

TurboCAD[®]

Platinum 2020



Biblia

Power. Precision. Performance.

2D Constraints | Drafting Palette

History Tree | Photorealistic Rendering

DWG/DXF Compatibility | 3D Surface & Solid Modeling

Dr. Péter Kristóf

Mercator
S^túdió

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 978-963-494-429-4

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 és www.peterybooks.hu

T/F: 06-26-301-549

06-30-305-9489

e-mail: info@akonyv.hu

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	23
TURBOCAD 2020 ALAPOK	32
A PROGRAM KÖRNYEZETE	33
A BILLENTYŰZET	35
MUTATÓESZKÖZÖK.....	39
AZ EGÉR.....	39
PROGRAMTELEPÍTÉS.....	40
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS.....	44
A PROGRAM INDÍTÁSA	46
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ.....	47
INSPECTOR ESZKÖZTÁR	50
ÁLLAPOTSOR.....	51
PARANCSOR, PARANCSABLAK.....	52
TOOLS PALETTA	55
SELECTION INFO PALETTA.....	58
VARIABLES PALETTA.....	59
MEASUREMENT INFO PALETTA	61
COLORS AND BRUSHES PALETTA.....	62
BLOCKS PALETTA	62
LIBRARY PALETTA	63
TURBOCAD EXPLORER PALETTA.....	64
STYLE MANAGER PALETTA	65

DESIGN DIRECTOR PALETTA	66
DRAFTING PALETTA	68
MACRORECORDER PALETTA	69
PARAMETRIC PART SCRIPT EDITOR PALETTA	69
ENVIRONMENTS PALETTA	69
LUMINANCES PALETTA	70
MATERIALS PALETTA	70
ADVANCED RENDERING STYLES PALETTA	71
DATABASE CONNECT PALETTA	71
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET	73
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK	77
NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK	80
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK	81
MEGJELENÍTÉSI BEÁLLÍTÁSOK	82
HÁLÓBEÁLLÍTÁS	83
HASZNÁLT HOSSZMÉRTÉKEK	86
HASZNÁLT SZÖGMÉRTÉKEK	88
RÉTEGEK ALAPBEÁLLÍTÁSA	89
ACIS BEÁLLÍTÁSOK	90
REDSDK BEÁLLÍTÁSOK	91
FÖLDRAJZI HELY ADATAI	93
RENDERELÉSI KÖRNYEZET BEÁLLÍTÁSA	94
RENDERELÉSI MEGVILÁGÍTÁS BEÁLLÍTÁSA	96
VONALSTÍLUSOK	97
EGYÉB BEÁLLÍTÁSOK	98
MÉRETPONTOS RAJZOLÁS	98
RASZTERBEÁLLÍTÁS	100
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD	100
KÖVETÉS ÜZEMMÓD	101
TÁRGYRASZTER	103
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD	103
SEGÉDESZKÖZÖK MEGJELENÍTÉSE	104

ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS	106
PARANCSMEGADÁS	107
BILLENTYŰZET-HASZNÁLAT	108
EGÉRHASZNÁLAT	109
ESZKÖZTÁRHASZNÁLAT	109
WINDOWS IKONOK	110
ESZKÖZTÁRAK	111
MENÜPARANCSOK	112
KURZORMENÜ	113
GYORSGOMBOK	114
PARANCS ISMÉTLÉSE	114
PARANCS VISSZAVONÁSA	115
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA	115
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE	116
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA	119
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK	122
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE	124
RAJZOK MENTÉSE	124
SÉRÜLT RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA	126
HTML KÖZZÉTÉTEL	127
A RAJZ MEGOSZTÁSA	128
A MUNKA BEFEJEZÉSE	130
A SÚGÓ HASZNÁLATA	132
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	132
SÚGÓPARANCSOK	134
KERESÉS A SÚGÓBAN	136
BILLENTYŰKOMBINÁCIÓK	138
NAPI TIPPEK	138
TECHNIKAI TÁMOGATÁS	139
SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE	141

ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	142
ÚJ RAJZ AZ ALAPBEÁLLÍTÁSOKKAL	143
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN	144
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	145
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK	147
FÓLIÁK, RAJZI RÉTEGEK.....	148
KOORDINÁTA-RENDSZEREK.....	151
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTAR.	152
POLÁRIS KOORDINÁTAR.....	153
HENGER KOORDINÁTAR.....	154
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER	154
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE	155
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	156
FELHASZNÁLÓI KOORDINÁTARENDSZER	156
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA	158
ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS.....	162
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA.....	162
SZÖG MEGADÁSA	163
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS	163
PONT MEGADÁSA	164
UTOLSÓ PONTBEVITEL ISMÉTLÉSE.....	165
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	166
A FUTÓ TÁRGYRASZTER	169
CÉLDOBOZ BEÁLLÍTÁSA	175
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER	176
A RAJZ ELEMEI	179
PARANCSSOR-HASZNÁLAT	185
PONT	190
EGYETLEN PONT RAJZOLÁSA	191

TÖBB PONT RAJZOLÁSA.....	192
VONAL	192
PÁRHUZAMOS	198
MERŐLEGES SZAKASZ	199
VONAL ÉRINTŐ PONTBÓL.....	200
ÉRINTŐ ÍVHEZ	201
ÉRINTŐ ÍVTŐL	202
KÉT ÍV ÉRINTŐJE	203
FELEZŐVONAL	204
MINIMÁLIS TÁVOLSÁG.....	205
SUGÁR.....	206
SZERKESZTŐVONAL	208
SZVONAL KÉSZÍTÉS KÉT PONTTAL.....	209
TENGYEL PÁRHUZAMOS SZVONAL	211
TENGYEL SZÖGET BEZÁRÓ SZVONAL	212
SZÖGFELEZŐBEN LÉVŐ SZVONAL.....	213
PÁRHUZAMOS SZVONAL	214
MERŐLEGES SZVONAL	215
SZÖGMÉRŐ SZERKESZTŐVONAL.....	216
SZERKESZTŐ KÖRÖK.....	217
NYILAK.....	217
KETTŐSVONAL	219
EGYETLEN KETTŐSVONAL SZAKASZ	223
KETTŐSVONAL SZABÁLYOS SOKSZÖG.....	223
KETTŐSVONAL SZABÁLYTALAN SOKSZÖG	225
KETTŐSVONAL TÉGLALAP	227
KETTŐSVONAL ELFORGATOTT TÉGLALAP	228
MERŐLEGES KETTŐSVONAL	229
PÁRHUZAMOS KETTŐSVONAL.....	231
TÉGLALAP	232
LEKEREKÍTETT TÉGLALAP	234
ELFORGATOTT TÉGLALAP	236

