

TS NGUYỄN HỮU LỘC

THIẾT KẾ
MÔ HÌNH BA CHIỀU
với
AutoCAD

In lần thứ 7 (Sửa chữa và bổ sung)

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN

V - ĐỒ / 13584



NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
2006

NỘI DUNG

Lời nói đầu	
Nội dung	5
Chương 1 Cơ sở tạo mô hình 3D	9
1.1 Lịch sử phát triển CAD	10
1.2 Đặc điểm mới trong AutoCAD 2004, 2005 và 2006	12
1.3 Giới thiệu các mô hình 3D	14
1.4 Các phương pháp nhập tọa độ một điểm trong không gian ba chiều	19
1.5 Quan sát mô hình 3D (lệnh Vpoint)	22
1.6 Tạo các khung nhìn tĩnh (lệnh Vports)	28
1.7 Quan sát hình chiếu bằng (lệnh Plan)	30
1.8 Tạo cảnh quan sát (lệnh View)	31
1.9 Che các nét khuất (lệnh Hide)	32
1.10 Lệnh Regen, Regenall, Redraw, Redrawall	33
1.11 Bài tập	33
Chương 2 Hệ tọa độ và phương pháp nhập điểm chính xác	35
2.1 Các hệ tọa độ trong bản vẽ AutoCAD	36
2.2 Quy tắc bàn tay phải	37
2.3 Lệnh UCSICON	37
2.4 Tạo hệ tọa độ mới (lệnh UCS)	41
2.5 Nhập tọa độ một điểm bằng Point Filters (X/Y/Z filtering)	52
2.6 Các phương thức bắt điểm các đối tượng 3D	54
2.7 Bài tập	54
Chương 3 Mô hình khung dây (Wireframe)	55
3.1 Giới thiệu mô hình 3D khung dây	56
3.2 Đa tuyến 3D (lệnh 3Dpoly)	59
3.3 Hiệu chỉnh đa tuyến 3D (lệnh Pedit)	61
3.4 Vẽ đường cong bằng lệnh Spline	63
3.5 Xén các cạnh mô hình bằng lệnh Trim	65
3.6 Bài tập	66
Chương 4 Mặt 2 ½ chiều và các mặt 3D cơ sở	67
4.1 Tạo mặt 2 ½ chiều (Elevation, Thickness)	69
4.2 Mặt phẳng 3D (lệnh 3Dface)	72
4.3 Che khuất cạnh 3Dface (lệnh Edge)	73
4.4 Các mặt cong cơ sở (lệnh 3D)	74
4.4.1 Mặt hộp chữ nhật (lệnh Ai_Box)	75
4.4.2 Mặt nêm (lệnh Ai_wedge)	76
4.4.3 Hình đa diện (lệnh Ai_pyramid)	77
4.4.4 Mặt nửa cầu dưới (lệnh Ai_dish)	79
4.4.5 Mặt nửa cầu trên (lệnh Ai_dome)	79
4.4.6 Mặt cầu (lệnh Ai_sphere)	80
4.4.7 Mặt xuyên (lệnh Ai_torus)	80
4.4.8 Mặt nón (lệnh Ai_cone)	81
4.4.9 Mặt lưới (lệnh Ai_mesh)	82
4.5 Tạo các mặt chung quanh lỗ tròn	83
4.6 Ví dụ vẽ mô hình mặt có lỗ	86
4.7 Ví dụ tạo mô hình bậc tam cấp	88
4.8 Bài tập	94

Chương 5. Mặt lưới đa giác (3D Polygon Mesh)

5.1 Tạo mặt Coons (lệnh Edgesurf)	99
5.2 Tạo mặt tròn xoay (lệnh Revsurf)	101
5.3 Tạo mặt kẻ (lệnh Rulesurf)	102
5.4 Tạo mặt trụ (lệnh Tabsurf)	104
5.5 Tạo mặt lưới (lệnh 3Dmesh)	106
5.6 Lệnh Pface	107
5.7 Hiệu chỉnh mặt lưới đa giác	110
5.8 Ví dụ tạo mô hình mặt cong	113
5.9 Bài tập	117
	121

Chương 6 Các phép biến hình 3D

6.1 Phép quay chung quanh một trục (lệnh Rotate3D)	127
6.2 Phép đối xứng qua một mặt phẳng (lệnh Mirror3D)	128
6.3 Sao chép dãy các đối tượng trong không gian 3 chiều (lệnh 3DArray)	129
6.4 Dời và quay các đối tượng (lệnh Align)	131
6.5 Tạo khối (Block) và chèn khối (Insert) các đối tượng 3D	134
6.6 Ghi kích thước và mặt cắt các mặt mô hình 3D	135
	138

Chương 7 Tạo 3D solid (Solid modeling)

