

GstarCAD PRO 2021

Rajzelemek

Dr. Péter Kristóf

Mercafor
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 Dorottya
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 978-963-494-523-9

E-könyvünk a szerzői jogi törvény oltalma alá tartozik. A könyv szövege az 1999. évi LXXVI. szerzői jogi törvény szerint védett szerzői mű.

A könyv tartalmának utánközléséhez, idézéséhez a szerző írásbeli engedélye szükséges, az engedély nélküli utánközlés, sokszorosítás, felhasználás tilos.

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2020

© Mercator Stúdió, 2020

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Horgony u. 15.
www.akonyv.hu
T/F: 06-26-301-549
06-30-305-9489
e-mail: info@akonyv.hu

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	7
OBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA	11
PARANCSSOR-HASZNÁLAT	16
PONT	18
EGYETLEN PONT RAJZOLÁSA	19
TÖBB PONT RAJZOLÁSA	22
RAJZELEMFELOSZTÁS PONTOKKAL	23
RAJZELEMBEOSZTÁS PONTOKKAL	24
VONAL	25
SUGÁR	32
SZERKESZTŐVONAL	33
SZVONAL KÉT PONTTAL	34
TENGELLYEL PÁRHUZAMOS SZVONAL	36
TENGELLYEL SZÖGET BEZÁRÓ SZVONAL	37
SZÖGFELEZŐBEN LÉVŐ SZVONAL	39
PÁRHUZAMOS SZVONAL	40
TÖBBSZÖRÖSVONAL	40
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK	43
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	43
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK ALKALMAZÁSA	46
A TÖBBSZÖRÖSVONAL IGAZÍTÁSA	47
A TÖBBSZÖRÖSVONAL MÉRETARÁNYA	49
TÉGLALAP	49
LETÖRT TÉGLALAP	51
LEKEREKÍTETT TÉGLALAP	53

KIEMELT TÉGLALAP	54
TÉGLALAP VASTAGSÁGGAL	54
ADOTT TERÜLETŰ TÉGLALAP	55
ADOTT MÉRETŰ TÉGLALAP	56
ELFORGATOTT TÉGLALAP	57
SZÉLES TÉGLALAP	57
SZABÁLYOS SOKSZÖG	59
VONALLÁNC	61
3D VONALLÁNC	68
ÍV	70
KÖR	74
GYŰRŰ	77
SPLINE	78
ELLIPSZIS ÉS ELLIPTIKUS ÍV	80
REVÍZIÓ BUBORÉK	82
CSAVARVONAL	84
SRAFFOZÁS	88
ZÁRT TERÜLET SRAFFOZÁSA	90
TULAJDONSÁGOK ÖRÖKLÉSE	94
KIVÁLASZTOTT RAJZELEM SRAFFOZÁSA	94
SRAFFOZÁSI HATÁRVONALAK	95
SZIGETEK KEZELÉSE	95
HATÁRVONAL-KIJELÖLÉS PONTONKÉNT	97
HATÁRVONAL-KÉSZLETEK	99
SRAFFOZÁSI MINTÁK	101
FELHASZNÁLÓI ÉS EGYÉNI MINTA	102
SZÍNÁTMENETES KITÖLTÉS	103
HATÁRVONAL	105
LEMEZ	106
FELÜLETEK, HÁLÓK	107
TÖMÖR OBJEKTUM LÉTREHOZÁSA	108
TÉRBELI LAPOK	110

ÉLEK LÁTHATÓSÁGA.....	111
TÉRBELI FELÜLETEK, HÁLÓPRIMITÍVEK	112
TÉGLATEST.....	114
GÚLA.....	115
ÉK.....	117
KUPOLA.....	119
GÖMB.....	120
KÚP	121
TÓRUSZ.....	123
TÁL.....	124
HÁLÓ.....	125
HÁLÓOBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA MÁS OBJEKTUMBÓL.....	127
FORGÁSFELÜLETEK.....	127
TABULÁLT FELÜLETEK.....	129
SZABÁLYOS FELÜLETEK.....	131
SZABADFORMÁJÚ HÁLÓ	132
SÍKLAPHÁLÓ	133
A 2021-ES VÁLTOZAT HÁLÓI.....	134
HÁLÓTULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA.....	134
TÉGLATEST HÁLÓPRIMITÍV	138
ÉK HÁLÓPRIMITÍV	139
KÚP HÁLÓPRIMITÍV	140
GÖMB HÁLÓPRIMITÍV	141
HENGER HÁLÓPRIMITÍV	141
TÓRUSZ HÁLÓPRIMITÍV.....	142
GÚLA HÁLÓPRIMITÍV.....	142
SZILÁRDTESTEK.....	143
SZILÁRDTEST KÉSZÍTŐ PARANCSOK.....	144
VONALLÁNCALAPÚ TEST	144
TÖMÖR TÉGLATEST	146
TÖMÖR ÉK	147
TÖMÖR KÚP	148