TÖBBSZÖRÖSVONAL	238
SZABÁLYOS SOKSZÖG	240
SZABÁLYTALAN SOKSZÖG	242
VONALLÁNC.....	243
ÍV	248
KÖR.....	255
GÖRBÉK	259
2D SPLINE	259
SPLINE VEZÉRLŐPONTOKKAL	263
BÉZIER GÖRBE.....	264
SZABADKÉZI RAJZ	265
REVÍZIÓBUBORÉK.....	265
ELLIPSZIS.....	267
EGYÉB ELLIPSZISEK.....	269
ELLIPSZISÍVEK	270
SRAFFOZÁS	271
ZÁRT TERÜLET SRAFFOZÁSA.....	275
KIVÁLASZTOTT ELEM SRAFFOZÁSA	276
SRAFFOZÁSI HATÁRVONALAK	277
SZIGETEK KEZELÉSE	278
HATÁRVONAL KIJELÖLÉSE PONTONKÉNT	279
HORNYOK	280
TŰRÉS	282
HEGESZTÉSI JELEK.....	284
PARAMETRIKUS FOGASKERÉK.....	285
CSILLAGSOKSZÖG.....	286
TÁBLÁZAT	287
TÁBLÁZAT BEILLESZTÉSE	287
ADATBEVITEL TÁBLÁZATBA	288
TÁBLÁZAT EXPORTÁLÁSA	289
ÉPÍTÉSZETI OBJEKTUMOK	290
FALAK	291

FALTULAJDONSÁGOK	293
ÍVELT FALSZAKASZOK	295
FALMÓDOSÍTÓK	295
FALLÁ ALAKÍTÁS	297
FALMÉRETEZÉS	299
FAL SZÉTVÁGÁSA	299
FALAK EGYESÍTÉSE	300
FALSTÍLUSOK	300
ABLAKOK.....	302
ABLAKTULAJDONSÁGOK	303
ABLAKSTÍLUSOK	304
AJTÓK.....	306
AJTÓTULAJDONSÁGOK.....	306
AJTÓSTÍLUSOK.....	308
NYÍLÁSOK.....	309
FÖDÉMEK.....	311
FÖDÉMTULAJDONSÁGOK	312
FÖDÉMSTÍLUSOK.....	313
FÖDÉMÁTTÖRÉSEK.....	314
TETŐK	315
TETŐTULAJDONSÁGOK	317
TETŐ MÓDOSÍTÁSA	319
TETŐFÖDÉM	321
LÉPCSŐK	322
LÉPCSŐTULAJDONSÁGOK	322
EGYENES LÉPCSŐ.....	324
TÖBBKARÚ LÉPCSŐ	326
U ALAKÚ LÉPCSŐ.....	327
CSIGALÉPCSŐ.....	328
TETSZŐLEGES VONALÚ LÉPCSŐ	329
KORLÁTOK	330
HÁZTERVEZÉS	332

TEREPMODELL.....	335
PONTFELHŐ.....	342
FÓLIÁK ÉS MÁS JELLEMZŐK.....	345
SZÍNEK HASZNÁLATA	346
SZÍNEK MEGADÁSA	346
SZÍN AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	347
SZÍNPALETTA ÖSSZEÁLLÍTÁSA	351
VONALTÍPUSOK HASZNÁLATA	353
ALAPÉRTELMEZETT VONALTÍPUS.....	353
VONALTÍPUS CSERÉJE	354
VONALVASTAGSÁG BEÁLLÍTÁSA.....	355
VONALTÍPUSLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	356
VONALTÍPUS-LEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA.....	357
FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK.....	358
FÓLIÁK HASZNÁLATA	360
FÓLIA LÉTREHOZÁSA, ELNEVEZÉSE	361
FÓLIA AKTUÁLISSÁ TÉTELE	363
FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA.....	365
NÉV ELŐTAG BEÁLLÍTÁSA	367
FÓLIA ÁTNEVEZÉSE	367
FÓLIA TÖRLÉSE	367
SZÍN HOZZÁRENDELÉSE FÓLIÁHOZ.....	368
A FÓLIA VONALTÍPUSA.....	369
A FÓLIA LÁTHATÓSÁGA	370
FÓLIA BE- ÉS KIKAPCSOLÁSA	371
FÓLIA LELAKATOLÁSA ÉS FELSZABADÍTÁSA	371
SORREND BEÁLLÍTÁSA	372
FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA	
NÉZETABLAKONKÉNT	373
CSOPORTOK ÉS BLOKKOK.....	374
FÓLIASZŰRŐK HASZNÁLATA.....	375

