

# Obsah

<b>Predslov</b> .....	<b>13</b>
<b>1. Trochu histórie namiesto úvodu</b> .....	<b>15</b>
<b>2. Čo je editor ?</b> .....	<b>21</b>
2.1. Základná štruktúra editora .....	21
<b>3. Grafické systémy</b> .....	<b>24</b>
3.1. Základné geometrické objekty .....	24
3.2. Grafické štandardy .....	25
3.2.1. GKS (Graphics Kernel System) .....	27
3.2.2. GKS-3D (3D Extension of GKS) .....	28
3.2.3. PHIGS .....	28
3.2.4. OpenGL (Open Graphics Library) .....	30
3.3. Rozdelenie grafických editorov .....	33
3.3.1. Rastrové editory .....	36
3.3.2. Vektorové editory .....	38
3.3.3. Funkcie grafických editorov .....	40
<b>4. Súradnicové systavy v grafických editoroch</b> .....	<b>43</b>
4.1. Orezanie .....	45
4.1.1. Orezanie úsečiek .....	46
4.1.2. Orezanie kruhových objektov .....	47
4.1.3. Orezanie polygónov .....	48
4.2. Transfokácia .....	48
4.3. Panorámovanie .....	49
4.3.1. Panorámovanie v rastrovom editore .....	50
4.3.2. Panorámovanie vo vektorovom editore .....	50
<b>5. Základné grafické prvky</b> .....	<b>52</b>
5.1. Bod .....	52
5.1.1. Štetec .....	52

5.2. Sled bodov (polymarker) .....	55
5.3. Úsečka .....	56
5.3.1. Zadávanie úsečiek .....	56
5.3.2. Algoritmy kreslenia úsečiek .....	58
5.3.3. Implementácia kresliacich algoritmov úsečiek .....	59
5.4. Antialiasing .....	62
5.4.1. Algoritmus antialiasingu .....	62
5.5. Sled úsečiek (polyline, polygón) .....	64
5.5.1. Zadávanie trojuholníka .....	64
5.5.2. Zadávanie obdĺžnika .....	65
5.5.3. Zadávanie štvorca .....	67
5.5.4. Zadávanie súmerných n-uholníkov .....	68
5.6. Kružnica .....	68
5.6.1. Zadávanie kružnice .....	68
5.6.2. Algoritmy kreslenia kružnice .....	69
5.6.3. Implementácia algoritmu kreslenia kružnice .....	70
5.7. Elipsa .....	71
5.7.1. Zadávanie elipsy .....	71
5.7.2. Algoritmy kreslenia elipsy .....	72
5.7.3. Implementácie algoritmu kreslenia elipsy .....	73
5.8. Kruhový (eliptický) výsek .....	74
5.8.1. Zadávanie kruhového (eliptického) výseku .....	74
5.9. Interaktívne vytvárané krivky .....	75
5.9.1. Beziérové krivky .....	75
5.9.2. Spline krivky .....	77
5.9.3. Zadávanie kriviek .....	80
<b>6. Transformácie objektov .....</b>	<b>81</b>
6.1. Posunutie .....	82
6.2. Zmena mierky .....	83
6.2.1. Zväčšenie bitmapy .....	83

6.2.2. Zmenšenie bitmapy .....	84
6.3. Zrkadlenie .....	85
6.4. Otočenie .....	86
6.4.1. Otočenie s interpoláciou medziľahých bodov .....	87
6.4.2. Otočenie s interpoláciou všetkých bodov .....	88
6.4.3. Porovnanie interpolácií .....	89
6.5. Skosenie .....	90
6.6. Transformačné efekty .....	90
6.6.1. Plynulé zmenšovanie .....	91
6.6.2. Perspektívne zobrazenie .....	91
6.6.3. Tieň .....	92
6.6.4. Závoj .....	93
6.6.5. Hviezdica .....	94
6.6.6. Špirála .....	95
6.6.7. Vejár .....	96
6.6.8. Motýlik .....	96
6.6.9. Dlaždice .....	97
6.6.10. Zvlnenie .....	98
6.6.11. Rybie oko .....	100
<b>7. Vypĺňanie oblastí .....</b>	<b>102</b>
7.1. Metóda riadkového rozkladu .....	103
7.1.1. Algoritmus riadkového rozkladu .....	104
7.1.2. Nájdenie priesečníkov hrán s rozkladovým riadkom .....	105
7.2. Inverzné vypĺňanie .....	106
7.2.1. Algoritmus inverzného vypĺňania .....	107
7.3. Šablónové vypĺňanie .....	107
7.3.1. Algoritmus vypĺňania šablóny .....	108
7.4. Porovnanie efektívnosti metód .....	109
7.5. Vypĺňanie iných oblastí .....	109
7.5.1. Výplň spektrom (prechodom z jednej farby do druhej) .....	109

