Obsah

1. ÚVOD

1.1. Cíl příručky 11
1.2. Definice problematiky 12
1.3. Tématické okruhy publikace 12

2. KLASIFIKACE ROZHRANÍ A TOPOLOGIÍ

2.1. Definice rozhraní 15
2.2. Typy rozhraní v číslicovém počítači 16
2.3. Klasifikace propojovacích struktur 19
2.3.1. Vyhrazená smyčka DDL 23
2.3.2. Úplné propojení DDC 24
2.3.3. Multiprocesor DSM 24
2.3.4. Přepínací síť DSN 26
2.3.5. Centrální sběrnice DSB 27
2.3.6. Hvězda ICDS 27
2.3.7. Smyčka s centrálním přepínačem ICDL 28
2.3.8. Sběrnice s centrálním přepínačem 29
2.3.9. Pravidelná síť IDDR 29
2.3.10. Nepravidelné sítě IDDI 30
2.3.11. Sběrnicové okno IDS 30
2.4. Uspořádání přenosu informace 31
2.5. Koncepce připojování periferních zařízení 32
2.5.1. Mikropočítače 34
2.5.2. Minipočítače 36
2.5.3. Střediskové počítače 38
2.5.4. Superpočítače 39
2.6. Řízení funkce periferií 39
2.7. Systémová analýza rozhraní 40
2.8. Spolupráce různých rozhraní 41

3. ŘÍZENÍ SBĚRNICE

3.1. Rozhodování o přidělení sběrnice 45
3.1.1. Centrální přidělování 45
a) Nezávislé žádosti 45
b) Vyzývání 46
3.1.2. Decentralizované rozhodování 47
a) Sériová prioritní linka 47
b) Kruh s předáváním oprávnění 47
c) Rozhodovací sběrnice 48
d) Decentralizované vyzývání 48
3.1.3. Čekání na sběrnici 49
3.2. Řízení přenosu dat 50
3.2.1. Synchronní přenos informace 50
a) Synchronizace 52

b) Přenos údajů, 52
Pevně přidělené časové intervaly 52
Intervaly bez pevného přidělení 53
c) Ověřování správnosti údajů 53
3.2.2. Asynchronní přenos informace 53
a) Jednostranné řízení 53
b) Dvoustranné řízení typu požadavek/potvrzení (dotaz - odpověď) 54
Neuzavřené řízení 54
Polouzavřené řízení 55
Uzavřené řízení 55
3.3. Pomocné signály pro řízení komunikace 57

4. ELEKTRICKÉ OBVODY ROZHRANÍ
4.1. Principy přenosu signálů 59
4.2. Zemnění a stínění 64
4.3. Šíření signálů vedením 68
4.4. Provedení spojů a kabeláže 72
4.4.1. Spoje na jedné desce 72
4.4.2. Mezideskové spoje 76
4.4.3. Meziroštové spoje 82
4.4.4. Spoje mezi jednotkami 84
4.4.5. Rozhraní pro přenos dat 86
4.4.6. Lokální sítě 87

5. LOGICKÉ OBVODY ROZHRANÍ
5.1. Otevírání a propojování cest 89
5.1.1. Základní uspořádání sběrnice 89
5.1.2. Trojcestný přepínač 89
5.1.3. Přepínače pro multiprocesory 90
5.2. Vstup dat 92
5.3. Adresování 93
5.4. Rozhodování 95
5.4.1. Obvody s pevnou strategií rozhodování 95
5.4.2. Obvody s pružnou strategií rozhodování 101
5.5. Synchronizace žádosti 104

6. PARALELNÍ ROZHRANÍ
6.1. Přehled paralelních rozhraní 105
6.2. Standardní rozhraní IBM/EC 105
6.2.1. Signály standardního rozhraní IBM/EC 106
6.2.2. Signálové sledy 107
6.2.3. Analýza časových poměrů 110
6.2.4. Budiče, přijímače a rozpis konektorů rozhraní 111
6.3. Společná sběrnice UNIBUS 112
6.3.1. Komunikační signály 115
6.3.2. Signály pro přidělování sběrnice 117

