

# Autodesk

# World



*Dr. Péter Kristóf*

**Mercator**  
Studio

Minden jog fenntartva, beleértve bárminemű sokszorosítás, másolás és közlés jogát is.

Kiadja a Mercator Stúdió  
Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője  
Lektor: Gál Veronika  
Szerkesztő: Pétery István  
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 963 9430 60 9

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2002  
© Mercator Stúdió, 2002

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó  
2000 Szentendre, Harkály u. 17.  
T/F: 06-26-301-549  
06-30-30-59-489

# TARTALOM

<b>TARTALOM .....</b>	<b>3</b>
<b>ELŐSZÓ.....</b>	<b>9</b>
<b>TÉRINFORMATIKAI ALAPOK .....</b>	<b>11</b>
TÉRKÉPÉSZET ÉS GIS.....	12
ALAPTÉRKÉPEK .....	12
MÉRETARÁNY ÉS VETÜLET .....	15
GENERALIZÁLÁS .....	15
ADATMODELLEK.....	17
RASZTERES ADATMODELLEK.....	17
VEKTOROS ADATMODELLEK.....	18
<b>AZ AUTODESK WORLD ÁTTEKINTÉSE .....</b>	<b>19</b>
WINDOWS SZABVÁNYFELÜLET .....	20
AZ AUTODESK WORLD PROGRAM KÖRNYEZETI IGÉNYEI ...	22
A BILLENTYŰZET .....	24
AZ EGÉR.....	27
A PROGRAM TELEPÍTÉSE .....	29
A PROGRAM INDÍTÁSA .....	32
A PROGRAM ELTÁVOLÍTÁSA .....	34
A WORLD KÉPERNYŐ RÉSZEI .....	34
PÁRBESZÉDABLAKOK .....	36
ESZKÖZTÁRAK HASZNÁLATA .....	38
WINDOWS IKONOK .....	39
A WORLD ESZKÖZTÁRAI .....	40
AZ AUTODESK WORLD ELEMEI .....	54

ADATFORRÁSOK.....	55
A PROJEKTEK.....	57
A SABLONOK .....	58
A STÍLUSOKRÓL .....	60
ADAT- ÉS MEGJELÉNÍTÉSI HALMAZOK .....	60
AZ ADATSZERVEZŐ .....	62
AZ ADATSZERVEZŐ RÉSZEI .....	62
FÁJLMŰVELETEK AZ ADATSZERVEZŐBEN .....	63
OSZTÁLYOK KEZELÉSE.....	64
TÉRBELI ÉS ATTRIBÚTUM ADATOK ÖSSZEKAPCSOLÁSA .....	64
A MEGJELÉNÍTÉS-SZERVEZŐ .....	64
A WORLD TESTRE SZABÁSA .....	65
ESZKÖZTÁRAK BEÁLLÍTÁSA.....	66
EGYEDI ESZKÖZTÁR LÉTREHOZÁSA .....	67
MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	68
EGYEDI VONALTÍPUSOK KIALAKÍTÁSA .....	70
EGYEDI KITÖLTÉSI MINTÁK KIALAKÍTÁSA .....	72
EGYEDI SZIMBÓLUMOK LÉTREHOZÁSA .....	74
EGYEDI SZÍNTÁBLA KIALAKÍTÁSA.....	75
EGYEDI RÁCS KIALAKÍTÁSA .....	76
<b>A SÚGÓ HASZNÁLATA.....</b>	<b>78</b>
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE .....	78
A SÚGÓ TÁRGYMUTATÓJA .....	83
KERESÉS A SÚGÓBAN .....	85
GYORS ÁTTEKINTÉS.....	88
SEGÍTSÉG AZ INTERNETRŐL .....	91
<b>ADATDEFINÍCIÓ ÉS MEGJELÉNÍTÉS .....</b>	<b>92</b>
A GEOBÁZIS RÉSZEI .....	92
MEGJELÉNÍTÉSI LEHETŐSÉGEK.....	96
A RAJZ MOZGATÁSA.....	101

KIVÁGÁSHATÁROK ÉS MASZKOK .....	101
KÖNYVJELZŐK .....	103
MUNKA TÖBB ABLAKKAL.....	105
STÍLUSOK.....	108
STÍLUSOK ALKALMAZÁSA ENTITÁSOKHOZ ÉS RÉTEGEKHEZ .....	112
STÍLUSOK ALKALMAZÁSA ELEMOSZTÁLYOKRA.....	112
ALAPÉRTELMEZETT STÍLUSOK.....	114
<b>A MEGJELENÍTÉS-SZERVEZŐ.....</b>	<b>118</b>
ELEMOSZTÁLYOK, RÉTEGEK, OLE OBJEKTUMOK, TOPOLÓGIA .....	118
TÁBLÁZATOK ÉS LEKÉRDEZÉSEK TÁBLÁZATOS MEGJELENÍTÉSE.....	119
A MEGJELENÍTÉS-SZERVEZŐ TESTRE SZABÁSA.....	120
JELMAGYARÁZAT.....	121
ADATHALMAZOK ÉS CSOPORTOK A MEGJELENÍTÉS- SZERVEZŐBEN.....	126
MEGJELENÍTÉSI HALMAZOK.....	130
MEGJELENÍTÉSI TARTOMÁNYOK.....	132
<b>ADATBEVITEL .....</b>	<b>136</b>
BEVEZETÉS AZ ADATBEVITELBE .....	136
ÚJ PROJEKT KÉSZÍTÉSE .....	137
RAJZI OBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA.....	138
A RAJZELEMEN TULAJDONSÁGAI .....	144
RÉTEGEK KEZELÉSE.....	148
ÚJ RAJZ LÉTREHOZÁSA.....	148
RAJZELEMEN SZERKESZTÉSE.....	151
OBJEKTUMKULCSOK.....	152
ENTITÁS- ÉS ELEMKULCS.....	152
EGYSZERŰ ÉS ÖSSZETETT KULCS .....	152
AZONOS KULCSÚ TÉRBELI OBJEKTUMOK .....	153

PONTKIJEJÖLÖSEK.....	157
PONTKIJEJÖLÖ MÖDSZEREK.....	158
KORLÁTOZÓ MÓDOK HASZNÁLATA RAJZOLÁS KÖZBEN	160
OBJEKTUMPONTOK KIJEJÖLÖSE .....	161
PONTKIJEJÖLÉS RÁCSPONTOKKAL.....	162
TRANSZFORMÁCIÓK.....	170
<b>ADATTISZTÍTÁS .....</b>	<b>174</b>
A TISZTÍTÁSI ELJÁRÁS .....	174
A TOLERANCIA BEÁLLÍTÁSA.....	175
GYAKORI RAJZI HIBÁK.....	176
A TISZTÍTÁS VEZÉRLÉSE .....	176
<b>PROJEKTSZERVEZÉS .....</b>	<b>188</b>
ÚJ PROJEKT ÉS GEOBÁZIS LÉTREHOZÁSA .....	188
RAJZOK GEOBÁZISBA ÉPÍTÉSE .....	194
RAJZ GEOBÁZISBA KONVERTÁLÁSA.....	196
<b>ADATBÁZIS-FUNKCIÓK.....</b>	<b>202</b>
A RELÁCIÓS ADATBÁZISOK ALAPJAI.....	202
1. LÉPÉS: HELYZET- ÉS KÖVETELMÉNYELEMZÉS.....	204
2. LÉPÉS: ENTITÁSOK, TÁBLÁK MEGHATÁROZÁSA.....	205
3. LÉPÉS: ATTRIBÚTUMOK, MEZŐK MEGADÁSA.....	206
4. LÉPÉS: AZ AZONOSÍTÓK MEGHATÁROZÁSA.....	207
5. LÉPÉS: A KAPCSOLATOK MEGHATÁROZÁSA.....	207
6. LÉPÉS: TESZT.....	211
7. LÉPÉS: ADATBEVITEL ÉS EGYÉB ADATBÁZIS-ELEMEK	212
ADATBÁZIS LÉTREHOZÁSA .....	212
ADATBÁZIS BELSŐ SZERKEZETÉNEK MÓDOSÍTÁSA .....	216
TÁBLA MEGNYITÁSA ÉS SQL SZŰRŐ LÉTREHOZÁSA .....	219
MOZGÁS A TÁBLÁBAN .....	221
LEKÉRDEZÉSEK .....	226
NEM ACCESS ADATOK ELÉRÉSE.....	230

