



magyar
nyelvű
változat

ZWCAD 2017

Biblia



Dr. Pétery Kristóf

Mercator
Stúdió

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

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

ISBN 978-615-5782-02-2

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2017
© Mercator Stúdió, 2017

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
www.akonyv.hu
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
T/F: 06-26-301-549
06-30-305-9489

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	20
A ZWCAD ALAPJAI	23
RENDSZERKÖVETELMÉNYEK	23
A BILLENTYŰZET	26
MUTATÓESZKÖZÖK.....	29
AZ EGÉR.....	29
AZ INTELLIMOUSE EGÉR	30
A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA	31
A PROGRAM TELEPÍTÉSE.....	32
A TELEPÍTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE.....	33
A PROGRAM TELEPÍTÉSE.....	33
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS.....	37
A TERMÉK AKTIVÁLÁSA	39
A PROGRAM INDÍTÁSA	40
RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA	41
KOMMUNIKÁCIÓS FELÜLETEK	42
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ	42
ÁLLAPOTSOR.....	45
A PARANCSSOR ÉS A DINAMIKUS ADATBEVITEL.....	47
DESIGNCENTER	50
ESZKÖZPALETTA	53
TULAJDONSÁGOK PALETTA.....	54
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET.....	54
A SZÖVEGES KÉPERNYŐ.....	56
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	57

NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	60
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK, SZERKESZTŐ ÜZEMMÓDOK	62
RAJZÜZEMMÓDOK ÉS PONTOS RAJZOLÁS	63
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	63
HÁLÓBEÁLLÍTÁS	67
KÖVETÉS (AUTOTRACK) ÜZEMMÓD.....	68
DINAMIKUS ADATBEVITEL	70
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD	72
TÁRGYRASZTER	73
TÖMÖR KITÖLTÉS.....	73
VONALVASTAGSÁG-MEGJELÉNÍTÉS.....	74
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD	75
PONTJELEK MEGJELÉNÍTÉSE	75
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELÉNÍTÉS	76
SRAFFOZOTT RAJZELEMELÉK KIJELÖLÉSE.....	77
ELEMCSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA	77
PARANCSMEGADÁS	78
BILLENTYŰZET HASZNÁLATA.....	79
ESZKÖZTÁRAK HASZNÁLATA.....	80
WINDOWS IKONOK	80
ZWCAD 2017 ESZKÖZTÁRAK.....	81
MENÜPARANCSOK	82
A KURZORMENÜ	83
NYOMÓGOMBOK.....	85
PARANCS ISMÉTLÉSE	86
PARANCS VISSZAVONÁSA	87
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA	88
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE	89
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA	92
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK	96
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE	98
TÖBB RAJZ EGYIDEJŰ KEZELÉSE	100

RAJZOK MENTÉSE	100
E-KÜLDEMÉNYEK.....	101
A MUNKA BEFEJEZÉSE	105
ÁLLOMÁNYVÉDELEM.....	105
A SÚGÓ HASZNÁLATA	108
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	108
A SÚGÓ TÁRGYMUTATÓJA.....	110
KERESÉS A SÚGÓBAN	111
SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE.....	112
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	113
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	115
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK	116
RAJZHATÁROK	117
FÓLIÁK.....	119
KOORDINÁTA-RENDSZEREK.....	121
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTARENDSZER	122
POLÁRIS KOORDINÁTARENDSZER.....	122
HENGER KOORDINÁTARENDSZER.....	123
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER	124
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE	124
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	127
FELHASZNÁLÓI KR.....	127
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA	128
ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS.....	132
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA.....	132
SZÖG MEGADÁSA.....	133
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS	134
PONT MEGADÁSA	136
UTOLSÓ PONT ISMÉTLÉSE.....	137
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	138

