

OBSAH

Předmluva	9
1 KLASIFIKACE A OBLASTI APLIKACÍ POČÍTAČOVÝCH SÍTÍ	11
1.1 Základní pojmy a zkratky	11
1.2 Historie počítačových sítí a jejich postupný vývoj	14
1.2.1 Rámcový vývoj komunikace mezi počítači	14
1.2.2 Distribuovaná komunikace	16
1.3 Klasifikace počítačových sítí	16
1.4 Základní oblasti aplikací počítačových sítí	17
1.4.1 Aplikace počítačových sítí v oblasti informačních systémů	17
1.4.2 Místní síť v průmyslových aplikacích	18
2 OBECNÝ MODEL ARCHITEKTURY POČÍTAČOVÉ SÍTĚ	19
2.1 Základní požadavky kladené na architekturu počítačových sítí	19
2.2 Typické architektury počítačových sítí	20
2.2.1 Architektura SNA	20
2.2.2 Architektura OSI-RM	21
2.2.3 Architektura TCP/IP	25
3 POČÍTAČOVÉ SÍTĚ V INFORMAČNÍCH SYSTÉMECH	27
3.1 Základní služby a uplatnění PS v IS	29
3.2 Používané typy uzlů v PSIS	30
3.2.1 Souborové servery	31
3.2.2 Databázové servery	32
3.2.3 Aplikační servery	33
3.2.4 Prezentační servery	33
3.2.5 Pomocné servery IS	34
3.3 Architektury PSIS	35
3.3.1 Architektura Host-terminál	35
3.3.2 Architektura File-server	35
3.3.3 Architektura Klient-server	36
3.4 Multimediální služby v rámci PSIS	37
3.4.1 Přenos hlasu v rámci PSIS	38
3.4.2 Přenos obrazu v rámci PSIS	38
4 NORMALIZOVANÉ PS PODLE IEEE 802 A ANSI	39
4.1 Podvrstva LLC podle IEEE 802.2	40
4.1.1 Rámce podvrstvy LLC	41
4.1.2 Použití rámců LLC na řízení přenosu rámců	42
4.2 Síť Ethernet podle normy IEEE 802.3	43
4.2.1 Specifikace sítě Ethernet	43
4.2.2 Rámce podvrstvy MAC pro síť Ethernet	44
4.2.3 Přístupová metoda MAC sítí Ethernet CSMA/CD	46
4.2.4 Specifikace fyzické vrstvy sítí Ethernet	48
4.2.5 Sběrníkové síť Ethernet 10Base5, 10Base2	49
4.2.6 Síť Ethernet 10BaseT	52
4.2.7 Síť Ethernet 10BaseFX	54
4.2.8 Konfigurace multisegmentových sítí Ethernet	55
4.2.9 Síť 100BaseT (Fast Ethernet)	58
4.2.10 Přepínaný Ethernet (Switched Ethernet)	61
4.2.11 Gigabitový Ethernet	64
4.3 Síť Token Ring IEEE 802.5	65
4.3.1 Základní charakteristika sítě Token Ring	65