TÁBLÁK ELEMOSZTÁLYOKHOZ KAPCSOLÁSA .....	238
<b>SZÁMÍTÁSOK, KIVÁLASZTÁSOK ÉS LEKÉRDEZÉSEK.....</b>	<b>244</b>
SZÁMÍTÁSOK .....	244
SAJÁT MÉRTÉKEGYSÉG LÉTREHOZÁSA .....	251
KIVÁLASZTÁSOK .....	253
SZELEKCIÓS MÓDSZEREK .....	253
SZELEKCIÓSZŰRŐK.....	254
ELMENTETT SZELEKCIÓK.....	255
SZELEKCIÓSZŰRŐ KIFEJEZÉS .....	255
ADATOK LEKÉRDEZÉSE .....	272
GYORS LEKÉRDEZÉSEK .....	273
<b>TEMATIKUS TÉRKÉPEK .....</b>	<b>275</b>
TEMATIKUS TÉRKÉPEK AZ AUTODESK WORLDBEN .....	276
TARTOMÁNY (INTERVALLUM) TÉRKÉPEK.....	277
EGYEDI ÉRTÉK TÉRKÉPEK .....	278
PONTSŰRŰSÉG TÉRKÉPEK.....	278
KÖRDIAGRAM TÉRKÉPEK (JELKARTOGRAMOK) .....	279
TEMATIKUS LEKÉRDEZÉSEK.....	279
TEMATIKUS RAJZOK.....	280
TEMATIKUS TÉRKÉP KÉSZÍTÉSE .....	280
<b>GYORSGOMBOK .....</b>	<b>293</b>
GYORSBILLENTYŰK AZ AUTODESK WORLD-BEN.....	293
MENÜK GYORSGOMBjai.....	294
ABLAKOK GYORSGOMBjai .....	295
PÁRBESZÉDPANELEK GYORSGOMBjai .....	295
SZÖVEGES MEZŐK GYORSGOMBjai .....	296
LISTÁK, ADATBÁZISOK GYORSGOMBjai .....	297
<b>A PROGRAM MENÜSZERKEZETE .....</b>	<b>298</b>
FILE MENÜ .....	298

EDIT MENÜ.....	299
VIEW MENÜ.....	300
INSERT MENÜ.....	301
DEFINE MENÜ.....	301
TOOLS MENÜ.....	302
SELECT MENÜ.....	303
CALCULATE MENÜ.....	303
QUERY MENÜ.....	304
MENU MENÜ.....	304
WINDOW MENÜ.....	304
HELP MENÜ.....	305
<b>FOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK MAGYARÁZATA .....</b>	<b>306</b>
<b>IRODALOM.....</b>	<b>338</b>

# ELŐSZÓ

Tisztelt Olvasó!

Szinte minden iparág, vállalkozás vagy intézmény működését befolyásolják olyan adatok, amelyeknek földrajzi vonatkozásai is vannak. Például lényeges az adatok származási helye, amelyet pontosan leírhatunk a földrajzi koordinátákkal, közterület azonosítókkal vagy postai irányítószámmal. A térinformatika vagy más néven GIS (Geographic Information System – magyar fordításában FIR, azaz Földrajzi Információs Rendszer) a földrajzi, területi vonatkozású adatok eléréséhez, elemzéséhez nyújt hatékony eszközöket.

E könyvben egy ilyen eszközt – az Autodesk cég World programját – mutatunk be, amelynek gyors fejlődését az is mutatja, hogy két év alatt megjelent második változata is. Hazánkban valószínűleg az első változat terjedt el jobban, így a könyvben kidolgozott feladatokat ezzel oldottuk meg, de a könyvben fellelhető megrendelőlap révén az Autodesk Ltd. Magyarországi Információs Irodája elküldi a tisztelt Olvasó számára a második változat bemutató példányát, amelyet szükség esetén vásárlással és az autorizációs kód megszerzésével jogtisztává tehetnek.

A World megfizethető áron nyújtja a hagyományos térinformatika széleskörű funkcionalitását, lehetővé téve a könnyed használatot a közismert Microsoft Office környezethez szokottak számára. Aki ezt nem ismerné, az is könnyen elsajátíthatja kezelését. A földrajzi adatok integrálása, kezelése, elemzése, megjelenítésének segítése érdekében e könyvben mintegy nyolcvan, különféle nehézségű, de lépésről lépésre megoldott feladatot ismertetünk.

A térképészetben járatlanok számára ajánljuk a „*Térinformatikai alapok*” című fejezet áttekintését. Itt igen szűken összefoglaltuk azokat az ismereteket, amelyek szükségesek a könyv további fejezeteinek megértéséhez. Ha valamely szakkifejezés ismeretlennek tűnik, akkor javasoljuk, tekintsek meg a „*Fogalmak és kifejezések magyarázata*” című függelékét. A könyvben a Boole-algebra fogal-

maival explicit módon nem foglalkoztunk, de a lekérdezésekkel kapcsolatos feladatokban egyértelművé válik használatuk.

A programkörnyezet az AutoCAD-et is kifejlesztő Autodesk cég más termékeinek és a Windows, illetve Microsoft Office felületnek jegyeit viseli magán. Aki először e könyv segítségével ismerkedik ezzel a programmal, annak tanácsoljuk, hogy mindenképpen olvassa el „Az Autodesk World áttekintése” című fejezetet. Ebben ismer-tetjük a programkörnyezetet, a parancsok kiadásának módját és más alapvető ismereteket.

A további fejezetek egyre mélyebbre vezetik az Olvasót a World szoftver kezelésében. A tárgyalás alapja és mintája az Autodesk hivatalos oktató központjainak oktatási segédanyaga volt. Most nem törekedtünk a teljességre, inkább bevezető jellegű kiadványt szán-dékoztunk összeállítani, azonban a mindennapos szoftverkezelési munka legfontosabb elemeit ismertetjük (rajzelem létrehozása, a meglévő rajzelemek módosítása, adatbázisok kialakítása, szűrések és lekérdezések). A könyv végén összefoglaltuk a programban használatos gyorsgombokat, menüszerkezetet és fogalmak magya-rázatát. Minden olyan esetre, amikor az adott problémát nem tudjuk elég világosan megérteni ebből a könyvből, javasoljuk a program *Help* és *Tutorial (oktató)* rendszerének, illetve a gyári kéziköny-veknek (Reference Manual stb.) áttekintését. Ezek megtekinthetők a program telepítő CD-jén, illetve elérhetők az Interneten a <http://autodesk.com/gis> címen.

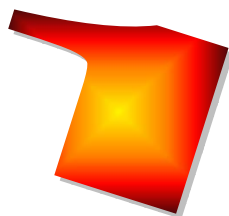
Az itt leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb szá-mítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows95, Windows 98, illetve Windows NT operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tet-szetős formában szeretnék elkészíteni rajzaikat, amihez ezúton is sok sikert kívánunk. Végezetül: bár könyvünk készítése során a megfelelő gondossággal igyekeztünk eljárni, ez minden bizonnyal nem óvott meg a tévedésektől. Kérem, fogadják megértéssel hibái-mat.

Szentendre, 2002. január

Köszönettel

a szerző.

# TÉRINFORMATIKAI ALAPOK



A térképek az általános definíció szerint valamely égitesten, illetve a világűrben észlelhető jelenségek, események, illetve az alapfelületre vonatkoztatható adatok méretarány szerint kicsinyített, generalizált, magyarázó ábrázolásai a síkban. A digitális térképekre ezt a definíciót kibővítve kell értelmeznünk. Egyrészt a megjelenítés nem feltétlenül papír alapú, másrészt nem kizárólag alaprajzszerű, hiszen léteznek már digitális domborzatmodellek, illetve térképnek tekinthető perspektivikus ábrázolások is.

A térinformatika, illetve a földrajzi információs rendszerek (angolul: Geographic Information Systems, azaz GIS) a földrajzi vagy hasonló jellegű, azaz a földfelszínre vonatkoztatott adatok, térképek és az ábrázolt objektumok jellemző adatainak elemzésével, számítógépes kezelésével foglalkoznak.

A megfelelő digitális térképek grafikus értelemben az adatokat olyan topológiai struktúrában tárolják, hogy az adatok konverziója megoldható legyen más hardver és szoftver rendszerbe, kismérvű – lehetőleg automatizált – átalakítás, összevonás, egyszerűsítés után. Az adatbázis tekintetében követelmény, hogy a grafikus adatokhoz társuló adatbázis adatainak a nemzetközileg elterjedt relációs adatbázis-kezelők valamelyikével kell készülnie. Így teljesülnek a hordozhatóság feltételei.

Ebben a fejezetben ismertetünk néhány olyan fogalmat, amely a térképészetben járatlan felhasználók számára könnyebben értelmezhetővé teszi. Aki már ismeri ezeket a fogalmakat, kifejezéseket, az nyugodtan átugorhatja ezt a részt és folytassa az olvasást az Autodesk World program kezelését tárgyaló fejezetekkel.

## TÉRKÉPÉSZET ÉS GIS

A térképészet kezdeteitől fogva a térbeli adatok bemutatásával foglalkozott. Lehetővé tette a térbeli adatok jobb megértését, az ábrázolt objektumok elhelyezkedésének, irányoknak és távolságoknak értelmezését. A GIS, építve a számítástechnika eredményeire, az elemzési lehetőségek körét kibővítette az eltérő forrásokból származó térbeli adatok együttes kiértékelésével és az összefüggések feltárásának reális esélyével. A térképek szolgálnak az elemzések alapjául, segítik az eredmények elbírálását és bemutatását, illetve a következtetések megjelenítését. A megjelenítésre számos a hagyományos térképészetben ismeretlen eszközt nyújt a multimédia és a virtuális valóság. A képernyőn a térképek mellett megjelennek a fényképek, illetve a hangos videofelvételek is.