RÉTEGKÉSZLETEK	377
RÉTEGSABLONOK	379
JELLEMZŐK RAJZELEMHEZ RENDELÉSE	380
TULAJDONSÁG BEÁLLÍTÁS PÁRBESZÉDPANELEN	381
EGYÉNI TULAJDONSÁGOK	387
EGYÉB TULAJDONSÁGOK	391
TULAJDONSÁGOK JELENTÉSE	392
TULAJDONSÁG BEÁLLÍTÁS PALETTÁN	396
TULAJDONSÁG BEÁLLÍTÁS ESZKÖZTÁRBAN	400
RAJZELEMSZÍN MÓDOSÍTÁSA.....	401
VONALTÍPUS MEGVÁLTOZTATÁSA.....	402
VONALVASTAGSÁG	403
VONALLÁNC VONALTÍPUSÁNAK MEGVÁLTOZTATÁSA	403
RAJZELEM FÓLIÁJÁNAK VÁLTÁSA.....	404
KÉPERNYŐMŰVELETEK	405
RAJZ NAGYÍTÁS-KICSINYÍTÉS	408
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA	409
NÉZETABLAKOK EGYFORMA NAGYÍTÁSA	409
ABLAKKAL KIJELELT RÉSZLET NAGYÍTÁSA	410
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETERE	410
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS ÉS KICSINYÍTÉS	411
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS	411
NAGYÍTÁS TELJES LAPMÉRETERE	412
100%-OS NAGYÍTÁS	412
NAGYÍTÁS A LÉGI NÉZET ABLAKKAL.....	413
RAJZMOZGATÁS ABLAKBAN	415
ELTOLÁS PONTHOZ.....	415
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL	415
RAJZFRISSÍTÉS	416
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	416
TÉRBELI NÉZETEK	416

EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	417
RÖGZÍTETT TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	417
TÉRBELI ELEMELK SÍKBELI NÉZETEI	420
TAKART FELÜLETEK.....	421
DINAMIKUS NÉZETBEÁLLÍTÁS.....	422
FÉNYEK KEZELÉSE.....	424
RENDERELT MEGJELÉNÍTÉS	429
DINAMIKUS METSZETEK	430
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR.....	432
NÉZETABLAKOK	432
ELNEVEZETT NÉZETEK.....	434
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK	439
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA.....	445
ALÁVETÍTÉSEK KEZELÉSE	446
KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS.....	449
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	449
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA	452
A PAPÍRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	453
OLDALBEÁLLÍTÁS VARÁZSLÓVAL.....	453
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA	456
NYOMTATÁSI STÍLUSOK	457
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	459
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	460
NYOMTATÁSI TULAJDONSÁGOK	461
TÖBB ELRENDEZÉS NYOMTATÁSA.....	463
RAJZMÓDOSÍTÓ PARANCSONK.....	464
RAJZELEMELK KIVÁLASZTÁSA	466
KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA	466
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL.....	471
KIJELELÉSVÁLTÁS	472

RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS	473
ABLAKOS KIVÁLASZTÁS.....	473
KIVÁLASZTÁS FELFŰZÉSSEL	474
KIVÁLASZTÁS ELEM TÍPUS ALAPJÁN	475
KIVÁLASZTÁS ELEM SZÍN ALAPJÁN	476
KIVÁLASZTÁS FÓLIA ALAPJÁN	477
KIVÁLASZTÁS LEKÉRDEZÉSSEL.....	478
KIVÁLASZTÁS PALETTÁBAN	486
KIVÁLASZTOTT ELEM EK MEGJELENÉSE	489
BLOKKOK GYORS KIJELÖLÉSE	489
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE	491
MŰVELETEK FOGÓKKAL	491
REFERENCIAPONT CSERÉJE	495
FOGÓK ALKALMAZÁSA.....	496
MOZGATÁS REFERENCIAFOGÓVAL	497
RAJZELEM NYÚJTÁS FOGÓKKAL	497
FORGATÁS CSOMÓPONT KÖRÜL	499
FORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL	500
RAJZELEM MOZGATÁS FOGÓKKAL	501
ELEM LÉPTÉK VÁLTOZTATÁS FOGÓVAL	501
RAJZELEM TÜKRÖZÉS FOGÓKKAL.....	503
ÖSSZETETT RAJZELEM EK SZÉTVETÉSE ELEM EKRE	503
RAJZTISZTÍTÁS.....	504
VÁGÓLAP MŰVELETEK.....	505
RAJZELEM EK TÖRLÉSE	507
TÖRÖLT ELEM VISSZAÁLLÍTÁSA.....	508
RAJZELEM EK TÖBBSZÖRÖZÉSE	508
EGYSZERŰ VONALAS TÖBBSZÖRÖZÉS	508
NÉGYSZÖGLETES TÖBBSZÖRÖZÉS	510
POLÁRIS TÖBBSZÖRÖZÉS	512
EGYENESRE ILLESZTETT TÖBBSZÖRÖZÉS.....	515
NÉGYSZÖGLETES ILLESZTETT TÖBBSZÖRÖZÉS.....	517

ÍVRE ILLESZTETT TÖBSZÖRÖZÉS	518
RAJZELEMEK MÁSOLÁSA	520
RAJZELEMEK MOZGATÁSA	524
RAJZELEMEK TÜKRÖZÉSE	525
RAJZELEMEK FORGATÁSA	527
ELEMLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	529
RAJZELEMEK NYÚJTÁSA	531
RAJZELEMEK METSZÉSE	533
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE	536
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG	536
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	538
NYÚJTÁS ÉS ZSUGORÍTÁS	540
TÖBBSZÖRÖS NYÚJTÁS, ZSUGORÍTÁS	542
EGYENES MEGHOSSZABBÍTÁSA	543
RAJZELEMEK ÖSSZEMETSZÉSE	544
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE	546
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	552
EGYENESEK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	554
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	555
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	556
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE	557
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA	557
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA	558
OBJEKTUMOK SZERKESZTÉSE	559
CSOMÓPONT MOZGATÁSA	563
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA	569
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA	570
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVVEL	570
BŐVÍTÉS CSOMÓPONTTAL	571
SZEGMENS ELREJTÉSE	571
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA	572
SPLINE-ILLESZTÉS	573

