéséhez, így az EPLAN szoftver beszerzése számára mindenképpen optimális ár/értékteljesítmény viszony mellett valósulhat meg.

EPLAN®

**AJÁNLJUK VILLAMOSMÉRNÖKÖKNEK,
TERVEZÉSHEZ, KARBANTARTÁSHOZ!**



**Készülékgyártók adatbázisainak széles kínálatából válogathat!
Egyre több adatbázis magyar nyelven!**

Tervező programok már 249.900 Ft-tól (+ÁFA)!

H - 2045 Törökbálint, Tó park - Ipari park.
T : (30) 94 71 - 56 5; T/F : (23) 5 18 - 85 9
Honlap: www.eplan.hu; E-mail: eplan@eplan.hu

CAE-PLAN Kft.

© 2003 EPLAN Software & Service GmbH

ENERGIAELLÁTÁS + VEZÉRLÉSTECHNIKA

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

Néhány évvel ezelőtt az épületekre ható szélérőt, egy városrész légszennyezett-ség-terjedését vagy egy híd szélérzékenységet csak szélcsatornában lehetett modellezni. Ez mára megváltozott: a folyamatok előzetes elemzését immár a hardverekkel együtt fejlődő rendkívül kifinomult áramlási szimulációs szoftverekkel is megoldhatjuk.

A szimuláció azonban nemcsak leegyszerűsíti és pontosabbá teszi a fejlesztést, hanem eddig csak nagyon nehezen, vagy egyáltalán nem modellezhető jelenségekbe is betekintést enged. Képesek vagyunk például szimulálni a vér áramlását az emberi erekben, a vér alkotó-

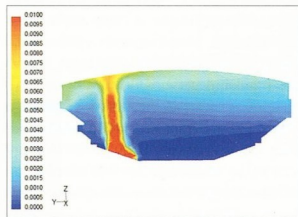


Szimulált tüzeset a Budapest Sportaréna-ban

elemeinek sodródását (például akár egy darab hemoglobin pályáját), de meghatározhatók a Balaton keszthelyi öblének felszíni áramlása is. A két méretbeli véglet között számtalan érdekes alkalmazási terület van. A BME Áramlástan Tanszékén végzett kutatási és ipari megbízások munkáiból válogatva is kirajzolódik a téma sokszínűsége.

Szintén emberekkel kapcsolatos a Magyar Állami Operaház szellőzésének vizsgálata, és a Nemzeti Filharmónia épület

Modellezett tüzeset



CO₂ koncentráció 10 perc után

koncerttermének hasonló vizsgálata. Ugyanezen a területen jelentett nagy kihívást a Budapest Sportaréna elemzése is. Itt ugyanis teljesíteni kellett a műgépálya feletti 18°C-t a jég megolvadása nélkül, az asztalitenisz versenyeknél pedig a huzatmentességet. Külön modellezték egy esetleges tűz következményeit is. A számítógépes szimuláció eredményei szerint az épület kiürítésének befejezéséig nem éri el a füst a legfölül ülő nézőket sem. A nagyteljesítményű fűtéstívó berendezés tehát képes ellátni feladatát.

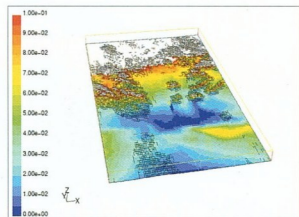
Napjainkban népszerű alkalmazási terület a környezetvédelmi szimuláció. A Milleniumi Városközpont felépítése előtt például részletes tanulmányt készítettek a káros anyagok (gyakorlatilag a kipufogógáz) koncentráció-változásáról. Félő volt ugyanis, hogy az új épületek esetleg rontják a környék átszellőzését. A szélcsatorna mérésekkel alátámasztott szimulációk megmutatták, hogy a magasabb épületek mögött keletkező örvények „felemelik” a kipufogógázt, vagyis a terhelés a legtöbb helyen csökken. Hasonló tanulmányt készítettek egyébként a Mammut bevásárlóközpont és a Millenáris Park építéskor is.

A szennyeződésekhez kapcsolódik az emberi tüdőbe kerülő apró porszemcsek pályájának vizsgálata is. A KFKI kutatásainak fő célja az, hogy megállapítsák azok becsapódási és lerakódási helyét, egy esetleges új orvosi eljárás kidolgozásához.