## ALAPTÉRKÉPEK

Az alaptérképek jelentik a sokcélú térinformatikai feldolgozás alapját, amely csatlakozó felületként is szolgál. Vonatkozási és vetületi rendszere egyértelműen, szigorúan meghatározott, tartalmát a térképészeti tárgyú objektumok, attribútumaik (jellemzőik) és kapcsolataik jelentik. Ezek széles és jól meghatározható felhasználói körrel körülfutó adatigényeinek közös halmazából tevődnek össze. A felhasználók és alkalmazások adatigényei meghatározzák az adatok minőségi jellemzőit is.

Ma már számos helyen (sok vállalkozásban) foglalkoznak a digitalizált alaptérképek fejlesztésével és forgalmazásával. Ezeket rendszeresen frissítik is, vagyis tartalmukat igyekeznek naprakészen tartani, a változásokat átvezetni a térképekre. Beszerezhetünk alaptérképet tehát a „piacról” vagy használhatunk meglévő papíralapú térképet, amelyet digitalizálás (manuális digitalizálás vagy szkennelés) után átalakítunk a szükséges formátumra (például vektorizálunk a vektor alapú GIS számára), illetve főként nagyméretarányú térképekhez alkalmazhatunk pontos terepi, geodéziai felvételt is.

Közepes és kis méretarányban elérhető az egész ország területét lefedő digitális térkép. A legelső ilyen a Geometria Térinformatikai

Rendszerház 1991-ből származó Országos Térinformatikai Adatbázisa (OTAB) volt, amely 1:100000 méretarányú térképek alapján készült, de mára elkészült 1:500000 – 1:1000000 méretarányú áttekintő térképekhez és 1:100000 – 1:2000000 méretarányú térképekhez szemléltető tartalommal.

A Magyar Közigazgatási Térinformatikai Adatbázis (MATÉRIA) 1994-ben készült el 1:500000 méretarányban a Cartographia Kft., a KSH és a Landinfo Kft. összefogásában. Ez a digitális térkép a vízrajz mellett a közigazgatási határokat, valamint a közút és vasúthálózatot tartalmazza.

1997-ben készült el a Magyar Honvédség Térképészeti Hivatala gondozásában az 1:50000 méretarányú topográfiai térkép (DTA-50) DGN formátumban, 1998-ban elkészült ennek 1:200000 méretarányú változata is (DTA-200). Az MH TÉHI-ben beszerezhetők a digitális domborzatmodellek is 50x50 m-es (DDM-50) és 10x10 m-es (DDM-10) rácsban.

A Geometria Térinformatikai Rendszerház Budapest területére elkészítette 1:2000 méretarányú digitális térképét (BTA 2000), amely az ELMŰ nyilvántartásának, illetve a Fővárosi Önkormányzat általános rendezési tervéhez szolgált alapul. Postai címtartományokkal, utcavázslal elérhető az 1:4000 méretarányú budapesti térkép is. Az AGM Rt. 1:500 méretarányú digitális közműtérképet készített a fővárosi gázművek számára.

Több magyarországi település számára elkészült már a digitális utcatérkép, néhol a kataszteri térképek is elérhetők ebben a formában. Az elérhető térképekről beszerezhetünk információt az Interneten keresztül is. Javasoljuk a navigálást a <http://mapnet.hu> címre vagy megtekinteni az ELTE TTK Térképtudományi Tanszékének összeállítását a <http://lazarus.elte.hu/gis/gisindex.htm> címen.

Jelenleg folyik – és a rendelkezésre álló anyagi lehetőségek miatt csak vontatottan halad – a Nemzeti Kataszteri Program, amelynek eredménye a földhivatalokban elérhető, a DAT szabályzatban megadott formátumú digitális térképek lesznek. Ha a fejlesztőktől elérhető alaptérképek nem felelnek meg, akkor kénytelenek vagyunk magunk digitalizálni, vagy felmérni a GIS-hez szükséges térképi alapot. Funkció szerint megkülönböztethetünk műszaki, általános és tematikus térképeket.

## MŰSZAKI TÉRKÉPEK

A műszaki térképek rendszerint nagy méretarányúak (1:500 – 1:10000), ennek köszönhetően szegényes jelkulcsúak (minthogy ebben a méretarányban csaknem minden objektum ábrázolható alaprajzos, mérhető formában). Rendszerint „vonalas” térképek, a felületi jelek ritkák. Domborzati jelek is csak elvétve fordulnak elő a legnagyobb méretarányokban.

## TOPOGRÁFIAI ÉS FÖLDRAJZI TÉRKÉPEK

A nagyméretarányú topográfiai térképek (1:5000 – 1:25000) közé sorolhatók az állami alaptérképek. A topográfiai térképek célja a terepi tájékozódás támogatása. Az ilyen térképeken minden hagyományos térképi ábrázolásmód (egyezményes és felületi jel, szín, vonaltípus stb.) megtalálható. Közepes (1:50000 – 1:200000) és kis (1:250000 – 1:500000) méretarány esetén e térképeken már jelentős szerepe van a térképi általánosításnak, generalizálásnak – így ezek a térképek csak hozzávetőleges pontossággal alkalmazhatók arra, hogy rajtuk méréssel határozzunk meg távolságot. A generalizálás (lásd alább) miatt a legtöbb országban azonos geometriai alapok és vetületi rendszer mellett is több méretarányban digitalizálják a topográfiai térképrendszereket.

A földrajzi térképek nagyobb területet, olykor egész országokat, kontinenseket (tehát kis méretarányban, akár 1:10000000 felett is) áttekintő módon mutatnak be. Ábrázolásmódját tekintve a topográfiaihoz hasonló, de itt kombináltan alkalmazzák a különféle (például domborzatábrázolási) módszereket. Digitális térképként rendszerint ritkán, atlaszok készítésénél használják.

## TEMATIKUS TÉRKÉPEK

A tematikus térképeken speciális tartalmat (a tematikát) ábrázoljuk egy általános háttértérképen. A speciális tartalom tetszőleges, akár elvont jelenség (például csapadékeloszlás, napfénytartam, időzónák, vételi körzetek) is lehet. Mindegyik GIS rendszert felkészítették arra, hogy bemutassák az adatbázisban szereplő jellemzőket, sőt, a

térinformatikai programokkal szinte kizárólag ilyen térképeket készítenek. A későbbiekben ismertetjük az Autodesk World szoftver ilyen lehetőségeit is.

## MÉRETARÁNY ÉS VETÜLET

A méretarány a valóság és leegyszerűsített és absztrakt mása, vagyis a térképi modell közti arányszám (hányados, például 1:200000), amely megadja, hogy 1 térképi egység a terepen mekkora távolságot jelent. Bár a digitális kartográfiában a méretarány tetszőleges módosítható, ezzel a térkép információtartalma nem változik, azt a felhasznált alaptérkép, illetve a felmérési méretarány szabja meg.

Ahogy csökken a méretarány, úgy nő a vetület jelentősége. A vetület a térbeli valóság leképezése a síkba. A leképezés rendszerint matematikai képlettel megadott, egzakt formában valósul meg, amelyet a GIS szoftverekbe is beépítettek. A leképezés során fellépő torzulások a GIS rendszerekben is háromfélék lehetnek, így beszélhetünk a következő vetületekről:

- ◆ Szögtartó: a térképen megjelenő szögek megegyeznek a terepen mérhetőekkel.
- ◆ Területtartó: a térképen mérhető területek megegyeznek valósággal.
- ◆ Általános torzulású: egyaránt, de kisebb mértékben torzulnak a szögek és a területek is.

## GENERALIZÁLÁS

A legbonyolultabb, ma még alig automatizált, mégis az egyik legfontosabb térképészeti feladat a térképi általánosítás, idegen szóval generalizálás. Ennek fő meghatározója a térkép jellege, méretaránya, valamint a jelek minimálisan alkalmazható nagysága (pontszerű, vonalas és felületi térképjelek). Jelentősége fokozódik a méretarány csökkenésével. Például a kataszteri térképeken jól kivehető, részletgazdag épület- alaprajzokat látunk, topográfiai térképen csak egy téglalapot, kisebb méretarányban már csak a háztömböket,

még kisebb méretarányban pedig csak alakhelyes, majd egyezményes városjellel ábrázolt objektumokat figyelhetünk meg. A generalizálás három fő csoportba sorolható hétféle típusa egymásra is hatást gyakorol.

## **TISZTÁN MÉRTANI GENERALIZÁLÁS**

Ide tartozik az egyszerűsítés, a nagyobbítás és az eltolás.

Az egyszerűsítés alkalmazásakor az egyes térképi elemek elkerülhetetlen méreten felüli ábrázolása miatt a minimális méret alá csökkenő kisebb részleteket hagyjuk el. Vagyis ha csökken a méretarány, akkor egyszerűsítjük az objektum rajzát (például elsimítjuk egy épület kiszögelléseit).

A nagyobbítás esetében a fontos objektumot méreten felül ábrázoljuk. Így az ábrázolt elem valódi kiterjedésénél nagyobb helyet foglal el a térképen (például a folyók, hidak vagy főútvonalak).

Az eltolást akkor alkalmazzuk, ha a vonalas térképi elemek a terepen olyan közel helyezkednek el egymáshoz, hogy valós helyzetük a térképen nem ábrázolható (gondoljunk egy folyóval párhuzamosan futó útra).

## **MÉRTANI-MENNYISÉGI GENERALIZÁLÁS**

Ide tartozik az összevonás és a kiválasztás.