KOMPLEMENS ÍV.....	574
OBJEKTUM SZÉTVÁGÁSA	575
VONALLÁNC LÁNCOLÁSA	576
GÖRBÉVÉ ALAKÍTÁS.....	578
VONALLÁNCCÁ ALAKÍTÁS.....	579
KETTŐSVONALAK METSZÉSE.....	580
REVÍZIÓBUBURÉK SZERKESZTÉSE.....	582
CSILLAGSOKSZÖG MÓDOSÍTÁSA.....	583
FOGASKERÉK MÓDOSÍTÁSA	584
HORONY MÓDOSÍTÁSA.....	586
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	586
GEOMETRIA MÓDOSÍTÁSA PALETTÁN	588
TULAJDONSÁGOK MÁSOLÁSA	588
OBJEKTUMOK ELOSZTÁSA.....	591
OBJEKTUMOK IGAZÍTÁSA	592
OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE	593
ÁTFEDŐ VONALAK ELTÁVOLÍTÁSA	594
HASONLÓ LÉTREHOZÁSA.....	595
ÉPÍTÉSZETI OBJEKTUMOK MÓDOSÍTÁSA	596
BLOKKOK ÉS KÜLSŐ REFERENCIÁK	601
BLOKK LÉTREHOZÁSA	603
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ.....	603
BLOKK LÉTREHOZÁSA MÁSOLÁSSAL	607
BLOKK MÓDOSÍTÁSA.....	607
BLOKK MÓDOSÍTÁSA HELYBEN	608
NÉV ÉS BLOKKLEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA.....	608
REFERENCIAPONT CSERÉJE	609
RAJZ LEMEZRE ÍRÁSA SZIMBÓLUMKÉNT	611
BLOKK TÖRLÉSE PALETTÁRÓL	613
BLOKK TÖRLÉSE RAJZBÓL.....	614
BLOKK BEILLESZTÉSE	614

BEILLESZTÉS SZIMBÓLUM KÖNYVTÁRBÓL.....	615
BESZÚRÁS MÁSIK FÁJLBÓL	616
BESZÚRÁS MÁSIK FÁJLBÓL HÚZÁSSAL.....	617
RAJZELEMFELOSZTÁS BLOKKAL	618
BLOKKOK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	620
BEILLESZTETT BLOKKOK CSERÉJE	621
SZIMBÓLUMKÖNYVTÁRAK.....	622
A KÖNYVTÁR HELYE.....	624
SZIMBÓLUMOK KEZELÉSE	626
KEDVENCEK KEZELÉSE	627
KÖNYVTÁRMŰVELETEK	627
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE.....	630
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA.....	630
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA, MÓDOSÍTÁSA..	634
BLOKKBEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL	636
ATTRIBÚTUM MÓDOSÍTÁSA	638
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE	639
KÜLSŐ REFERENCIÁK.....	643
KÉPEK CSATOLÁSA, VÁGÁSA	647
RAJZOK MÉRETEZÉSE.....	650
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	652
MÉRETEZÉS STÍLUSA.....	653
ELSŐDLEGES MÉRTÉKEGYSÉGEK	657
MÁSODLAGOS MÉRTÉKEGYSÉGEK	659
TŰRÉSEK	661
MÉRETEZÉSI ELEMELK FORMÁTUMA	662
ÉPÍTÉSZETI MÉRET-TULAJDONSÁGOK	666
SZÖVEGTULAJDONSÁGOK.....	667
A MÉRETEZÉS VÉGREHAJTÁSA	669
HOSSZIRÁNYÚ MÉRETEZÉS.....	671
SZEGMENS MÉRETEZÉS.....	677

OBJEKTUM MÉRETEZÉS	678
FÜGGŐLEGES MÉRETEZÉS.....	678
VÍZSZINTES MÉRETEZÉS	679
TÖBBSZÖRÖS MÉRETEZÉS.....	679
PÁRHUZAMOS HOSSZMÉRETEZÉS	679
ELFORGATOTT HOSSZMÉRETEZÉS.....	680
GYORS HOSSZMÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJELÖLÉSSEL..	682
INTELLIGENS HOSSZMÉRETEZÉS	684
BÁZISVONALAS MÉRETEZÉS	685
FOLYAMATOS MÉRETEZÉS	687
NÖVEKMÉNYES MÉRETEZÉS	687
SZÖG MÉRETEZÉSE	688
SZÖGMÉRETEZÉS EGYENESEK ALAPJÁN	689
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN	691
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN.....	692
ÁTMÉRŐ ÉS SUGÁR MÉRETEZÉSE	693
ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE	693
SUGÁR MÉRETEZÉSE	695
KOORDINÁTAMÉRETEZÉS	697
MUTATÓ, VEZETŐVONAL ELHELYEZÉS.....	698
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓ	700
MÉRETEK SZERKESZTÉSE	702
SZÖVEGEK KEZELÉSE.....	704
SZÖVEGBEVITEL.....	705
EGYSOROS SZÖVEG	706
EGYSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	706
EGYSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA	708
EGYSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA	712
EGYSOROS SZÖVEG STÍLUSA	714
BEKEZDÉSES SZÖVEG.....	715
TÖBBSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	717

