

CUPRINS

PREFAȚĂ.....	11
1. INTRODUCERE	15
1.1. SISTEME DE I/E.....	15
1.2. EVALUAREA PERFORMANȚELOR SISTEMELOR DE I/E.....	16
1.3. STRUCTURA UNUI SISTEM DE I/E	17
1.4. TIPURI DE DISPOZITIVE PERIFERICE	18
1.5. MODULE DE I/E	19
1.5.1. Funcțiile modulelor de I/E	19
1.5.2. Structura unui modul de I/E	21
1.6. INTERFAȚA EXTERNĂ	22
2. METODE DE TRANSFER A DATELOR	24
2.1. TRANSFERUL PROGRAMAT	24
2.1.1. Comenzi de I/E	24
2.1.2. Instrucțiuni de I/E	25
2.2. TRANSFERUL PRIN ÎNTRERUPERI.....	27
2.2.1. Principiul transferului prin întreruperi	27
2.2.2. Sisteme de întreruperi multiple	29
2.2.3. Sisteme de întreruperi cu priorități.....	30
2.2.3.1. Conectarea în paralel a liniilor de întrerupere	31
2.2.3.2. Conectarea în serie a liniilor de întrerupere.....	33
2.2.4. Rutine de tratare a întreruperilor	35
2.2.5. Exemple de sisteme de întreruperi	36
2.2.5.1. Calculatoarele IBM PC/AT	36
2.2.5.2. Microprocesoarele Motorola 680x0	37
2.2.5.3. Calculatoarele PDP-11	38
2.3. TRANSFERUL PRIN ACCES DIRECT LA MEMORIE (DMA)	41
2.3.1. Principiile transferului prin DMA.....	41
2.3.2. Exemple de sisteme DMA	45
2.3.2.1. Calculatoarele IBM PC/AT	45
2.3.2.2. Calculatoarele PDP-11	46
2.4. TRANSFERUL PRIN CANALE DE I/E.....	47
2.4.1. Principiul transferului prin canale de I/E	47
2.4.2. Comunicația dintre UCP și canalul de I/E	50
2.4.3. Exemple de canale de I/E.....	52
2.4.3.1. Canalul de I/E al calculatoarelor IBM System/370	52
2.4.3.2. Procesorul de I/E Intel 8089	56

3. MAGISTRALÉ64

3.1. CONSIDERAȚII ELECTRICE	64
3.1.1. Linii de transmisie	65
3.1.2. Reflexii de semnal	66
3.1.3. Terminatori	68
3.2. MAGISTRALÉ SINCRONE ȘI ASINCRONE	70
3.2.1. Magistrale sincrone	71
3.2.2. Magistrale asincrone	73
3.3. ARBITRAJUL DE MAGISTRALĂ	75
3.3.1. Arbitrarea centralizată	75
3.3.2. Arbitrarea descentralizată	79
3.4. PARCAREA MAGISTRALÉLOR	83
3.5. EXEMPLE DE MAGISTRALÉ	83
3.5.1. Magistrala ISA	84
3.5.2. Magistrala IBM PC/AT	86
3.5.3. Magistrala VME	87
3.5.3.1. Principii	87
3.5.3.2. Structura funcțională	88
3.5.3.3. Cicluri de magistrală	90
3.5.3.4. Arbitrajul de magistrală	93
3.5.4. Magistrala <i>Micro Channel</i>	94
3.5.4.1. Sistem de întreruperi îmbunătățit	95
3.5.4.2. Transferuri cu performanțe ridicate	95
3.5.4.3. Magistrale de adrese și de date de 32 biți	95
3.5.4.4. Recuperarea condițiilor de excepție	96
3.5.4.5. Selecția programabilă a opțiunii	96
3.5.4.6. Sistemul de arbitraj	96
3.5.4.7. Îmbunătățiri ale magistralei <i>Micro Channel</i>	97
3.5.5. Magistrala EISA	97
3.5.6. Magistrale locale	98
3.5.6.1. Cerințe pentru ratele de transfer	98
3.5.6.2. Conceptul magistralei locale	100
3.5.7. Magistrala VL Bus	102
3.5.8. Magistrala PCI	104
3.5.8.1. Prezentare generală	104
3.5.8.2. Semnalele magistralei PCI	106
3.5.8.3. Caracteristici ale magistralei PCI	112
3.5.8.4. Tranzacții	114
3.5.8.4. Întreruperi	117
3.5.8.5. Registre de configurație	117

