

Obsah

I	ROVINNÁ GRAFIKA	4
1	Geometrické transformace	5
1.1	Transformace afinních souřadnic	5
1.1.1	Transformace kartézských souřadnic	7
1.2	Homogenní souřadnice	8
1.3	Transformace ve 2D	9
1.4	Transformace ve 3D	12
2	Základní zobrazovací algoritmy	15
2.1	Princip interpolace	16
2.2	Kresba úsečky	17
2.2.1	Interpolátor DDA	17
2.2.2	Bresenhamův algoritmus pro kresbu úsečky	19
2.3	Kresba kružnice a kruhového oblouku	20
2.4	Kresba elipsy	24
2.5	Zápis do obrazové paměti	28
2.6	Tloušťka čáry	29
3	Vyplňování oblastí	30
3.1	Řádkové vyplňování	30
3.1.1	Řádkové vyplňování se seznamem aktivních hran	33
3.1.2	Vyplňování vzorem a šrafování	34
3.1.3	Inverzní vyplňování	36
3.1.4	Vyplňování šablony	37
3.1.5	Pinedův algoritmus	38
3.1.6	Problémy s hranicí	40
3.2	Semínkové vyplňování	41
3.2.1	Řádkové semínkové vyplňování	42
3.2.2	Vyplňování vzorem a šrafování	43
4	Křivky	45
4.1	Vyjádření a základní vlastnosti křivek	45
4.2	Modelování křivek	48
4.3	Interpolační křivky	50
4.3.1	Fergusonovy kubiky	50
4.3.2	Kochanek-Bartles	51
4.3.3	Catmul-Rom spline	51
4.4	Aproximační křivky	52
4.4.1	Bézierovy křivky	52
4.4.2	Bézierovy kubiky	54
4.4.3	Coonsovy kubiky	55
4.4.4	Spline křivky	56

5	Ořezávání	63
5.1	Pozice bodu vzhledem k oknu	63
5.2	Ořezávání úseček	63
5.3	Ořezávání polygonů	68
5.4	Ořezávání textu	72
6	Zpracování barev	73
6.1	Světlo a barva	73
6.1.1	Chromatický diagram	74
6.2	Barevné modely	75
6.2.1	Model RGB	76
6.2.2	Modely CMY, CMYK	76
6.2.3	Modely HSV a HLS	77
6.2.4	Modely pro televizní a video techniku	80
6.3	Rozptylování barev	81
6.3.1	Náhodné rozptýlení	82
6.3.2	Maticové rozptýlení	82
6.3.3	Distribuce chyby	84
6.4	Barevné palety	85
6.4.1	Barevná paleta 3-3-2	86
6.4.2	Adaptivně vytvářená barevná paleta	87
7	Úpravy obrazu	89
7.1	Digitalizace	90
7.2	Fourierova transformace	91
7.2.1	Diskrétní Fourierova transformace	93
7.3	Převzorkování	95
7.3.1	Změna rozlišení	95
7.4	Odstraňování šumu	97
7.4.1	Filtry pracující v prostorové oblasti	97
7.4.2	Filtry pracující ve frekvenční oblasti	97
7.5	Ostření obrazu	98
7.5.1	Ostření obrazu v prostorové oblasti	98
7.5.2	Ostření obrazu ve frekvenční oblasti	100
7.6	Lineární kombinace obrazů - α -míchání	101
7.7	Histogram	103
7.7.1	Operace s histogramem	105
7.8	Malování pomocí počítače	109
7.9	Warping a morphing	111
7.9.1	Dvouprůchodový síťový warping	111
7.9.2	Feature based morphing	113
7.9.3	Morphing	117
8	Rastrové grafické formáty	118
8.1	Kompresce rastrových obrázků	119
8.1.1	Run length encoding	119
8.1.2	Huffmanovo kódování	120
8.1.3	Lempel - Ziv - Welch	121
8.1.4	Diskrétní kosinová transformace a JPEG	122
8.1.5	Fraktální komprese	125
8.2	Příklady rastrových formátů	126
8.3	Formáty pro animované sekvence	129

9 Počítačová geometrie v počítačové grafice	131
9.1 Tvar objektů	132
9.1.1 Konvexní obaly	132
9.1.2 Triangulace	135
9.2 Blížkost	137
9.2.1 Voroniův diagram	137
II ZÁKLADY PROSTOROVÉ GRAFIKY	140
10 Modelování těles	141
10.1 Regularizované množinové operace	144
10.2 Drátové modely	145
10.3 Ploškové modely	146
10.4 Hraniční modely	146
10.4.1 Topologická korektnost hraničních modelů	147
10.4.2 2,5D modely	149
10.5 CSG modely	150
10.6 Vyčíslení prostoru a oktalové stromy	150
10.7 Lokální operace	151
10.8 Modely a zobrazení	153
11 Stínování a viditelnost	155
11.1 Odraz světla od povrchu tělesa	155
11.1.1 Phongův osvětlovací model	156
11.2 Stínování	158
11.2.1 Konstantní stínování	158
11.2.2 Interpolace barvy	158
11.2.3 Interpolace normály	160
11.3 Problém viditelnosti	160
11.3.1 Paměť hloubky	161
11.3.2 Řádkový rozklad	162
11.3.3 Malířův algoritmus	163
12 Realistické zobrazení objektů	164
12.1 Sledování paprsku	164
12.1.1 Zrychlení metody sledování paprsku	167
12.2 Vyzařovací metoda	171
12.2.1 Zobrazení scény	174
12.2.2 Urychlování metody	175
12.3 Textury	175
12.3.1 Definice textury	176
12.3.2 Modulovaná veličina	177