Összevonást alkalmazunk, ha a méretarány csökkenése folytán egyes térképi elemeket már nem lehet egyedileg ábrázolni (így kerülnek háztömb rajzok az egyedi épületek helyére). Ekkor az egyedi objektumok helyett egyezményes jeleket használunk.

A kiválasztás során a méretarány csökkentésekor kiválasztjuk az egymás melletti kis formák közül a legjellegzetesebbeket. Ezt az általánosítási módszert lehet a legkevésbé automatizálni. Fontos, hogy a térkép a generalizálás után is helyesen adja vissza az ábrázolt terület jellegét (például a folyók kanyarulatait).

## **MINŐSÉGI GENERALIZÁLÁS**

Ebbe a csoportba tartozik a tipizálás és a hangsúlyozás.

A tipizálással, az objektumok kategóriába sorolásával, majd egyezményes jel alkalmazásával az ábrázolt elem minőségét jellemezhetjük (például kisméretarányú térképeknél az utak burkolatát, teherbírását, nagyméretarányú térképeknél a közművezetékek kapacitását).

A hangsúlyozás esetében a hasonló tárgyakat a földrajzi jellemzők kiemelése érdekében hangsúlyosan ábrázoljuk (például a speciális funkciókat ellátó épületeket, mint önkormányzat, színház, műemlék).

## ADATMODELLEK

Az adatoknak az adatbázisba szerveződését meghatározó és az adatok, valamint kapcsolataik között logikai egységet kialakító szabályok összessége az adatmodell. A térinformatikában a grafikus adatok és az attributív információk modellezésére a raszteres, a vektoros és a hibrid modellt alkalmazzák.

## RASZTERES ADATMODELLEK

A raszteres modell az ábrázolt területet leggyakrabban négyzetes mozaikokra osztja. A rácsháló egy négyzetét nevezik cellának, elemi cellának, raszterelemnek, pixelnek. Előfordul nem azonos geometriájú, sőt rendszertelen háromszög felbontás is. E modell előnye, hogy azonos a vonatkozási rendszer, könnyen összehasonlíthatók a fedvények (rétegek), egyetlen entitástípust alkalmaz (a pixelt). Hátránya a nagy méretű állományok (egyetlen pont ábrázolásához is kódolni kell az egész fedvényt), a nagyításkor rohamosan romló grafikus megjelenés. Ilyenkor ugyanis a pixelek között nincs kapcsolat. A nagy adatmennyiség megfelelően nagy feldolgozási, számítási kapacitást igényel.

A raszterrendszereket általánosan alkalmazzák a távérzékelési anyagok tárolására, légi felvételek kiértékelésére, digitális domborzatmodellek kialakítására. A raszteres modelleknél az egyes fedvények összehasonlításával, logikai műveletekkel kapott eredmény könnyen számszerűsíthető.

## VEKTOROS ADATMODELLEK

A vektoros adatmodellek többféle alapelemmel (pont, vonal, poligon, azaz területfolt – ami lehet görbe határvonalú is) dolgoznak. Fő előnye a raszteres modellekkel szemben, hogy sokkal kisebbek az ilyen állományok (egyetlen ponthoz elegendő megadni a geometriát és az attributív adatokat) és az ezekben ábrázolt rajzelemek sokkal jobban és nagyíthatóan mutatják be a vonalas elemeket. A vektoros rajzelemeket egyenként kijelölhetjük, nagyíthatjuk, kicsinyíthetjük, törölhetjük.

Kedvezőtlen viszont, hogy nehézkes a több fedvény (adatszint) műveletbe vonásakor keletkező sok poligon kezelése.

A vektormodell fő információhordozója a pont (amelyhez kapcsolódnak annak jellemző adatai is). Ez építi fel a két és háromdimenziós alakzatokat is. A pontokat koordinátaikkal adjuk meg. Ezek alapján irány, távolság és területadatok könnyen és pontosan kiszámíthatók. Ilyen modellen alapszik az Autodesk World szoftver is.

Szokásos műveletek a vektoros rendszerekben:

- + A legközelebbi azonos tulajdonságú, vagy megadott intervallumba eső tulajdonságú pont megkeresése.
- + Poligonba, illetve négyszögbe eső pontok megkeresése.
- + Egymással határos objektumok megkeresése.
- + Egymást fedő elemek megkeresése.
- + Szigetek és gyűrűk keresése.
- + Azonos tulajdonságú poligonok megkeresése.
- + Sáv (övezet) kialakítása objektum mellett (például egy úttól 50 m-es távolságon belül található telkek kiválasztásához). Övezetet pont, vonal és poligon objektumok körül egyaránt kialakíthatunk.

# AZ AUTODESK WORLD ÁTTEKINTÉSE



Az Autodesk World a Windows 95 és Windows NT rugalmas és barátságos kezelői felületét erőteljes térinformatikai (GIS) funkcionalitással egészíti ki. A World egy integrált környezetben teszi lehetővé, hogy helyhez kötött adatokat megjelenítsünk, szerkesszünk és elemezzünk. Az Autodesk World szoftverrel megoldhatók a következő feladatok:

- ◆ GIS funkciókat használhatunk a szabványos Microsoft Office 97 környezetben.
- ◆ Nagy térbeli adathalmazokkal, teljes topológiával dupla pontosságú 3D-s adatszerkezetben dolgozhatunk.
- ◆ Több különböző formátumú térbeli és attribútum adatot integrálhatunk.
- ◆ Az adatoknak, az adatszerkezetek duplikálása vagy módosítása nélkül, több fájlból saját részhalmazokat definiálhatunk és strukturálhatunk.
- ◆ A térbeli adatokat bármelyik támogatott koordináta-rendszerben szemlélhetjük (akár az adatforrások menet közbeni transzformációjával egy másik koordináta rendszerbe).
- ◆ A térbeli és attribútum adatokhoz más alkalmazásban készített dokumentumokat (akár raszteros képeket is) adhatunk hozzá az objektumkapcsolás és beágyazás (OLE) segítségével.
- ◆ A beépített Visual Basic for Applications (VBA) környezet segítségével tesztelhetjük és kibővíthetjük a programot (az Application Programmer's Interface-t [API] olyan eszközökkel, mint a Visual C++ vagy a Delphi),
- ◆ Az Autodesk World számos eszközt kínál adataink elemzésére és bemutatására.

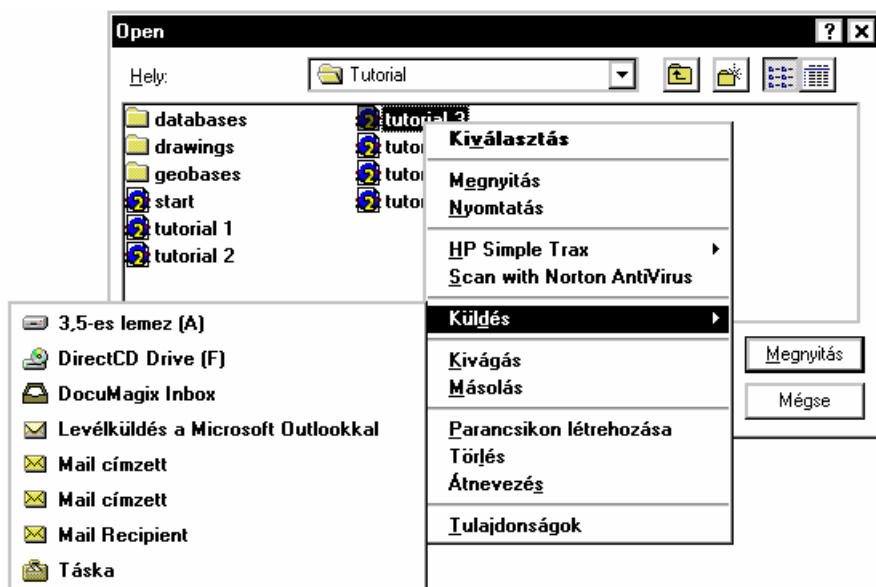
Lehetőségünk van arra, hogy:

- ◆ Kiválasztási szűrőket használjunk, hogy egy megadott feladathoz vagy lekérdezéshez ideiglenes adathalmazokat hozzunk létre.
- ◆ Tematikus térképeket készítsünk a térbeli és attribútum adatok közötti kapcsolatok megjelenítésére.
- ◆ A térbeli és attribútum adatokra vonatkozó információkat összegző jelentéseket hozzunk létre.
- ◆ Az attribútum adatokat térben megjelenítő grafikonokat készítsünk vagy ágyazzunk be.
- ◆ A térbeli és attribútum adatokra vonatkozó lekérdezéseket hajtunk végre a térbeli adatokkal kapcsolatos kérdések megválaszolására.
- ◆ Több forrásból származó térbeli adatokból minőségi térképet készítsünk.

Ebben a fejezetben áttekintést adunk a az Autodesk World programról és fejlődésének történetéről, leírjuk az Autodesk World lényeges komponenseit és alapelveit, meghatározzuk a termékhez kapcsolódó fogalmakat. Bemutatjuk azt is, hogyan telepítsük a programot, hogyan használjuk a menürendszert és hogyan alakítsunk ki egyéni eszköztárat, menüszerkezetet, vonaltípust és kitöltési mintát.