Igazi lendületet azonban az ipari alkal-

mazások adnak a CFD szoftvereknek. Az áramlás szó hallatán leginkább eszünkbe jutó területek – a turbinák, ventilátorok és szivattyúk – világán kívül számos más terület is alkalmazza az áramlási szimulációs szoftvereket (CFD, Computational Fluid Dynamics). Részletesen tudjuk például szimulálni egy belsőégésű motor – pl. egy személyautó motorjának – működését. Prototípus építése nélkül tudunk tehát következtetéseket levonni új ötletek működéséről, vagy tesztlap alkalmazása nélkül képesek vagyunk beállításokat „kipróbálni”. A szimuláció azonban nem áll meg a motornál, a kipufogórendszerek áramlásának vizsgálata is tipikus CFD terület. Így szoktak például a katalizátorok terhelésének egyenletességét (többnyire egyenletlenségét) vizsgálni.

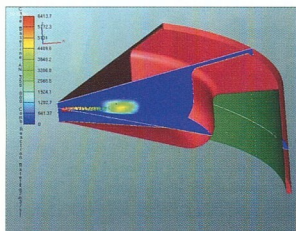
Az Áramlástan Tanszéken számítottak élelmiszer hőkezelőt (egy magyar cég angliai exportjának feltétele volt a numerikus szimuláció), gyógyszer fermentort vagy például egy gőzturbina lapátját.



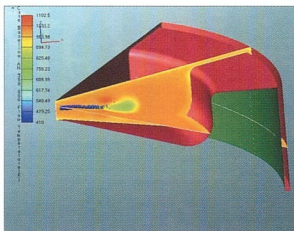
Szélérő a Balaton felszínén a Keszthelyi öbölben

De hogyan is működnek ezek a szoftverek? „Egyszerűen” fizikai törvényszerűségeket leíró egyenleteket oldanak meg – nagyon sokat, és nagyon sokszor egymás után. Alapvetően az áramlási és hőtan megmaradási törvényeiről van szó (anyagmegmaradás, impulzusmegmaradás, energiamegmaradás).

Az egyenletek megoldásához a szoftver



Égési folyamat numerikus szimulációja egy dizelmotor hengerében: az égés reakciósebessége és a hőmérséklet-eloszlás

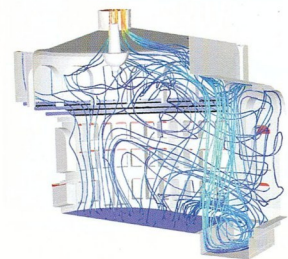


véges térfogatot eljártást alkalmaz, melynek alapja a következő. Meghatározzuk a vizsgált tér (pl. egy városrész) geometriáját, majd egy numerikus háló létrehozásával a vizsgált térfogatot felosztjuk több százezer vagy több millió térfogatrészre (cellára). A megmaradási egyenleteket integrál formá-

váncsiak lehetünk viszont például a turbulencia jellemzőire vagy egy anyag koncentrációjára. A kapott eredményeket sokféleképpen kiértékelhetjük. A vizsgált jellemző függvényében kíváncsiak lehetünk például adott pontok konkrét értékeire, de ábrázolhatjuk az egész tért vonatkozott átlagértékekkel is, grafikon formájában.

Az igazán látványos azonban a háromdimenziós megjelenítés. Ennek segítségével kirajzolhatjuk a tér egy kiválasztott szeletének vagy felületének eloszlásait, vagy felrajzolhatjuk az áramvonalakat tetszőleges sűrűséggel. Ez utóbbi segítségével például végig tudjuk követni a szellőzőrendszeren bejövő részecske útját az egész vizsgált térben.

A hardverek fejlődése azzal mérhető le a legjobban, hogy említett alkalmazási példák számításához elegendő akár egy komolyabb PC is. Egy ventilátor vagy egy szennyözőanyag terjedés számításához például elegendő egy 1,5-2,0 GHz-es processzor és 1-2 Gb-ot RAM – meg persze egy komolyabb videokártya a megjelenítéshez. Ezekkel a paraméterekkel egy ilyen számítás körülbelül 1-2 napig tart, de adott esetben egy hónapot is igénybe vehet. Kétféle számítógép alkalmazása olyan esetben célszerű, amikor a számítás futása közben szeretnénk a számítógéppel mást is tenni, ez ugyanis a 100%-ig leter-



Áramvonalak a Magyar Állami Operaházban – jól látható az elszívás a kúrtón keresztül és a nézőtérrel a zenekari árokba áramló, kissé melegabb levegő

ban írjuk fel, majd így diskretizáljuk. Az egyenletek integrál formáját megoldjuk minden cellára úgy, hogy az ismeretlen változókat a cellákon belül egyszerű függvényekkel interpoláljuk. A megmaradó mennyiségek és ezek cellák közötti transzportja celláról cellára ellenőrizhetők, és megmaradásuk az egész térben biztosítható.

