

AutoCAD 2020 Aanpassen & programmeren

CAD College BV is een CAD centrum dat zich bezig houdt met kennisoverdracht op het gebied van CAD. Hiervoor zijn de volgende uitgaven en diensten ontwikkeld:

Boeken:

AutoCAD 2020 Computer Ondersteund Ontwerpen	ISBN 978-94-92250-32-2
AutoCAD 2019	ISBN 978-94-92250-22-3
AutoCAD 2018	ISBN 978-94-92250-14-8
AutoCAD 2017	ISBN 978-94-92250-08-7
AutoCAD & VB.NET	Onderdeel van cursus VB.NET
AutoCAD LT 2020 Computer Ondersteund Ontwerpen	ISBN 978-90-92250-31-5
AutoCAD LT 2019	ISBN 978-90-92250-23-0
AutoCAD LT 2018	ISBN 978-90-92250-13-1
AutoCAD LT 2017	ISBN 978-90-92250-07-0
Inventor 2020 Computer Ondersteund Ontwerpen	ISBN 978-94-92250-34-6
Inventor 2019	ISBN 978-94-92250-27-8
Inventor 2018	ISBN 978-94-92250-18-6
Inventor 2017	ISBN 978-94-92250-10-0
Revit 2020 Bouw Informatie Modelleren	ISBN 978-90-92250-36-0
Revit 2019 Bouw	ISBN 978-90-92250-25-4
Revit 2018	ISBN 978-90-92250-16-2
Revit 2017	ISBN 978-90-92250-05-6

Voor het gebruik op school zijn er verkorte schooledities verkrijgbaar.

Cursussen:

AutoCAD 2D	2D-Basis 2D Gevorderd Update
AutoCAD 3D	3D-Ontwerpen
AutoCAD VB.NET	Basis Gevorderd
Autodesk Revit	Basiscursus Gevorderd Expert Installatietechniek
Autodesk Inventor	Basis Gevorderd Expert Update
Fusion 360	Basis
Autodesk 3ds Max Design	Basis Gevorderd Expert Renderen voor Revit

HBO trajecten:

Verkorte HBO opleiding puur en alleen over CAD
 ACE System Manager,
 ACE Mechanical Designer
 ACE 3D Designer,
 ACE Architectural Designer

Software:

8000 Nederlandse symbolen voor AutoCAD, CD ISBN 978-90-72487-84-1
 BCAD Nederlandstalig CAD programma, CD en boek ISBN 978-90-72487-77-3
 Online cursussen voor de regels van de technische tekening en over ruimtelijk inzicht.

Internet: www.cadcollege.com en www.cadcollege.nl

Tekeningen en Instructiefilmpjes uit de boeken over AutoCAD, Inventor en Revit
 Symbolen voor AutoCAD
 Families voor Revit

AutoCAD 2020 Aanpassen & programmeren

Ir. R. Boeklagen



iv

ISBN:

Copyright © 2019: TEC; Twente Engineering Consultancy BV
Kerkenbos 1018 B
6546 BA Nijmegen

Uitgever: TEC; Twente Engineering Consultancy BV
Kerkenbos 1018 B
6546 BA Nijmegen
Tel. (024) 356 56 77
Email: info@cadcollege.nl
<http://www.cadcollege.nl>

Auteur: ir. R.Boeklagen

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevens bestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige andere manier, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever TEC, Twente Engineering Consultancy BV, Kerkenbos 1018 b, 6546 BA Nijmegen.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912, het Besluit van 20 juni 1974, Stb 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Stb 471, en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelte(n) van deze uitgave in bloemlezingen, readers en ander compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

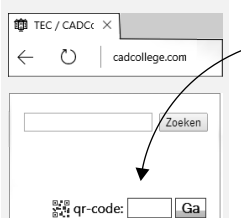
Voorwoord

Dit boek is alleen bedoeld voor de AutoCAD expert. U leert hoe u AutoCAD aanpast aan uw werk. U kunt dit boek niet gebruiken als u net begint met AutoCAD of als u werkt met AutoCAD LT. Omdat de koppeling tussen AutoCAD en Visual studio bijna iedere versie weer anders is kunt u dit boek ook lastig gebruiken met andere versies van AutoCAD. Voor iedere versie is een ander boek gemaakt.