## WINDOWS SZABVÁNYFELÜLET

Az Autodesk World szoftverben alkalmazott fájlmegnyitási és mentési párbeszédpanelek vezérlő elemei a Windows 95-ben, illetve az NT 4.0-ban, valamint a közismert Microsoft Office programcsomagban megszokott formában jelennek meg. A jól ismert kezelői felület elemeinek alkalmazása a munkát is gyorsítja. A Windows Intéző (Explorer) stílusú párbeszédpaneljein hasonlóan navigálhatunk. Alkalmazhatjuk itt az egér jobb nyomógombjával kattintva megjelenített helyi menü parancsait is (lásd a 2-1. ábrát). E párbeszédpanelen könnyen válthatunk könyvtárat vagy meghajtót, vagy akár postázhatjuk is a kijelölt állományokat. Ezekkel a lehetőségekkel később részletesen foglalkozunk.





2-1. ábra

A helyi menü parancsai megegyeznek a Windows Intézőben kiadható parancsokkal. A helyi menü eltérő parancsokkal jelentkeznek, ha állományokat nem tartalmazó területre kattintunk az állománylistán. E parancsokkal az állománylista megjelenítési módját, az ikonok rendezettségét szabályozhatjuk (lásd a 2-2. ábrát).



2-2. ábra

Szintén a Microsoft Office programcsomag tagjaihoz hasonlít az eszköztárak megjelenésének szabályozása, amelyet a **View** menü **Toolbars** vagy a **Tools** menü **Customize** parancsával, illetve a  Toolbars vagy a  Customize ikonnal végzünk (lásd a World testre szabásának leírását).

## A WORLD PROGRAM KÖRNYEZETI IGÉNYEI

A program környezete alatt a működtetéshez szükséges eszközöket értjük. Ezek között vannak elengedhetetlenül fontosak és választhatóak, azaz nem feltétlenül szükségesek. Elengedhetetlenül szükséges a szokásos számítógép konfigurációkon kívül (processzor, memória, billentyűzet, winchester-lemez) a rajzok megjelenítéséhez a meglehetősen nagy felbontású grafikus monitor. Ez utóbbi egyébként is feltétele a Windows alatti programfuttatásnak. Választható – másképpen opcionális – környezeti elemek a nyomtató és rajzoló eszközök, az egér, illetve a digitalizáló tábla, tablet. „Iparszerű” működéshez nagyméretű (A2 – A0) plotter és rajzdigitalizáló eszköz (például ekkora méretű rajzokat is beolvasni képes szkennel és vektorizáló szoftver) ajánlatos. Ezek rendkívül drága eszközök. Ha erre nincs keretünk, akkor az alaptérképet megrendelhetjük digitális formában is valamelyik térinformatikai fejlesztő cégnél.

A program használatát lehetővé tevő eszközök alapvetően két csoportba sorolhatók: a hardverre (mint a futtató gép és a perifériák együttese) és a szoftverre. Az Autodesk World operációs rendszerként a Windows 95-öt, illetve a Windows 98-at vagy a Windows NT-t igényli. A program IBM és azzal kompatibilis számítógépeken használható, a 486DX/66-os (aritmetikai coprocesszoros) AT gépektől kezdve a Pentium Pro processzoros gépekig. A számítógép típusát, összetételét alapvetően a Windows 95, illetve NT operációs rendszer igénye szabja meg. A következőkben ismertetjük a program működtetéséhez éppen elégséges, illetve célszerűen megfelelő PC-összetételeket. Mindenképpen ajánlatos azonban a megfelelő méretű (legalább 32 Mbyte) RAM és a VGA képernyő.

***A minimális (éppen elégséges) számítógép-összetétel:***

486DX2/66 processzor (ez a fajta központi egység rendkívül lassú ehhez a programhoz);

16 MB RAM;

106 MB szabad winchester a szokásos (typical or compact) telepítéshez;

64 MB szabad winchester az átmeneti (swap) állományok számára;

20 MB szabad winchester a párhuzamosan futó munkaszakaszokhoz;

VGA mono monitor és vezérlőkártya (640x480 képpontos felbontással, 256 színnel);

CD-ROM meghajtó (a program csak így telepíthető);

egér vagy más grafikus mutató (pozicionáló) eszköz;

bármilyen, a *Windows (95)* által támogatott hálózati kártya, ha a hálózatot (állomány-kiszolgálót), illetve a levelező programot is szeretnénk használni;

*Windows 95, 98* vagy *Windows NT 4.0* operációs rendszer.

***A célszerűen megfelelő számítógép-összetétel:***

Pentium típusú, illetve ennél jobb vagy kompatibilis processzor;

64 MB RAM;

minimum 120 MB winchester;

CD ROM meghajtó;

SVGA színes monitor és vezérlőkártya (1024x768 képpontos felbontással, 16 vagy több színnel);

egér vagy más grafikus pozicionáló eszköz;

nyomtató a végeredmény megjelenítésére;

bármilyen, a *Windows 95* által támogatott gyorsabb hálózati kártya;

*Windows 95, 98* vagy *Windows NT 4.0* operációs rendszer.

A programban számtalan vonaltípus, betűkészlet (köztük TrueType fontok), kitöltési minta, varázsló, ikon<sup>1</sup>, illetve lista található. A program Microsoft Office-szerű kezelői felületet és sűgó megoldásokat

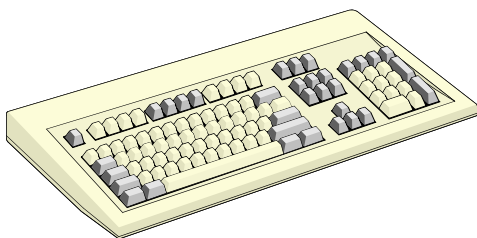
---

<sup>1</sup> *ikon*: a végrehajtandó parancsot vagy beillesztendő paramétert szimbolizáló kis ábra, amelyre az egérrel kattintva a parancs végrehajtódik, illetve a paraméter megadásra kerül.

kapott. A sablon- és vágólap-kezelés, az elektronikus posta alkalmazása is Office-szerű.

## A BILLENTYŰZET

Az Autodesk World program mind a 83 gombos (XT), mind a 101 gombos (AT) billentyűzettel alkalmazható. Az írógéphez hasonlatos billentyűzetrész a szöveg begépelésére, adatok bevitelére szolgál. A többi billentyűt a pa-







rancsok kiadására, illetve a kurzor<sup>2</sup> (fénymutató) mozgatására, a párbeszédpanelek változó mezőin belüli közlekedésre használjuk. A parancsok kiadására négyféle módszert alkalmazhatunk: a menüsorból, helyi menüről vagy a billentyűzettel, vagy az egérkurzossal kiválasztva (rámutatva), majd az **Enter** billentyű, illetve az egér bal gombjának lenyomásával, azaz kattintással kezdeményezzük a parancs végrehajtását, de alkalmazhatjuk az ikonparancsokat, a közvetlen billentyűkombinációkat (gyorsgombokat), funkcióbillentyűket is.

Csak a billentyűzetet alkalmazva a képernyő második sorában álló menüsorba az **Alt** billentyűt lenyomva jutunk. Ezt követően a menüsor kiemelt (aláhúzott) karaktereinek egyikét lenyomva, vagy a kijelölőmezőt<sup>3</sup> a kurzormozgató billentyűkkel<sup>4</sup> (↑ vagy ↓) lenyomva

<sup>2</sup> *kurzor*: rendszerint vízszintes vagy függőleges villogó vonalka –, amellyel a program jelzi a párbeszédpanelek mezőiben az aktuális pozíciót, a következő bebillentyűzendő karakter helyét. A grafikus kurzor, amelyet egérrel mozgatunk, nyíl vagy általában szátkereszt alakú.

<sup>3</sup> *kijelölőmező*: a kurzormozgató billentyűkkel mozgatható inverz sáv, amellyel listákban, menükben megjelöljük azt a tételt, amelyet az **Enter** billentyű lenyomásával választunk ki.

<sup>4</sup> *kurzormozgató billentyű*: szűkebb értelemben a billentyűzet ↑, ↓, ←, → billentyűi, ezekkel a kurzort mozgatjuk a listák, menük pontjai

egy újabb menüt gördíthetünk le, ahonnan a megfelelő parancs kiválasztása az eddig leírtakhoz hasonló módon történhet. A főmenü kiválasztásához a ,  billentyűket, az almenük legördítéséhez és a menütételek kiválasztásához a ,  billentyűket használjuk. A menüből kijelölt parancs végrehajtását az **Enter** billentyű lenyomásával indítjuk. Ha a legördült menüben valamely parancs nincs kiemelve (halvány színnel jelenik meg), akkor az az adott helyzetben nem alkalmazható (értelmetlen lenne például a vágólapra másolás, amíg nincs kijelölve a kivágandó részlet).

A legördülő menü<sup>5</sup> parancsai mellett egyes helyeken billentyűzetkódok figyelhetők meg (gyorsbillentyűk). A rajz szerkesztése közben ezeket a gombokat (billentyűkombinációkat) lenyomva az adott parancs azonnal végrehajtásra kerül. Az **Esc** billentyűt kell lenyomni, ha nem akarjuk a kiválasztott parancsot indítani. Ezzel visszatérünk a parancs elindítását megelőző szerkesztő művelethez és helyhez.

