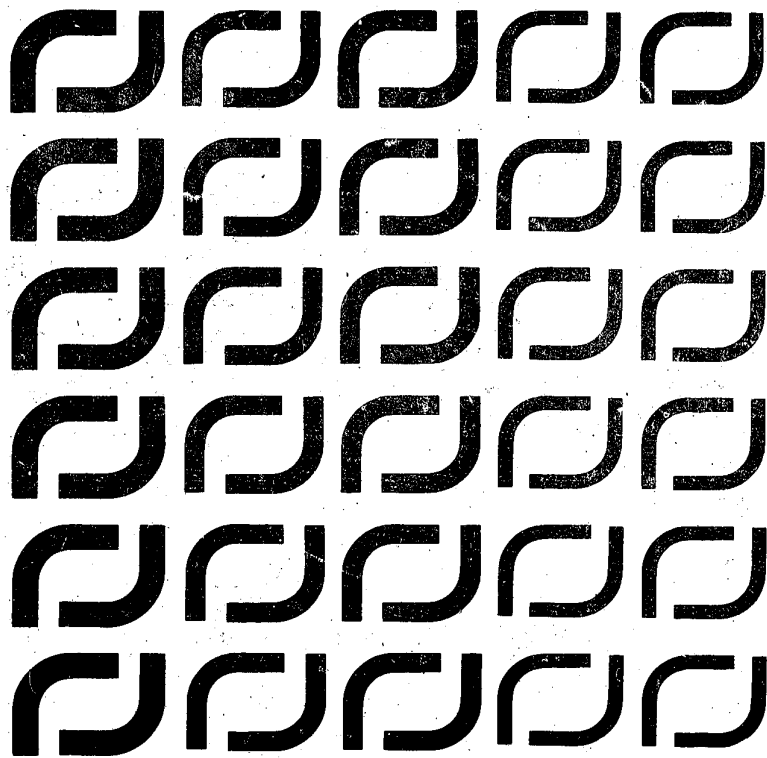


DANIEL A. MENASCÉ
DANIEL SCHWABE

REDES DE COMPUTADORES
ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS



004.6
M535
PUC
Ex.3

EIRA ESCOLA DE COMPUTAÇÃO

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Resumo Histórico.....	2
1.2 Areas de Aplicação.....	5
1.3 Resumo dos Capítulos Restantes.....	7
CAPÍTULO 2 - CONCEITOS BÁSICOS DE REDES DE COMPUTADORES.....	8
2.1 Elementos de uma Rede de Computadores.....	8
2.2 Modalidades de Comutação.....	10
2.2.1 Comutação por Circuito.....	10
2.2.2 Comutação por Mensagem.....	11
2.2.3 Comutação por Pacote.....	12
2.3 Características da Comutação por Pacote.....	13
2.3.1 Datagrama versus Circuitos Virtuais.....	13
2.3.2 Encaminhamento.....	17
2.3.3 Controle de Congestionamento.....	21
2.3.4 Controle de Fluxo.....	23
2.4 Aspectos no Projeto de Redes.....	24
2.5 Arquitetura da ISO.....	26
CAPÍTULO 3 - PROTOCOLOS.....	30
3.1 Definição.....	30
3.2 Um Exemplo de Protocolo.....	32
3.3 Funções Básicas de Protocolos.....	33
3.3.1 Endereçamento.....	33
3.3.2 Controle de Sequenciação de Erro e de Fluxo..	37
3.4 Especificação de Protocolos.....	42
3.4.1 Definições	42
3.4.2 Métodos de Especificação de Protocolos.....	45
3.4.3 Exemplos de Especificação de Protocolo.....	46
3.4.3.1 Máquina de Estados Finito.....	47
3.4.3.2 Linguagem de Especificação.....	49
3.5 Verificação Formal de Protocolos.....	53
3.5.1 Definição.....	53