Software

Voor het boek is AutoCAD 2020 gebruikt onder Windows 10 en Visual Studio 2017.

Internet



De uitwerking van sommige oefeningen staan op het internet. Ook staat het voorbeeldproject dat in het boek is gebruikt op Internet. U gebruikt daarvoor de QRcode. Die in het hoofdstuk Koppelen is aangegeven. Deze kunt u invullen op <http://www.cadcollege.com> > qr-code.

Studieaanwijzing

Iedereen leert op een andere wijze. Zo zijn er mensen die eerst alles willen doorlezen voordat ze ergens aan beginnen. Er zijn ook mensen die direct willen starten zonder te lezen. Als u tot de eerste groep hoort; doorloop dan de tekst van ieder hoofdstuk van a tot z. Als u tot de laatste groep behoort; sla dan de theorie over van ieder hoofdstuk. Sla nooit een deel van de praktijk over anders werkt de les niet goed. Als u de theorie in eerste instantie heeft overgeslagen; lees deze dan achteraf opnieuw door omdat de theorie veel meer behandeld dan in de praktijk.

Cursus

Gebruikt u dit boek in een cursus, sla dan bij ieder hoofdstuk de theorie over, want die is verteld door de docent.

Nijmegen, 3 december 2019
Ronald Boeklagen

Inhoud Deel IV

<i>Aanpassen</i>	1 ToolPalettes	17
	1.1 Inleiding.	19
	1.2 Symbolen	20
	1.3 Elementen.	25
	1.4 Commando's	27
	1.5 Macro's	29
	1.6 Beheer toolpalettes.	32
	1.7 Oefeningen	36
	2 Macro's	39
	2.1 Inleiding.	41
	2.2 Actierecorder	42
	2.3 Oefeningen 1	49
	2.4 Macro taal.	50
	2.5 Werkvolgorde	55
	2.6 Oefeningen 2	57
	2.7 Oplossingen 2	58
	2.8 Diesel commando's	59
	2.9 Diesel in een macro	66
	2.10 Oefeningen 3.	69
	2.11 Oplossingen 3	70
	3 Menu 1	71
	3.1 Inleiding.	73
	3.2 Oefeningen	89
	3.3 Oplossingen	90
	4 Menu 2	91
	4.1 Boomstructuur	93
	4.2 Pulldownmenu	95
	4.3 Diesel in menu's	98
	4.4 Eigenschappen	101
	4.5 Afkortingen	102
	4.6 MNL bestand	104
	4.7 Opdrachten	106
	5 Patronen	107
	5.1 Lijnsoorten.	109
	5.2 Lijnen met tekst	113

	5.3 Lijn met symbolen	117
	5.4 Arceerpatronen	121
	5.5 Oefeningen.	124
	6 Diverse aanpassingen	125
	6.1 Scriptbestand.	127
	6.2 Snelkoppelingen	129
	6.3 Aanvullen van commando's	131
	6.4 Commando's veranderen	135
<i>AutoLisp</i>	7 AutoLISP Inleiding	139
	7.1 Inleiding AutoLISP	141
	7.2 Visual LISP Editor	144
	7.3 Variabelen	147
	7.4 Functies	153
	7.5 Debuggen	161
	7.6 Laden van routines	168
	8 AutoLISP functies	171
	8.1 Lijsten	173
	8.2 Mathematische functies.	180
	8.3 Programmasturing	183
	8.4 Uitvoer op de dialoogregel	187
	9 AutoLISP Tekenen	189
	9.1 CAD-commando's	191
	9.2 Systeemvariabelen	195
	9.3 Foutafhandeling	198
	9.4 CAD-database	201
	10 AutoLisp Invoer vanuit AutoCAD	205
	10.1 Getallen en tekst	207
	10.2 Invoer van posities	211
	10.3 De dialoogregel	213
	10.4 Selectiesets	215
	11 AutoLISP Veranderen	219
	11.1 Selecteren	221
	11.2 CAD-commando's	226
	11.3 CAD-database	229