A rajzfeliratok szövegének bevitele csak a billentyűzettel valósítható meg. Néha előfordul, hogy egyes műveletek elvégzése könnyebb lesz egyetlen billentyűkombináció (több billentyű egyszerre történő) leütésével, mintha az egeret használnánk. Néhány parancsot az egér és a billentyűzet együttes használatával tudunk kiadni. A billentyűkombinációkat a felsorolt billentyűk együttes megnyomásával vihetjük be. Például a **Ctrl** és a **P** billentyű együttes megnyomásával is indíthatjuk a nyomtatást. Az ilyen, együttes billentyűlenyomásokat, azaz billentyűkombinációkat, együttes keretben jelöljük: **Ctrl+P**.

A betűk bevitelére szolgál a billentyűzet központi része, az úgynevezett **írógép-billentyűzet**. E billentyűzetrésznek színe általában világosabb. A magyar írógéphez szokott felhasználóknak ügyelni

---

között, illetve a dokumentumban. Tágabban értelmezve idetartoznak a **Home**, **End**, **PgUp**, **PgDn** billentyűk és azoknak **Ctrl** billentyűvel együtt lenyomott kombinációi.

<sup>5</sup> *legördülő menü*: olyan, a parancsok listáját tartalmazó menü, amely a menü nevére kattintás vagy kurzormozgató billentyűs kiválasztás után gördül le, azaz megjeleníti a menü többi részét, ahonnan a tényleges parancsokat kiválaszthatjuk.

kell arra, hogy az angol klaviatúrán nemcsak az ékezetes betűk vannak más helyen, hanem az Y és a Z betű is fel van cserélve. A kezdőknek nehéz megszokni esetleg azt is, hogy a számítógépen nem szabad I (l) betűt írni az 1-es szám helyett, sem pedig O betűt (o) a 0 (nulla) helyett.



Az írógép-billentyűzeten is bevihetünk számokat. Erre a célra azonban (különösen, ha sok számot kell bevinnünk) célszerűbb a billentyűzet jobb oldalán található, számológép-kiosztású billentyűcsoportot, a

**numerikus billentyűket** használni. Ha a **Num Lock** rögzülő váltóbillentyű nincs benyomva, akkor a numerikus billentyűzet a kurzor mozgatására használható, a rajtuk olvasható nyilak és feliratok szerint. Ellenkező esetben a **Num Lock** lenyomott állapotában vihetjük be a számokat. A billentyűzet eddig nem említett részei vezérlő-funkciókat töltenek be. A numerikus billentyűzet rész másik feladata a különleges karakterek bevitele.

Az **Alt**, **Ctrl**, **Shift** billentyűk önmagukban (saját) funkció nélküli váltóbillentyűk, melyekből 2-2 darab áll rendelkezésre, ezeket mindig valamely más billentyűvel együtt kell használni. Például a **Shift** billentyű és valamely kurzormozgató billentyű együttes lenyomása az adott irányban kijelöli a szöveget a párbeszédpanel mezőjében.

A **Shift** billentyű lenyomásával válthatunk az írógép-billentyűzeten található betűk kis (kurrens) és nagy (verzál) változata között. Ha a **Caps Lock**<sup>6</sup> rögzülő váltóbillentyű – más szóval állapotbillentyű – nincs lenyomva, akkor betűbillentyűt magában lenyomva kisbetűt kapunk, ha a **Shift** billentyű lenyomásával együtt, akkor nagyot. Tehát e tekintetben a **Shift** billentyű szerepe megfelel az írógép betűváltójának. Az **Alt** billentyű menüparancs-kiválasztó szerepét korábban ismertettük. Másik feladata a különleges karakterek beillesztésének segítése. Ilyen (például ékezetes stb.) karakterek beviteléhez az **Alt** billentyűt lenyomva kell tartanunk, miközben a numerikus billentyűzeten beütjük egy karakter kódját (a kódtábláza-

<sup>6</sup> Az írógépen a váltórögzítőnek van hasonló szerepe.

tok megtalálhatók például a nyomtatók kézikönyvében). Ezzel a módszerrel olyan betűket szűrhatunk a szövegbe, melyek a billentyűzeten nem szerepelnek. Egyes karakterek bevihetők a jobb oldali **Alt** billentyű nyomva tartása mellett az írógép-billentyűzetről is (például magyar billentyűzetkiosztásra kapcsolva az **Alt+á** billentyűkombinációval a ß betűt adhatjuk meg).

A **Delete** billentyű a kurzor után álló betűt vagy a kijelölt rajzelemet törli. A **Backspace** billentyű az írógép-billentyűzet jobb felső sarkában található, felirata rendszerint ←. Ez a billentyű a kurzor előtt álló betűk törlésére szolgál.

Az **Esc** billentyű funkciója megfelel a párbeszédpaneleden alkalmazott **Cancel** (Mégse) nyomógombnak. Bárhol is vagyunk a programban, e billentyű egyszeri vagy többszöri megnyomásával visszatérhetünk az utoljára elmentett munkaképernyőhöz (a menük, párbeszédpanelek parancsainak végrehajtása helyett).

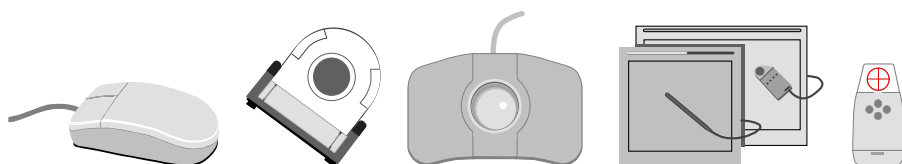
A **Caps Lock** és a **Num Lock** állapotbillentyűk, vagy kapcsolók. Az előbbi lenyomását követően begépelte szöveg nagybetűs lesz. Kisbetűt ekkor a **Shift** billentyű lenyomásával, kombinációként kell bevinni. A **Caps Lock** újbóli megnyomásával az eredeti állapotot állítjuk vissza. A **Num Lock** lenyomásával rögzítjük vagy oldjuk fel a billentyűzet jobb oldali, numerikus részén a számjegyek bevitelét. Ha e billentyű nincs lenyomva, akkor az itt található egyéb billentyűk a kurzormozgatásra szolgálnak.

Az **Enter** billentyű a számítógép és programok kezelésében nélkülözhetetlen. Ez a legnagyobb billentyű, felirata több billentyűzeten: ↵. Megtalálható a numerikus billentyűzetrész jobb alsó sarkán is. A parancsok végrehajtásának engedélyezésére szolgál (hasonlóan a párbeszédpanelek **OK** nyomógombjához vagy az egeres ikonra kattintáshoz).

## AZ EGÉR

Az egér egy pontkijelölő eszköz, amellyel könnyen mozoghatunk a rajz tartalma és a parancsok (menütételek) között. A kurzor pozicionálása az egér (egérkurzor) mozgatásával, majd az egér bal gomb-

jának lenyomásával történik, ezt a továbbiakban kattintásnak nevezzük. A kiválasztott parancsok is így indíthatók. Egér helyett alkalmazhatunk más grafikus pozicionáló eszközt, például fényceruzát, pozicionáló gömböt (trackball – úgynevezett „hanyattegeret”), digitalizáló tábla szátkeresztjét (lásd a 2-3. ábrát). Ez utóbbi eszközöket általában lehet egérként installálni, a továbbiakban az egér használatát tételezzük fel.



2-3. ábra

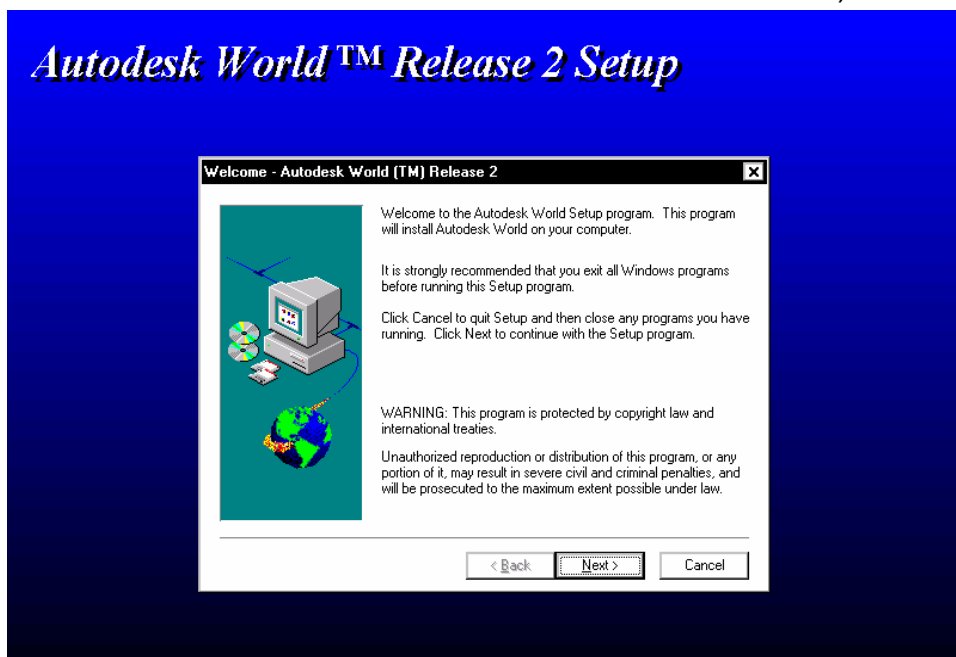
A bal egérgomb kétszeri, gyors egymásutánban történő lenyomása a *kettős kattintás*. Ezzel a kijelölt funkciót általában nemcsak kiválasztjuk, hanem el is indítjuk a parancs végrehajtását. A rajzparancsok befejezésére alkalmazhatjuk a jobb egérgombbal végzett egyszeres vagy a két egérgombbal egyszerre történő kattintást. Ikonokhoz rendelt parancsok végrehajtásának indításához elegendő az egyszeres kattintás is. Ha a kiválasztott parancsot mégsem akarjuk indítani, akkor kattintsunk a menün kívüli területre. Az elindított parancs az **Esc** billentyűvel vagy a **Ctrl+Break** billentyűkombinációval szakítható meg.

