

Disciplina: Teleprocessamento

AESF: 3o. ano – V semestre - 1999

Profa: Ana Clara

5a.parte

5 - MODEMS

5.1 – classificação	2
5.2 - tipos de modem	2
5.3 – estrutura do modem.....	3
5.4 – facilidades de teste de loop	3
5.5 - características dos modems.....	3
5.6 - modems inteligentes: HAYES	4
5.7 – padronizações dos modems.....	4
5.8 – Interface digital EIA RS232 / CCITT V24.....	4
5.9 – Observações.....	6
* ligação cross-over	6
* taxa de transmissão de dados	6

Consulta adicional:

<http://picasso.sti.com.br/sti/ernst/commfaq/>

<http://www.uel.br/adm/proenca/curso-redes-graduacao/1998/trab-02/equipe-03/>

equipamentos de comunicação utilizados para transferir a informação digital de um equipamento para outro

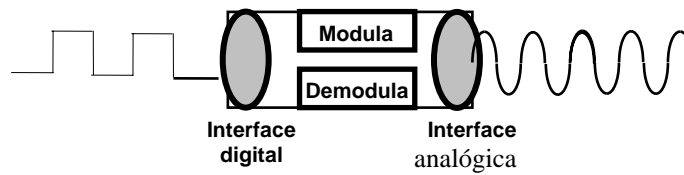
5.1 – classificação

** modens analógicos x modens digitais*

- modens analógicos -

- **Modem-mux** : multiplexadores que possuem um modem incorporado
- **Modem rádio** : modems utilizados em transmissões através de ondas de rádio
- **Cable modem ou modem à cabo** : modems utilizados para conexões através da rede de TV a cabo
 - * modem mais complexo por possuírem propriedades de modem, rádio, codificador, etc.
 - * velocidades: downstream até 30 mbps / upstream entre 128 kbps até 10 mbps;
- **Cartões modem ou PC card (PCMCIA)** : modems utilizados em computadores móveis
 - * são em formatos de cartões para serem encaixados no notebook

5.3 – estrutura do modem

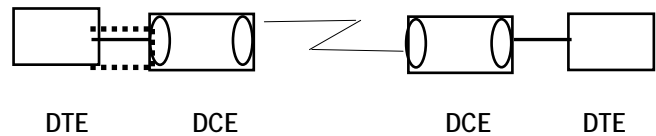


5.4 – facilidades de teste de loop

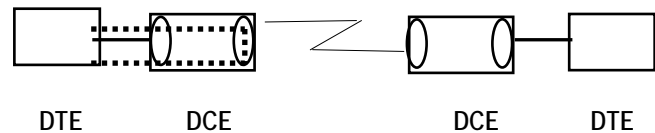
- recomendação V54
- permitir a verificação de problemas num circuito de comunicação de dados

- principais tipos:

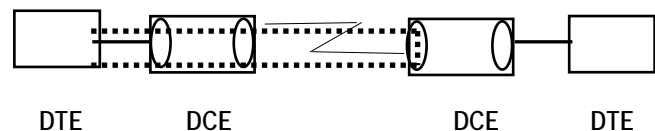
- * LDL - loop digital local
 - verifica o ETD e o cabo local



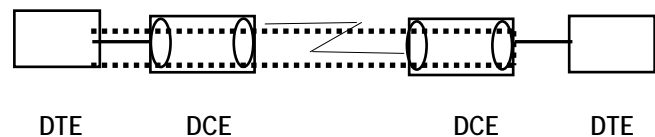
- * LAL - loop analógico local
 - verifica o ETD e o ECD



- * LAR - loop analógico remoto
 - verifica o ECD remoto



- * LDR - loop digital remoto
 - verifica toda a comunicação



obs.: Um LDL automaticamente dispara um LDR e vice-versa. Da mesma forma, um LAR dispara um LAL.

5.5 - características dos modems

- **resposta automática e chamada automática** – automaticamente responde uma chamada ou faz uma chamada

- **dial back** - capacidade de verificação da origem da chamada;
 - rediscagem - retorna a ligação para o transmissor com o intuito de verificar a localização da chamada de origem – *medida de segurança*
- **fallback e fallforward** - capacidade do modem de reduzir a velocidade de transmissão (fallback) quando a qualidade da linha decai e de aumentar (fallforward) quando a qualidade da linha melhora
- **modems compatíveis com o Hayes** – aceita a programação Hayes

5.6 - modems inteligentes: HAYES

- podem ser programados através de comandos emitidos pelo computador, diferentemente dos outros que são programados fisicamente, através de “straps”;
- os modems são programados via comandos HAYES
 - . permite discagem e rediscagem
 - . seleciona taxa de transmissão
 - . outras funções internas
- principais comandos básicos:
 - AT - início de comando
 - DT9999999 - comando de discar o numero 9999999 em uma linha telefônica de tom (centrais novas)
 - DP9999999 - comando de discar o numero 9999999 em uma linha telefônica de pulso (centrais antigas)
 - Z - resetar a ligação
 - H - desligar
 - E - ativar eco na tela
 - L - ativar volume do alto-falante (0 – baixo até 3 - alto)
- exemplos dos comandos: ATZ, ATDT2644747, ATH, ATL3