---

7.6. Semienkové vyplňovanie .....	113
7.7. Nerekurzívne semienkové vyplňovanie. ....	114
7.8. Sprej .....	116
<b>8. Spracovanie textu .....</b>	<b>119</b>
8.1. Topológia znakovej bunky .....	119
8.2. Transformácia znakovej bunky .....	120
8.3. Bitmapový typ písma (font) .....	121
8.4. Vektorový typ písma (font) .....	121
8.5. Transformácia textu na úsečku .....	122
8.5.1. Zarovnanie textu na úsečku .....	123
8.6. Transformácia textu na elipsu .....	125
8.7. Transformácia textu na Beziérovu krivku .....	127
8.7.1. Popis Beziérovej krivky .....	127
8.7.2. Transformácia textu .....	128
<b>9. Farby a spracovanie obrazu .....</b>	<b>131</b>
9.1. Svetlo a farby .....	131
9.2. Farebné modely .....	132
9.2.1. Model RGB .....	132
9.2.2. Model CMY .....	134
9.2.3. Model HSB .....	135
9.2.4. Model HLS .....	136
9.2.5. Model UWB .....	137
9.3. Prevody farebných modelov .....	139
9.3.1. Prevody RGB a CMY .....	139
9.3.2. Prevod RGB do HSB .....	139
9.3.3. Prevod HSB do RGB .....	140
9.3.4. Prevod RGB do HLS .....	140
9.3.5. Prevod HLS do RGB .....	141
9.4. Zadávanie farieb .....	142
9.4.1. Pipeta .....	143

9.4.2. Razítko .....	143
9.5. Spracovanie farieb .....	144
9.5.1. Binarizácia .....	146
9.5.2. Prevod na úrovne šedej .....	149
9.5.3. Prevod do farebnej palety 3-3-2 .....	150
9.5.4. Prevod do farebnej palety 6*6*6 .....	151
9.5.5. Adaptívne vytváranie 256-úrovňovej farebnej palety .....	152
9.5.6. Algoritmus na nájdenie najbližšej farby vo všeobecnej farebnej palete .....	153
9.5.7. Algoritmus na nájdenie najbližšej farby v 256úrovňovej farebnej palete s použitím kvádrových oblastí .....	154
9.6. Rozptyľovacie metódy slúžiace na zlepšenie výstupnej kvality obrazu pri znížení počtu farieb .....	154
9.6.1. Náhodné rozptyľovanie .....	155
9.6.2. Maticové rozptyľovanie .....	155
9.6.3. Distribúcia chyby .....	158
9.6.4. Použitie rozptyľovacích metód na zlepšenie výstupu farebných obrazov .....	161
9.7. Poltónovanie .....	162
9.8. Farebné efekty .....	162
9.8.1. Zosvetlenie/stmavenie .....	163
9.8.2. Odfiltrovanie farebnej zložky .....	163
9.8.3. Zmena farebnej zložky .....	163
9.8.4. Prevod do odtieňov šedej .....	164
9.8.5. Prevod na negatív .....	164
9.8.6. Inverzia obrazu .....	164
9.8.7. Medián filter .....	164
9.8.8. Spriemernenie .....	165
9.8.9. Mozaika .....	165
9.8.10. Bodovanie .....	166
9.8.11. Žiara, odlesk .....	166

9.8.12. Detekcia hrán .....	167
<b>10. Grafické rozhrania grafických editorov .....</b>	<b>173</b>
10.1. Grafické používateľské rozhrania .....	173
10.2. Ergonómia .....	174
10.3. Ovládanie v grafickom prostredí .....	175
10.3.1. Základné prvky prostredia GUI .....	175
10.3.2. Ergonómia farieb v GUI .....	176
<b>11. Ostatné prvky grafických editorov .....</b>	<b>179</b>
11.1. Nastavenie a obsluha pracovnej plochy .....	179
11.2. Vstup, výstup a správa kresieb .....	180
11.3. Blokové operácie .....	182
11.4. Nastavovanie atribútov .....	184
11.4.1. Nastavovanie farieb .....	184
11.4.2. Nastavovanie atribútov čiar .....	184
11.4.3. Nastavovanie atribútov textu .....	185
11.4.4. Nastavovanie farby a typu výplne .....	186
11.5. Plávajúce lišty .....	187
11.6. Odstraňovanie objektov .....	188
11.7. Polohovacie pomôcky .....	190
11.7.1. Pomocná mriežka, pomocné čiary .....	191
11.7.2. Pravítka a druhy rozmerových jednotiek .....	192
11.7.3. Ukazovatele polohy, stavu alebo hodnoty .....	192
11.8. Makrá a záznam procesu kreslenia .....	193
<b>12. Fraktály .....</b>	<b>195</b>
12.1. Úvod do fraktálnej geometrie .....	195
12.2. Niektoré typy fraktálov .....	201
12.2.1. Cantorovo diskontinuum .....	201
12.2.2. Hilbertove krivky .....	202
12.2.3. Juliove množiny .....	203

---

12.2.4. Mandelbrotová množina .....	203
12.2.5. Efekt motýlieho krídla (Butterfly effect) .....	204
<b>13. Morfing .....</b>	<b>205</b>
<b>14. Ako maľovať .....</b>	<b>207</b>
14.1. Formát obrazu .....	209
14.2. Proporcie, rozmanitosť, harmónia .....	210
14.3. Kompozícia obrazu .....	210
14.4. Kontrasty obrazu .....	211
14.5. Farby obrazu .....	212
14.6. Niekoľko slov záverom. ....	213
<b>15. Niektoré možné trendy .....</b>	<b>214</b>
<b>16. Záver .....</b>	<b>216</b>
<b>17. Obrazová príloha .....</b>	<b>217</b>
<b>18. Prílohy .....</b>	<b>233</b>
18.1. Čo nájdete na CD .....	233
<b>19. Použitá literatúra .....</b>	<b>234</b>
<b>20. Register .....</b>	<b>236</b>