Az egér (kattintások, sebesség) és az egérkurzor (forma) beállításának változtatására is lehetőségünk van minden *Windows* változat esetében. A beállításokat a magyar nyelvű *Windows 95 (NT)*-ben a **Start** menü vagy a **Sajátgép** programcsoport **Beállítások** ► **Vezérlőpult/Egérkezelés** programjával (az angol nyelvű *Windows*-nál, illetve a *Windows NT 4.0*-ban a **Start** menü **Settings** ► **Control Panel/Mouse** programmal) végezzük el.

Már itt leszögezzük, hogy a pontos rajzolás csak a raszter, illetve tárgyraszter<sup>7</sup> alkalmazásával vagy a rajzelemek koordinátás megadásával lehetséges.

## A PROGRAM TELEPÍTÉSE

A telepítés megkezdése előtt jegyezzük fel az Autodesk World program sorozatszámát. Ez a telepítő CD dobozán található. A programot csak az Autodesk World Setup programmal telepíthetjük, ne kísérletezzünk a CD tartalmának egyszerűen a merevlemezre másolásával. Az Autodesk World nem támogatja a hálózatos telepítést, minden munkaállomásra önállóan kell telepítenünk (a CD meghajtó természetesen lehet hálózaton keresztül elérhető eszköz is).

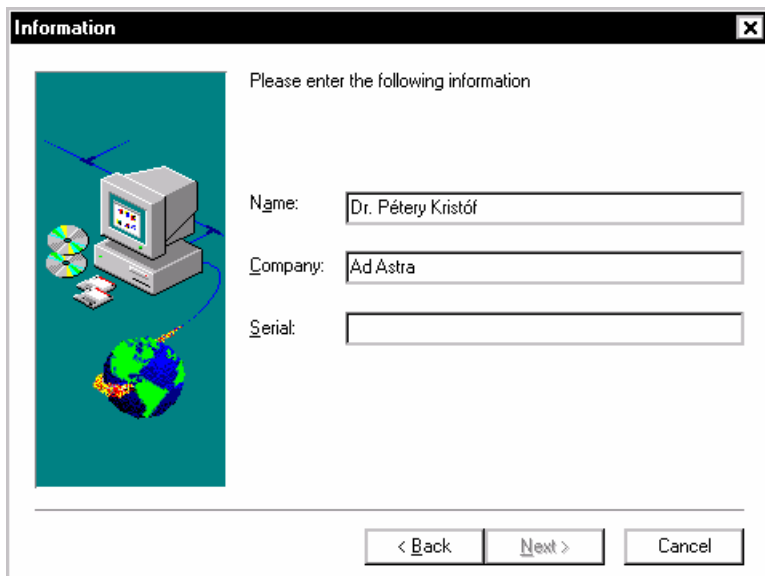


2-4. ábra

<sup>7</sup> *tárgyraszter*: olyan különleges pontkijelölő eljárás, amikor a rajzolt elem kezdetét, végét vagy egyéb jellemző pontját más, már létező rajzelemek jellegzetes pontjaihoz húzzuk be.

Ha a programot a Windows 95 vagy a Windows NT 4.0 operációs rendszer alá telepítjük, akkor a CD behelyezése után az Autoplay szolgáltatás azonnal elindítja a telepítést. Ha ezt a szolgáltatást kikapcsolták, akkor a Windows tálcán a **Start** billentyűre kattintás után adjuk ki a **Futtatás** (Run) parancsot, majd a megjelenő párbeszédpanel beviteli mezőjébe írjuk be a CD-ROM meghajtó betűjelét és a `:\\setup` parancsot. Utána kattintsunk az **OK** nyomógombra vagy nyomjuk meg az **Enter** billentyűt, majd kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat.

A bejelentkező képernyő **Next** nyomógombjára kattintás után megjelenő párbeszédpanelen adjuk meg azonosító adatainkat, és a program sorozatszámát (**Serial**).



Information

Please enter the following information

Name:

Company:

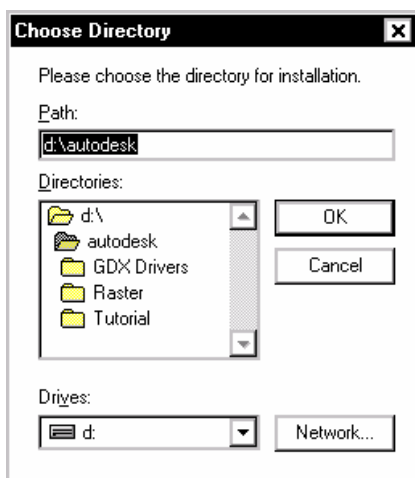
Serial:

< Back    Next >    Cancel

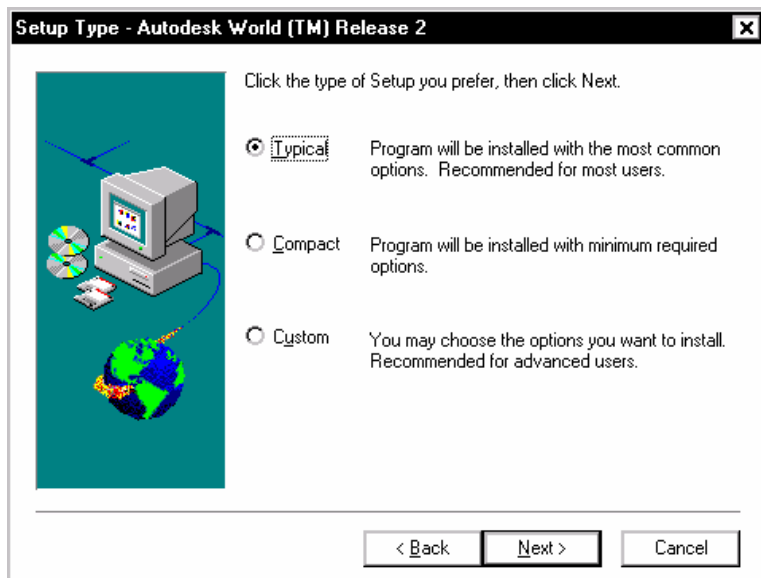
2-5. ábra

A párbeszédpanel **Next** (Tovább) nyomógombjára kattintás után megjelenő párbeszédpanelen adjuk meg a telepítés helyét. A megfelelő meghajtót és könyvtárat a **Path** mezőbe írjuk, vagy a **Drives** (meghajtók) és **Directories** (könyvtárak) listájából választjuk ki (lásd a 2-6. ábrát). A **Network** gombra kattintást követően hálózati meghajtót is megadhatunk.

A **Choose Directory** párbeszédpanel **OK** nyomógombjára kattintást követően határozzuk meg a telepítés további módját (lásd a 2-7. ábrát). A **Typical** választókapcsolót akkor jelöljük be, ha a szokásos összetevők telepítését kérjük, a **Compact** lehetőséget akkor választjuk, ha helyszűkében vagyunk és csak a minimálisan szükséges programelemeket telepítjük. A **Custom** választókapcsoló bejelölését követően a telepítendő összetevőket egyénileg kell meghatározni.

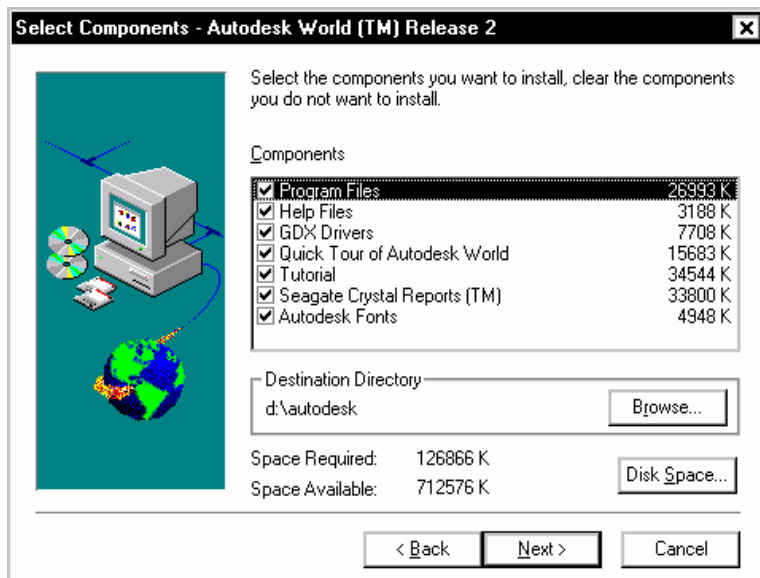


2-6. ábra



2-7. ábra


Ezt követően adjuk meg a telepítendő összetevőket (lásd a 2-8. ábrát). Ezek kijelölése után a telepítő program ellenőrzi, hogy a rendelkezésre álló hely elegendő-e. A **Disk Space** nyomógombbal e célból más meghajtókat is lekérdezhethetünk.