5.7 – padronizações dos modems

Os modems são padronizados pela CCITT (Recomendação V) e empresas particulares conforme os três principais aspectos:

* taxa de modulação - *velocidade de transmissão*:

- Bell 103 - padrão americano 300 bps
- V21 - modems duplex 300 bps - redes comutadas
- V22 - modems duplex 1200 bps - redes comutadas ou privadas
- V22bis - modems duplex 2400 bps - redes comutadas
- V27bis - modems com equalizador 4800 bps - redes privadas
- V32 - modems duplex 9600 bps - circuitos comutados
- V32bis - modems duplex 14400 bps suportando fall back
- V34 - modems duplex até 28800 bps suportando fall back

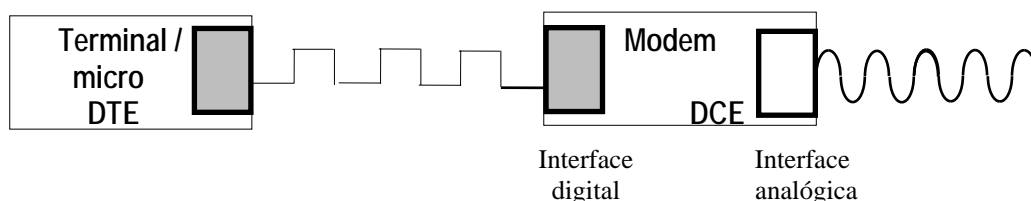
* **detecção e correção de erros** – checagem realizada no próprio modem

- V42
- MNP2 e MNP4

* **compactação de dados (compressão)** – objetivo: reduzir o tamanho da mensagem a ser transmitida

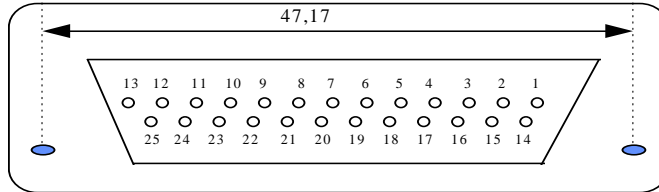
- V42bis
- MNP5

5.8 – Interface digital EIA RS232 / CCITT V24

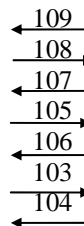


- * interface serial - conecta o DTE ao DCE
padronizada (normas compatíveis entre si):
- norma ITU-T (CCITT - Comitê Consultivo Internacional de Telegrafia e Telefonia) - **Recomendação V24** (determina a função de cada pino e a direção do sinal)
 - norma EIA (Electronic Industries Association - EUA) - **RS232c**

conector DB25 - conector de 25 pinos



Exemplo de uma ligação ponto a ponto comutada:



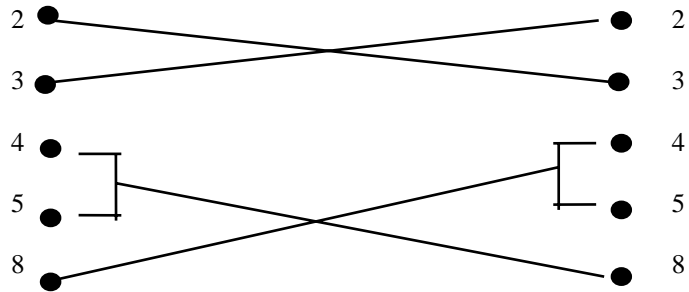
Pino	Circuito V24	RS232c	FUNÇÃO
1	101		Terra de proteção - proteger de descargas elétricas
2	103	TX	Dados a transmitir
3	104	RX	Dados a receber
4	105	RTS	Requisição de envio (RTS-Request to send)
5	106	CTS	Permissão de envio (CTS-Clear to send)
6	107	DSR	DCE pronto (DSR-Data set ready)
7	102	OV	Terra do sinal
8	109	DCD	Portadora detectada
20	108	DTR	Terminal de dados pronto (DTR-Data terminal ready)
9			Não definido
10			Não definido
11	126		Comanda a frequência de transmissão para DCE
12	122		DCD do canal secundário
13	121		CTS do canal secundário
14	118		TX do canal secundário
15	114		Clock do bit transmitido (interno)
16	119		Rx do canal secundário
17	115		Clock do bit recebido
18			Não definido
19	120		RTS do canal secundário
21	110		Detetor de qualidade de sinal
22	125		Indicador de chamada
23	111		Seleção da taxa de sinal (Fonte DTE/DCE)
24	113		Clock do bit transmitido (externo)
25			Não definido

5.9 – Observações

* *ligação cross-over*

- quando se faz necessário ligar dois equipamentos semelhantes (ex.: terminal X terminal) usando a interface RS232;

- executa a inversão dos sinais



* *taxa de transmissão de dados*

- taxa nominal - taxa de transferência desconsiderando o uso de compactação de dados
- taxa efetiva - taxa de transferência real, considerando a compactação