KURZORMOZGATÁS	718
SZÖVEG KIJELÖLÉSE	719
TÖBBSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA	720
TÖBBSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA.....	720
BEKEZDÉS SZÉLESSÉGE.....	722
FORMÁZÁS VONALZÓVAL.....	723
KÜLÖNLEGES KARAKTEREK BEILLESZTÉSE	723
A SZÖVEG IGAZÍTÁSA	724
TÖRTALAK MEGJELENÉSE	725
A SZÖVEG STÍLUSA	726
HELYESÍRÁS-ELLENŐRZÉS	726
MUNKATEREK BEÁLLÍTÁSA.....	731
EGÉR BEÁLLÍTÁSA.....	734
EGÉRBEÁLLÍTÁS VEZÉRLŐPULTON	734
EGÉRBEÁLLÍTÁS A PROGRAMBAN	735
MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	738
MENÜ TESTRE SZABÁSA	738
HELYI MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	740
ESZKÖZTÁRAK BEÁLLÍTÁSA	744
BILLENTYŰZET BEÁLLÍTÁSA	747
SZALAG TESTRE SZABÁSA.....	749
A KÖRNYEZET TESTRE SZABÁSA.....	752
ÁLTALÁNOS BEÁLLÍTÁSOK	752
MUNKAFELÜLETI ELEMELK	754
ALAPÉRTELMEZÉSEK.....	756
OBJEKTUMOK ELNEVEZÉSE	759

ALAPÉRTELMEZETT MAPPÁK	761
SZIMBÓLUMKÖNYVTÁRAK.....	762
SZÍNPALETTA	763
FIGYELMEZTETÉSEK.....	763
KÉNYSZEREK	764
ALAPÉRTELMEZETT RAJZ	766
MENÜSZERKEZET.....	768
FILE (FÁJL) MENÜ.....	768
EDIT (SZERKESZTÉS) MENÜ.....	770
VIEW (NÉZET) MENÜ.....	772
WORKSPACE (MUNKATÉR) MENÜ	777
INSERT (BEILLESZTÉS) MENÜ.....	780
FORMAT (FORMÁTUM) MENÜ	787
TOOLS (ESZKÖZÖK) MENÜ	791
MODIFY (MÓDOSÍTÁS) MENÜ	797
MODES (ÜZEMMÓD) MENÜ	799
SDK MENÜ.....	801
ADDONS MENÜ.....	801
RUBY MENÜ	802
OPTIONS (BEÁLLÍTÁSOK) MENÜ	802
WINDOW (ABLAK) MENÜ	804
HELP (SÚGÓ) MENÜ.....	805
BILLENTYŰKOMBINÁCIÓK.....	807
IKONOK, PARANCSONK	816
Drawing Utilities	818
Standard	819
Clear	820
Select Entity.....	820
Edit Entity	820

Select Entity By	820
Copy Entities	821
Transform	822
Transform Recorder	822
Others.....	822
Layer Set	825
Zoom	825
Palettes	826
Camera.....	826
Walk Through.....	828
3D Views	828
Workspace	829
Paperspace	830
Update ViewPort Cache	831
WorkPlane.....	831
Grid.....	832
Cursor.....	833
Constructions.....	834
Ray	836
Point	836
Line.....	836
Double Line	838
Multi Line	838
Circle/Ellipse.....	839
Arc	840
Curve	841
Spline.....	841
Slot	841
Dimension	842
Arrow Entity	843
3D Object	843
3D Spline	845

Camera.....	845
Light.....	845
Others.....	846
Picture	847
Wall	847
Pattern.....	847
Text	848
Align	848
Distribute	849
Others.....	849
Convert to curve	850
Create Surface	851
Create Solid.....	851
Constraints	851
Database	854
Measurement	854
Wizards	855
Architecture	855
Walls.....	856
Roof.....	857
Opening	858
Stair	858
Schedule.....	858
Slab	859
Profile	859
Section/Elevation.....	859
Terrain	860
HouseWizard.....	860
Markers.....	861
Chamfer.....	863
Assemble.....	863
2D Boolean Operations	864

3D Boolean Operations	864
Multileader Operations	865
Fillet	865
Other	866
Snaps	867
Snaps (once click)	868
Coord System	870
Materials	872
Environments	872
Luminance	873
Rendering Styles	873
High-Usage Options	874
Circle	876
Arc	876
Ellipse	877
Selection	878
Boolean	878
Special Tools	878
Modify	879
Analyze	879
Insert	879
SDK Samples	879
Tools	880
Insert	880
FOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK	882
IRODALOM	914

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Ha a felmérések nem csalnak, akkor 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 szívós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb programváltozattal rukkol elő. Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóok olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek.

Az AutoCAD LT kétdimenziós műszaki rajzprogram, amellyel a rajzok hatékonyan és biztonsággal megoszthatók. A szoftver által kezelt DWG formátum teljesen kompatibilis a „nagy” AutoCAD programéval, valamint az arra épülő iparág specifikus alkalmazásokkal (Land, Mechanical, Architectural Desktop) sőt a gyártó cég licenckelzési politikája szerint az LT változatról kedvezményes áron lehet váltani a többet tudó háromdimenziós változatokra. A rajz megosztását segíti a weben használható, írásvédett DWF (*Design Web Format*), valamint a programmal együtt telepített, de ingyenesen letölthető Autodesk Design Review nézegető program is. Az AutoCAD LT 2021 jelenlegi éves előfizetési ára mintegy 140 ezer forint, az AutoCAD programé mintegy négyszerese.

Ezzel szemben az árban és tudásban az AutoCAD LT-vel kompatibilis DoubleCAD XT 5 szoftver ingyenesen letölthető a fejlesztők saját oldaláról is: <https://www.turbocad.com/content/doublecad-xt-v5>. A sorozatszámot és aktiválási kódot a letöltés kezdeményezésekor megadott postafiókunkba kapjuk meg. Ezeket a program első indításakor kell megadnunk.

A DoubleCAD XT 5 szoftver utódja a továbbfejlesztett, ám nem ingyenes TurboCAD program, amelynek V9 verziója ára mintegy 150 dollár, nálunk nettó 40000 Ft, a Pro változat ára nettó 82000 Ft.

Beszerezhető itt: <http://www.simtech.hu/products/2d-cad-programok/turbocad-lte-9.html>

Mint látjuk, árban így is versenyképes az AutoCAD LT programmal, a Pro verzió azonban még több szolgáltatásával túlteljesíti is a versenytársat. Azóta az árak kissé megnöttek, de a fentiek helytállóak maradtak.