FUTÓ TÁRGYRASZTER.....	139
CÉLDOBOZ, AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA	144
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER	146
IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK.....	148
KÖVETÉS HASZNÁLATA	149
PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA.....	151
KÉT PONT KÖZÖTTI PONT	151
A RAJZ ELEMEI	153
PARANCSSOR-HASZNÁLAT	156
PONT	158
EGYETLEN PONT RAJZOLÁSA	159
TÖBB PONT RAJZOLÁSA.....	161
OBJEKTUMFELOSZTÁS PONTOKKAL	161
OBJEKTUMBEOSZTÁS PONTOKKAL	162
VONAL	163
SUGÁR.....	169
SZERKESZTŐVONAL	171
SZVONAL KÉSZÍTÉS KÉT PONTTAL.....	171
TENGELLYEL PÁRHUZAMOS SZVONAL	173
TENGELLYEL SZÖGET BEZÁRÓ SZVONAL	174
SZÖGFELEZŐBEN LÉVŐ SZVONAL.....	176
PÁRHUZAMOS SZVONAL	177
TÖBBSZÖRÖSVONAL	178
TÉGLALAP.....	181
LETÖRT TÉGLALAP.....	182
LEKEREKÍTETT TÉGLALAP	184
KIEMELT TÉGLALAP	184
TÉGLALAP VASTAGSÁGGAL.....	185
SZÉLES TÉGLALAP	185
SZABÁLYOS SOKSZÖG	186
VONALLÁNC.....	188
3D VONALLÁNC	195

ÍV	197
KÖR.....	201
GYŰRŰ.....	204
SPLINE.....	205
ELLIPSZIS.....	207
SRAFFOZÁS	209
ZÁRT TERÜLET SRAFFOZÁSA.....	211
KIVÁLASZTOTT ELEM SRAFFOZÁSA	214
SRAFFOZÁSI HATÁRVONALAK.....	215
SZIGETEK KEZELÉSE	215
HATÁRVONAL KIJELÖLÉSE PONTONKÉNT	217
HATÁRVONALKÉSZLETEK	218
SRAFFOZÁSI MINTÁK	220
KITAKARÁSOK	222
FELÜLETEK.....	223
LEMEZ	223
TÉRBELI LAPOK	226
ÉLEK LÁTHATÓSÁGA.....	227
TÉRBELI FELÜLETEK.....	228
TÉGLATEST	229
GÚLA.....	231
ÉK.....	232
KUPOLA.....	233
GÖMB.....	234
KÚP	235
HENGER	236
TÓRUSZ.....	237
TÁL.....	238
HÁLÓ.....	239
FORGÁSFELÜLETEK.....	241
KIHÚZOTT FELÜLETEK.....	243
SZABÁLYOS FELÜLETEK.....	244

ÉLEKKEK HATÁROLT FELÜLETEK.....	245
SZABADFORMÁJÚ HÁLÓ	246
SZILÁRDTESTEK	248
TÉGLATEST	248
GÚLA.....	249
GÖMB	250
KÚP	251
HENGER	252
TÓRUSZ.....	253
REVÍZIÓBUBORÉK.....	254
FÓLIÁK ÉS TULAJDONSÁGOK	258
SZÍNEK HASZNÁLATA	258
SZÍNEK MEGADÁSA	259
ACI SZÍNEK.....	260
TRUE COLOR SZÍNEK	261
RGB MODELL	261
HSL MODELL.....	262
SZÍNKATALÓGUSOK	264
SZÍN AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	265
VONALTÍPUSOK HASZNÁLATA	266
VONALTÍPUS AKTUÁLISSÁ TÉTELE	269
VONALTÍPUS ÁTNEVEZÉSE	269
VONALTÍPUS TÖRLÉSE	271
VONALTÍPUS-LEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA	271
VONALTÍPUSLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	271
FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK.....	273
EGYSZERŰ FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK	274
ALAKOK FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN	276
SZÖVEG HASZNÁLATA FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN	278
EGYSZERŰ VONALTÍPUS LÉTREHOZÁSA.....	279
FÓLIÁK HASZNÁLATA	280