4. MONITORE ȘI ADAPTOARE VIDEO	122
4.1. TUBUL CATODIC	122
4.2. TIPURI DE TUBURI COLOR	124
4.2.1. Tubul cu mască perforată tip “delta” (<i>Dot Trio</i>)	125
4.2.2. Tubul cu grilă (<i>Aperture Grill</i>)	126
4.2.3. Tubul <i>Croma Clear</i>	127
4.3. CARACTERISTICI ALE MONITORELOR	128
4.3.1. Monitoare analogice și digitale	128
4.3.2. Distanța între puncte	128
4.3.3. Rezoluția	128
4.3.4. Frecvența de reîmprospătare	129
4.3.5. Dimensiunea ecranului	129
4.3.6. Reglaje ale monitoarelor	130
4.3.7. Factori de calitate ai imaginii	130
4.3.8. DPMS (Display Power Management Signaling)	131
4.3.9. DDC (Display Data Channel)	132
4.3.10. Monitoare cu radiație redusă	132
4.4. AFIȘAJUL CU CRISTALE LICHIDE	133
4.5. ADAPTOARE VIDEO PENTRU SISTEMELE IBM PC	136
4.5.1. Adaptoare video obișnuite	136
4.5.2. Factori de performanță pentru memoria video	139
4.5.3. Acceleratoare video	141
4.5.3.1. Interfața cu magistrala	141
4.5.3.2. Acceleratorul grafic	142
4.5.3.3. Memoria video	143
4.5.4. Tehnologii pentru memoria video	144
4.5.4.1. Categoriile de memorii DRAM	145
4.5.4.2. DRAM	146
4.5.4.3. FPM DRAM	149
4.5.4.4. EDO DRAM	150
4.5.4.5. BEDO DRAM	151
4.5.4.6. JEDEC SDRAM	152
4.5.4.7. PC100 SDRAM	154
4.5.4.8. DDR SDRAM	154
4.5.4.9. ESDRAM	155
4.5.4.10. SGRAM	155
4.5.4.11. RDRAM, DRDRAM	156
4.5.4.12. SLDRAM	157
4.5.4.13. MDRAM	158
4.5.4.14. VRAM	158
4.5.4.15. WRAM	159
4.5.5. Acceleratoare video 3D	159
4.5.5.1. Necesitatea acceleratoarelor 3D	159

4.5.5.2. Imagini și operații 3D.....	160
4.5.5.3. Factori care afectează performanțele 3D	164
4.5.5.4. Tipuri de adaptoare video 3D.....	165
4.5.5.5. Aspecte software	166
4.5.6. Interfața AGP.....	168
4.5.6.1. Principiul AGP	168
4.5.6.2. Moduri de transfer a datelor	170
4.5.6.3. Maparea memoriei AGP.....	171
4.5.6.4. Aspecte software	172
4.5.6.5. Avantajele AGP	174
4.6. PRELUAREA ȘI REDAREA IMAGINILOR VIDEO.....	175
4.6.1. Preluarea imaginilor video.....	175
4.6.2. Combinarea imaginilor video și a celor grafice	177
4.7. COMPRIAREA/DECOMPRIAREA IMAGINILOR VIDEO	180
4.7.1. Caracteristici ale standardelor de comprimare/ decompimare video	181
4.7.1.1. Simetria	181
4.7.1.2. Comprimare cu pierderi și fără pierderi	181
4.7.1.3. Comprimare spațială și temporală.....	181
4.7.2. MPEG	183
4.7.2.1. Prezentare generală a standardelor MPEG	183
4.7.2.2. Diferențe între standardele MPEG-1 și MPEG-2	185
4.7.2.3. Codificarea imaginilor întretesute	185
4.7.2.4. Profiluri și nivele.....	186
4.7.2.5. Aplicații ale comprimării MPEG	186
4.7.3. Motion JPEG	187
4.7.4. Cinepak.....	187
4.7.5. Indeo	188
5. UNITĂȚI DE DISCURI FIXE.....	189
5.1. INTRODUCERE	189
5.2. DESCRIEREA SIMPLIFICATĂ A FUNCȚIONĂRII.....	190
5.3. ÎNREGISTRAREA MAGNETICĂ A INFORMAȚIILOR.....	190
5.4. ELEMENTE CONSTRUCTIVE.....	193
5.4.1. Platanele unităților de discuri.....	193
5.4.2. Stratul magnetic	195
5.4.3. Capetele de citire/scriere.....	195
5.4.3.1. Planarea capetelor de citire/scriere	196
5.4.3.2. Tehnologii de realizare a capetelor de citire/scriere	197
5.4.4. Mecanisme de poziționare a capetelor	199
5.4.4.1. Mecanisme cu motor pas cu pas.....	200
5.4.4.2. Mecanisme cu magnet permanent și bobină.....	201
5.4.4.3. Servomecanisme.....	202