4.3.2	Rámce podvrstvy MAC pro síť Token Ring	66
4.3.3	Přístupová metoda Token Passing	69
4.3.4	Specifikace fyzické vrstvy v síti Token Ring	71
4.4	Sítě Token Bus podle IEEE 802.4	72
4.4.1	Rámce sítě IEEE 802.4	72
4.4.2	Přístupová metoda Token Bus	73
4.4.3	Fyzická vrstva sítě IEEE 802.4	74
4.5	Sítě MAN (DQDB) podle IEEE 802.6	76
4.5.1	Charakteristika sítě DQDB	76
4.5.2	Linková vrstva sítě DQDB IEEE 802.6	77
4.5.3	Fyzická vrstva sítě DQDB	78
4.5.4	Konfigurace sítě MAN typu DQDB	80
4.6	Síť 100VG-AnyLAN IEEE 802.12	80
4.6.1	Charakteristika sítě 100VG-AnyLAN	80
4.6.2	Linková vrstva MAC sítě 100VG-AnyLAN	81
4.6.3	Fyzická vrstva sítě 100VG-AnyLAN	83
4.6.4	Konfigurace sítě 100VG-AnyLAN	85
4.7	Síť FDDI podle ANSI X3T12	86
4.7.1	Charakteristika sítě FDDI	86
4.7.2	Linková vrstva sítě FDDI	87
4.7.3	Fyzická vrstva sítě FDDI	88
4.8	Virtuální počítačové síť VLAN	90
4.8.1	Způsoby vytváření sítí VLAN	91
4.8.2	Standardizace sítí VLAN	92
4.8.3	Komunikace v prostředí VLAN	94
5	PROTOKOLY VYŠŠÍCH VRSTEV	95
5.1	Návaznost protokolů vyšších vrstev na fyzickou a linkovou vrstvu	95
5.1.1	Specifikace rozhraní linkové vrstvy	97
5.2	Protokolová sada TCP/IP	98
5.2.1	Protokol IP ver.4 (RFC 791)	98
5.2.2	Protokol IPv6 (RFC 1883)	104
5.2.3	Protokol ARP (RFC 826)	106
5.2.4	Protokol ICMP (RFC 777)	108
5.2.5	Protokol UDP(RFC 768)	109
5.2.6	Protokol TCP(RFC 962)	110
5.3	Protokoly IPX/SPX (XNS)	116
5.3.1	Protokol IPX	116
5.3.2	Protokol SPX	118
5.4	Protokol NetBEUI	121
5.5	Programové rozhraní API protokolů vyšších vrstev	123
5.5.1	Programové rozhraní NetBIOS	124
5.5.2	Rozhraní BSD Socket/Winsock	126
5.6	Aplikační protokoly sítí TCP/IP	128
5.6.1	Protokol DHCP (RFC 2131)	128
5.6.2	Protokol DNS (RFC 1035)	130
5.6.3	Protokol Telnet (RFC 854)	133
5.6.4	Protokol FTP (RFC 959)	135
5.6.5	Protokol SMTP (RFC 821)	137
5.6.6	Protokol HTTP (RFC 2068)	139
5.6.7	Protokol SNMP (RFC 1901)	141
5.7	Aplikační protokoly, implementované operačním systémem NetWare	142
5.7.1	Protokol SAP	143

5.7.2	Protokol NCP	144
5.8	Protokol SMB	146
5.9	Protokoly pro audio a video komunikaci v prostředí sítí LAN	149
5.9.1	Protokol H.323	149
5.9.2	Protokol H.245	151
5.9.3	Protokol H.225	153
5.9.4	Transportní protokoly sítí LAN využívané v prostředí H.323	154
6	POČÍTAČOVÉ SÍTĚ V ROZLEHLÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMECH	155
6.1	Rozlehlé sítě WAN typu LAN-to-LAN	157
6.1.1	Mosty (Bridge)	158
6.1.2	Algoritmus výběru kostry STA	159
6.1.3	Algoritmus explicitního směrování	161
6.1.4	Směrovače (Router)	161
6.1.5	Směrovací protokoly	163
6.1.6	Směrovací protokol RIP	164
6.1.7	Protokol OSPF (RFC 1247)	167
6.2	Protokoly WAN používané pro vzdálené propojovací prvky	170
6.2.1	Protokoly fyzické vrstvy na rozhraní DTE-DCE	170
6.2.2	Protokoly fyzické vrstvy na rozhraní DCE-DCE	172
6.2.3	Protokoly linkové vrstvy na rozhraní WAN	178
6.2.4	Linkový protokol HDLC LAP-B	178
6.2.5	Protokol PPP	182
6.3	Paketové sítě WAN s přístupovým protokolem X.25	187
6.3.1	Struktura paketových sítí X.25 a jejich základní vlastnosti	187
6.3.2	Začlenění architektury sítě WAN X.25 do RM-OSI	189
6.3.3	Protokoly fyzické vrstvy X.25	189
6.3.4	Linková vrstva X.25	190
6.3.5	Síťová vrstva X.25	190
6.3.6	Navazující protokoly sítí X.25	193
6.4	Sítě WAN na bázi rámcové komunikace Frame Relay	194
6.4.1	Princip technologie Frame Relay	195
6.4.2	Protokoly sítí Frame Relay	196
6.4.3	Aplikace sítí Frame Relay v prostředí LAN-to-LAN	201
7	TECHNOLOGIE ATM	203
7.1	Princip činnosti ATM	204
7.1.1	Koncepce sítě	204
7.1.2	Buňková komunikace	205
7.1.3	Asynchronní přenosový mód	206
7.1.4	Virtuální okruhy	209
7.1.5	Přepínače ATM	210
7.2	Třídy služeb a jejich kvalita v síti ATM	212
7.3	Funkce ATM pro řízení provozu administrace a údržby	214
7.4	Architektura ATM	215
7.4.1	Vrstva AAL	216
7.4.2	Vrstva ATM	218
7.4.3	Vrstva PHY	219
7.5	Signalizace v síti ATM	221
7.5.1	Signalizační protokoly vrstvy AAL-SAAL	222
7.5.2	Signalizační protokoly UNI	224
7.5.3	Signalizační protokoly NNI	228
7.5.4	Signalizační protokoly P-NNI	230