FÓLIA LÉTREHOZÁSA, ELNEVEZÉSE	283
FÓLIA AKTUÁLISSÁ TÉTELE	286
FÓLIA ÁTNEVEZÉSE	288
FÓLIA TÖRLÉSE	289
SZÍN HOZZÁRENDELÉSE FÓLIÁHOZ.....	292
A FÓLIA VONALTÍPUSA.....	292
A FÓLIA LÁTHATÓSÁGA	294
FÓLIA BE- ÉS KIKAPCSOLÁSA	294
FÓLIA FAGYASZTÁSA ÉS FELOLVASZTÁSA	296
EGY OBJEKTUM FÓLIÁJÁNAK FAGYASZTÁSA	298
FÓLIAFAGYASZTÁS ÉS FELOLVASZTÁS ÚJ NÉZETABLAKOKBAN.....	298
A LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOKBAN.....	299
FÓLIA LELAKATOLÁSA ÉS FELSZABADÍTÁSA	300
FÓLIA KIZÁRÁSA NYOMTATÁSBÓL	301
FÓLIASZŰRŐK HASZNÁLATA.....	303
ÚJ FÓLIASZŰRŐK KÉSZÍTÉSE	306
FÓLIASZŰRŐ MÓDOSÍTÁSA.....	309
A SZŰRT FÓLIÁK MÓDOSÍTÁSA.....	309
XREF-FÜGGŐ FÓLIÁK.....	310
FÓLIAÁLLAPOTOK.....	311
FÓLIAÁLLAPOT MŰVELETEK	311
FÓLIABEÁLLÍTÁSOK ELMENTÉSE	312
FÓLIÁK EGYESÍTÉSE	312
FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA NÉZETABLAKONKÉNT	313
JELLEMZŐK RAJZELEMHEZ RENDELÉSE	313
RAJZELEMSZÍN MEGVÁLTOZTATÁSA	314
VONALTÍPUS MEGVÁLTOZTATÁSA.....	317
VONALLÁNCOK VONALTÍPUSÁNAK MEGVÁLTOZTATÁSA.....	318
RAJZELEM FÓLIÁJÁNAK VÁLTÁSA.....	319
ANYAGOK KEZELÉSE	321

ANYAGJELLEMZŐK	324
SZÍN	325
FÉNYESSÉG.....	326
KÉPERNYŐMŰVELETEK	327
ÁTTEKINTŐABLAK.....	328
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE	331
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	331
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	333
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	334
NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG.....	334
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS	334
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA.....	335
ABLAKKAL KIJELELT NAGYÍTÁS	335
RAJZMOZGATÁS AZ ABLAKBAN.....	336
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	336
ELTOLÁS ADOTT TÁVOLSÁGRA.....	337
RAJZFRISSÍTÉS	337
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	338
TÉRBELI NÉZETEK.....	338
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	339
NÉZŐPONTMEGADÁS KOORDINÁTÁKKAL, VEKTORRAL.....	340
NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI SZÖGGEL	341
3D KERINGÉS	343
BEÁLLÍTOTT NÉZŐPONTOK.....	344
TÉRBELI ELEMÉK SÍKBELI NÉZETEI	347
DRÓTVÁZ MEGJELENÍTÉS	348
TAKARTFELÜLETES ÁBRÁZOLÁS	349
ÁRNYÉKOLT ÁBRÁZOLÁSOK	350
FOTOREALISZTIKUS RENDERELÉS.....	352
DINAMIKUS TÉRBELI NÉZETBEÁLLÍTÁSOK.....	355
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR.....	360

ELRENDEZÉSEK.....	360
NÉZETABLAKOK.....	363
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK.....	364
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK.....	368
TETSZŐLEGES ALAKÚ NÉZETABLAKOK.....	370
ELRENDEZÉSBELI NÉZETABLAKOK.....	371
NÉZETABLAKOK HASZNÁLATA.....	373
NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA.....	374
ELNEVEZETT NÉZETEK.....	376
KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS.....	379
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	380
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA.....	382
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA.....	386
A PAPIRMÉRET BEÁLLÍTÁSA.....	388
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS.....	388
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA.....	389
NYOMTATÁSI STÍLUSOK.....	390
A NYOMTATÁSI PECSÉT.....	392
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE.....	394
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA.....	395
KÖZZÉTÉTEL.....	395
AUTODESK DWF VIEWER.....	397
RAJZMÓDOSÍTÁS.....	402
A RAJZELEM KIVÁLASZTÁSA.....	403
A KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA.....	403
KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE.....	408
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS.....	409
GYORS KIJELELÉS.....	413
MŰVELETEK FOGÓKKAL.....	416
FOGÓK BEÁLLÍTÁSA.....	419
FOGÓK ALKALMAZÁSA.....	420