3.5.2	Métodos de Verificação.....	55
5.6	Resumo.....	55
CAPITULO 4 - PROTOCOLOS DE ACESSO A REDE.....		57
4.1	A Arquitetura da Recomendação X.25 do CCITT.....	58
4.2	O Nível 1 do X.25.....	59
4.3	O Nível 2 do X.25.....	60
4.3.1	Sintaxe do N2 do X.25.....	63
4.3.1.1	Quadros de Supervisão.....	64
4.3.1.2	Quadros não Numerados.....	66
4.3.2	Semantica do N2 do X.25.....	66
4.3.2.1	Estações, Comandos e Respostas.....	66
4.3.2.2	Variáveis de Estado.....	69
4.3.2.3	Procedimento de Inicialização do Enlace..	70
4.3.2.4	Procedimento para Transferência de Informa ção.....	71
4.3.2.5	Procedimento para Desconexão do Enlace...	76
4.4	O Nível 3 do X.25.....	76
4.4.1	Estabelecimento de Chamadas Virtuais.....	78
4.4.2	Transferencia de Dados.....	82
4.4.3	Encerramento de uma Chamada Virtual.....	85
4.4.4	Mecanismos para Tratamento de Falhas.....	85
4.5	Implementação de Circuitos Virtuais na Subrede...	88
4.6	Implementação de Protocolos de Acesso em um ETD..	92
4.7	Conclusão.....	94
CAPITULO 5 - PROTOCOLOS DE TRANSPORTE.....		95
5.1	O Nível de Transporte e Suas Interfaces.....	95
5.2	Endereçamento.....	97
5.3	Controle de Erros.....	100
5.4	Controle de Fluxo.....	101
5.5	Multiplexação de Circuitos Virtuais.....	103
5.6	Sincronização.....	105
5.7	A Interface de Transporte.....	108
5.8	Exemplo de Utilização da Interface de Transporte.	110
5.9	Considerações Sobre Implementação de Algumas Pri- mitivas de Transporte.....	111

5.9.1	Protocolo de Conexão.....	111
5.9.2	Protocolo de Desconexão.....	115
5.9.3	Transferencia de Dados.....	118
5.10	Sumário.....	119
CAPITULO 6 - PROTOCOLOS DE ALTO NÍVEL.....		120
6.1	Definição.....	120
6.2	Protocolos para o Suporte de Terminais.....	123
6.2.1	As Recomendações X.3, X.28 e X.29.....	125
6.2.2	Protocolos para Suporte de Terminais Virtuais	129
6.2.2.1	O Protocolo TELNET.....	130
6.2.2.2	Protocolos de Terminal Virtual Europeus...	134
6.3	Protocolos para Transferencia de Arquivos.....	137
6.3.1	Os Protocolos EFTP e TFTP.....	141
6.3.2	O Protocolo FTP da rede ARPA.....	145
6.3.3	O Protocolo NIFTP.....	151
6.4	Outros Protocolos.....	157
6.5	Resumo.....	159
CAPITULO 7 - CENTRAIS DE COMUTAÇÃO.....		160
7.1	Introdução.....	160
7.2	Funções de uma Central de Comutação.....	160
7.2.1	Comutação.....	160
7.2.2	Gerencia de Circuitos Virtuais.....	161
7.2.3	Cóntrole de Linha.....	161
7.2.4	Gerencia de "Buffers".....	161
7.2.5	Tarifação e Coleta de Estatísticas.....	162
7.2.6	Supervisão.....	162
7.2.7	Implementação do Protocolo Interno da Rede...	163
7.3	Evolução das Centrais de Comutação.....	163
7.3.1	Centrais de Primeira Geração.....	163
7.3.2	Centrais de Segunda geração.....	164
7.3.3	Centrais de Terceira Geração.....	165
7.4	Exemplos de Centrais de Comutação.....	167
7.4.1	O TP da TELENET.....	168
7.4.2	O DSP-25 da SESA.....	168
7.4.3	A Central de Comutação CCP da EPUSP.....	170

7.4.4	A Central de Comutação CCPUC.....	171
7.5	Conclusão.....	174
CAPITULO 8	- CONCLUSÃO.....	175
REFERÊNCIAS	BIBLIOGRÁFICAS.....	176