A TurboCAD 2019 még az LTE Pro változatnál is sokkal több szolgáltatást nyújt (testre szabható, programozható, kezeli az építészeti objektumokat és 3D elemeket, ACIS testmodellezőt, Lightworks fotorealisztikus renderelőt stb.), ez megjelenik erőforrás igényében, méretében, és természetesen – kiszerezéstől függően – 2-500000 Ft-os árban is.

A TurboCAD program is tökéletes alternatívát nyújt a vállalkozások számára a drága CAD szoftverekkel szemben, mert olcsó (természetesen a teljes birtoklási költséget – TCO – is figyelembe véve), teljes funkcionalitású 3D CAD alkalmazás.

Felhasználói felülete a régebbi (menüszerkezetes, tehát a Microsoft Office programokhoz hasonló szalagok nélküli) AutoCAD vonalat követi. Ennek megfelelően a menük, eszköztárak, de még a parancsok, gyorsgombok is hasonlóak az AutoCAD-hez. A 2018-as Expert változattól bevezették már a szalagos felhasználói felületet is.

Különlegesség viszont a többi CAD programhoz képest, hogy itt a parancssor szerepét a parancsok kiadásában átvették az eszköztárak és menük, paraméterezésében teljesen átvette az Inspector eszköztár, így ebben a programban a parancssort hiába keressük.

A TurboCAD natív AutoCAD 2018 DWG formátum támogatással rendelkező, nagyteljesítményű, vektorgrafikus professzionális, 3D tervezőprogram, mely minimálisan Windows XP-t és 1 GB RAM-ot (64 bites rendszerhez 2 GB RAM-ot), 660 MB szabad merevlemez tárhelyet követel, tehát közepes az erőforrás igénye. A natív *dwg* formátum mellett kezeli még 40 egyéb formátumot is, valamint kompatibilis a DoubleCAD, CorelCAD, CorelDRAW, Sketch Up és Corel Designer programokkal is.

A 2017-es verzióban új metsző eszköz jelent meg, amelynek segítségével 2D rajzelemeket darabolhatunk fel másik rajzelemmel. A

két vonal metszése eszköz továbbfejlesztésének köszönhetően a Bézier görbék és spline-ok is metszhetők. Új szín- (CTB) és nyomtatói stílus táblázat is megjelent.

Újdonság az is, hogy a blokkok és csoportok helyben szerkeszthetők. Továbbfejlesztették a többsoros szövegek szerkesztését, a sraffozást, a sablonokat is. A zsugorítás és nyújtás műveleteket most már alkalmazhatjuk Bézier görbéken és spline objektumokon, NURBS görbéken is. Szintén átalakították a falak rajzolását.

A program most már kezeli a külső referenciák fóliáit is. A többszörös mutatók és stílusok is beolvashatók.

A megjelenítéssel kapcsolatos újdonság, hogy speciális papírtereket beszúrhatunk és kibonthatunk további TCT TurboCAD sablonokból, TCW és DWG fájlokból. A rajzban található mindegyik papírtérhez különböző nyomtatókat és nyomtató beállításokat adhatunk meg.

Továbbfejlesztették a Fóliakezelőt. A Fóliakezelő és a Design Director egyszerűsíti a fóliakezelést. A dwg kompatibilis fóliaszűrő segítségével a nagyobb, összetettebb rajzok is áttekinthetők.

A fájlimportálásokhoz megadhatjuk a vonalvastagságot is. Ennek ugyan nem sok értelmét látjuk, mert egyrészt ezt a tulajdonságot a rajz egyéb beállításával összhangban, a gazdarajzban, illetve a nyomtatási stílus táblázatokban érdemes megadnunk.

A *2018-as változatban* bevezették a Microsoft Office 2007-től megismert, és azóta több CAD programba is átvett szalagos felhasználói felületet.

Átdolgozták a gyorsbillentyűket. Most többféle billentyűkombinációt rögzíthetünk a munka gyorsításához.

Már alkalmazhatjuk az AutoCAD programokból megismert objektum elszigetelést és elrejtést, hogy csak az adott munkaszakaszban lényeges elemekre koncentrálhassunk. A program importálás és exportálás során egyaránt kezeli a legújabb AutoCAD 2018-as DWG és DXF fájlformátumot.

Törölhetővé tették a segéd-, szerkezeti vonalakat tartalmazó rétegeket.

Az új fejlesztésnek köszönhetően PDF fájlokból is betölthetünk alávétítésre szánt rajzokat, képeket.

A tárgyraszterek közt újdonság a két pont közötti képzeletbeli egyenest felező vagy negyedelő pontra illesztés.

Továbbfejlesztették a sraffozás, valamint a térbe emelés és a síkba vetítés eszközeit.

Az állapotsorban megjelent a felhasznált memória.

A rajzelemeket most már metszhetjük egy takaró rajzelem kiválasztásával is.

3D rajzoláshoz, méréshez megjelent az aktív koordinátarendszer-től független Z koordináta is.

Vonallánc vagy falrajzolás esetén a folytatólagos szakaszok közt relatív szögértéket is megadhatunk.

A korábbi egyetlen fedélidommal szemben már többet is létrehozhatunk egyetlen rajzon belül.

Továbbfejlesztették a LightWorks renderelő motort, a világítótestek, az ég és a megjelenítési stílusok lehetőségeit.

A **Selection Info** paletta audit rendszerében kiválaszthatjuk a rossz objektumokat.

Egyszerre több képet is importálhatunk.

A kör és ellipszis rajzelemek az ívektől külön kiválasztható objektumokként jelennek meg.

A *2019-es változatban* méretezhetővé tették a felhasználói felületet, valamint testre szabhatóvá tették a szalagot is. Ez a felületi elem bizonyára ismerős azoknak, akik a Microsoft Office, vagy az AutoCAD programok felhasználói.

