

目 次

序章 スケッチパッドシステムとその周辺

0.1 コンピュータによる図形処理の始まり	1
0.2 CAD に対する期待とスケッチパッドシステムの出現.....	2
0.3 スケッチパッドシステム	5
0.4 スケッチパッドシステムの意味.....	9
0.5 スケッチパッド以後の発展.....	10
〔序章文献〕	13

1 章 図形入出力装置とその処理

1.1 図形出力装置とその処理	15
1.1.1 概 説.....	15
1.1.2 CRT 装置	21
1.1.3 リフレッシュ形ランダムスキャン CRT ディスプレイシステム.....	26
1.1.4 リフレッシュ形ラスタースキャン CRT ディスプレイシステム.....	34
1.2 図形入力装置とその処理	38
1.2.1 概 説.....	38
1.2.2 ライトペン.....	39
1.2.3 タブレットとスタイラスの併用方式.....	42
1.2.4 ライトペンとスタイラス・タブレット併用方式の比較.....	43
〔1章文献〕	43

2章 線分と円弧の補間

2.1 DDAによるデジタル線分の発生	45
2.2 BRMによるデジタル線分の発生	52
2.3 Bresenhamの方法によるデジタル線分の発生	54
2.4 楕円による近似円弧の発生	56
2.5 DDAによるデジタル円弧の発生	61
[2章文献]	63

3章 変換の理論

3.1 図形の変換と座標系の変換	66
3.2 2次元アフィン変換	68
3.2.1 拡大, 縮小, 反転	70
3.2.2 せん断	73
3.2.3 一般の 2×2 マトリックスによる変換	74
3.2.4 回 転	75
3.2.5 平行移動	77
3.2.6 3×3 マトリックスによる2次元アフィン変換の表現	77
3.2.7 点 (x_0, y_0) を中心とする拡大, 縮小	78
3.2.8 点 (x_0, y_0) を中心とする回転	79
3.2.9 連続した変換におけるマトリックスの順序	80
3.2.10 同次座標	82
3.2.11 演習問題および解答	88
3.3 2次元射影変換	91
3.3.1 射影変換による拡大, 縮小, 反転	96
3.3.2 2次元射影変換のプロセス	97
3.3.3 平面有理曲線の発生	98
3.4 3次元アフィン変換	108

3.4.1	拡大, 縮小, 反転	110
3.4.2	せん断	111
3.4.3	回転	111
3.4.4	平行移動	113
3.4.5	線形変換と平行移動の複合	113
3.4.6	任意軸まわりの回転	114
3.4.7	演習問題および解答	118
3.5	3次元射影変換	123
3.5.1	射影変換による拡大, 縮小, 反転	125
3.5.2	透視変換	125
3.5.3	空間有理曲線の発生	131
	[3章文献]	133

4章 図形表示のための基本技術

4.1	データベースとディスプレイファイルの関係	135
4.2	ウィンドーイング	137
4.3	2次元図形表示	138
4.3.1	2次元クリッピング	138
4.3.2	ウィンドーイング変換	145
4.3.3	簡単な場合の図形表示プロセス	148
4.3.4	インスタンス変換	150
4.3.5	同次座標空間におけるクリッピング	156
4.4	3次元図形表示	161
4.4.1	3次元ワールド座標系と視点座標系	161
4.4.2	視点座標系における透視変換式	165
4.4.3	透視図形の作成	172
4.4.4	透視図形と視角の関係	192
4.4.5	3次元透視空間の性質	195
4.4.6	同次座標空間における透視変換	198
4.4.7	3次元クリッピング	202

4.4.8 同次座標空間におけるクリッピング	205
4.4.9 3次元図形表示のプロセス	209
[4章文献]	211

5章 隠れ線(面)消去問題

5.1 概 説	213
5.2 処理座標系	215
5.3 多 面 体	220
5.4 隠れ線(面)消去の基本技術	222
5.5 スキャンラインアルゴリズム	232
5.6 陰影づけ (shading) の技術	234
5.7 各種の隠れ線(面)消去アルゴリズム	237
5.7.1 Roberts の方式 (1963 年)	237
5.7.2 Appel の方式 (1967 年)	246
5.7.3 Romney 等の方式 (1967 年)	253
5.7.4 Galimberti-Montanari の方式 (1969 年)	257
5.7.5 Warnock の方式 (1969 年)	263
5.7.6 Loutrel の方式 (1970 年)	273
5.7.7 穂坂の方式 (1970 年)	278
5.7.8 Encarnacao の方式 (1970 年)	278
5.7.9 Watkins の方式 (1970 年)	281
5.7.10 Newell 等の方式 (1972 年)	292
[5章文献]	294
参考文献	296
索 引	巻末