5.4.5. Motorul de antrenare.....	206
5.4.6. Placa logică.....	207
5.4.7. Conectori și jumpere.....	209
5.4.7.1. Conectori.....	209
5.4.7.2. Jumpere.....	210
5.5. DETALII DE FUNCȚIONARE.....	211
5.5.1. Sincronizarea ceasului de citire/scriere.....	211
5.5.2. Detectarea biților.....	213
5.6. REPREZENTAREA ȘI ORGANIZAREA FIZICĂ A DATELOR.....	214
5.6.1. Metode de codificare a datelor.....	214
5.6.1.1. Metoda FM.....	215
5.6.1.2. Metoda MFM.....	216
5.6.1.3. Metoda RLL.....	217
5.6.1.4. Metoda de codificare și detecție PRML.....	218
5.6.2. Piste, cilindri și sectoare.....	224
5.6.2.1. Deosebirea dintre piste și cilindri.....	224
5.6.2.2. Structura pistelor și a sectoarelor.....	224
5.6.2.3. Înregistrarea zonată.....	226
5.6.2.4. Întreșeserea sectoarelor.....	228
5.6.2.5. Decalarea pentru comutarea între capete.....	229
5.6.2.6. Decalarea pentru schimbarea cilindrilor.....	230
5.6.2.7. Parametri și translatarea parametrilor.....	231
5.6.3. Formatarea discurilor fixe.....	233
5.6.3.1. Formatarea fizică.....	233
5.6.3.2. Partiționarea.....	234
5.6.3.3. Formatarea logică.....	234
5.6.4. Tratarea erorilor.....	235
5.6.4.1. Coduri corectoare de erori.....	235
5.6.4.2. Protocolul pentru tratarea erorilor.....	236
5.6.4.3. Maparea defectelor. Sectoare de rezervă.....	237
5.7. CARACTERISTICI ALE UNITĂȚILOR DE DISCURI.....	238
5.7.1. Capacitatea.....	238
5.7.1.1. Capacitatea formatată și neformatată.....	238
5.7.1.2. Unități de măsură binare și zecimale.....	238
5.7.2. Densitatea de suprafață.....	240
5.7.3. Factori interni de performanță.....	241
5.7.3.1. Factori de poziționare și de transfer.....	241
5.7.3.2. Timpul de căutare.....	242
5.7.3.3. Latența.....	243
5.7.3.4. Timpul de acces.....	244
5.7.3.5. Timpul de comutare a capetelor.....	244
5.7.3.6. Timpul de comutare între piste.....	245
5.7.3.7. Rata internă de transfer a datelor.....	245

5.7.3.8. Viteza de rotație	247
5.7.4. Factori externi de performanță.....	248
5.7.4.1. Rata externă de transfer a datelor	248
5.7.4.2. Factori de sistem.....	250
5.7.4.3. Întârzierea datorită transmiterii comenzilor	251
5.7.4.4. Factori de performanță datorati sistemului de fișiere	251
5.7.5. Calitatea și fiabilitatea	252
5.7.5.1. Durata de viață	252
5.7.5.2. Fiabilitatea.....	253
5.7.5.3. Tehnologia SMART.....	254
5.7.6. Caracteristici ale unor unități de discuri	255
5.8. ÎMBUNĂTĂȚIREA PERFORMANTELOR ȘI FIABILITĂȚII	
SUBSISTEMELOR DE DISCURI	256
5.8.1. Memorii cache pentru discuri	256
5.8.2. Ansambluri de discuri.....	258
5.8.3. Matrici de discuri.....	259
5.8.4. Redundanța în matricile de discuri: RAID.....	260
5.9. INTERFEȚE PENTRU UNITĂȚILE DE DISCURI.....	264
5.9.1. Interfața IDE/ATA.....	264
5.9.1.1. Moduri de transfer.....	265
5.9.1.2. Tipuri de interfețe bazate pe standardul ATA	267
5.9.1.3. Sumarul interfețelor IDE/ATA.....	271
5.9.1.4. Avantaje și dezavantaje ale interfeței IDE/ATA	272
5.9.2. Interfața SCSI	273
5.9.2.1. Prezentarea interfeței SCSI	273
5.9.2.2. Standarde SCSI	275
5.9.2.3. Tipuri de interfețe SCSI	276
5.9.2.4. Comparație între unitățile și interfețele IDE și SCSI.....	280
6. DISCURI OPTICE.....	282
6.1. INTRODUCERE	282
6.2. SCURT ISTORIC AL DISCURILOR OPTICE	282
6.3. CLASIFICAREA DISCURILOR OPTICE.....	284
6.4. STANDARDE PENTRU DISCURILE OPTICE.....	285
6.4.1. Red Book	285
6.4.2. Yellow Book.....	286
6.4.3. Green Book.....	286
6.4.4. Orange Book.....	287
6.4.5. White Book.....	288
6.4.6. Blue Book	288
6.5. SUPORTUL FIZIC AL DISCURILOR COMPACT	289
6.6. ORGANIZAREA ȘI CODIFICAREA DATELOR PE DISCURILE COMPACT	290
6.6.1. Înregistrarea și codificarea datelor pe suport	291

