

Obsah

1	Distribuované systémy a počítačové sítě	7
1.1	Základní pojmy	7
1.1.1	Distribuovaná architektura	8
1.1.2	Distribuovaný program	10
1.2	Komunikační architektura	11
1.2.1	Model OSI	13
1.2.2	Model TCP/IP	15
2	Přepojovací komunikační systémy	16
2.1	Topologie	16
2.1.1	Grafový model	17
2.2	Algoritmy nejkratší cesty	20
2.2.1	Dijkstra	21
2.2.2	Bellman-Ford / Ford-Fulkerson	22
2.2.3	Floyd-Warshall	22
2.3	Topologické vlastnosti sítě	23
2.3.1	Určení maximálního toku	23
2.3.2	Souvislost sítě	25
2.4	Zpoždění v přepojovací síti	27
2.4.1	Zpoždění zpráv v komunikačním kanále	27
2.4.2	Zpoždění zpráv v přepojovací síti	29
2.5	Optimalizace přepojovacích sítí	30
2.5.1	Optimální přidělování kapacit	30
2.5.2	Optimální rozložení toků	31
2.5.3	Optimální topologie	32
3	Fyzická vrstva	33
3.1	Přenosové médium	33
3.2	Kódování a modulace	35
3.2.1	Sdílení přenosového média	37
3.2.2	Synchronizace	38
3.3	Sériová rozhraní	39
4	Mnohonásobný přístup	46
4.1	Sběrníkové sítě	47

4.1.1	Statické rozdělení kapacity kanálu	48
4.1.2	Centralizované řízení	49
4.1.3	Distribuované řízení	50
4.1.4	Náhodný přístup	53
4.2	Kruhové sítě	58
4.2.1	Newhallův kruh (Token Ring)	59
4.2.2	Pierceův kruh	59
4.2.3	Vkládání rámců	60
5	Linková vrstva	61
5.1	Chyby v přenosovém kanále	62
5.2	Modely potvrzovacích mechanismů	64
5.2.1	Komunikující automaty	64
5.2.2	Petriho sítě	65
5.3	Metody potvrzování	68
5.4	Efektivita potvrzovacích metod	75
5.5	Znakově orientované protokoly	77
5.5.1	Protokol SLIP	77
5.5.2	Protokol BSC	78
5.6	Bitově orientované protokoly	79
5.6.1	Protokol LAPB X.25	80
5.6.2	Protokol PPP	84
5.6.3	Protokol MPPP	85
5.7	Linkové protokoly lokálních sítí	85
6	Síťová vrstva	87
6.1	Datagram a virtuální kanál	88
6.2	Metody směrování	90
6.2.1	Záplavové směrování	90
6.2.2	Izolované směrování	91
6.2.3	Statické směrování	91
6.2.4	Adaptivní směrování	91
6.2.5	Hierarchické směrování	95
6.2.6	Jmenná služba	95
6.3	Řízení toku	96
6.3.1	Zahazování paketů	96
6.3.2	Diferencovaná obsluha	97

6.3.3	Koncové řízení toků	99
6.3.4	Zpětnovazební mechanismy	101
7	Transportní vrstva	102
7.1	Třídy transportních protokolů	105
7.2	Multiplex a adresace	105
7.3	Formáty transportních paketů	106
7.4	Navazování spojení	107
7.5	Koncové řízení toku	108
7.5.1	Mechanismy koncového řízení toku TCP	109
8	Relační vrstva	111
8.1	Řízení dialogu	111
8.2	Synchronizace	111
8.3	Řízení aktivit	112
9	Presentační vrstva	113
9.1	Síťová reprezentace dat	113
9.1.1	Notace ASN.1	114
9.2	Komprese	115
9.3	Kryptografie	116
9.3.1	Symetrická kryptografie	116
9.3.2	Kryptografie s veřejným klíčem	120
10	Podpora distribuovaných aplikací	122
10.1	Výměna zpráv	122
10.1.1	Asynchronní výměna zpráv	122
10.1.2	Synchronní výměna zpráv	123
10.2	Procedurální komunikace	125
10.2.1	Transakce v Amoebě	125
10.2.2	RPC mechanismus	126
10.2.3	Rendez-vous	130
10.3	Distribuovaná sdílená paměť	131
10.3.1	Linda	132
11	Distribuované algoritmy	133
11.1	Čas v distribuovaných systémech	135
11.1.1	Kauzální uspořádání událostí	135

11.1.2	Skalární logický čas	136
11.1.3	Vektorový logický čas	137
11.1.4	Fyzický čas	137
11.2	Algoritmy zajišťující výlučný přístup	139
11.2.1	Lamport	139
11.2.2	Ricart-Agarwala	140
11.2.3	Carvalho-Roucairol	142
11.2.4	Ricart-Agarwala (Token Passing)	143
11.3	Algoritmy výběru	146
11.3.1	Chang-Roberts	147
11.3.2	Hirschberg-Sinclair	148
11.4	Prevence a detekce zablokování	149
11.4.1	Zablokování při přístupu ke sdíleným prostředkům	149
11.4.2	Apriorní metody	150
11.4.3	Aposteriorní metody	153
11.5	Zablokování při komunikaci	154
11.5.1	Chandy-Misra-Hass	155
11.6	Ukončení výpočtu	158
11.6.1	Dijkstra-Scholten	158
11.6.2	Dijkstra-Feijen-Van Gasteren	159
11.6.3	Misra	160
11.7	Ochrana proti výpadkům	161
11.7.1	Quorum algoritmy	161