A peremfeltételek (pl. egy vegyi üzem adott pontján kilépő gáznemű szennyező áramlásának sebessége és iránya, a szélesség, a hőmérsékleti rétegződés) vagy instacionárius esetben a kezdeti- és peremfeltételek megadása után a szoftver sorozatos közelítéssel megoldja a diskretizált egyenletrendszer. Az iterációt addig folytatjuk, amíg a lépések közötti különbség az előírt határ alá csökken.

A számítani kívánt tényezőket előre meghatározhatjuk. A sebesség, nyomás és hőmérséklet eloszlás magától értődik, kí-

Szimulációs szoftverek

Több általános és sok specializált CFD szoftver létezik. Egy széles körben alkalmazható általános megoldás az ezen a területen piacvezető *Fluent*. Segítségével számolható egy- vagy többfázisú, összenyomható és összenyomhatatlan közegek stationer, instacioner, lamináris és turbulens áramlása. A program a turbulencia modellek széles választékát ajánlja fel, amelyek közül az adott problémát legjobban leíró modellt kell kiválasztanunk. Ez igen fontos lépés, mert az örvénylő, időben változó áramlást nehéz valóságában modellezni. Az áramlás számításakor figyelembe vehető a hő-, valamint a szilárd és gáz halmazállapotú anyagok transzportja és a kémiai reakciók is. Külön említést érdemel a kémiai reakciók körébe tartozó égés folyamata, amely igen jól modellezhető.

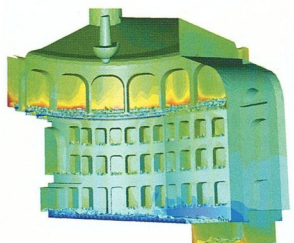
A fenti tulajdonságai következtében a *Fluent* kódot kiterjedten alkalmazzák az alábbi feladatok megoldására: sugárzó, vegyi és biológiai szennyező atmoszférius terjedésének meghatározására, szennyeződés terjedésének számítására természetes vizekben, tűz és füst terjedésének meghatározására épületen belül és épület körül, erdőtűz, alagútútz szimulálására és katasztrófák szimulációjára.

A specializált szoftverek tipikus esete a belsőégésű motorok fejlesztéséhez világszerte használt *Fire*. Ez a szoftver ugyan a *Fluენტ*hez hasonló technológiára épül, szubmoduljai azonban kifejezetten a szóban forgó terület számításására teszik alkalmassá. Speciális modellek álnak például rendelkezésre a befecskendezés bonyolult és az eredmény szempontjából kritikus folyamatának szimulálására, és külön modellek foglalkoznak az ilyen égésfolyamatoknál jellemző káros anyagok képződésével is.

helt processzor miatt lassítaná a számítást (akár 50%-kal is).

A sokprocesszoros számítógépek természetesen itt is jelentősen felgyorsítják a számítást. A jövőben pedig a számítógép műveleti sebességének 5-10 évenkénti tízszeresödése a számítással kezelhető áramlási tért duplázódását-háromszorozódását eredményezi.

Kadocsa András
Csécés Ákos



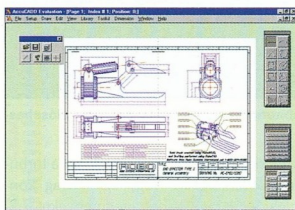
Hőmérséklet-eloszlás a nézőtérben

A CAD programok a számítógépes hardverrel együtt fejlődnek, változnak. Időközben számos program fokozatosan kiszorult a használatból. A neten kutakodva érdekes „leleteket” hozhatunk felszínre.

Az internetes keresés során bukkanhatunk rá Dan Rose oldalára, aki számos – mára szinte elfeledett – programot gyűjtött össze, és ezek között CAD-programok is akadnak. Weboldalán (<http://home.pmt.org/~drose/aw-dos-20.html>) képernyőképet és rövid leírásokat is közöl e programtársaságokról. Például az Autodesk fejlesztette régi AutoCAD-verzió (R1.3 – 1996) kívül az AutoSketch 3.0-ról (1990), illetve a Generic CADD 6.0 (1991) programról is. Ezen kívül az oldal adatot és képet közöl az EasyCAD2 2.67 (Evolution Computing – 1991), az Expert Landscape (Expert Software – 1991), a Key CAD Complete 1.3 (Softkey Software Products – 1991) és a TurboCAD 3.0 (IMSI – 1992) alkalmazásokról is.