<i>VB.NET</i>	12 VB.NET in vogelvlucht	235
<i>Algemeen</i>	12.1 Inleiding	237
	12.2 Programmeertaal	238
	12.3 Visual Studio	240
	12.4 Project	242
	12.5 Programmeren	247
	12.6 Oefeningen	255
	13 VB.Net Algemeen	257
	13.1 Inleiding	259
	13.2 Variabelen	267
	13.3 Oefeningen 1	273
	13.4 Operatoren	275
	13.5 Procedures	277
	13.6 Standaard functies.	284
	13.7 Oefeningen 2	287
	13.8 Objecten en klassen	289
	13.9 Collecties	295
	13.10 Standaard klassen	297
	13.11 Oefeningen 3	300
	13.12 Lus en sturing	302
	13.13 Oefeningen 4	310
	13.14 Fouten opsporen.	312
	13.15 Fouten onderscheppen.	313
	13.16 Oefeningen 5	316
	14 VB.NET Dialoogboxen	319
	14.1 Aanmaken dialoogbox.	321
	14.2 Instellingen	333
	14.3 Gebruikers Control	336
	14.4 Opdrachten.	341
	15 Koppelen AutoCAD.....	343
	15.1 Koppelen VB.NET	345
	15.2 Commando's en Palettes	351
	15.3 Voorbeeldproject	354
	15.4 NET vs COM	356
	15.5 CADCollege ToolBox.	360
	15.6 Bedrijfsproject	369

<i>AutoCAD</i>	16 COM/ActiveX Inleiding.....	373
<i>COM/</i>	16.1 Objecten model	375
<i>ActiveX</i>	16.2 Documenten	379
	17 COM Toevoegen	381
	17.1 Voorbeeldcode	383
	17.2 Toolbox	384
	17.3 Modelspace	385
	17.4 Lijn.	387
	17.5 Cirkel.	389
	17.6 Boog	390
	17.7 Tekst	391
	17.8 Polylijn	392
	17.9 Region	394
	17.10 Arcering.	396
	17.11 Blokreferentie	397
	17.12 Blokdefinitie.	399
	17.13 Attributen	401
	17.14 Dynamische blokken.	403
	17.15 Opdrachten	405
	18 COM Opvragen.....	407
	18.1 Voorbeeldcode	409
	18.2 De dialoogregel	410
	18.3 Posities	414
	18.4 Afstanden, hoeken	416
	18.5 Getallen en tekst	418
	18.6 Selectiesets	419
	18.7 Opdrachten	422
	19 COM Wijzigen	423
	19.1 Voorbeeldcode	425
	19.2 Inleiding	426
	19.3 Verschalen	428
	19.4 Kopiëren en verplaatsen.	430
	19.5 Roteren	431
	19.6 Spiegelen	432
	19.7 Verwijderen	433
	19.8 Lagen, lijnsorten.	434
	19.9 Opdrachten	436

