

GstarCAD

2016

Biblia



Dr. Pétery Kristóf

Merca**tor**
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 978-963-365-899-4

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

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
www.akonyv.hu és www.peterybooks.hu
www.facebook.com/mercator.studio
Tel: 06-26-301-549
Mobil: 06-30-305-9489
e-mail: mercatorstudio@yahoo.com

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	24
A GSTARCAD ALAPJAI	27
RENDSZERKÖVETELMÉNYEK	27
RENDSZERKÖVETELMÉNYEK AZ GSTARCAD 32 BITES VERZIÓJÁHOZ	28
TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK AZ GSTARCAD 64 BITES VERZIÓJÁHOZ	29
A BILLENTYŰZET	29
MUTATÓESZKÖZÖK	33
AZ EGÉR.....	33
AZ INTELLIMOUSE EGÉR.....	34
A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA.....	35
A PROGRAM TELEPÍTÉSE	36
A TELEPÍTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE	37
A GSTARCAD TELEPÍTÉSE.....	37
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS	42
A PROGRAM INDÍTÁSA	43
RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA	44
KOMMUNIKÁCIÓS FELÜLETEK	46
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ	47
ÁLLAPOTSOR.....	53
A PARANCSSOR ÉS A DINAMIKUS ADATBEVITEL	59
EGYÉB PARANCSSORI MŰVELETEK.....	63
DESIGNCENTER	64
ESZKÖZPALETTA	67
TULAJDONSÁGOK PALETTA.....	69

LAPKÉSZLET KEZELŐ.....	70
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET	71
A SZÖVEGES KÉPERNYŐ.....	73
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	74
PONTOS RAJZOLÁS.....	77
NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	78
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK, SZERKESZTŐ ÜZEMMÓDOK	79
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	80
HÁLÓBEÁLLÍTÁS.....	83
KÖVETÉS (AUTOTRACK) ÜZEMMÓD.....	84
DINAMIKUS ADATBEVITEL	87
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD	89
TÁRGYRASZTER	90
TÖMÖR KITÖLTÉS.....	91
VONALVASTAGSÁG-MEGJELENÍTÉS	92
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD	93
PONTJELEK MEGJELENÍTÉSE	94
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS	95
SRAFFOZOTT RAJZELEMÉK KIJELEMLÉSE.....	95
ELEMCSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA.....	96
PARANCSMAGADÁS	97
BILLENTYŰZET HASZNÁLATA.....	97
ESZKÖZTÁRAK HASZNÁLATA.....	98
WINDOWS IKONOK	99
A SZALAG HASZNÁLATA.....	100
GSTARCAD 2016 ESZKÖZTÁRAK.....	102
A GYORSELERÉSI ESZKÖZTÁR.....	107
MENÜPARANCSONK.....	108
A KURZORMENÜ	111
BILLENTYŰPARANCSONK.....	113
PARANCS ISMÉTLÉSE	113
PARANCS VISSZAVONÁSA.....	115

VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA.....	116
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE	117
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA	122
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK	127
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE.....	128
TÖBB RAJZ EGYIDEJŰ KEZELÉSE.....	130
RAJZOK MENTÉSE	131
E-KÜLDÉMÉNYEK.....	131
A MUNKA BEFEJEZÉSE	136
ÁLLOMÁNYVÉDELEM.....	136
A SÚGÓ HASZNÁLATA.....	139
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	139
KEDVENCEK A SÚGÓBAN	140
PARANCSREFERENCIA	141
RENDSZERVÁLTOZÓK.....	142
TÁRGYMUTATÓ	143
KERESÉS A SÚGÓBAN	144
ÚJDONSÁGOK	145
SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE.....	146
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	147
ÜRES RAJZ LÉTREHOZÁSA	148
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN.....	148
RAJZKÉSZÍTÉS VARÁZSLÓVAL.....	150
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	150
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK.....	152
RAJZHATÁROK	153
FÓLIÁK.....	155
KOORDINÁTA-RENDSZEREK	158
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTARENDSZER	158
POLÁRIS KOORDINÁTARENDSZER.....	159
HENGER KOORDINÁTARENDSZER.....	160

GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER	160
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE	161
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	164
FELHASZNÁLÓI KR.....	165
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA	165
ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS	171
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA.....	171
SZÖG MEGADÁSA	172
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS	172
PONT MEGADÁSA	174
UTOLSÓ PONT ISMÉTLÉSE.....	176
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	176
FUTÓ TÁRGYRASZTER.....	178
CÉLDOBOZ, AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA.....	182
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER	184
IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK.....	187
KÖVETÉS HASZNÁLATA	188
PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA.....	191
KÉT PONT KÖZÖTTI PONT	191
TÉRBELI TÁRGYRASZTER.....	192
OBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA	194
PARANCSSOR-HASZNÁLAT	199
PONT.....	201
EGYETLEN PONT RAJZOLÁSA.....	201
TÖBB PONT RAJZOLÁSA.....	204
RAJZELEMFELSZÁMLÁLÁS PONTOKKAL	205
RAJZELEMBEOSZTÁS PONTOKKAL.....	206
VONAL	207
SUGÁR.....	214
SZERKESZTŐVONAL.....	215
SZVONAL KÉT PONTTAL	216
TENGYELLYEL PÁRHUZAMOS SZVONAL.....	218