A régebbi programok között természetesen Windows-ra írt alkalmazásokat is találunk, amelyek némelyike inkább csak játék, míg mások komolyabb tervezőeszközletek voltak már a 16 bites korszakban is. Az igazsághoz tartozik azonban, hogy a

Elfelejtett CAD



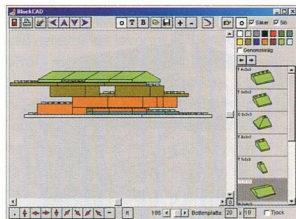
Az AccuCAD képernyőképe

Windows-os CAD-eszközök korszaka elsősorban a 32 bites operációs platformok elterjedésével köszönthet be. Néhány alkalmazás ezek közül – amelyek forráskódjára nem „ült rá” a fejlesztő – más platformokon is megjelent, mint például a LeoCAD vagy az XtrCad Linuxon. A LeoCAD-hez hasonló, Windows-on is szabadon felhasználható játék a BlockCAD néven ismert építőjáték, amelynek a lehetőségeiért a <http://user.tninet.se/~hbh828t/gallery/> címen elérhető gyűjtemény alapján alkothunk képet, és amelynek az első verziója 1998-ban még 16 bitre készült, az azóta is fejlesztésre használt Delphinex a Windows 3.1-re megjelent első verziójával.

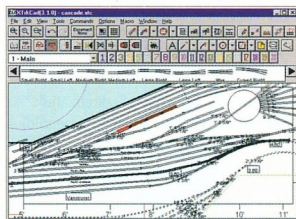
A Windows shareware, illetve freeware kategóriájú CAD-programjairól egy hosszabb lista áll rendelkezésre a Simtel archívumában (<http://www.simtel.net/pub/win3/cad/>), amelyek közös jellemzője, hogy le is tölthetők. A segédesszközök és

igazi CAD-programok egyaránt megtalálhatók közöttük, sőt némelyik máig továbbélő alkalmazás. Ilyen például a Tommy Software CAD/DRAW, amelynek ebben a gyűjteményben felelhető utolsó, 1997-es shareware verziójáról (3.31) az olvasható az archívumban található leírásban, hogy probléma nélkül futtatható a 32 bites Windows-verziókon is.

A programból – mivel a fejlesztése nem állt le – a 32 bites Windows platformra optimalizált verzió is rendelkezésre áll, ha felkeressük a <http://www.tommysoftware.com>.



A 16 bites BlockCAD képernyője Windows 98 alatt



Az XtrCad vasútertervező – ezúttal Windows-on

[com/e/index.htm](http://www.com/e/index.htm) oldalt. A program 30 napig használható bemutató változatát Malz++Kassner CAD 5 néven tölthetjük le, és a Windows 95/98/Me/NT4/2000/XP operációs rendszerrel ki is próbálhatjuk.

Az említett szoftver elsősorban a közepes tervezési igények támogatására szolgál, mint ahogyan a CADmax is, mely néven ma már teljes termékcsalád áll rendelkezésre az említett piaci szegmens számára (<http://www.cadmax.com/products/>).

Simay Endre István

Segédletek

Ákrácsak a tervezőprogramok esetében, a segédletek körében is igen széles a választék a világhálón. Találunk itt rajzoló, vázlatkészítő programokat és a „nagyok” használatát segítő kiegészítéseket egyaránt. A vázlatkészítő programok közé tartozik például a DOS-alapú RoboCAD, amely továbbra is a Robo Systems fejlesztésében, de ma AccuCAD néven található meg a világhálón (<http://www.accucad.com/>). Próbaverziója elérhető a program honlapján.

Kipróbálási lehetőséget kínál a hasonlóan „draft” programként funkcionáló Cad Standard (<http://www.cadstd.com/>)

is, amelynek Lite változata szabadon letölthető a <http://www.cadstd.com/lite.php> oldalán. Az internetes források teljes feltárása, már csak terjedelmi okokból sem lehet teljes. Ezek között megkülönböztetett figyelmet érdemelnek a webes gyűjtőoldalak, mint például a szabadon elérhető segédesszközök és shareware alkalmazásokat, kiegészítéseket összegyűjtő CADalog.com (<http://www.cadalog.com/index.php>) vagy a Netmation oldala (<http://netmation.org/i04.htm>), amelyen a számos segédesszköz mellett gazdag, tematizált gyűjteményt találunk különböző CAD-eszközökből.