AutoCAD
NET api

20 COM Informatie	437
20.1 Voorbeeldcode	439
20.2 Tekstgegevens.	440
20.3 Attributen	442
20.4 Xdata	444
20.5 Xrecords	448
21 NET API Inleiding	453
21.1 .NET Object model.	455
21.2 Namespaces	456
21.3 Application object.	458
21.4 Documenten	460
21.5 DWG database	463
21.6 Transactiemanager	468
21.7 Oefeningen	476
22 NET Toevoegen	477
22.1 Voorbeeldcode	479
22.2 Toolbox	480
22.3 Inleiding Toevoegen	481
22.4 Element.	482
22.5 Elementen	485
22.6 Lijn.	488
22.7 Cirkel.	490
22.8 Boog	492
22.9 Tekst	494
22.10 Eigenschappen.	496
22.11 Blokken	498
22.12 Externe blokken	503
22.13 Oefeningen	505
23 NET Toevoegen 2	507
23.1 Voorbeeldcode	509
23.2 Inleiding	510
23.3 Polylijn	511
23.4 Wipeout	514
23.5 Region	515
23.6 3D Elementen	517
23.7 Oefeningen	520
24 NET Opvragen.....	523
24.1 Voorbeeldcode	525
24.2 Inleiding	526

24.3	Keywords	527
24.4	Posities	529
24.5	Afstanden, hoeken	531
24.6	Teksten	534
24.7	Selectiesets	536
24.8	Filters.	539
24.9	Enkele Selectie	542
24.10	DBObject, AcadObject.	544
24.11	Oefeningen	546
25	NET Wijzigen	547
25.1	Voorbeeldcode	549
25.2	Inleiding	550
25.3	Kopiëren en verwijderen	554
25.4	Transformatie matrix	557
25.5	Schalen, draaien verplaatsen	559
25.6	Standaard Eigenschappen	562
25.7	Bijzondere Eigenschappen.	563
25.8	Oefeningen	565
26	NET informatie	567
26.1	Voorbeeldcode	569
26.2	Inleiding	570
26.3	Collecties	571
26.4	Linq	573
26.5	Geometrische gegevens	574
26.6	Blokken.	576
26.7	Attributen	577
26.8	Dynamische blokken	580
26.9	Xdata	583
27	VB.Net Rekenblad en Database	587
27.1	Inleiding	589
27.2	Excel	590
27.3	Database	594
27.4	Database commando's	596
27.5	SQL DML	599

Inleiding

Dit boek bestaat uit meerdere delen. Het eerste deel van het boek is gericht op de gevorderde gebruiker van AutoCAD. De volgende delen zijn gericht op een systeemmanager of expert gebruiker.

*Deel I
Menu's,
Diesel* Doorloop vooral de eerste twee hoofdstukken van dit deel. In het hoofdstuk Macro staan aanpassingen met de taal Diesel. Dit is de eenvoudigste taal waarmee u AutoCAD kunt aanpassen.

*Deel II
AutoLisp* In het tweede deel wordt AutoLisp behandeld. De taal AutoLisp is krachtiger dan Diesel, maar niet handig. Het is bruikbaar op Windows- en op Apple computers. Volg dit deel alleen als u met Apple werkt of met hele oude code. Het is in het verleden veel gebruikt, maar wordt nu als verouderd beschouwd. Omdat de taal direct aansluit bij AutoCAD is de drempel laag.

*Deel III
VB.NET
Algemeen* Dit deel is voor de expert. U leert de basis van het programmeren vanuit VB.NET en u leert hoe u een koppeling maakt met AutoCAD.

Het laatste hoofdstuk uit dit deel is een absolute must voor iedereen die de volgende delen wil volgen.

*Deel IV
VB.NET
COM object* Dit deel is voor de expert. Dit deel gebruikt het COM object van AutoCAD. Hiermee kunt u AutoCAD tekeningen aanpassen. Een AutoCAD tekening wordt benaderd op een object georiënteerde manier. Als u de structuur van het objectenmodel eenmaal in uw hoofd heeft kunt u relatief makkelijk allerlei veranderingen doorvoeren.

*Deel V
VB.NET
.NET api* Dit deel is voor de superexpert. Dit deel gebruikt de .NET api van AutoCAD. Zeer krachtig. U kunt commando's en palettes aanmaken. Zelfs tekeningen veranderen die u niet heeft geopend in AutoCAD. Het is ook lastig, omdat u een tekening benadert op een databasegeoriënteerde manier. Bij iedere verandering moet de database van een tekening veilig worden geopend en gesloten.