TENGELLYEL SZÖGET BEZÁRÓ SZVONAL	219
SZÖGFELEZŐBEN LÉVŐ SZVONAL	221
PÁRHUZAMOS SZVONAL.....	222
TÖBBSZÖRÖSVONAL.....	222
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK.....	225
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	225
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK ALKALMAZÁSA	228
A TÖBBSZÖRÖSVONAL IGAZÍTÁSA	229
A TÖBBSZÖRÖSVONAL MÉRETARÁNYA	231
TÉGLALAP	231
LETÖRT TÉGLALAP	233
LEKEREKÍTETT TÉGLALAP.....	235
KIEMELT TÉGLALAP	236
TÉGLALAP VASTAGSÁGGAL.....	236
ADOTT TERÜLETŰ TÉGLALAP	237
ADOTT MÉRETŰ TÉGLALAP	238
ELFORGATOTT TÉGLALAP.....	239
SZÉLES TÉGLALAP	239
SZABÁLYOS SOKSZÖG.....	241
VONALLÁNC.....	243
3D VONALLÁNC	250
ÍV	252
KÖR.....	256
GYŰRŰ.....	259
SPLINE.....	260
ELLIPSZIS ÉS ELLIPTIKUS ÍV	262
REVÍZIÓ BUBORÉK.....	264
CSAVARVONAL.....	266
SRAFFOZÁS	270
ZÁRT TERÜLET SRAFFOZÁSA	272
TULAJDONSÁGOK ÖRÖKLÉSE	275
KIVÁLASZTOTT RAJZELEM SRAFFOZÁSA.....	276

SRAFFOZÁSI HATÁRVONALAK	277
SZIGETEK KEZELÉSE	277
HATÁRVONAL-KIJELÖLÉS PONTONKÉNT	279
HATÁRVONAL-KÉSZLETEK	281
SRAFFOZÁSI MINTÁK.....	283
FELHASZNÁLÓI ÉS EGYÉNI MINTA	284
SZÍNÁTMENETES KITÖLTÉS	284
HATÁRVONAL	287
LEMEZ.....	288
FELÜLETEK, HÁLÓK.....	289
TÖMÖR OBJEKTUM LÉTREHOZÁSA.....	289
TÉRBELI LAPOK.....	292
ÉLEK LÁTHATÓSÁGA	293
TÉRBELI FELÜLETEK, HÁLÓPRIMITÍVEK	294
TÉGLATEST.....	296
GÚLA.....	297
ÉK.....	299
KUPOLA.....	301
GÖMB.....	302
KÚP.....	303
TÓRUSZ.....	305
TÁL.....	306
HÁLÓ.....	307
HÁLÓOBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA MÁS OBJEKTUMBÓL	309
FORGÁSFELÜLETEK	309
TABULÁLT FELÜLETEK	311
SZABÁLYOS FELÜLETEK.....	313
SZABADFORMÁJÚ HÁLÓ	314
A 2016-OS VÁLTOZAT HÁLÓI.....	315
HÁLÓTULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA.....	316
TÉGLATEST HÁLÓPRIMITÍV	319
ÉK HÁLÓPRIMITÍV	320

KÚP HÁLÓPRIMITÍV	321
GÖMB HÁLÓPRIMITÍV	321
HENGER HÁLÓPRIMITÍV	322
TÓRUSZ HÁLÓPRIMITÍV	323
GÚLA HÁLÓPRIMITÍV	323
SZILÁRDTESTEK.....	324
SZILÁRDTEST KÉSZÍTŐ PARANCSONK.....	325
TÖMÖR TÉGLATEST	325
TÖMÖR ÉK	326
TÖMÖR KÚP	327
TÖMÖR GÖMB	330
TÖMÖR HENGER.....	331
TÖMÖR TÓRUSZ	332
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉSE KIHÚZÁSSAL	334
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS FORGATÁSSAL.....	336
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS SÖPRÉSSEL	336
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS PÁSZTÁZÁSSAL.....	340
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS TOLÁSSAL, HÚZÁSSAL.....	341
SZILÁRDTEST METSZÉSE SÍKKAL.....	342
SZILÁRDTEST SZELÉSE SÍKKAL.....	343
SZILÁRDTEST-KERESZTMETSZET KÉSZÍTÉSE	344
SZILÁRDTESTEK ÁTHATÁSA.....	345
SZILÁRDTEST ÉLEK SZÍNEZÉSE	348
SZILÁRDTESTEK SZÍNEZÉSE.....	349
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA.....	350
FÓLIÁK ÉS TULAJDONSÁGOK.....	353
SZÍNEK HASZNÁLATA	353
SZÍNEK MEGADÁSA	354
ACI SZÍNEK.....	355
TRUE COLOR SZÍNEK	356
RGB MODELL	356
HSL MODELL.....	357

SZÍNKATALÓGUSOK	359
SZÍN AKTUÁLISSÁ TÉTELE	360
VONALTÍPUSOK HASZNÁLATA	361
VONALTÍPUS AKTUÁLISSÁ TÉTELE	364
VONALTÍPUS ÁTNEVEZÉSE	365
VONALTÍPUS TÖRLÉSE	366
VONALTÍPUS-LEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA	367
VONALTÍPUSLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	368
FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK	369
EGYSZERŰ FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK	370
ALAKOK FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN	372
SZÖVEG HASZNÁLATA FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN	374
EGYSZERŰ VONALTÍPUS LÉTREHOZÁSA	375
FÓLIÁK HASZNÁLATA	376
FÓLIA LÉTREHOZÁSA, ELNEVEZÉSE	379
FÓLIA AKTUÁLISSÁ TÉTELE	381
FÓLIA ÁTNEVEZÉSE	383
FÓLIA TÖRLÉSE	384
SZÍN HOZZÁRENDELÉSE FÓLIÁHOZ	387
A FÓLIA ÁTLÁTSZÓSÁGA	387
A FÓLIA VONALTÍPUSA	387
A FÓLIA OBJEKTUMAINAK ANYAGA	388
A FÓLIA LÁTHATÓSÁGA	389
FÓLIA BE- ÉS KIKAPCSOLÁSA	390
FÓLIAFAGYASZTÁS ÉS FELOLVASZTÁS	392
EGY OBJEKTUM FÓLIÁJÁNAK FAGYASZTÁSA	393
FÓLIAFAGYASZTÁS ÉS FELOLVASZTÁS ÚJ NÉZETABLAKOKBAN	394
A LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOKBAN	395
FÓLIA LELAKATOLÁSA ÉS FELSZABADÍTÁSA	396
FÓLIA KIZÁRÁSA NYOMTATÁSBÓL	397