6.3.3. Signály pro řízení stavu systému 117
6.3.4. Činnost společné sběrnice 118
6.3.5. Budiče, přijímače a rozpis konektorů rozhraní 122
6.3.6. Systém se třemi sběrnicemi 123
6.4. MULTIBUS 124
6.4.1. Signály rozhraní 126
6.4.2. Činnost sběrnice 127
6.4.3. Rozpis konektorů 130
6.4.4. Výstavba systémů s 16-bitovými mikroprocesory 135
6.4.5. MULTIBUS II 138
6.4.6. Sériová sběrnice SSB 140
6.4.7. Paralelní sběrnice PSB 141
6.5. VME 144
6.5.1. Funkční moduly 145
6.5.2. Podsběrnice 148
6.5.3. Elektrická specifikace 152
6.5.4. VXI 155
6.6. FUTUREBUS 159
6.6.1. Signály paralelní sběrnice 160
6.6.2. Rozhodování 164
6.6.3. Přenosové posloupnosti a korespondence 166
6.6.4. Sériová sběrnice 168
6.6.5. Budiče a přijímače 169
6.7. Srovnání 32-bitových sběrnic 171
6.8. V/V rozhraní osobního počítače PC XT/AT 177
6.8.1. Signály V/V rozhraní PC XT 178
6.8.2. Signály V/V rozhraní PC AT 181
6.9. Přístrojová sběrnice IMS-2 183
6.9.1. Charakteristika a vznik 183
6.9.2. Funkce a signály 183
6.9.3. Princip, komunikace 185
6.9.4. Postupné vyzývání 187
6.9.5. Současné (paralelní) vyzývání 187
6.9.6. Přepnutí na dálkové ovládání 188
6.9.7. Elektrická specifikace 188
6.9.8. Integrované obvody pro výstavbu systémů s IMS-2 190
6.10. CAMAC 190
6.10.1. Struktury systému CAMAC 190
6.10.2. Informační kanál rámu IKR 192
6.10.3. Informační kanál větve IKV 193
6.10.4. Sériový informační kanál SIK 195
6.11. IRPR 198
6.12. CENTRONICS 199
6.13. PERIFERNÍ ROZHRANÍ 80. let 201
6.14. SCCI 204
6.14.1. Signály 204
6.14.2. Fáze 205

6.14.3. Příkazy 209
6.14.4. Stavová slabika 210
6.14.5. Zpráva 211
6.15. IPI 213
6.15.1. Uspořádání a signály rozhraní IPI 214
6.15.2. Typy sběrnicových sledů IPI 216
6.15.3. Význam jednotlivých slabik 220
6.16. ST 506 222
6.17. ESDI 225
6.17.1. Krokový režim 225
6.17.2. Sériový režim 227
6.17.3. Záznam poškozené informace 229
6.18. SMD 229
6.19. QIC 231

7. SÉRIOVÁ ROZHRANÍ
7.1. Přehled sériových rozhraní 233
7.2. RS-232-C (V.24) 234
7.2.1. Funkce signálů (obvodů) 236
7.2.2. Použití rozhraní RS-232-C (V.24) 237
7.2.3. Elektrické obvody rozhraní 239
7.3. Proudová smyčka 241
7.4. RS-449 244
7.4.1. RS-422/423 (V.11/V.10) 244
7.4.2. RS-449 248
7.5. X.21 251
7.6. IEEE 802.3/ETHERNET 257
7.6.1. Rozhraní budič-přijímač koaxiálu 258
7.6.2. Obvodu kodéru a dekodéru 259
7,6.3. Řadič terminálu 260
7.7. MIL-STD-1553 B 260
7.7.1. Formáty slov a přenosů 261
7.7.2. Obvody vazby na sběrnici 262
7.8. HP-IL 263
7.8.1. Funkce rozhraní 264
7.8.2. Kódování zpráv 265
7.9. PCIB 267
7.9.1. Paralelní komunikační kanál 267
7.9.2. Sériový komunikační kanál 268
7.10. HP-HIL 270
7.11. BITBUS 272
7.12. I^2C 273
7.12.1. Adresování 275
7.12.2. Formáty dat 276
7.12.3. Synchronizace rozhodování 276
7.13. FDDI 277
7.14. MIDI 280

LITERATURA 281
REJSTŘÍK 289