

Obsah

Předmluva	3
1 Multimédia jako prostředek komunikace	7
1.1 Pojem multimédia	7
1.2 Příklady projektů	9
2 Pojem signál	11
2.1 Několik pojmů úvodem	11
2.1.1 Číselné obory	11
2.1.2 Funkce	12
2.2 Reprezentace signálu v časové/prostorové oblasti	13
2.2.1 Spojitý a diskrétní charakter signálu	14
2.2.2 Speciální případy signálu	16
2.2.3 Konvoluce	18
2.3 Reprezentace signálu v kmitočtové oblasti	19
2.3.1 Periodický signál	19
2.3.2 Neperiodický signál	20
2.3.3 Diskrétní Fourierova transformace - DFT	21
2.3.4 Vlastnosti FT	21
2.3.5 Fourierova transformace ve 2D	21
2.3.6 Spektrum signálu	23
2.3.7 Rychlá Fourierova transformace - FFT	23
2.3.8 Další časově-kmitočtové transformace	24
3 Zvukový signál a jeho reprezentace	26
3.1 Popis zvukového signálu	26
3.1.1 Popis signálu v časové oblasti	26
3.1.2 Popis signálu v kmitočtové oblasti	27
3.1.3 Kmitočtové spektrum	27
3.1.4 Aplikace popisu signálu v kmitočtové oblasti	28
3.2 Základy teorie zvukových signálů	29
3.2.1 Deterministické procesy	29
3.2.2 Periodické signály	30
3.2.3 Kvaziperiodické signály	31
3.2.4 Náhodné procesy	33
3.2.5 Reálné akustické signály	34
4 Vnímání zvuku	37
4.1 Sluchový orgán člověka	37
4.2 Základy psychoakustiky	38
4.2.1 Fechnerův zákon a decibely	39
4.2.2 Sluchové pole	39
4.3 Maskování zvukových signálů	40
4.3.1 Maskování v kmitočtové oblasti	41
4.3.2 Maskování v časové oblasti	42
4.3.3 Význam maskování	42
5 Číslicové zpracování zvukových signálů	43
5.1 Obecný řetězec digitálního zpracování	43
5.2 Analogově číslicový převod	44
5.2.1 Vzorkování zvukového signálu	44
5.2.2 Kvantování zvukového signálu	46
5.3 Číslicově analogový převod	48
5.4 Blok DSP	49
5.4.1 Operace nad zvukovým signálem	50

5.4.2	Číslicové zvukové efekty	51
5.4.3	Principy zvukové syntézy	53
5.4.4	Datová komprese zvukových signálů	54
5.4.5	Formáty pro ukládání zvuku	56
6	Šíření zvuku v prostoru	58
6.1	Šíření zvuku ve volném prostoru	58
6.2	Zvuk v uzavřených prostorech	60
6.2.1	Vlnová akustika, vlastní kmity	61
6.2.2	Geometrická akustika	61
6.2.3	Statistická akustika, doba dozvuku	62
6.3	Ozvučování	63
7	Snímání a reprodukce zvukového signálu	65
7.1	Základní elektroakustické měniče	65
7.1.1	Elektrodynamický princip	65
7.1.2	Elektrostatický měnič	67
7.1.3	Piezoelektrický měnič	69
7.2	Směrovost reproduktorů	69
7.3	Ozvučnice	69
7.4	Reproduktorové výhybky	70
8	Úvod do zvukové tvorby	71
8.1	Pracovní postupy zvukové tvorby	71
8.1.1	Přípravná fáze	72
8.1.2	Produkce	72
8.1.3	Postprodukce	72
8.2	Vybrané prostředky zvukové tvorby	73
8.2.1	Metody zpracování zvuku vycházející ze stříhu	73
8.2.2	Úpravy obálky signálu	73
8.2.3	Komprese dynamického rozsahu	74
9	Obraz a jeho reprezentace	75
9.1	Reprezentace barevné informace	75
9.1.1	Barevné prostory	76
9.1.2	Chromatický diagram	77
9.2	Rastrová reprezentace	79
9.3	Vektorová reprezentace	80
10	Komprese a ukládání obrazu	81
10.1	Ukládání statického obrazu	81
10.1.1	Bezeztrátové kódování	82
10.1.2	Ztrátové kódování JPEG	85
10.1.3	Přehled vybraných obrazových formátů	88
10.2	Ukládání obrazových sekvencí	94
10.2.1	Základní vlastnosti video-formátu	94
10.2.2	Přehled vybraných formátů pro ukládání videa	95
10.2.3	Kódování videa – MPEG-2	99
11	Snímání obrazu	102
11.1	Fyzikální princip snímání obrazu	102
11.2	Zařízení pro snímání obrazu	104
11.2.1	Fotoaparát	104
11.2.2	Objektiv	111
11.2.3	Kamera	118
11.3	Média pro ukládání videa	120
11.4	Přenos videa ve výpočetní technice	121
11.5	Metody konverze videesignálu	123

11.5.1	Konverze formátu	123
11.5.2	Prokládaný a neprokládaný režim	124
12	Osvětlování a osvětlovací technika	126
12.1	Fyzikální vlastnosti světelných těles	126
12.2	Klasifikace světelných zdrojů	127
12.2.1	Fotografické zdroje světla	127
12.2.2	Scénická světla	128
12.2.3	Architektonická světla	130
12.3	Řízení světelných systémů	130
13	Zpracování videa a kompozice	133
13.1	Životní cyklus audiovizuálního obsahu	133
13.2	Editační techniky	134
13.3	Zásady stříhu videa	137
14	Snímání pohybu a interakce	139
14.1	Problém snímání pohybu	139
14.1.1	Spojování pohybů	140
14.1.2	Přenesení pohybu	141
14.1.3	Škálování pohybu a času	141
14.1.4	Zpracování pohybu jako signálu	142
14.2	Principy snímání pohybu	142
14.2.1	Mechanický princip	142
14.2.2	Optické snímání pohybu	143
14.2.3	Elektromagnetický princip	145
14.2.4	Inerciální systémy	145
14.2.5	Ultrazvukový princip snímání pohybu	146
14.2.6	Hloubkové senzory	146
14.3	Aplikace technik pro snímání pohybu	147
15	Prezentace multimediálního obsahu	148
15.1	Technologie prezentace multimediálního obsahu	148
15.2	Projekční systémy	149
15.2.1	Projekce pomocí katodové trubice (CRT)	150
15.2.2	Modulace obrazu tekutým krystalem (LCD)	151
15.2.3	DLP modulace	151
15.2.4	LED projektory	153
15.2.5	LCoS modulace	153
15.3	Stereoskopie	153
15.3.1	Anaglyf	153
15.3.2	Pasivní stereoskopická projekce	154
15.3.3	Aktivní stereoskopická projekce	156
15.3.4	Dělení barevného spektra	156
15.3.5	Autostereoskopické zobrazovací systémy	157
15.3.6	Formáty pro 3D video	158
	Literatura	160
A	Obrazová příloha	164
A.1	Ukázky signálů a obrazů	164
A.2	Ukázky spekter některých signálů	165
B	Výpisy kódu	166
B.1	Výpočet spektra diskrétního signálu pomocí DFT	166
B.2	Výpočet spektra diskrétního signálu pomocí FFT	166
B.3	Výpočet diskrétní kosinové transformace - DCT	167
B.4	Výpočet 2D konvoluce	168
	Rejstřík	170