FÓLIAKEZELÉS A SZALAGON	398
FÓLIASZŰRŐK HASZNÁLATA.....	399
ÚJ FÓLIASZŰRŐK KÉSZÍTÉSE	401
FÓLIASZŰRŐ MÓDOSÍTÁSA.....	404
A SZŰRT FÓLIÁK MÓDOSÍTÁSA.....	404
CSOPORTSZŰRŐ ALÁ VONÁS	405
XREF-FÜGGŐ FÓLIÁK.....	405
FÓLIAÁLLAPOT MENTÉSE.....	406
FÓLIABEÁLLÍTÁS MŰVELETEK.....	407
FÓLIABEÁLLÍTÁSOK ELMENTÉSE	408
FÓLIÁK ÁTTEKINTÉSE	408
FÓLIÁK EGYEZTETÉSE.....	409
FÓLIÁK EGYESÍTÉSE	411
FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA NÉZETABLAKONKÉNT	411
JELLEMZŐK RAJZELEMHEZ RENDELÉSE	413
RAJZELEMSZÍN MÓDOSÍTÁSA.....	414
VONALTÍPUS MEGVÁLTOZTATÁSA.....	417
VONALLÁNCOK VONALTÍPUSÁNAK MEGVÁLTOZTATÁSA	418
RAJZELEM FÓLIÁJÁNAK VÁLTÁSA.....	419
ANYAGOK KEZELÉSE	421
ANYAGJELLEMZŐK.....	421
SZÍN	421
FÉNYESSÉG.....	422
EGYÉB TULAJDONSÁGOK.....	422
ANYAGOK KEZELÉSE	423
KÉPERNYŐMŰVELETEK	427
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE.....	429
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	432
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	433
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	434
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS.....	434

NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG	435
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA	435
ABLAKKAL KIJELELT RÉSZLET NAGYÍTÁSA	436
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETHE	437
RAJZ MOZGATÁSA A GRAFIKUS ABLAKBAN	438
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	438
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL	439
RAJZFRISSÍTÉS	439
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA	440
TÉRBELI NÉZETEK	440
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK	440
NÉZŐPONTMEGADÁS VEKTORRAL	441
NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI SZÖGGEL	442
NÉZŐPONTMEGADÁS TENGELYEK FORGATÁSÁVAL	443
ELŐRE MEGHATÁROZOTT TÉRBELI NÉZŐPONTOK	444
TÉRBELI ELEMELK SÍKBELI NÉZETEL	446
TAKART FELÜLETEK	447
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR	450
NÉZETABLAKOK	450
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK	451
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK	455
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK	456
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA	460
ELNEVEZETT NÉZETEK	461
TISZTA KÉPERNYŐ	465
KÉPERNYŐELEM RÖGZÍTÉS	466
LAPKÉSZLETEK	468
LAPKÉSZLET LÉTREHOZÁSA	471
LAPKÉSZLET MEGNYITÁSA, BEZÁRÁSA	473
LAPKÉSZLET SZERVEZÉSE	473
LAPOK LÉTREHOZÁSA, TÖRLÉSE	474
LAPOK MÁSOLÁSA	476

LAPOK MÓDOSÍTÁSA.....	477
INFORMÁCIÓK HOZZÁADÁSA	477
KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS	478
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	478
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA	481
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA.....	484
A PAPIRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	486
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS	486
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	487
NYOMTATÁSI STÍLUSOK.....	489
A NYOMTATÁSI PECSÉT.....	493
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE	495
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	496
A KÖTEGELT NYOMTATÁS.....	496
AUTODESK DESIGN REVIEW	499
RAJZMÓDOSÍTÁS	505
A RAJZELEM KIVÁLASZTÁSA	506
A KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA	506
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL	510
KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE	511
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS	513
HASONLÓK KIJEJELŐLÉSE	517
KIVÁLASZTÁS A TULAJDONSÁGOK PALETTÁBAN	519
GYORS KIJEJELŐLÉS	521
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE.....	524
RAJZELEM ELREJTÉSE ÉS ELKÜLÖNÍTÉSE.....	524
MŰVELETEK FOGÓKKAL	525
FOGÓK BEÁLLÍTÁSA	528
FOGÓK ALKALMAZÁSA.....	530
RAJZELEM NYÚJTÁSA FOGÓKKAL.....	533
NYÚJTÁS BÁZISPONTHOZ KÉPEST	535

MÁSOLÁS FOGÓKKAL.....	535
ELEMFORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL.....	536
RAJZELEMOK MOZGATÁSA FOGÓKKAL	537
RAJZELEMLÉPTÉK MEGVÁLTOZTATÁSA FOGÓKKAL....	538
RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL.....	539
ÖSSZETETT RAJZELEMOK SZÉTVETÉSE ELEMOKRE	540
FELESLEGES RAJZELEMOK ELTÁVOLÍTÁSA.....	541
VÁGÓLAP MŰVELETEK.....	543
RAJZELEMOK TÖRLÉSE	546
TÖRÖLT RAJZELEMOK VISSZAÁLLÍTÁSA	547
RAJZELEMOK TÖBBSZÖRÖZÉSE	547
NÉGYSZÖGLETES TÖBBSZÖRÖZÉS.....	548
POLÁRIS TÖBBSZÖRÖZÉS.....	551
KIOSZTÁS ÚTVONAL MENTÉN.....	555
TÉRBELI TÖBBSZÖRÖZÉS	558
RAJZELEMOK MÁSOLÁSA	561
RAJZELEMOK MOZGATÁSA.....	563
RAJZELEMOK TÜKRÖZÉSE	564
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	566
RAJZELEMOK FORGATÁSA	567
TÉRBELI FORGATÁS.....	570
RAJZELEMLÉPTÉK-MÓDOSÍTÁS.....	571
RAJZELEMOK NYÚJTÁSA	572
TÉRBELI ELEMOK ILLESZTÉSE	575
RAJZELEMOK MEGTÖRÉSE	576
RAJZELEMOK METSZÉSE	578
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE.....	580
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG	581
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	583
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE ÉS LEKEREKÍTÉSE	585
SZAKASZOK EGYESÍTÉSE	587
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	588