RAJZELEM NYÚJTÁSA FOGÓKKAL	421
NYÚJTÁS BÁZISPONTHOZ KÉPEST	423
MÁSOLÁS FOGÓKKAL	423
ELEMFORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL	424
RAJZELEMOK MOZGATÁSA FOGÓKKAL	425
RAJZELEMLÉPTÉK MEGVÁLTOZTATÁSA FOGÓKKAL ...	426
RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL.....	427
ÖSSZETETT RAJZELEMOK SZÉTVETÉSE ELEMOKRE	428
FELESLEGES RAJZELEMOK ELTÁVOLÍTÁSA	429
VÁGÓLAP MŰVELETEK.....	431
RAJZELEMOK TÖRLÉSE	433
TÖRÖLT RAJZELEMOK VISSZAÁLLÍTÁSA.....	434
RAJZELEMOK TÖBBSZÖRÖZÉSE	434
TÉRBELI TÖBBSZÖRÖZÉS	437
RAJZELEMOK MÁSOLÁSA	440
RAJZELEMOK MOZGATÁSA	442
RAJZELEMOK TÜKRÖZÉSE	443
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	444
RAJZELEMOK FORGATÁSA.....	446
TÉRBELI FORGATÁS.....	448
RAJZELEMLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	449
RAJZELEMOK NYÚJTÁSA	450
TÉRBELI ELEMOK ILLESZTÉSE.....	452
RAJZELEMOK MEGTÖRÉSE	453
RAJZELEMOK METSZÉSE.....	454
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE	457
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG.....	458
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	459
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE ÉS LEKEREKÍTÉSE.....	461
SZAKASZOK EGYESÍTÉSE	464
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	464
KÉT EGYENES ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	465

ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	466
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	467
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE.....	467
A LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA	468
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA	469
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	470
TULAJDONSÁGOK MÁSOLÁSA	473
VONALLÁNCOK SZERKESZTÉSE	474
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA	476
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA	476
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVVEL.....	477
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA	477
CSEMÓPONT SZERKESZTÉSE.....	477
GÖRBEILLESZTÉS VONALLÁNCRA.....	480
SPLINE-ILLESZTÉS VONALLÁNCRA.....	480
A VONALLÁNC KISIMÍTÁSA	482
VONALTÍPUSMINTA ELŐÁLLÍTÁSA.....	482
UTOLSÓ MŰVELET VISSZAVONÁSA	483
3D SOKSZÖGHÁLÓ SZERKESZTÉSE	483
TÖBBSZÖRÖSVONALAK MÓDOSÍTÁSA.....	485
SPLINE-OK MÓDOSÍTÁSA	486
SRAFFOZÁS MÓDOSÍTÁSA	487
ATTRIBÚTUM SZERKESZTÉSE	488
RAJZELEMÉK ÁTNEVEZÉSE	491
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA	492
A BLOKKOK.....	500
BLOKK LÉTREHOZÁSA	501
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ.....	501
BLOKKDEFINÍCIÓ HIPERHIVATKOZÁSSAL	505
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA.....	507
BLOKKTÁROLÁS DESIGNCENTERBEN	509
BLOKK ELHELYEZÉSE ESZKÖZPALETTÁN	512

BLOKK BEILLESZTÉSE	514
BLOKK BEILLESZTÉSE VÁGÓLAPRÓL	517
BLOKKTÖMBÖK BEILLESZTÉSE	518
RAJZELEMÉK FELOSZTÁSA BLOKKOKKAL.....	519
BLOKKOK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	520
BLOKK BEILLESZTÉSE DESIGNCENTERBŐL.....	521
BLOKK BEILLESZTÉSE ESZKÖZPALETTÁBÓL	526
BLOKK SZÉTVETÉSE	527
BLOKKLEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA	527
BLOKK ÚJRADEFINIÁLÁSA.....	527
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE.....	528
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA.....	529
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA.....	534
BLOKKBEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL	534
ATTRIBÚTUMOK MÓDOSÍTÁSA	535
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUM MEGVÁLTOZTATÁSA	538
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE KÜLSŐ ÁLLOMÁNYBA	540
KÜLSŐ REFERENCIÁK.....	544
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA.....	546
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE	547
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA	551
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE	552
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE	553
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL.....	553
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA	553
BLOKKOK ÉS XREFEK VÁGÁSA	554
SZÜKSÉG SZERINTI XREF BETÖLTÉS.....	555
XREFEK MÓDOSÍTÁSA	556
SZÖVEGEK.....	559
SZÖVEGBEVITEL.....	560
EGYSOROS SZÖVEG	560
EGYSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	560

EGYSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA	563
EGYSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA	564
EGYSOROS SZÖVEG STÍLUSA	567
BEKEZDÉSES SZÖVEG.....	567
BEKEZDÉSES SZÖVEG LÉTREHOZÁSA	568
KURZORMOZGATÁS	571
SZÖVEG KIJELÖLÉSE	572
KARAKTERFORMÁZÓ GYORSGOMBOK	573
SZÖVEG MÁSOLÁSA ÉS ÁTHELYEZÉSE	573
SZÖVEG KERESÉSE ÉS CSERÉJE	575
SZÖVEGFÁJLOK IMPORTÁLÁSA.....	578
SZÖVEGFÁJL RAJZBA VONTATÁSA.....	579
BEKEZDÉSES SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	580
BEKEZDÉSES SZÖVEG FORMÁZÁSA	581
BEKEZDÉS SZÉLESSÉGE.....	584
BEHÚZÁS ÉS TABULÁTOROK	585
KÜLÖNLEGES KARAKTEREK	586
SZÖVEGIGAZÍTÁS	588
SZÖVEGSTÍLUSOK.....	589
SZÖVEGSTÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	590
HÁTTÉRMASZK HASZNÁLATA	593
KORÁBBI VERZIÓK STÍLUSAINAK HASZNÁLATA	594
HELYESÍRÁS-ELLENŐRZÉS	595
KÜLSŐ SZÖVEGSZERKESZTŐK	597
FRISSÍTHETŐ MEZŐK HASZNÁLATA.....	597
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	598
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	599
OBJEKTUMTULAJDONSÁGOT RÖGZÍTŐ MEZŐ	599
MEZŐK FRISSÍTÉSE	600
RAJZMÉRETEZÉS	603
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	605
A MÉRETEZÉS STÍLUSA	606

A MÉRETEZÉSI ELEMEK ALAKJA	608
VONALAK	610
SZIMBÓLUMOK ÉS NYILAK	612
A MÉRETEZŐ SZÖVEG JELLEMZŐI.....	614
MÉRETEZÉSI ELEMEK ELHELYEZÉSE.....	616
MÉRETEZÉSI MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	618
A MÉRETEZÉS SZÍNBEÁLLÍTÁSA	622
MÉRETEZÉSI RENDSZERVÁLTOZÓK.....	622
A MÉRETEZÉS VÉGREHAJTÁSA	630
HOSSZIRÁNYÚ BEMÉRETEZÉS	631
VONALAS BEMÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJELÖLÉSSSEL ..	634
VÍZSZINTES VONALAS MÉRETEZÉS	635
FÜGGŐLEGES VONALAS MÉRETEZÉS.....	636
ELFORGATOTT VONALAS MÉRETEZÉS	636
FOLYAMATOS ÉS BÁZISVONALAS MÉRETEZÉS	638
SZÖG MÉRETEZÉSE	639
SZÖG MÉRETEZÉSE EGYENESEKKEL	639
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN	640
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN.....	640
SZÖG MÉRETEZÉSE HÁROM PONTTAL	641
ÍV MÉRETEZÉSE.....	641
KOORDINÁTAMÉRETEZÉS	643
SUGÁR ÉS ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE	644
SUGÁR BEMÉRETEZÉSE.....	644
ÁTMÉRŐ BEMÉRETEZÉSE	646
KÖZÉPJEL RAJZOLÁSA	647
VEZETŐVONAL ELHELYEZÉS	647
MÉRETEK SZERKESZTÉSE	648
GYORSMÉRETEZÉS.....	650
MÉRETSTÍLUS FELÜLÍRÁSA	650
MÉRETEK FRISSÍTÉSE	651
MÉRETEK ÚJRACSATOLÁSA	651