7.6	Využití sítí ATM	233
7.6.1	Využití sítí ATM v oblasti sítí WAN	233
7.6.2	Využití ATM v oblasti sítí LAN	237
8	POČÍTAČOVÉ SÍTĚ PRO GLOBÁLNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY	247
8.1	Globální počítačové sítě podle RM-OSI a standardů ISO	248
8.1.1	Komunikační protokoly sítí GAN podle RM-OSI	249
8.2	Protokoly aplikační vrstvy ISO	253
8.3	Protokol elektronické pošty ISO 1021-MHS/ ITU-X.400	254
8.4	Adresářové služby X.500/ISO 9594	256
8.5	Systémy EDI ANSI X.12	259
8.5.1	Systémová architektura EDI	239
8.5.2	Formát EDI zpráv	260
8.5.3	Externí komunikace	261
9	POČÍTAČOVÉ SÍTĚ V PRŮMYSLOVÝCH APLIKACÍCH	263
9.1	Požadavky na průmyslové počítačové sítě	264
9.2	Typy uzlů v architekturách PSPA	265
9.3	Protokolová sada MAP	266
9.3.1	Vrstvy protokolové sady MAP podle OSI	267
9.3.2	Příklad konfigurace sítě MAP	269
9.4	Protokol MMS podle ISO 9506	269
9.4.1	Architektura protokolu MMS	270
9.4.2	Objekty MMS	272
9.4.3	Formát výměny zpráv v rámci protokolu MMS	274
9.4.4	Formát zpráv protokolu MMS	275
9.4.5	Příklady použití protokolu MMS	276
9.5	Sítě CAN podle ISO 11898	277
9.5.1	Fyzická vrstva sítě	278
9.5.2	Linková vrstva sítě	279
10	FIREMNÍ ŘEŠENÍ PRŮMYSLOVÝCH POČÍTAČOVÝCH SÍTÍ	281
10.1	Průmyslové sítě firmy Allen-Bradley	282
10.1.1	Architektury průmyslových sítí firmy Allen-Bradley	282
10.1.2	Firemní datová síť DH-485 firmy Allen-Bradley	285
10.1.3	Síť DeviceNet	289
10.1.4	Síť ControlNet	290
10.2	Neuronové řídicí sítě LON firmy Echelon	291
10.2.1	Neuronové sítě	292
10.2.2	Protokol LonTalk	293
11	PŘÍKLADY KONKRÉTNÍCH APLIKACÍ SÍTÍ LAN/WAN	299
11.1	Architektura rozlehlé sítě WAN-SE	299
11.2	Příklad řešení celopodnikové sítě LAN-SE EBO	301
11.3	Mikrovlnné rádiové připojení do sítě WAN-SE (Corinex Huxley)	302
11.4	Integrovaná správa Corinex Huxley NMS sítě WAN-SE	303
	LITERATURA	305
	REJSTŘÍK	308