KÉT EGYENES ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	589
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	590
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	591
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE	591
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA	592
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA.....	593
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	594
TULAJDONSÁGOK MÁSOLÁSA	598
VONALLÁNCOK SZERKESZTÉSE.....	600
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA.....	602
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA.....	604
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVVEL	605
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA.....	605
CSOMÓPONT SZERKESZTÉSE.....	606
GÖRBEILLESZTÉS VONALLÁNCRA	608
SPLINE-ILLESZTÉS VONALLÁNCRA	609
A VONALLÁNC KISIMÍTÁSA	611
VONALTÍPUSMINTA ELŐÁLLÍTÁSA.....	611
UTOLSÓ MŰVELET VISSZAVONÁSA	612
3D SOKSZÖGHÁLÓ SZERKESZTÉSE	612
HÁLÓ SIMÍTÁSA	614
TÖBBSZÖRÖSVONALAK MÓDOSÍTÁSA	616
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓK MÓDOSÍTÁSA	617
FELIRATOZÁSI OBJEKTUMOK LÉPTÉKMÓDOSÍTÁSA	619
SPLINE-OK MÓDOSÍTÁSA.....	621
SRAFFOZÁS MÓDOSÍTÁSA	623
ATTRIBÚTUM SZERKESZTÉSE	625
RAJZELEMÉK ÁTNEVEZÉSE.....	629
OBJEKTUM-MEGJELENÍTÉS SORRENDJE.....	630
KETTŐZÖTT OBJEKTUMOK TÖRLÉSE	631
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA.....	633
3D MŰVELETEK	641

TÉRBELI KIOSZTÁS	642
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	643
OBJEKTUMOK ILLESZTÉSE.....	644
OBJEKTUMOK KETTÉSZELÉSE	646
BLOKKOK ÉS KÜLSŐ REFERENCIÁK	647
BLOKK LÉTREHOZÁSA	651
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ	652
BLOKK MÓDOSÍTÁSA.....	659
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA	660
BLOKKOK A DESIGNCENTERBEN	662
BLOKK ELHELYEZÉSE ESZKÖZPALETTÁN	665
DINAMIKUS BLOKK KÉSZÍTÉSE	668
DINAMIKUS BLOKKOK ELEMEI	672
PARAMÉTEREK.....	673
MŰVELETEK.....	674
PARAMÉTERKÉSZLETEK.....	674
ELEM MOZGATÁS ENGEDÉLYEZÉSE.....	676
BLOKK EGY RÉSZÉNEK NYÚJTÁSA	683
LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA	687
ÁTFORDÍTÁS ALKALMAZÁSA	689
KIOSZTÁS PARAMÉTEREZÉSE	691
KERESÉSI TÁBLÁZAT HASZNÁLATA	692
A BLOKKDEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA	696
A BLOKKSZERKESZTŐ SPECIÁLIS PARANCSAI	697
DINAMIKUS BLOKKOK BEILLESZTÉSE.....	699
BLOKK BEILLESZTÉSE.....	702
BEILLESZTÉS TERVMESTERREL.....	706
BEILLESZTÉS PALETTÁBÓL.....	712
BLOKK BEILLESZTÉSE VÁGÓLAPRÓL	715
BLOKKTÖMBÖK BEILLESZTÉSE	716
RAJZELEM FELOSZTÁS BLOKKAL.....	717
BLOKKOK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	719

BLOKK SZÉTVETÉSE ELEMEIRE	720
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE	720
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA	721
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA	726
BLOKKBEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL	727
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUMÉRTÉKEK CSERÉJE	728
ATTRIBÚTUM DEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA	731
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE	733
KÜLSŐ REFERENCIÁK	735
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA	738
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE	740
KÜLSŐ REFERENCIÁK ÉS A TÁRGYRASZTER	744
KÉPEK CSATOLÁSA, VÁGÁSA	744
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA	747
FÜGGŐ SZIMBÓLUMOK CSATOLÁSA	748
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE	750
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE	751
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL	752
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA	752
XREF BETÖLTÉS SZÜKSÉG SZERINT	753
XREFEK SZERKESZTÉSE	755
KÜLSŐ REFERENCIÁK VÁGÁSA	756
ALÁVETÍTÉSEK HASZNÁLATA	758
DWF ALÁVETÍTÉSEK	759
DGN ALÁVETÍTÉSEK	761
PDF ALÁVETÍTÉSEK	761
SZÖVEGEK	762
SZÖVEGBEVITEL	764
EGYSOROS SZÖVEG	764
EGYSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA	764
EGYSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA	768
EGYSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA	772

