

Obsah

1. Úvod do spojovacích systémů	11
1.1 Telefonní přístroj.....	12
1.1.1 Vynález telefonu.....	12
1.1.2 Součásti tel. přístroje	13
1.1.3 Typy účastnických přístrojů	17
1.1.4 Kontrolní tóny	20
1.1.5 Specifikace tónů pro pobočkovou ústřednu	22
1.1.6 Identifikace volajícího na analogových telefonech.....	23
1.1.7 Přenos tarifních impulzů 16 KHz.....	23
1.1.8 Napájení telefonních soustav.....	24
2. Spojovací systémy s voliči a křížovými spínači.....	27
2.1 Voličové spojovací systémy.....	27
2.1.1 Krokový volič.....	28
2.1.2 Přehledová schémata	30
2.1.3 Voličová ústředna pro tisíc a deset tisíc účastníků.....	32
2.2 Spojovací systémy s křížovými spínači.....	35
2.2.1 Křížový spínač.....	35
2.2.2 Rozdělení ústředen druhé generace a jejich vlastnosti.....	36
2.2.3 Kvazisynchronní ústředny.....	38
2.2.4 Ústředny s řízením by-path	38
2.2.5 Ústředny se stupňovým řízením po hovorových cestách	39
2.2.6 Ústředny s centrálními určovateli.....	41
2.2.7 Síťování ústředen druhé generace	41

3.	Signalizace	44
3.1	Dělení signalizací	44
3.2	Vyjádření stavů pomocí signalizačních značek.....	45
3.3	Signalizace na analogovém U rozhraní.....	47
3.3.1	Loop-start	47
3.3.2	Ground-start.....	48
3.3.3	Battery reversal.....	49
3.3.4	Kewl-start	49
3.3.5	Flash	49
3.4	Linková signalizace.....	50
3.4.1	Linková signalizace typu P.....	50
3.4.2	Linková signalizace typu I	51
3.4.3	Linková signalizace typu T	51
3.4.4	Linková signalizace typu K.....	52
3.5	Registrová signalizace	55
3.5.1	Multifrekvenční CCITT č.5.....	55
3.5.2	Multifrekvenční kód R2	56
3.6	Signalizace na E&M rozhraní	61
3.6.1	Trvalá signalizace EM s Wink-start	61
3.6.2	A/D převod signalizace pomocí EM	63
3.7	Signalizace DSS1	64
3.7.1	Fyzická vrstva.....	65
3.7.2	Spojová vrstva	65
3.7.3	Síťová vrstva	67
3.7.4	Vybrané signalizační zprávy a informační prvky.....	68
3.7.5	Sestavení a rozpad spojení v DSS1	70

3.8	Signalizace PSS1	71
3.8.1	Referenční bod Q a terminologie	72
3.8.2	Doplňkové služby QSIG	73
3.9	Signalizace SS7	74
3.9.1	Signalizační síť SS7	74
3.9.2	Databáze v SS7 síti	75
3.9.3	Typy signalizačních linek	77
3.9.4	Protokolový model SS7	80
3.9.5	Message Transfer Part 1	81
3.9.6	Message Transfer Part 2	82
3.9.7	Message Transfer Part 3	83
3.9.8	ISDN User Part (ISUP)	84
4.	Řízení ve spojovacích systémech a jeho zálohování	87
4.1	Zálohování řízení	88
4.2	Řízení spojovacích systémů	90
5.	Digitální spojovací systémy	93
5.1	Časové a prostorové spojování	93
5.2	Časový článek T	94
5.2.1	Princip článků T_r a T_w	97
5.3	Prostorový článek S	100
5.3.1	Princip článků S_i a S_o	101
5.4	Vícečláňkové spojovací pole	103
5.4.1	Vícečláňkové struktury z T článků	103
5.4.2	Tříčláňková struktura	104
5.4.3	Pětičláňková struktura	105
5.4.4	Paralelní propojování v S článku	105

5.5	Připojení účastnických vedení.....	107
5.5.1	A/D převod a koncentrace.....	107
5.5.2	Analogová účastnická sada.....	108
5.5.3	Digitální účastnická sada.....	109
5.5.4	Přenos signálu na účastnickém vedení digitálního rozhraní.....	110
5.6	Rozhraní digitálních spojovacích systémů.....	111
5.6.1	Rozhraní typu V.....	112
5.7	ISDN.....	114
5.7.1	Základní vlastnosti ISDN.....	115
5.7.2	Referenční body ISDN přípojky.....	116
5.7.3	Variety realizace připojení KZ.....	117
5.7.4	Služby v ISDN.....	119
5.7.5	Nosné služby.....	119
5.7.6	Teleslužby.....	120
5.7.7	Doplňkové služby.....	120
5.8	Vlastnosti a služby digitálních ústředen.....	121
5.9	Spojovací systém EWSD.....	123
5.9.1	Architektura a moduly EWSD.....	125
5.9.2	Spojovací pole EWSD.....	129
5.10	Spojovací systém S12.....	130
5.10.1	Architektura a moduly S12.....	131
5.10.2	Spojovací pole S12.....	134
5.11	Synchronizace.....	137
5.11.1	Chybovost a stabilita časových základen.....	137
5.11.2	Metody synchronizace.....	139
6.	Teorie hromadné obsluhy.....	141

6.1	Obsluhový systém a parametry	141
6.1.1	Charakteristika obsluhového systému	141
6.1.2	Provozní zatížení	143
6.1.3	Nabízené zatížení	145
6.1.4	Erlang B.....	146
6.1.5	Erlang C.....	146
6.1.6	Engsetův model	147
6.2	Kendallová klasifikace SHO	148
7.	Posuzování kvality hlasu	150
7.1	Složky ovlivňující úroveň kvality řeči v IP telefonii	150
7.2	Stupnice hodnocení kvality hlasu.....	153
7.3	Získání hodnocení kvality hlasu.....	154
7.4	Zpoždění a jeho rozptyl v IP telefonii	156
7.5	E-model dle ITU-T G.107.....	158
7.5.1	Komponenty výpočtu v E-modelu	162
7.5.2	Stanovení úrovně kvality z výstupu E-modelu.....	165
7.5.3	Grafická prezentace závislostí R-faktoru	166
8.	Síť nové generace	170
8.1	Architektura NGN	170
8.1.1	Přístupová úroveň.....	172
8.1.2	Transportní úroveň	172
8.1.3	Řídící úroveň	173
8.1.4	Úroveň služeb.....	173
8.2	Portfolio služeb NGN.....	175
8.3	Signalizační protokoly.....	176
8.3.1	ITU-T H.323.....	177

8.3.2	IETF SIP.....	180
8.3.3	MGCP a Megaco/H.248.....	184
8.4	IP Multimedia Subsystems.....	186
8.4.1	Koncept IMS.....	187
8.4.2	Funkce SIP Proxy v IMS.....	188
8.4.3	Ostatní funkce IMS.....	190
8.4.4	Aspekty nasazení IMS.....	191
	Literatura.....	193