Hozza ki számítógépéből a maximumot!

hardvertuning

PC-építés, PC-tuningolás,
segédprogramok

- Saját PC, de hogyan?
- Szerelési útmutató
- Alaplap- és processzorcsere
- A CPU-frekvencia növelése
- A meghajtók tuningolása

szoftvertuning

szoftvertuningolás,
segédprogramok

- Telepítési problémák megoldása
- Busz- és memóriatuningolás
- Egyéni beállítások átvitele
- Tuningolás szoftver-cache-sel
- Illesztőprogramok frissítése

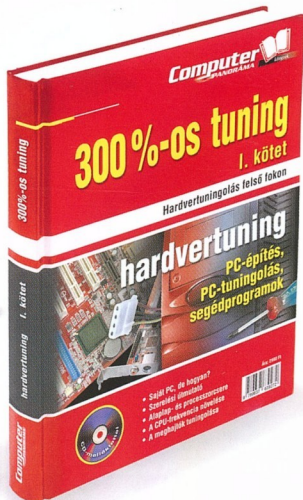
A két kötet 5980 Ft helyett csak 4990 Ft!



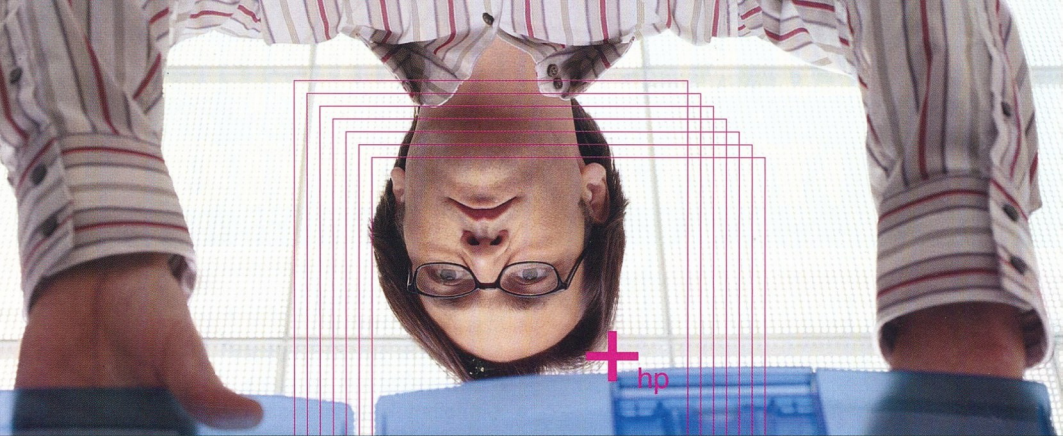
300%-os szoftvertuning
CD-melléklettel
Ára: 2990 Ft



300%-os hardvertuning
CD-melléklettel
Ára: 2990 Ft



Megrendelését 2 héten belül teljesítjük!
A megrendelt könyveket utánvétellel
küldjük, áraink a postaköltséget
nem tartalmazzák!
(A postaköltséget az érvényes postai
díjszabás szerint számoljuk.)



Semmi sem állhat ötletei útjába Legkevésbé a nyomtatója

Az Ön munkája tele van kreativitással. Csakúgy, mint a HP DesignJet 120. Számatalan hordozóra képes nyomtatni a képeslaptól az A1+ poszterméretig, így mindent, amit elképzél, rögtön ki is nyomtathat. A HP DesignJet 120 6-tintás rendszerrel, automatikus, zártkörű szinkalibrálással és Apple ColorSync kompatibilitással rendelkezik. Így Ön mindig a kívánt színeket fogja a papíron viszontlátni. A 2400 dpi felbontás pedig arra garancia, hogy a nyomatok még a legalaposabb szemlélőből is elismerést váltsanak ki. Egy jó ötlet soha nem halhat meg a nyomtató hibájából.



HP DESIGNJET 120 sorozat

alapár **399 000 Ft + áfa**

Papírméreték A5-től A1+ig

Apple Macintosh® OS 9.1, 9.2, 10.1, 10.2 és Microsoft® Windows® 95, 98, Me, NT 4.0, 2000, XP kompatibilitás

A4-A3 papírtálcá, a nagyobb méretű papírok előlél és hátulról is egyedileg adagolhatók

HP PhotoREt IV színes nyomtatási minőség, 2400*1200 dpi ó színnel

Beépített szinkalibráció az állandó színekért

Tekercspapír-adagoló és hálózati nyomtatószerver-kártya alapkiépítésben a HP DesignJet 120nr modellen, opcióként az alapmodellhez

HP Care Pack (U3423A): 3 éves, emelt szintű szervizszolgáltatás, következő munkanapi csere
64 900 Ft + áfa



Ingyenes nyomtatási minták rendeléséhez látogasson el a www.hp.com weboldalra, vagy hívja vevőszolgálatunkat a (06 1) 382 1111-es telefonszámon ingyenes termékbemutatóért.