EGYSOROS SZÖVEG STÍLUSA	774
BEKEZDÉSES SZÖVEG	776
BEKEZDÉSES SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	778
KURZORMOZGATÁS	781
SZÖVEG KIJELÖLÉSE	782
KARAKTERFORMÁZÁS BILLENTYŰI	783
SZÖVEG MÁSOLÁSA ÉS ÁTHELYEZÉSE.....	783
SZÖVEG KERESÉSE ÉS CSERÉJE	785
SZÖVEGFÁJLOK IMPORTÁLÁSA.....	788
SZÖVEGFÁJL RAJZBA VONTATÁSA	789
BEKEZDÉSES SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	790
BEKEZDÉSES SZÖVEG FORMÁTUMA.....	791
BEKEZDÉS SZÉLESSÉGE	795
BEHÚZÁS ÉS TABULÁTOROK	796
HASÁBOK	798
KÜLÖNLEGES KARAKTEREK BEILLESZTÉSE	801
A SZÖVEG IGAZÍTÁSA	804
A SZÖVEG STÍLUSA	806
SZÖVEGSTÍLUSOK LÉTREHOZÁSA.....	806
A FELIRATOZÁSI STÍLUS	809
KORÁBBI VERZIÓK STÍLUSAINAK HASZNÁLATA	814
HÁTTÉRMASZK HASZNÁLATA.....	816
HELYESÍRÁS-ELLENŐRZÉS	817
MÓDOSÍTOTT SZERKESZTŐ.....	819
FRISSÍTHETŐ MEZŐK	820
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	821
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	821
OBJEKTUMTULAJDONSÁGOT RÖGZÍTŐ MEZŐ	823
MEZŐK FRISSÍTÉSE	824
RAJZMÉRETEZÉS	826
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	829
A MÉRETEZÉS STÍLUSA	830

A MÉRETEZÉSI ELEMEK ALAKJA	832
VONALAK.....	834
JELEK ÉS NYILAK	836
A MÉRETEZŐ SZÖVEG JELLEMZŐI.....	839
MÉRETEZÉSI ELEMEK ELHELYEZÉSE.....	840
MÉRETEZÉSI MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	842
A MÉRETEZÉS SZÍNBEÁLLÍTÁSA.....	847
MÉRETEZÉSI RENDSZERVÁLTOZÓK.....	847
A MÉRETEZÉS VÉGREHAJTÁSA.....	856
HOSSZIRÁNYÚ BEMÉRETEZÉS	857
VONALAS BEMÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJELÖLÉSEL... ..	862
VÍZSZINTES VONALAS MÉRETEZÉS	863
FÜGGŐLEGES VONALAS MÉRETEZÉS.....	864
ELFORGATOTT VONALAS MÉRETEZÉS	864
FOLYAMATOS ÉS BÁZISVONALAS MÉRETEZÉS	865
SZÖG MÉRETEZÉSE	867
SZÖG MÉRETEZÉSE EGYENESEKKEL	868
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN.....	868
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN	869
SZÖG MÉRETEZÉSE HÁROM PONTTAL	869
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖRNEGYEDELŐVEL	869
ÍV MÉRETEZÉSE.....	870
KOORDINÁTAMÉRETEZÉS	871
SUGÁR ÉS ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE.....	873
SUGÁR BEMÉRETEZÉSE	873
ÁTMÉRŐ BEMÉRETEZÉSE	874
KÖZÉPJEL RAJZOLÁSA	875
VEZETŐVONAL ELHELYEZÉSE.....	876
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓ.....	878
MÉRETEK SZERKESZTÉSE	881
A MÉRETEZÉS ELLENŐRZÉSE	883
NYILAK ÁTFORDÍTÁSA.....	883

GYORSMÉRETEZÉS	884
MÉRETMEGTÖRÉS.....	885
MÉRETSTÍLUS FELÜLÍRÁSA.....	887
MÉRETEK FRISSÍTÉSE	887
MÉRETEK ÚJRACSATOLÁSA.....	887
FRISSÍTHETŐ MEZŐK	888
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	889
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	890
MEZŐK FRISSÍTÉSE	890
LEKÉRDEZÉS	893
KIFEJEZÉSEK KIÉRTÉKELÉSE	893
A SZÁMOLÓGÉP ESZKÖZTÁR.....	895
EGYÉB SZÁMOLÓGÉP MŰVELETEK.....	897
PONT KOORDINÁTÁI	900
SZÖG MEGHATÁROZÁSA.....	901
TÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA.....	903
TERÜLET MEGHATÁROZÁSA.....	905
TÉRFOGAT MEGHATÁROZÁSA.....	907
RAJZELEM-PARAMÉTEREK LISTÁZÁSA	909
IDŐ BEÁLLÍTÁS ÉS LEKÉRDEZÉS	910
FIZIKAI JELLEMZŐK.....	911
ÁLLAPOT LEKÉRDEZÉSE	913
RENDSZERVÁLTOZÓK LEKÉRDEZÉSE ÉS BEÁLLÍTÁSA.....	914
RENDSZERVÁLTOZÓK	916
3D.....	917
A.....	918
MUTATÓESZKÖZÖK BEÁLLÍTÁSA.....	1019
EGEREK.....	1019
DIGITALIZÁLÓ TÁBLÁK.....	1022
Wintab meghajtó konfigurálása	1023
Tábla konfigurálása tábla fóliához	1023

Képernyőmutató-területek megadása.....	1024
Rögzített képernyőmutató-terület	1025
Lebegő képernyőmutató-területek	1025
A területek közti átváltás.....	1025
Tábla kalibrálása lekövetéshez.....	1026
A tábla kalibrálásának tesztelése	1026
A digitalizáló tábla újrainicializálása.....	1027
MUNKATERÜLETEK BEÁLLÍTÁSA	1028
MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	1032
MENÜFÁJLOK	1032
MENÜ TESTRE SZABÁSA	1034
HELYI MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	1038
MENÜFÁJL BETÖLTÉSE.....	1039
SZALAGOK BEÁLLÍTÁSA.....	1042
SZALAGLAPOK BEÁLLÍTÁSA	1043
SZALAGPANELEK BEÁLLÍTÁSA.....	1046
ESZKÖZTÁRAK BEÁLLÍTÁSA.....	1049
ESZKÖZPALETTA BEÁLLÍTÁSA.....	1056
BILLENTYŰZET BEÁLLÍTÁSA.....	1061
EGÉRGOMBOK BEÁLLÍTÁSA	1065
A KÖRNYEZET TESTRE SZABÁSA.....	1067
ALAPÉRTELMEZETT MAPPÁK.....	1067
EGYÉNI KÖNYVTÁRSZERKEZET	1068
TESTRE SZABHATÓ FÁJLOK.....	1069
PARAMÉTER-FÁJL.....	1071
KÜLSŐ PARANCSONK.....	1072
Windows rendszerparancsonk.....	1074
Egyedileg definiált parancsonk	1075
PARANCS ÁLNEVEK.....	1075

