

1. Signály	1
1.1 Analogový signál a jeho digitalizovaná podoba	2
1.2 Vzorkovací teorém	2
1.3 Kvantizace a kvantizační chyba	4
1.4 Další zdroje zkreslení	8
1.5 Rekonstrukce analogového výstupu	9
1.6 Co je to digitální zpracování signálů a jaké má přednosti?	9
1.7 Co je předmětem našeho zájmu v kurzu AČS?	10
2. Analogové zpracování signálů	11
2.1 Operační zesilovač	11
2.2 Základní analogové funkční bloky	13
2.3 Úvod do řešení lineárních diferenciálních rovnic a modelování přenosů	14
2.4 Aktivní analogové filtry	16
2.5 Vlastnosti a návrh normovaných filtrů	17
2.6 Filtry se spínanými kondenzátory	20
3. Automatizace měřicích systémů	22
3.1 Standardizace hardwarového rozhraní	22
3.1.1 Měřicí systémy na bázi RS 232	22
3.1.2 Standardní rozhraní IEEE 488	27
3.1.3 Zásuvné karty do PC	30
3.1.4 Standardní rozhraní PCMCIA a PC-Card	35
3.1.5 Standardní rozhraní USB	37
3.1.6 VXI	40
3.1.7 Fieldbusy	42
3.2 Software pro sběr a zpracování dat	43
3.2.1 Způsoby spolupráce počítače s měřicím HW	43
3.2.2 Příklady programů pro sběr a zpracování dat	44
4. Analogově/digitální převodníky	45
4.1 Principy A/D převodu	45
4.1.1 A/D převodníky s přímým převodem a převodníky kaskádní	45
4.1.2 Zpětnovazební A/D převodníky	46
4.1.3 Integrační A/D převodníky	46
4.2 A/D převodníky s převzorkováním	47
4.2.1 Modulátor sigma-delta a posuv kvantizačního šumu	47
4.2.2 MASH	50
4.2.3 Vícebitové sigma-delta modulátory	50
4.2.4 Příklady A/D převodníků se sigma-delta modulací	51

5. Digitálně/analogové převodníky	54
5.1 Klasické D/A převodníky	54
5.2 D/A převodníky se zvýšeným rozlišením	55
5.3 D/A převodníky s převzorkováním	55
5.4 CODEC	58
5.5 RAMDAC	59
6. Frekvenční analýza a syntéza signálů	60
6.1 Fourierova řada a Fourierova transformace	60
6.1.1 Matematické základy	60
6.1.2 Diskrétní varianta Fourierovy transformace - DFT	60
6.1.3 Realita technické praxe	61
6.2 Algoritmus rychlé Fourierovy transformace - FFT	62
6.3 Jiné transformace	64
6.3.1 Prvočíselná DFT	64
6.3.2 Diskrétní kosinová transformace	66
7. Algoritmy digitálního zpracování signálů	68
7.1 Digitální filtry	68
7.1.1 Základní typy digitálních filtrů	68
7.1.2 Nerekurzivní filtry - NRDF	68
7.1.3 Rekurzivní filtry - RDF	69
7.2 Úvod do syntézy filtrů	72
7.3 Aplikace filtrů	74
7.3.1 Filtr FIR pro převzorkování (oversampling)	74
7.3.2 IIR filtr - dolní propust	75
7.3.3 Konvertor vzorkovací frekvence	76
7.4 Digitální konvoluce	76
8. Hardware pro digitální zpracování signálů	78
8.1 Základní rysy DSP, kterými se odlišují od procesorů univerzálních	78
8.2 Stručný přehled rodiny signálových procesorů Texas Instruments	78
8.3 Stručný přehled rodiny signálových procesorů INMOS	86
9. Komprese digitalizovaných dat	88
9.1 Techniky komprese zvuku	88
9.1.1 Delta modulace a její inovace	88
9.1.2 Psychoakustické principy zvukové komprese	89
9.2 Techniky komprese obrazových dat	90
9.2.1 MPEG	91
9.2.2 JPEG	93
9.2.3 M-JPEG	96
10. Digitální zpracování zvuku	97

10.1 Zvuková karta	97
10.2 Digitální zvuk	99
10.2.1 Zvukové efekty a algoritmy k jejich implementaci	99
10.2.2 Vícekanálové reprodukční techniky	104
10.2.3 Zvukový software - podpora zvuku v operačních systémech PC	105
10.3 Média pro digitální zvuk	107
10.3.1 CD-DA a CD-ROM	107
10.3.2 DAT	111
10.3.3 Mini-Disc	112
10.4 Zvuk v síti	112
10.4.1 Internetovský rozhlas	113
10.4.2 Internetovská telefonie	113
10.5 Digitální rozhlas	115
10.6 Příklady softwarových produktů pro digitální zpracování zvuku	115
11. Digitální zpracování obrazu	122
11.1 Snímání obrazů	122
11.2 Média pro ukládání digitálních obrazů	126
11.2.1 Analogový záznam	126
11.2.2 Nosiče digitálního videa	128
11.3 DVD - Digital Versatile Disc	129
11.4 Digitální televize	130
11.5 Digitální fotoaparáty a kamkordery	131
Literatura	134
Obsah	135

*Jihočeská veřejná knihovna
v Českých Budějovicích
(3)*