7.1 Tạo các miền (Region)	139
7.2 Tạo các solid cơ sở trực tiếp	142
7.2.1 Khối chữ nhật (lệnh Box)	143
7.2.2 Khối hình nêm (lệnh Wedge)	143
7.2.3 Khối nón (lệnh Cone)	144
7.2.4 Khối trụ (lệnh Cylinder)	145
7.2.5 Khối cầu (lệnh Sphere)	147
7.2.6 Khối xoắn (lệnh Torus)	148
7.3 Tạo solid bằng phương pháp quét (lệnh Extrude)	149
7.4 Tạo solid tròn xoay (lệnh Revolve)	153
7.5 Các phép toán đại số boole cho solid và miền	155
7.5.1 Cộng các solid (lệnh Union)	156
7.5.2 Trừ các solid (lệnh Subtract)	157
7.5.3 Giao các solid (lệnh Intersect)	158
7.6 Các biến liên quan solid: DISPSILH, FACETRES, ISOLINES, FACETRIO, DELOBJ	159
7.7 Ví dụ tạo mô hình solid	161
7.7.1 Ví dụ 1	161
7.7.2 Ví dụ 2	165
7.8 Bài tập	172

Chương 8 Hiệu chỉnh mô hình solid

8.1 Vát mép cạnh solid (lệnh Chamfer)	179
8.2 Tạo góc lượn và bc tròn các cạnh solid (lệnh Fillet)	180
8.3 Cắt solid thành hai phần (lệnh Slice)	183
8.4 Vẽ mặt phẳng cắt cho solid (lệnh Section)	186
8.5 Hiệu chỉnh solid bằng lệnh Solidedit	188
8.5.1 Hiệu chỉnh mặt (Face) của solid	189
8.5.2 Hiệu chỉnh body	190
8.5.3 Hiệu chỉnh các cạnh của solid	198
8.6 Tính các đặc tính khối lượng cho solid (lệnh Massprop)	201
8.7 Kiểm tra sự giao nhau giữa các solid (lệnh Interfere)	202
8.8 Bài tập	204
	206

Chương 9 Tạo hình chiếu hai chiều từ mô hình ba chiều	213
9.1 Không gian mô hình (Mspace) và không gian phẳng (Pspace)	217
9.1.1 Biện Tilemode	217
9.1.2 Lệnh Mspace, Pspace, Model	218
9.2 Tạo khung nhìn động (lệnh Mview)	218
9.3 Lớp trong không gian giấy vẽ (lệnh Vplayer)	223
9.4 Lệnh Mvsetup	225
9.5 Tạo đường bao, nét khuất solid (lệnh Solprof)	228
9.6 Tạo các hình chiếu từ mô hình 3D (lệnh Solview)	233
9.7 Lệnh Soldraw	239
9.8 Ví dụ tạo các hình chiếu 2D từ mô hình 3D	240
9.9 Bài tập	243
 Chương 10 Quan sát mô hình 3D	 247
10.1 Quan sát hình chiếu phối cảnh mô hình 3D (lệnh Dview)	249
10.2 Quan sát mô hình bằng lệnh 3dorbit	255
10.2.1 Realtime 3D rotation	257
10.2.2 Sử dụng các lựa chọn lệnh 3Dorbit	257
10.2.3 Kéo (Pan) và thu phóng (Zoom) trên 3D Orbit View	259
10.2.4 Sử dụng lựa chọn Projection trên 3D Orbit View	261
10.2.5 Tô bóng các đối tượng trên 3D Orbit View	262
10.2.6 Sử dụng Visual Aids trên 3D Orbit View	264
10.2.7 Hiệu chỉnh các mặt phẳng cắt trên 3D Orbit View	265
10.2.8 Tắt và mở mặt phẳng cắt	268
10.2.9 Sử dụng Continuous Orbit	268
10.2.10 Trả View về vị trí ban đầu và sử dụng Preset Views	268
10.3 Các lệnh liên quan quan sát mô hình 3D	269
10.3.1 Lệnh 3Dclip	269
10.3.2 Lệnh 3Ddistance	269
10.3.3 Lệnh 3Dpan	270
10.3.4 Lệnh 3Dswivel	270
10.3.5 Lệnh 3Dzoom	271
10.3.6 Lệnh Camera	271
10.3.7 Lệnh 3Dcorbit	271
10.4 3Dorbit Shortcut menu	272
 Chương 11 Tạo hình ảnh thật mô hình 3D	 275
11.1 Tô màu bằng lệnh Shade	276
11.2 Lệnh Shademode	278
11.3 Tạo hình ảnh thật bằng lệnh Render	279
11.4 Lệnh Rpref	288
11.5 Ghi và gọi lại các hình ảnh tô bóng (lệnh Saveimg, Replay)	288
11.6 Thông tin liên quan hình ảnh tô bóng (Stats)	289
 Chương 12 Ánh sáng	 291
12.1 Nguồn sáng	292
12.2 Chọn nguồn sáng	294
12.3 Trình tự chọn nguồn sáng	296
12.4 Tạo và hiệu chỉnh nguồn sáng mới (lệnh Light)	297
12.4.1 Point light	298
12.4.2 Distant light, Spotlight	299
12.4.3 Hộp thoại Shadows Options	303
12.4.4 Các lựa chọn khác hộp thoại Lights	304
12.5 Gán màu cho nguồn sáng	305
12.6 Tạo cảnh bằng lệnh Scene	305