PARANCSSORI KAPCSOLÓK	1076
KÖRNYEZETI VÁLTOZÓK.....	1079
MENÜSZERKEZET	1081
FILE (FÁJL) MENÜ.....	1081
EDIT (SZERKESZTÉS) MENÜ.....	1083
VIEW (NÉZET) MENÜ.....	1084
INSERT (BEILLESZTÉS) MENÜ.....	1088
FORMAT (FORMÁTUM) MENÜ.....	1089
TOOLS (ESZKÖZÖK) MENÜ.....	1091
DRAW (RAJZ) MENÜ.....	1096
TEXT (SZÖVEG) MENÜ.....	1100
DIMENSION (MÉRETEZÉS) MENÜ.....	1101
MODIFY (MÓDOSÍTÁS) MENÜ.....	1102
WINDOW (ABLAK) MENÜ.....	1106
HELP (SÚGÓ) MENÜ.....	1107
PARANCSONK ÉS PARANCS ÁLNEVEK	1108
#	1108
A.....	1110
B.....	1111
C.....	1113
D.....	1116
E.....	1118
F.....	1119
G.....	1120
H.....	1120
I.....	1121
J.....	1122
L.....	1123
M.....	1125
N.....	1127
O.....	1127
P.....	1128

Q.....	1129
R.....	1130
S.....	1132
T.....	1136
U.....	1137
V.....	1138
W.....	1139
X.....	1140
Z.....	1140
FOGALMAK ÉSFOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK	1141
AJÁNLOTT WEBHELYEK.....	1190
AutoCAD portálok.....	1190
Fórumok	1190
Segédprogramok	1191
Dokumentumkezelés	1191
Szerkezeti szoftverek	1192
Elektronikai szoftverek.....	1192
Építészeti szoftverek	1192
Gépészeti szoftverek	1193
Létesítménygazdálkodás.....	1193
Térképész (DTM) szoftverek	1194
AutoCAD oktatás	1194
IRODALOM.....	1195

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 készítették el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívsós 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 egyik legújabb darabja a GStarCAD, 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, rendszer-változóival ismeri, AutoLISP, Diesel stb. nyelveken továbbfejleszhető, felhasználói felülete a Microsoft Office, valamint az AutoCAD szalagos felületét követi, de beállítható a klasszikus, menüszerkezetet alkalmazó nézet is.

Mindemellett ez a program az AutoCAD árának töredékéért szerzhető be (teljesen legálisan, a Professional változat mintegy 200 ezer, a standard változat 165 ezer forintért). Ráadásul ezekhez is használhatók szakági (építés, épületgépész, ipari létesítmény és elektronikai) kiegészítők. A GstarCAD rendszerhez fejlesztettek egy mobil kliens alkalmazást is, amellyel megjeleníthetjük az elkészült rajzokat iOS, vagy Android rendszerű táblagépen, okostelefonon. A betöltött rajzon kisebb manipulációkat is elvégezhetünk.

A GstarCAD ugyanakkor gyorsabban kezeli (különösen a nagyméretű) rajzokat, mint az AutoCAD.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most a többi CAD program bemutatásához hasonlóan a GstarCAD 2016-os változatát szintén több kötetben tárgyaljuk.

Az újdonságokat a *GstarCAD 2016 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. A *GstarCAD 2016 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), a *GstarCAD 2016 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. A *GstarCAD 2016 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. A *GstarCAD 2016 – 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 *GstarCAD 2016 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. A *GstarCAD 2016 – 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 *GstarCAD 2016 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 GstarCAD 2016 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 GstarCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja a GstarCAD 2016-os változa-

tának használatához szükséges alapvető tudnivalókat. A könnyebb érthetőség kedvéért helyenként a magyar nyelvű AutoCAD változatról szóló köteteinkből származó illusztrációkat alkalmaztunk. A *Biblia* kötet egyben tartalmazza mindezt az ismeretet, amelyet a fentebb bemutatott kötetek, sőt azt egy újabb fejezettel egészítettük ki. Ebben foglaltuk össze a hasznos webhelyeket.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érhetette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvékéét. 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.gstarcad.net> webhelyre 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. március

Köszönettel

a szerző.

A GSTARCAD ALAPJAI



Ebben a fejezetben a GstarCAD 2016 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 (az újdonságokon kívül) 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 az GstarCAD 2016 használatához.

A következőkben a billentyűket vastagon szedve, keretezeten jelöljük, például: **Enter**. Az egyszerre leütendő billentyűkből álló billentyűkombinációk jele a billentyű összekapcsolásából adódik, például: **Ctrl+Esc**. A funkciógombok jele: **F1**, **F2**. A begépelhető parancsokat csupa nagybetűvel, félkövéren szedve jelöltük, például: **LINE**. Mögötte általában megadjuk a parancs magyar nyelvű megfelelőjét is (az angol parancsok a magyar változatban is kiadhatók, ha eléjük **_** jelet gépelünk, például: **_LINE**). A parancsok paramétereit *dőlt betűtípussal* jelöljük. Az almenüket a **▶** jellel jelezzük. A menüből, szalagról választható parancsokat félkövéren szedtük.

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. Elegendhetlenül 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 PC-összetételeket.