FRISSÍTHETŐ MEZŐK	652
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	652
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	653
MEZŐK FRISSÍTÉSE.....	654
LEKÉRDEZÉS	656
KIFEJEZÉSEK KIÉRTÉKELÉSE.....	656
PONT KOORDINÁTÁI.....	657
SZÖG MEGHATÁROZÁSA.....	657
TÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA.....	658
TERÜLET MEGHATÁROZÁSA.....	659
RAJZELEM-PARAMÉTEREK LISTÁZÁSA	661
FIZIKAI JELLEMZŐK	662
STÁTUSZ LEKÉRDEZÉSE	665
RENDSZERVÁLTOZÓK LEKÉRDEZÉSE ÉS BEÁLLÍTÁSA	665
RENDSZERVÁLTOZÓK	668
MUTATÓESZKÖZÖK BEÁLLÍTÁSA	737
EGEREK.....	737
MENÜK BEÁLLÍTÁSA	741
MENÜFÁJLOK	741
A menüfájl felépítése	742
A menüfájl betöltése	743
Alapmenü, részleges menük	746
MENÜPARANCSONK	746
ESZKÖZTÁRAK BEÁLLÍTÁSA	751
BILLENTYŰZET BEÁLLÍTÁSA	754
ESZKÖZPALETTA BEÁLLÍTÁSA	756
A KÖRNYEZET TESTRE SZABÁSA.....	759
ALAPÉRTELMEZETT MAPPÁK	759
EGYÉNI KÖNYVTÁRSZERKEZET	760

TESTRE SZABHATÓ FÁJLOK	761
PARAMÉTER-FÁJL.....	763
KÜLSŐ PARANCSONK.....	764
Windows rendszerparancsonk	766
Egyedileg definiált parancsonk.....	766
PARANCSONÁLNEVEK.....	766
PARANCSONSORI KAPCSONLÓK	768
KÖRNYEZETI VÁLTONZÓK	769
MENÜSZERKEZET.....	771
FÁJL (FILE) MENÜ.....	771
SZERKESZTÉS (EDIT) MENÜ.....	772
NÉZET (VIEW) MENÜ.....	773
BEILLESZTÉS (INSERT) MENÜ.....	776
FORMÁTUM (FORMAT) MENÜ.....	777
ESZKÖZÖK (TOOLS) MENÜ	778
RAJZ (DRAW) MENÜ.....	780
MÉRETEZÉS (DIMENSION) MENÜ	784
MÓDOSÍTÁS (MODIFY) MENÜ	785
EXPRESSZ MENÜ.....	788
ABLAK (WINDOW) MENÜ	793
SÚGÓ (HELP) MENÜ.....	794
PARANCSONK ÉS PARANCSONÁLNEVEK	795
#	795
A	796
B.....	797
C.....	798
D.....	800
E.....	805
F	806
G.....	807
H.....	807

I.....	808
J.....	809
L.....	809
M.....	810
N.....	812
O.....	812
P.....	813
Q.....	814
R.....	815
S.....	817
T.....	820
U.....	821
V.....	822
W.....	823
X.....	823
Z.....	824
FOGALMAK ÉSFOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK.....	825
IRODALOM.....	859

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Független piaci elemzők szerint ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítettek el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívs fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkol elő.

Ez a vezető szerep talán ma még nem megkérdőjelezhető, de megjelent a piacon számos régi, és új kihívó (Bentley, CorelCAD, DoubleCAD, progeCAD, progeCAD Smart, TurboCAD, TurboCAD LTE, GstarCAD, CADIAN, IntelliCAD, FreeCAD, ZWCAD stb.), amelyek már nemcsak árukkal, de szolgáltatás-kínálatukkal, beépített funkcionalitásukkal is felveszik a versenyt az AutoCADdel. Ezek közé tartozik a ZWCAD is, amely természetesen biztosítja a .dwg formátummal való teljes támogatást, sőt ez a formátum a program natív formátuma. Emellett csaknem az összes AutoCAD parancsot, azok eredeti paraméterezésével, promptjaival, rendszerváltozóival ismeri, AutoLISP, VBA stb. nyelveken továbbfejleszhető, felhasználói felületként a 2017-es verziótól már választhatjuk a szalagos felületet is.

Az IntelliCAD program képezi sok másik CAD program, így a ZWCAD alapját is.

A program az AutoCAD árának töredékéért szerezhető be (teljesen legálisan, az oktatási változat ingyen letölthető). Ehhez a programhoz is használhatók szakági (építész, épületgépész, ipari létesítmény és elektronikai) kiegészítők.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most a többi CAD program bemutatásához hasonlóan a ZWCAD 2017-es változatát szintén több kötetben tárgyaljuk.

Az újdonságokat a *ZWCAD 2017 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. A *ZWCAD 2017 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), a *ZWCAD 2017 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

A *ZWCAD 2017 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti keresztivatkozásokat tárgyalja.

A *ZWCAD 2017 – Rajzmódosítás* című kötet írja le a programmal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.).

