

Tartalomjegyzék

ELŐSZÓ	7
1. BEVEZETÉS	9
1.1 A digitális jelfeldolgozás előnyei és hátrányai	9
1.2 Felhasználási területek	10
1.3 A DSP legfontosabb műveletei	11
2. HÁLÓZATOK ANALÍZISE	13
2.1 A vizsgálójelek módszere	14
2.1.1 Az egységugrás	15
2.1.2 A Dirac-impulzus	16
2.1.3 Az általánosított derivált	18
2.1.4 Az impulzusválasz	19
2.2 Analízis a frekvenciartományban	21
2.2.1 A Fourier-sor	21
2.2.2 A Fourier-transzformáció	22
2.2.3 A Fourier-transzformáció néhány fontos tulajdonsága	23
2.2.4 A Fourier-transzformáció alkalmazása	24
2.2.5 Numerikus Fourier-transzformáció	25
3. MINTAVÉTELEZÉS, KVANTÁLÁS, KÓDOLÁS	27
3.1 Sávkorlátozott jelek	27
3.2 A mintavételezés	28
3.2.1 Mintavételezési példák	31
3.3 A kvantálás	33
3.4 Kódolás	34
4. DISZKRÉT JELEK ÉS TRANSZFORMÁCIÓK	37
4.1 Diszkrét jelek időfüggvénye	37
4.2 Diszkrét jelek Fourier-transzformációja	38
4.3 Diszkrét konvolúció	38
4.4 A gyors Fourier-transzformáció (FFT)	42
4.5 A diszkrét koszinusz-transzformáció (DCT)	43

5. SZÁMÁBRÁZOLÁS, SZÁMFORMÁTUMOK.....	45
5.1 Fixpontos számábrázolás.....	45
5.2 Előjeles bináris egész számok fixpontos ábrázolása.....	47
5.2.1 Előjel-abszolútértékes ábrázolás.....	48
5.2.2 Inverz kódú ábrázolás.....	48
5.2.3 Komplementum kódú ábrázolás.....	48
5.2.4 Összeadás és kivonás komplementum kódban.....	49
5.3 Lebegőpontos számábrázolás.....	51
5.3.1 Bináris alapú ábrázolások.....	52
5.3.1.1 A SHORT lebegőpontos formátum.....	52
5.3.1.2 A LONG lebegőpontos formátum.....	53
5.3.1.3 A TEMPORARY lebegőpontos formátum.....	54
5.3.2 Tizenhatos alapú ábrázolások.....	54
5.3.2.1 A REAL lebegőpontos formátum.....	55
5.3.2.2 A DOUBLE lebegőpontos formátum.....	55
5.3.2.3 Az EXTENDED lebegőpontos formátum.....	56
6. DIGITÁLIS SZŰRŐK.....	57
6.1 A digitális szűrők típusai.....	58
6.2 A digitális szűrők tervezésének menete.....	61
6.3 A FIR szűrők együttthatóinak kiszámítása.....	62
6.3.1 Az ablak módszer.....	63
6.3.2 Az optimális módszer.....	64
6.3.3 A frekvencia-mintavételezéses módszer.....	65
6.4 Az IIR szűrők együttthatóinak kiszámítása.....	67
6.4.1 A pólus-zérus elrendezés módszere.....	67
6.4.2 Az impulzus-invariáns módszer.....	68
6.4.3 A bilineáris z-transzformáció.....	69
6.5 A véges szóhosszból adódó problémák.....	72
7. ADATTÖMÖRÍTÉS.....	75
7.1 Tömörítési stratégiák.....	75
7.2 A CS&Q eljárás.....	76
7.3 A futamhossz-kódolás.....	77
7.4 A Huffman-kódolás.....	77
7.5 A delta-kódolás.....	79
7.6 Az LZW tömörítés.....	79

8. ÁLLÓ- ÉS MOZGÓKÉPTÖMÖRÍTÉS	83
8.1 A képkötés alapjai.....	83
8.2 A képdigitalizálás alapjai.....	86
8.3 A JPEG állóképtömörítés.....	90
8.4 Az MPEG mozgóképtömörítés	93
9. JELFELDOLGOZÓ PROCESSZOROK	99
9.1 Mikroprocesszor architektúrák.....	99
9.1.1 Neumann architektúra	99
9.1.2 Harvard-architektúra.....	100
9.1.3 A jelfeldolgozó processzorok speciális elemei	100
9.2 A konvolúció megvalósítása	103
9.3 DSP gyártók és áramkör családok	105
FELHASZNÁLT IRODALOM	107