

REDES DE TELECOMUNICAÇÕES E TELEINFORMÁTICA

Um exercício conceitual com ênfase em modelagem

Apresentação

Há diversos anos o autor se dedica ao ensino de tópicos de telecomunicações e ciências correlatas em empresas e em universidades e sempre buscou apresentar os conhecimentos com uma sólida base conceitual e não como uma coleção organizada de informações, mas sem mostrar sua razão de ser.

Uma das dificuldades observadas se refere ao treinamento relativo a redes, porque a abordagem tradicional centraliza o foco normalmente nos seus aspectos operacionais, seguindo o interesse predominante do público, pouco se atendo sobre os aspectos da natureza e da composição das redes, como se estes conhecimentos fossem óbvios, o que seguramente não é o caso.

É também comum que, na apresentação de uma certa rede, sejam abordadas suas características e propriedades como se fossem particularidades específicas desta rede, quando na realidade o que ocorre é uma escolha seletiva de parte do conjunto de características e propriedades disponibilizadas para o universo global de redes.

O autor sempre sentiu falta de alguma documentação preliminar que conceituasse bem o que é uma rede e estabelecesse critérios para estudar uma rede.

Existe um pano de fundo conceitual abrangente que serve para todas as redes, mas não se costuma estudar esta visão geral antes de partir para aplicações particulares. O autor nunca encontrou na bibliografia uma abordagem globalizada satisfatória deste assunto.

O presente texto surgiu de um longo período de reflexão para preencher as lacunas conceituais observadas. Esta reflexão levou o autor à decisão de preparar um documento didático, apresentando

uma conceituação básica sólida e introduzindo uma nomenclatura racional para as partes constituintes da rede (de um modo geral, o autor procurou adotar nomenclaturas já existentes, mas em certos casos encontrou diversas nomenclaturas para um mesmo fenômeno e, em outros casos, encontrou nomenclaturas que conceitualmente eram impróprias), de modo a servir como um arcabouço seguro para a caracterização e a análise das redes, antes do estudo de sua utilização.

A abordagem empregada é acessível a técnicos e engenheiros, podendo o texto ser empregado em cursos iniciais, antes do estudo propriamente dito de algum tipo de rede operacional. Ou, então, pode servir como material de apoio a cursos operacionais, como um documento de referência cuja consulta prévia sirva para embasamento conceitual e esclarecimento de dúvidas, antes de estudos mais aprofundados. Mesmo aqueles que já fizeram cursos de redes específicas, poderão lucrar com a leitura desta obra, porque ela busca fornecer conceituações sólidas, de modo a permitir um entendimento mais seguro do assunto estudado.

Marcello Peixoto Ribeiro

Sumário

Apresentação	V
CAPÍTULO 1	1
<i>Comunicação e Redes de Telecomunicações</i>	
1.1 Comunicação Humana e o Mundo Analógico	3
1.2 Comunicação com Máquinas e a Revolução Digital	6
1.3 Digitalização, Integração e Convergência	9
CAPÍTULO 2	11
<i>Conceitos Básicos para o Estudo Racional de Redes</i>	
2.1 Conceitos Preliminares	13
2.2 Modelo, Sistema e Rede	13
2.2.1 Importância dos modelos no estudo científico	13
2.2.2 Exemplo de modelo: o sistema de comunicações	14
2.2.3 Extensão para o conceito de rede	16
2.2.4 Redes com mais de um nó	20
2.3 Camadas da Rede	26
2.3.1 Conceito de camada	26
2.3.2 Redes reduzidas	28
2.4 Criação de Camadas Estruturais Hierárquicas na Rede	31
2.4.1 Conceito de hierarquia	31
2.4.2 Hierarquias de transmissão	33
2.4.3 Hierarquias de comutação	44

CAPÍTULO 3.....	53
<i>Ferramentas para Análise e Estudo de Redes</i>	
3.1 Critérios Básicos.....	55
3.2 Definições Úteis da Teoria de Grafos.....	56
3.3 A Topologia da Rede.....	60
3.3.1 Considerações iniciais.....	60
3.3.2 A geometria dos grafos topológicos.....	62
3.3.3 Resumo das considerações topológicas anteriores..	70
3.3.4 Utilização das topologias.....	71
3.3.5 Paradoxos de topologia.....	73
3.4 As Definições Operacionais.....	79
3.4.1 Considerações iniciais.....	79
3.4.2 Estratégias para redes multiponto.....	82
3.4.3 Estratégias para redes comutadas.....	91
Conclusão.....	105
Leitura Complementar.....	109