RENDSZERKÖVETELMÉNYEK AZ GSTARCAD 32 BITES VERZIÓJÁHOZ

- 32 bites Intel ® Pentium ® 4 vagy AMD Athlon ™ kétmagos processzor, 1.0 GHz vagy jobb órajellel és SSE2 technológiával
- Windows XP Home, Professional SP2 vagy újabb,
- Windows Vista SP1 vagy újabb,
- Windows 7 Home Premium, Enterprise, Professional vagy Ultimate,
- Windows 8.1 Enterprise, Professional, illetve
- Windows 10, 32 vagy 64 bites kiadású operációs rendszerek valamelyike.
- 1 GB RAM (ajánlott 3GB),
- 1 GB szabad lemezterület a telepítéshez,
- 1024x768 VGA True Color színmélységgel (ajánlott 1600x1050),
- Microsoft® Internet Explorer® 9 vagy későbbi böngésző.

TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK AZ GSTARCAD 64 BITES VERZIÓJÁHOZ

- AMD Athlon 64 SSE2 technológiával, AMD Opteron™ SSE2 technológiával vagy Intel® Xeon® Intel EM64T támogatással és SSE2 technológiával
- 2 GB RAM (ajánlott 4GB),
- A GstarCAD 64 bites verzióját nem lehet 32 bites Windows operációs rendszerre telepíteni.

A GstarCAD 2016 hardverzár nélkül működik. A szoftvervédelmet a terjesztőtől, a telepítési információk alapján kapott egyedi kóddal oldják meg.

A megváltozott és bővült funkciók sokasága indokolja az GstarCAD 2016 tetemes erőforrás igényét, ami ugyanakkor megegyezik a megelőző változat igényével, de nagyobb, ha egy szakági alkalmazással együtt használjuk, ami például az ADT (Architectural Desktop) esetén szintén megkétszerezi az igényeket. A programban számtalan vonaltípus, betűkészlet (köztük TrueType fontok), kitöltési minta, render burkolatminta, varázsló, ikon, illetve lista található.

A program az AutoCADhez hasonlóan alkalmas a harmadik fél által fejlesztett szakági beépülők fogadására, futtatására is.

Alkalmazhatunk valós idejű nagyítást és mozgást, illetve térbeli forgatást, valóság-hű (fotorealistikus) árnyékolt megjelenítést (renderelést), True Color kitöltéseket, színekatalógus színeket, használhatjuk a kommunikációs központot stb.

A telepítéshez rendszergazdai jogosultságokkal kell rendelkezni, vagy amikor a telepítő program ezt kéri, meg kell adni a rendszergazdai jelszót.

A BILLENTYŰZET

Az írógéphez hasonlatos billentyűzet rész a szöveg begépelésére, adatok bevitelére szolgál. A többi billentyűt a parancsok kiadására, illetve a kurzor (fénymutató) mozgására, a párbeszédpanelek változó mezőin belüli közlekedésre használjuk.

A parancsok kiadására ötféle módszert alkalmazhatunk: a menüsorból, helyi menüről vagy a billentyűzettel, vagy az egérkurzorral 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, illetve a parancssorba gépelést is. Ez utóbbi esetben a *Parancs* (*Command*) parancsprompt után gépeljük be a végrehajtandó parancsot, azok paramétereit (például a rajzutasítás koordinátáit), majd azt az **Enter** billentyű lenyomásával hajtjuk végre.

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 kijelölő mezőt a kurzormozgató billentyűkkel (↑ vagy ↓) lenyomva 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 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.

A rajzfeliratok szövegének bevitele csak a billentyűzettel valósítható meg. A billentyűzettel a Windows alatt is vezérelhetjük a programokat, bár ez sokszor kényelmetlenebb, mint a parancsok ikonos–gyorsmenüs megfelelőivel. Néha előfordul, hogy egyes műveletek elvégzése könnyebb lesz egyetlen billentyűkombináció (több billentyű egyszerre történő) leütésével, mintha az egeret használ-

nánk. Néhány parancsot az egér és a billentyűzet együttes használatával adunk ki.

A gyorsgombokat 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 a könyvben együttes keretben jelöljük: **Ctrl+P**.

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 vezérlőfunkciókat töltenek be. A numerikus billentyűzetrész másik feladata a különleges karakterek bevitele. 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).

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, illetve a parancssorban.

A **Shift** billentyű lenyomásával válthatunk az írógép-billentyűzeten található betűk kis (kurrens) és nagy (verzál) változata között. Ha a **Caps Lock** rögzülő váltóbillentyű – más szóval állapotbillentyű – nincs lenyomva, akkor betűbillentyűt magában lenyomva kisbetűt kapunk, ha a **Shift** billentyű lenyomásával együtt, akkor nagyot. Az **Alt** billentyű menüparancs-kiválasztó szerepét korábban ismertettük. Másik feladata a különleges karakterek beillesztésének segíté-

se. Ilyen (például ékezetes stb.) karakterek beviteléhez az **Alt** billentyűt lenyomva kell tartanunk, miközben a numerikus billentyűzeten beütjük egy karakter kódját (a kódtáblázatok megtalálhatók például a nyomtatók kézikönyvében). Ezzel a módszerrel olyan betűket szűrhatunk a szövegbe, amelyek a billentyűzeten nem szerepelnek.

A kurzor mozgásának egeres módszeréről már tettünk említést, később részletezzük. Ugyanakkor, mivel a Windows és a GstarCAD – igaz, meglehetősen kényelmetlenül – egér nélkül is működtethető, ilyenkor a billentyűzettel kell mozgatnunk a kurzort. Már itt leszögezzük, hogy a pontos rajzolás csak a raszter, illetve tárgyraszter alkalmazásával vagy a rajzelemek pontjainak koordinátás megadásával lehetséges.

Az **Insert** billentyű megnyomásával ebben a programban nem váltogathatunk a *beszúrásos* és a *felülíráso*s szövegbevitel között, csak a beszúrásos szövegbevitelt alkalmazhatjuk. Ekkor szövegbevitel során a begépelte szöveget követő szövegrészek jobbra mozdulnak, az új szöveg nem törli őket. Megszűnt az a GstarCAD programban hagyományos lehetőség, hogy az **Insert** billentyű lenyomásával a parancsok paraméterezésére szolgáló, a rajzterület jobb oldalán megjelenő menüterületre juthatunk. A **Delete** billentyű a kurzor utáni 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 párbeszédpaneelen 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.