Keresőmezővel bővítették ki a testre szabáskor használt **Commands** párbeszédpanel-lapot, így a parancsok könnyebben megkereshetők, nem kell végigbogarásznunk az összeset, ha valamit keresünk, hogy eszköztárba, menübe helyezzük.

Az **Edit** menüben megjelent a **Copy in Place** parancs, amellyel a kijelült objektumot helyben megkettőzhetjük.

Bonyolult rajzoknál jól jöhet az **Edit** menüben új **Isolate Objects** parancs, amellyel a kiválasztott rajzelemen kívül minden mást elrejtünk, így zavartalanul módosíthatjuk a kijelölt rajzelemet. Ezzel elmentés a **Hide Objects** parancs, amellyel a kijelölt objektum rejthető el. Az **End Isolation** parancs befejezi az elkülönítést, megjelenít minden elrejtett elemet.

Új nagyítási mód jelent meg a **View** menüben. Az **Extents** paranccsal, vagy a **Ctrl+Backspace** billentyűkombinációval a képet a teljes rajzi kiterjedést bemutató nagyításra állíthatjuk.

Néhány parancsot átneveztek, újraírtak (**ViewToDrawingCenter** lépett a **Look To Drawing Center**, **ViewToInFrontGraphic** a **Look To In Front Graphic**, **Attribute** a **Quick Select**, **Inquiry** a **Measurement**, **Program Setup** az **Options** helyébe). A **Multi View Layout** kifejezés helyett egyszerűen a **Layout** maradt több parancs esetében, a **Variables** helyett a **Calculator Palette** használható stb. Több helyen újragondolták az ikonokat is.

A <https://www.turboCAD.com/content/turboCAD-windows-videos> webhelyen összefoglalták a nagyobb újdonságokat. Ide mutat az új **Help/New Features Videos** parancs is.

PDF formátumú dokumentumot is használhatunk alávetítésként. Ekkor a rajzot az alávetítés felett hozzuk létre.

A **Remove Overlapping** paranccsal kiküszöbölhetjük a felesleges átfedéseket, ezzel a 3D nyomtatást pontosabban készíthetjük elő.

A **Trim by Entity** paranccsal objektummal metszhetünk el egy másikat.

A kiválasztott rajzelemhez hasonlót hozhatunk létre a **Construct Similar** paranccsal. Ez a Microsoft Office programokban megismert formátummásolóhoz hasonlít.

A hasonló objektumok kiválasztására szolgál a **Select by Similar** parancs, mely hiányzik a Deluxe és Designer változatokból.

Csak a Platinum, illetve a Professional változatokban jelent meg a megerősítendő áthelyezés, az elnevezett nézetek, vagy a szög-méretezés továbbfejlesztése, a vonallancok végpontjainak kiemelése, a vonallancok bezárás tulajdonsága, a 3D-s ACIS modellezés, illetve BIM továbbfejlesztése, látványtervezéshez új fény és égbolt beállítások, SAT, SAB, IGES, STEP filterek.

A *2020-as változatban* további teljesítményfokozó fejlesztéseket végeztek. Jelentősen felgyorsították az objektumok létrehozását, metszetek kialakítását a rajzolási palettán. A kiválasztó eszköz működését és a rajz újragenerálási sebességét is gyorsították.

A nagyméretű szalagon is választhatjuk a kis ikonokat a helyi menü **Large Image and Text** (Nagy kép és szöveg) parancsával. Változtathatunk a szalag megjelenési stílusán is. A felhasználói felület elemei méretezhetők az **Options/Toolbars** vagy **Menus/Options** parancsokkal.

Az utolsó parancsot egyetlen kattintással megismételhetővé tették. A **Repeat** parancsot találjuk a **Draw** szalag első ikonjaként.

A szöveg szerkesztése közben egyszerűen szűrhatunk be fok, +/-, valamint átmérő jeleket.

Kétdimenziós rajzolásban továbbfejlesztették a papírtér beállítását, most már szabad elrendezésű, alakú nézetablakokat és rejtett vonalakat is használhatunk. A 3D objektumok egyszerűen szerkeszthetők a megfelelő oldal 2D nézetében, amely a kiválasztott elem koordináta rendszerét használja. A 2D/3D szerkesztés közt a helyi menüben, egyszerű kattintással válthatunk.

A kényszerezett objektumok szöveget, hosszúságot, távolságot megtartó méretei animálhatók. A mozgatással hatékony vizuális visszacsatolás jár, hogy kiválaszthassuk a megfelelő helyzetet. A felhasználói felület elemeivel a mozgás elemezhető.

Új „Best Fit Circle and Line” eszközöket hoztak létre a jobban illeszkedő egyenesek és körök létrehozásához. Az illeszkedő pontok kiválaszthatók egy rajzelemen is.

A szövegblokkokat automatikusan számozhatjuk – ami a hivatkozásokhoz kedvező –, a szám a szövegblokk végén jelenik meg.

Blokkok esetében a **Selection Info** palettán láthatjuk a blokk beillesztési struktúráját, amin követhetjük a többszörös egymásba ágyazás elemeit. A szerkesztés azonban így még nem engedélyezett.

Térbeli megjelenítésekhez továbbfejlesztették a 3D nyomtatás előtti ellenőrző eszközt. Ezzel meggyőződhetünk a térbeli rajzelemek nyomtathatóságáról még a költséges nyomtatóra küldés előtt. Ezzel pénzt és időt takaríthatunk meg.

A 3D objektum 2D nézete egyszerűen létrehozható az új **Flat Shot** eszközzel. A 3D objektumok tömegét az anyagtulajdonságok és a méretinformációk alapján kiszámolja a program. A burkolással NURB felületet illeszthetünk a külső görbehatárhoz. A burkolatokat zárt 2D vagy 3D profilokra alkalmazhatjuk.