A *ZWCAD 2017 – Rajzméretezés* című kötet tárgyalja a műszaki rajzok esetében lényeges funkciót, a rajzok beméretezését. A szövegek kezelésére külön, a *ZWCAD 2017 – Szövegkezelés* című kötetben térünk ki.

A *ZWCAD 2017 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

A *ZWCAD 2017 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program testre szabásának, a méretezés, szövegkezelés bemutatása szintúgy külön kötetekbe kerültek.

A *ZWCAD 2017 Biblia* kötet egyben tartalmazza mindazt, amit a külön kiadott kötetek részenként.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. A *ZWCAD 2017* minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkezik. Ugyanakkor programozható és külső adatbázisokhoz is kapcsolható. E funkciók teszik a gyakorlott felhasználók számára igen hasznossá a programot (akár saját, akár a világszerte több ezer független fejlesztő alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk *ZWCAD* környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja a ZWCAD 2017-es változatának használatához szükséges, szinte valamennyi tudnivalót, azaz egyetlen könyvben foglalja össze a külön kiadott – fentebb említett – tíz kötetet.

A 2017-es verzióban is választhatjuk a hagyományos, menüs, de a Microsoft Officeban, AutoCADben bevezetett szalagos felhasználói felületet is. Könyveinkben az illusztrációk általában ez utóbbi változathoz származnak, de rendszerint megadjuk a parancs menüs elérhetőségét is.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érthette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvét. Minden olyan esetre, amikor az adott problémát nem tudjuk elég világosan megérteni ebből a könyvből, javasoljuk a program oktató rendszerének, illetve a gyári kézikönyveknek áttekintését. Ezek megtekinthetők a program telepítő DVD-jén, illetve a programból, súgóból, a <http://www.zwsoft.com> vagy hazai forgalmazójának, <http://www.cad-design.hu/> webhelyére utaló hiperhivatkozások útján. Sajnos terjedelmi okokból néhány fontosabb rész (például az adatbázis kapcsolatok, programozás leírása) is kimaradt, de előre jelezzük, hogy megfelelő érdeklődés esetén a programhoz kifejezetten tankönyv céljaira szolgáló, illetve a programozással, testre szabással kapcsolatos, az eddigieknél részletesebb kiadványok megjelentetését is tervezzük.

Az itt leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows 7 – 10 operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában, de az ipari és házi szabványokhoz ragaszkodva szeretnék elkészíteni terveiket, műszaki 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 hibáimat.

Szentendre, 2017. szeptember
Köszönettel

a szerző.

A ZWCAD ALAPJAI



Ebben a fejezetben a ZWCAD 2017 professzionális műszaki rajzprogram kezeléséhez szükséges alapvető információkat találja meg a tisztelt Olvasó. A program valamely korábbi változatának kezelésében jártasak számára ezek a részek túlnyomó részben ismerteknek tűnnek, kezdő felhasználók számára azonban ezek az ismeretek elengedhetetlenül fontosak a program kezeléséhez és a könyv további fejezeteinek megértéséhez. A fejezetben összefoglalt ismeretek segítségével már hozzáfoghatunk a ZWCAD 2017 használatához.

A következőkben a billentyűket vastagon szedve, keretezeten jelöljük, például: **Enter**. Az egyszerre leütendő billentyűkből álló billentyűkombinációk jele a billentyűk összekapcsolásából adódik, például: **Ctrl+Esc**. A funkciógombok jele: **F1**, **F2**. A begépelhető parancsokat csupa nagybetűvel, vastagon szedve jelöltük, például: **LINE**, a program menüiből kiválasztható parancsokat vastagon szedve, olykor a menüstruktúrában elfoglalt helyel együtt jelöltük, például: **Fájl/Új**. Az almenüket a ► jellel jelezzük.

A magyar nyelvű verzióban nem fordították le a parancssori parancsokat (eltérően az AutoCAD programtól), így a **VONAL** parancs helyett továbbra is a **LINE** parancs használható.

A programban – a Windows alatt futó más alkalmazásokhoz hasonlóan – a parancsok kiadásának meggyorsítására ikonokat használunk. Az ikonokkal kiváltható parancsok egyéb módon – menüből, parancssorban vagy billentyűkombinációval – is megadhatók, ezeket az ikonokat ismertető részben is leírjuk.