MUTATÓESZKÖZÖK

A GstarCAD program grafikus pontkijelölőkkel, vagyis mutatóeszközökkel vezérelhető. A pontkijelölő eszközzel könnyen mozoghatunk a rajz tartalma és a parancsok (menütételek) között. Ilyen eszköz az egér, az IntelliMouse®, vagy a digitalizáló tábla. A rajzelemeket meghatározó pontokat a mutatóeszköz kattintásával vagy koordináltak parancssorba gépelésével, a billentyűzet segítségével adjuk meg. A mutatóeszköznek több nyomógombja lehet, amelyek közül a GstarCAD az első tíz nyomógomb hozzárendelését automatikusan elvégzi, de a kijelölő nyomógomb kivételével ezek mindegyike átrendezhető az *acad.mnu* menü fájl módosításával (a fájl a *Program Files\GstarCAD 2016*).

AZ EGÉR

A kurzor pozicionálása az egér (egérkurzor) mozgatásával, majd az egér bal gombjának lenyomásával történik, ezt a továbbiakban kattintásnak nevezzük. A kiválasztott parancsok is így indíthatók.

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 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. A GstarCAD 2016-ban a rajzelemekre kattintással is kijelölhetjük az adott rajzelemet, sőt a parancssori parancsok opciói is megadhatók kattintással. A program a **Tools/ustomize** (Testre szabás) ► **Interface** (Felhasználói) felület, illetve az GstarCAD menütallózó **Options** parancsával végzett testre szabása során beállíthatjuk azt is, hogy a ket-

tős kattintással az adott rajzelem típusát is figyelembe véve milyen parancsot indítsunk el.

A kijelölt rajzelem a PICKADD rendszerváltozó értékétől függően hozzáadódik a korábbi kijelölési halmazhoz. Ha a PICKADD rendszerváltozó értéke 1, akkor a kijelölt objektumot hozzáadja az aktuális kiválasztási halmazhoz, ilyenkor a rajzelemeket a **Shift** billentyű nyomva tartása közben kattintva törölhetjük a készletből. Ha a PICKADD rendszerváltozó értéke 0, akkor minden kattintással vagy más kijelölési módon új kiválasztási halmaz jön létre. Ebben az esetben a **Shift** billentyű nyomva tartása közben kattintva növelhetjük a kattintással megjelölt objektummal a kiválasztási halmazt.

Az egér jobb gombjával kattintva mindig a kurzor adott helyzetének megfelelő helyi (más szóval kurzormenüt) jelenítjük meg, ahonnan a bal egérgombbal kattintva adhatók ki a parancsok. A **Shift** billentyű nyomva tartása közben a helyi menü a tárgyraszter beállítására ad lehetőséget.

A többgombos mutatóeszközöknél az egyes gombokhoz a **Tools/Options** (Eszközök/Beállítások) párbeszédpanel **User Preferences** (Felhasználói beállítások) lapján, vagy testre szabással rendelhetünk utasításokat.

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

AZ INTELLIMOUSE EGÉR

Az IntelliMouse olyan, két nyomógombos egér, amelynek gombjai között egy kis kerék található. A jobb és bal oldali nyomógombok kezelése megegyezik a szabvány egerekével. A kerék a ZOOM-FACTOR rendszerváltozóban megadott növekményekkel forgatható. Minél nagyobb a szám, annál kisebb a változás. A kerékkel – bármiféle további GstarCAD parancs használata nélkül – nagyítható és eltolható a rajz. Alapértelmezés szerint a nagyítási tényező 60 szá-

zalék, azaz a kerék fordulásának minden növekménye 60 százalékkal változtatja meg a nagyítás mértékét.

A GstarCAD program által támogatott IntelliMouse egér műveletei:

Funkció	Elérés
Nagyítás vagy kicsinyítés	A kerék előre forgatásával nagyítunk, hátra forgatásával kicsinyítünk. A ZOOMFACTOR rendszerváltozó vezérli az IntelliMouse kerekével végezhető nagyítást (3-100 között)
Nagyítás a rajzterjedelemig	A kerék nyomógombbal kétszer kattintva.
Eltolás	A kerék nyomógomb nyomva tartása közben vontatjuk az egeret.
Eltolás (joystick)	A Ctrl billentyű nyomva tartása közben a fentiek szerint vontatjuk az egeret.
A Tárgyraszter helyi menü megjelenítése	Ha az MBUTTONPAN rendszerváltozó értékét 0-ra állítjuk, akkor a Tárgyraszter helyi menü jelenik meg a kerékkel (vagy a háromgombos egér középső gombjával) kattintva, egyébként az eltolást hajtja végre.

A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA

Professzionális alkalmazás esetén – azaz akkor, ha számítógépet túlnyomó munkaidejében a GstarCAD futtatására használjuk – érdemes minél nagyobb méretű digitalizáló táblát beszerezni. Ennek alkalmazása során a szükséges parancsokat sokkal gyorsabban tudjuk kiadni és ezt az eszközt alkalmazhatjuk a kész rajzok vektoros bevitelére, digitalizálására is. A digitalizáló tábla használata esetén alkalmazhatjuk a táblára helyezhető (a megvásárolt programhoz adott) műanyag feltétet, amelynek szimbólumai segítségével a parancsok minden eddiginél gyorsabban adhatók ki.

A képernyőn látható szálkereszt követi a mutatóeszköznek a tábla rajzterületén végzett mozgását. Az eszköz 1. gombja a bal egérgombnak megfelelő kijelölő gomb, amelyekkel pontok jelölhetők ki a képernyőn, illetve amellyel parancsokat adhatunk ki. A 2. gomb a jobb egérgombnak felel meg, azaz helyi menüket jelenít meg,