6.6.2. Primul nivel de corecție a erorilor.....	293
6.6.3. Formatul unui sector	294
6.6.4. Al doilea nivel de corecție a erorilor.....	296
6.6.5. Organizarea discului	296
6.6.6. Formatul informațiilor din subcanale.....	298
6.6.6.1. Formatul 1	298
6.6.6.2. Formatul 2	300
6.6.6.3. Formatul 3	300
6.6.7. Standardul High Sierra (ISO 9660).....	301
6.6.8. Extensii ale standardului ISO 9660.....	303
6.6.8.1. Rock Ridge.....	303
6.6.8.2. HFS	304
6.6.8.3. Joliet.....	304
6.7. UNITATEA CD-ROM.....	304
6.7.1. Construcția și funcționarea unităților CD-ROM	305
6.7.1.1. Ansamblul optic de citire	305
6.7.1.2. Mecanismul de poziționare	307
6.7.1.3. Motorul de antrenare	307
6.7.1.4. Conectori și jumpere	308
6.7.1.5. Ieșiri și reglaje audio	308
6.7.2. Factori de performanță ai unităților CD-ROM.....	309
6.7.2.1. Aspecte generale ale performanței	309
6.7.2.2. Viteza nominală.....	310
6.7.2.3. Timpul pentru schimbarea vitezei	311
6.7.2.4. Timpul de căutare.....	312
6.7.2.5. Latența.....	312
6.7.2.6. Timpul de acces.....	313
6.7.2.7. Rata de transfer internă și externă	314
6.7.2.8. Buffere sau memorii cache interne.....	316
6.7.2.9. Memorii cache de sistem.....	317
6.7.2.10. Aspecte legate de calitate și fiabilitate.....	317
6.7.3. Interfețe pentru unitățile CD-ROM.....	318
6.7.3.1. Interfețe brevetate.....	318
6.7.3.2. Interfața ATAPI.....	319
6.7.3.3. Interfața SCSI.....	320
6.7.4. Drive și extensii ale sistemului de fișiere.....	320
6.7.5. Caracteristici ale unor unități CD-ROM	321
6.8. TIPURI DE DISCURI OPTICE	322
6.8.1. Discul video	322
6.8.2. Discul compact audio (CD-DA)	323
6.8.3. Variante ale discului compact audio	324
6.8.4. CD-I (CD-Interactive).....	325
6.8.5. CD-ROM/XA (CD-ROM Extended Architecture)	328

6.8.6. CD Bridge.....	329
6.8.7. Photo CD	329
6.8.8. Video CD.....	330
6.8.9. Discuri compact inscriptibile (CD-R).....	331
6.8.9.1. Discurile CD-R și înregistrarea datelor	331
6.8.9.2. Unitățile de discuri CD-R.....	333
6.8.10. Discuri compact reinscriptibile (CD-RW)	334
6.8.10.1. Discurile CD-RW și înregistrarea datelor	335
6.8.10.2. Procesele de înregistrare și ștergere	335
6.8.10.3. Unități CD-RW	337
6.8.11. CD TEXT	337
6.8.12. CD EXTRA	339
6.8.13. DVD.....	341
6.8.13.1. Prezentare generală	341
6.8.13.2. Utilizarea discurilor DVD-Video	342
6.8.13.3. Discurile DVD-Video și studiourile de film.....	345
6.8.13.4. Dimensiunile și capacitățile discurilor DVD.....	346
6.8.13.5. Detalii tehnice ale discurilor DVD	347
6.8.13.6. Unitatea DVD.....	351
6.8.13.7. Utilizarea discurilor DVD la calculatoarele personale	353
6.8.13.8. Redarea filmelor DVD cu ajutorul calculatorului	355
6.8.13.9. Discuri DVD inscriptibile	356

7. IMPRIMANTE358

7.1. TIPURI DE IMPRIMANTE	358
7.2. STRUCTURA GENERALĂ A UNUI ECHIPAMENT DE IMPRIMARE.....	359
7.3. IMPRIMANTE ELECTROFOTOGRAFICE.....	361
7.4. IMPRIMANTE CU JET DE CERNEALĂ.....	363
7.4.1. Imprimante cu jet continuu de picături	363
7.4.2. Imprimante cu jet intermitent.....	365
7.4.3. Imprimante cu picături comandate.....	365
7.4.4. Tehnologii de realizare a imprimantelor cu jet de cerneală	366
7.4.4.1. Metoda termică (<i>Bubble Jet</i>).....	366
7.4.4.2. Metoda piezoelectrică	367
7.5. IMPRIMANTE COLOR	368
7.5.1. Imprimante color cu jet de cerneală.....	369
7.5.2. Imprimante color electrofotografice	369

BIBLIOGRAFIE.....370