TÖMÖR GÖMB	151
TÖMÖR HENGER	152
TÖMÖR TÓRUSZ	153
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉSE KIHÚZÁSSAL	155
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS FORGATÁSSAL.....	156
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS SÖPRÉSEL	157
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS PÁSZTÁZÁSSAL.....	161
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS TOLÁSSAL, HÚZÁSSAL.....	162
SZILÁRDTEST METSZÉSE SÍKKAL.....	163
SZILÁRDTEST SZELÉSE SÍKKAL.....	164
SZILÁRDTEST-KERESZTMETSZET KÉSZÍTÉSE	165
SZILÁRDTESTEK ÁTHATÁSA.....	167
SZILÁRDTEST ÉLEK SZÍNEZÉSE	171
SZILÁRDTESTEK SZÍNEZÉSE.....	171
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA.....	172
TÁBLÁZAT	175
TÁBLÁZAT BEILLESZTÉSE	175
TÁBLÁZATSTÍLUSOK.....	176
TÁBLÁZATOK MÓDOSÍTÁSA	178
IRODALOM.....	182

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 szívszívó 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, rendszerváltozóival 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 a GstarCAD program az AutoCAD árának töredékéért szerezhető be (teljesen legálisan, a Professional változat mintegy 200 ezer, a standard változat 165 ezer forintért). Ráadásul ezekhez is használhatók szakági (építész, épületgépész, ipari létesítmény és elektronikai) kiegészítők. A GstarCAD rendszerhez fejlesztettek egy mobil kliens alkalmazást is (DWG FastView), 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 2020-as változatban 20 új, nagyrészt korábban már az AutoCAD programból megismert parancsot (2DSIN, EXTRUDE, IMPORTHPGL, IMPRINT, INTERFERE, INTERSECT, LIGHTLIST, LOFT, MASSPROP, RULESURF, SECTION, SECTION PLANE, SLICE, SOLDRAW, SOLIDEDIT, SOLPROF, SOLVIEW, SUBTRACT, SWEEP, UNDEFINE) vezettek be, illetve fejlesztettek tovább. Ezek általában a professzionális változat lehetőségeit bővítették és a standard változathoz nem érhetőek el.

A 2021-es változat újdonságai:

Az előző változatban alkalmazott beállítások migrálhatók az új változatba.

- Új licenckezelőt (GstarCAD License Manager) vezettek be.
- Az egyéni felhasználói beállítások (felhasználói felület, vonaltípusok, kitöltési minták stb.) importálhatók és exportálhatók, migrálhatók egy korábbi változathoz is.
- Az eszköztár bővíthető egy, a rajzban kijelölt, adott méretarányú sraffozási mintával.
- Ismét újabb 3D parancsokat vezettek be (például: POLYSOLID, CONVTOMESH, CONVTOSSOLID, CONVTOSSURFACE, CONVTONURBS, PLANESURF, SURFOFFSET).
- A program támogatja a *.rcp* és *.rcs* pontfelhő fájlokat. Az ilyen adatok megjelenítéséhez RGB és objektum színeket alkalmazhatunk.
- Új gyorsmérés funkciókat jelent meg a RAPIDDIST paranccsal. Így az az egér mozgásával gyorsan mérhető a távolság az X, Y tengely mentén, és a szög a 2D objektumok között.
- Javították a vizuális stílusok beállításán, megjelenésén.
- Átalakították a bekezdés szerkesztőt.

Mindkét változatban elérhető az új gyors tulajdonságok paletta, amely testre szabhatóan, a kiválasztott rajzelem típusától függően jeleníti meg az objektum tulajdonságait, amelyeken módosíthatunk is.

A program licenkezelése egyszerű, a szoftveres és hardverkulcsos licenc egyaránt könnyen átvihető egy másik számítógépre (szoftveres esetben a licencet az előző gépről le kell választani).

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most a többi CAD program bemutatásához hasonlóan a GstarCAD 2021-es változatát szintén több kötetben tárgyaljuk.

Az újdonságokat a *GstarCAD Pro 2021 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. A *GstarCAD Pro 2021 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), a *GstarCAD Pro 2021 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. A *GstarCAD Pro 2021 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti keresztihatkozásokat tárgyalja. A *GstarCAD Pro 2021 – 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 Pro 2021 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. A *GstarCAD Pro 2021 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program tesztelésének, a méretezés, szövegkezelés bemutatása szintúgy külön kötetekbe kerültek.

A *GstarCAD Pro 2021 Biblia* kötet egyben tartalmazza mindazt, amit a külön kiadott kötetek részenként.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolók olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. A GstarCAD Pro 2021 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 2021 Pro, angol nyelvű* változatának parancssor használatával, rajzelemek létrehozásával, valamint a parametrikus tervezéssel kapcsolatos tudnivalóit.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érthette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvékét. 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, 2020. október

Köszönettel

a szerző.