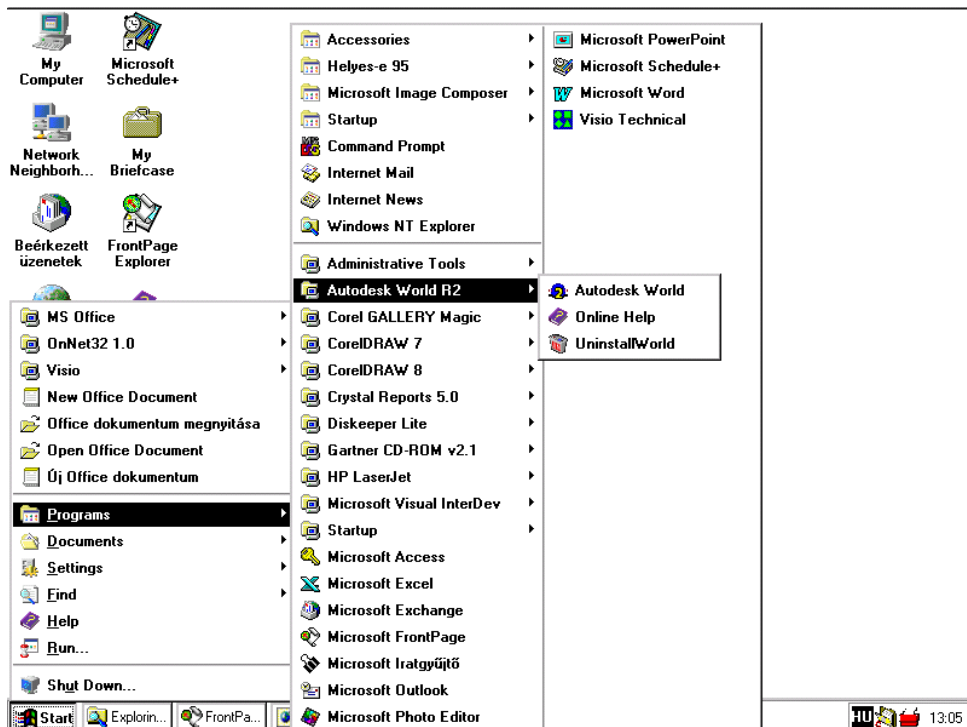


2-8. ábra

A szükséges hely a merevlemezen a **Space Required**, a rendelkezésre álló a **Space Available** mezőben látható. A telepítés tényleges végrehajtása előtt még egyszer ellenőrizhetjük a beállításokat. A módosításhoz a **Back** (Vissza) nyomógombra kattintsunk.

## A PROGRAM INDÍTÁSA

A programot a telepítést követően indíthatjuk a Windows tálca  nyomógombjára kattintás után előbukkanó menü **Autodesk World** ▶ **Autodesk World** parancsával (lásd a 2-9. ábrát). A Windows 95 – NT 4.0 alatt még számos indítási mód is létezik. Például a Windows munkaasztalon is elhelyezhetjük a program ikonját, illetve arra mutató parancsrövidítést.



2-9. ábra

A program indítását a regisztrációs párbeszédpanel megjelenése követi (lásd a 2-10. ábrát).




2-10. ábra

Ha a bemutató (*trial*) verzióként jutottunk a CD-hez (például e könyv révén), akkor kattintsunk a **Cancel** nyomógombra. 30 napon keresz-

tül használhatjuk így ezt a programot (utána el kell távolítani és újra telepíteni). Ha megtetszik a program és teljes jogosultságú használatot szeretnénk, akkor rendeljük meg a programot valamelyik Autodesk viszonteladótól. Így hozzájuthatunk az autorizációs kódhoz, amelyet a regisztrációs párbeszédpanel **Authorization** mezőjébe gépelve a program indítása egyszerűbbé válik (és természetesen időbeli korlátozás nélkül használhatjuk a programot). Ezt követően az **OK** nyomógombra kattintással indítjuk a programot.

## A PROGRAM ELTÁVOLÍTÁSA

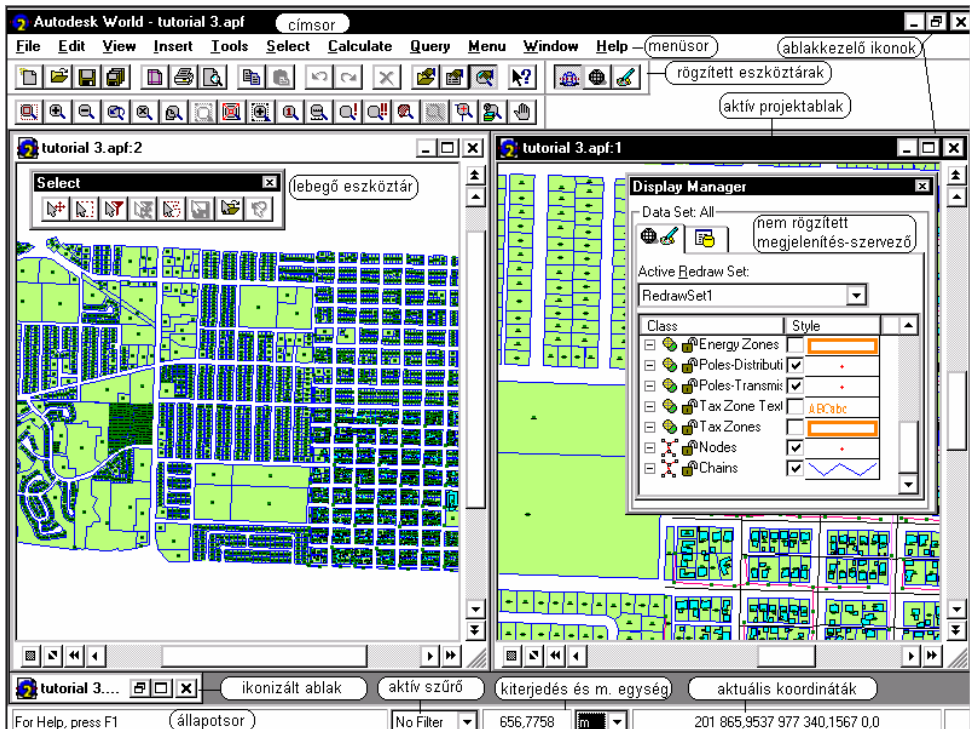
A World és a másik mappába telepített Seagate Crystal Reports programok eltávolításához a Windows tálca  nyomógombjára kattintás után előbukkanó menü **Autodesk World** ▶ **UninstallWorld** parancsát adjuk ki. Kerüljük a manuális eltávolítást a Windows Exploreren keresztül, mert ilyenkor a Registry bejegyzéseket stb. is nekünk kell helyreállítani.

Az eltávolító program nem törli le az általunk létrehozott, de felesleges projekteket, mappákat. Ezeket valóban manuálisan távolíthatjuk el a Windows Exploreren (Intézőn) keresztül.

## A WORLD KÉPERNYŐ RÉSZEI

A World alkalmazás-képernyője a rajz szerkesztésére, rövidebb üzenetek megjelenítésére, a rendszerablak és projektablakok kezelésére, a parancsok kiadására, az ember-gép párbeszédes üzemmód lebonyolítására szolgál. A program indítása után ez a képernyő jelenik meg (lásd a 2-11. ábrát).

A képernyő felső sora a címsor, ez a rendszerablak és a szerkesztett projekt nevét tartalmazza. Alatta található a parancsok kiadására szolgáló menüsor, az alatt pedig az eszköztárak, a rajzterület és a munkaablak legalsó sorában az állapotsor. Itt jelenik meg az aktuális szűrő, a projektablak szélessége és mértékegység-választó listája, valamint a szákereszt helyzetének koordinátái, a kiválasztott menü- vagy megjelölt (egérkurzor alatti) ikonparancs leírása.



2-11. ábra

A grafikus képernyő legnagyobb, középső részét teszi ki a tényleges grafikus munkaterület. Ezen jelenítjük meg a projektablakokat, bennük a szerkesztett térképet. Ugyancsak e képernyőn jelenik meg a változtatható helyzetű („lebegő”) megjelenítés-szervező (**Display Manager**), amelyet a **View** menü **Display Manager** parancsával, illetve a standard eszköztár  Display Manager ikonjával kapcsolunk be vagy ki, és a parancsok kiadására szolgáló lebegő vagy rögzített eszköztárak is. A **Display Manager** használatával később részletesen foglalkozunk.

A parancsokat ikonokra kattintással, gorsgombbal, vagy a menüterületekről kiválasztva is megadhatjuk. A menüterületek:

- ❖ Menüsor, ennek elemeiből bukkannak elő a legördülő menük. Billentyűzetről és egérrel egyaránt kezelhető.