A program támogatja az AutoCAD 2020 DWG és DXF, illetve SketchUp 2020 SKP fájlformátumának importját és exportját. Az IFC exportálást kiegészítették a PPM szimbólumok és 2D/3D blokk beszúrásának támogatásával.

Az árnyékolt megjelenítésekhez jól jöhet a 3MF formátumú textúra fájlok importálása és exportálása.

Az építészeti objektumoknál automatikus módosító eszközzel változtathatunk a nyílásokon. Ez csak 3D objektumokat használ.

Frissítették az ACIS 3D modellezőt a 29. verzióra. A Spatial ACIS (SAT, SAB, ASAT import / export) frissült a legfrissebb ACIS (28.0, 29.0) formátumok támogatására.

Frissültek az importálás és exportálás fájlszűrői, amelyekkel a vezető, professzionális mechanikus CAD termékek (CATIA, Inventor, NX, Parasolid, ProE, Solid Edge, SolidWorks és VDA-FS) formátumai is elérhetővé lettek.

A kompatibilitásnak köszönhetően az elmentett rajzot folytathatjuk az AutoCADben is. A program alapvetően kétdimenziós tervezésre szolgál, de az AutoCAD LT-nél jobban elboldogul a szilárdtest modellezéssel is. Sőt, a programban építész objektumok egyszerű létrehozására, helyiségelrendezésre, látványtervezésre, fények beállítására, makrórögzítésre is módunk van. Ezek az építés objektumok az AutoCAD Architect alkalmazásával kompatibilisek.

A 64 bites verzió egészen 32 GB-ig kihasználhatja a memóriát, sokkal gyorsabban képes dolgozni, mint a szintén elérhető 32 GB-os változat. A megjelenítést a RedSDK v3 grafikus motor gyorsítja.

A rajzok menthetők a saját TCW mellett a hagyományos AutoCAD R18 DWG, vagy DXF formátumon túl korábbi formátumban is, hogy a régebbi szoftverekkel dolgozó munkatársak és ügyfelek is megnyithassák azokat. Az átállás és a kompatibilitás támogatása érdekében a parancsok, parancs álnevek, ikonok általában megegyeznek a más CAD programokban használtakkal. Bár a TurboCAD saját munkaterület stílusában (*Default workspace*) a parancssor nem érhető el, a kompatibilitás és átállás megkönnyítése érdekében az *LTE workspace* munkaterület stílussal megjeleníthető a parancssor is (ez a Deluxe változatból hiányzik). Könyveinkben mindkét megoldásra mutatunk példákat.

Használható az AutoCAD programokban megismert **Properties** palettának megfelelő **Selection Info** paletta, amely a rajzobjektumok kiválasztása mellett a rajzelemek tulajdonságainak beállítására, lekérdezésére is szolgál, csakúgy, mint a **Property** eszköztár.

Munkánkhoz saját koordináta rendszert alakíthatunk ki, amely lehet a szokásos derékszögű, Descartes-féle, vagy poláris rendszerű. A térbeli modellek megtekintéséhez többféle 3D nézet használható.

Az LTE Pro, vagyis professional változat számos olyan szolgáltatást (építészeti megoldásokat, öntisztító és „gyógyító” falelemeket, elforgatható nézetablakokat, mozgatható méretszövegeket, szkript és kényszerkezelést, anyag, fény, kamera beállításokat stb.) tartalmaz, amely a „sima” LTE verzióból hiányzik. Ezek is megtalálhatók a TurboCAD Pro Platinum 2020 programban, de a TurboCADhez további szakági kiegészítők is kaphatók.

A TurboCAD Professional csak a térbeli felületmodellezést támogatja, 3D szilárdtest objektumok nem szerkeszthetők vele. Ezzel szemben a Pro Platinum változat 3D felület és szilárdtest modellező eszközkészletet biztosít a szoftveripar legfejlettebb technológiáiból, mint az ACIS testmodellezőt, D-Cubed kényszermenedzsert, és a Lightworks fotórealisztikus renderelőt.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében – hasonlóan az AutoCAD, CorelCAD, DoubleCAD könyvsorozatainkhoz –, a TurboCAD Pro Platinum 2020 változatát több kötetben tárgyaljuk. A program használatához szükséges alapismereteket a *TurboCAD Pro Platinum 2020 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük.

A *TurboCAD Pro Platinum 2020 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, a *TurboCAD 2020 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

A *TurboCAD Pro Platinum 2020 – Blokkok* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

A *TurboCAD Pro Platinum 2020 – 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 *TurboCAD Pro Platinum 2020 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

A *TurboCAD Pro Platinum 2020 – Rajzméretezés és szövegkezelés* című kötetben a rajzméretezéssel és szövegkezeléssel kapcsolatos tudnivalók mellett bemutatjuk a működést szabályozó méretezési rendszerváltozókat is.

A *TurboCAD Pro Platinum 2020 – Testre szabás, beállítások* című kötet ismerteti a program optimális használatához szükséges előkészítő munkákat, illetve a hordozható licenc használatát, valamint átfogó parancs-összefoglalót adunk, így ez a kötet bizonyos mértékig gyorsreferenciaként is használható.

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja a *TurboCAD Platinum 2020-as* változatának alapvető tudnivalóit, amelyek feltétlenül szükségesek a program használatához. Tárgyaljuk a programtelepítés, indítás kérdéseit, a fájlkezelést, a rajzbeállítást, a felhasználói felület, valamint a rajzi segédeszközök kezelését, a projektek létrehozását, a koordinátarendszerek alkalmazását. A kötetben az ábrák olykor az AutoCAD programból származnak, hogy ezzel is demonstráljuk a kompatibilitást.

A kötet megértéséhez különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows 7, vagy újabb operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában szeretnék elkészíteni rajzaikat, azokat pontosan jól olvasható módon kívánják beméretezni, 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. május

Köszönettel

a szerző