RENDSZERKÖVETELMÉNYEK

A program környezete alatt a működtetéshez szükséges hardver- és szoftvereszközöket értjük. Ezek között vannak elengedhetetlenül

fontosak és választhatóak, azaz nem feltétlenül szükségesek. Elegendhetetlenül 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. A CAD rendszerek állandó, napi használatához tanácsos az elérhető legnagyobb képátlójú megjelenítőt alkalmazni. Választható – másképpen opcionális – környezeti elemek a nyomtató és rajzoló eszközök, az egér, illetve a digitalizáló tábla. A következőkben ismertetjük a program működtetéséhez éppen elégséges, illetve célszerűen megfelelő PC-összetételeket.

A minimális (éppen elégséges) számítógép-összetétel:

- ◆ Pentium III – 800 MHz vagy azzal kompatibilis, illetve jobb processzor.
- ◆ 256 MB RAM.
- ◆ 1024 x 768 képpont felbontású, TrueColor videomegjelenítő.
- ◆ Windows videomegjelenítő meghajtó.
- ◆ Egér, vagy más, Wintab meghajtóval rendelkező grafikus mutató (pozicionáló) eszköz (digitalizáló).
- ◆ tetszőleges sebességű CD-ROM meghajtó (csak a telepítéshez).
- ◆ IBM-kompatibilis párhuzamos port.
- ◆ Soros port (digitalizálók és bizonyos nyomtatók esetében).
- ◆ Nyomtató vagy rajzgép (választható).
- ◆ TCP/IP vagy IPX támogatás (csak több felhasználós vagy dinamikusan kezelt licenc konfigurációk esetében).
- ◆ 300 MB merevlemez-terület a telepítéshez.
- ◆ 64 MB szabad winchester az átmeneti (swap) állományok számára.
- ◆ 60 MB a rendszermappában.
- ◆ 20 MB szabad winchester a párhuzamosan futó munkaszakaszokhoz.
- ◆ Windows 2000 vagy újabb operációs rendszer.
- ◆ Microsoft Internet Explorer 6.0 (Service Pack 1).

Az ajánlott számítógép-összetétel:

- ◆ Pentium IV – 2 GHz vagy azzal kompatibilis, illetve jobb processzor.
- ◆ 512 MB RAM.
- ◆ 1024 x 768 VGA videomegjelenítő.
- ◆ Windows videomegjelenítő meghajtó.
- ◆ Egér, vagy más, Wintab meghajtóval rendelkező grafikus mutató (pozicionáló) eszköz (digitalizáló).
- ◆ 16X sebességű CD-ROM meghajtó.
- ◆ IBM-kompatibilis párhuzamos port.
- ◆ Soros port (digitalizálók és bizonyos nyomtatók esetében).
- ◆ Nyomtató vagy rajzgép.
- ◆ Modem, Internet elérés.
- ◆ Hangkártya a multimédiás tanuláshoz.
- ◆ TCP/IP vagy IPX támogatás (csak több felhasználós vagy dinamikusan kezelt licenc konfigurációk esetében).
- ◆ 500 MB merevlemez-terület a telepítéshez.
- ◆ 64 MB szabad winchester az átmeneti (swap) állományok számára.
- ◆ 60 MB a rendszermappában.
- ◆ 20 MB szabad winchester a párhuzamosan futó munkaszakaszokhoz.
- ◆ Windows 7 Professional vagy újabb operációs rendszer.
- ◆ Bármilyen, a Windows által támogatott hálózati kártya, ha a hálózatot (állomány-kiszolgálót), illetve a levelező programot is szeretnénk használni.

A ZWCAD 2017 a vásárolt licenctől függően hardverzár nélkül vagy hardverzárral működik. A szoftvervédelmet a terjesztőtől, a telepítési információk alapján kapott egyedi kóddal oldják meg.

A megváltozott és bővült funkciók indokolják a ZWCAD 2017 tetemes erőforrás igényét, ami jóval nagyobb a megelőző változatnál (például kétszer akkora memóriát és csaknem kétszeres merevlemez helyet igényel). A programban számtalan vonaltípus, betűkészlet (köztük TrueType fontok), kitöltési minta, render burkolatminta, varázsló, ikon, illetve lista található. Ugyanakkor ez az erőforrás-igényt általában már a manapság kapható legolcsóbb gépek is elégejtik.