

Teclado, Mouse e Modem



Teclado no PC

- O teclado do PC possui um microcontrolador que varre a matriz de teclas e envia códigos serialmente para a motherboard
- A motherboard também possui um microcontrolador que recebe os códigos serialmente e os disponibiliza no espaço de I/O (60H–64H) do processador principal
 - Sinaliza utilizando a IRQ1
- Cada tecla possui um código de ativação e um código de desativação

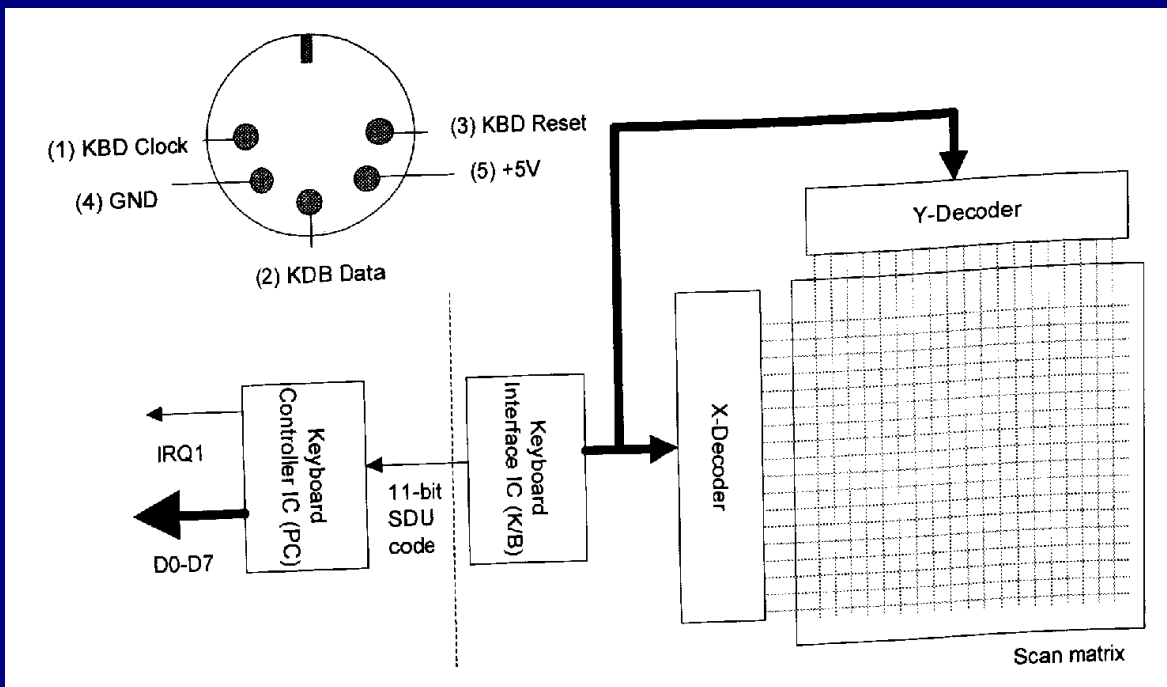


Teclado

- Conector DIN-5
- Conector mini-DIN-5
- Repetição automática gerado pelo controlador de teclado
 - Taxa de repetição programável
 - Atraso de repetição programável



Interface de Teclado

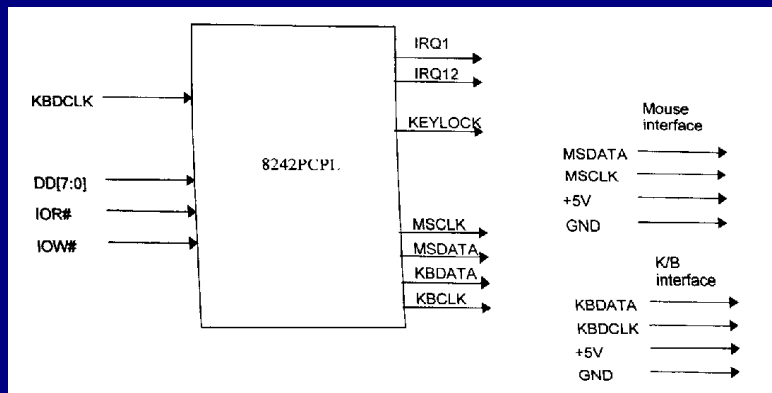


Mouse

- Mouse de barramento
 - Conectado em uma placa (ISA, usualmente)
- Mouse serial
 - Conectado através de uma porta serial
- Mouse PS/2
 - Conectado em uma porta de mouse PS/2
- Tracking-ball, touch-pad
 - Emulam mouse
- Existem diversos protocolos
 - O driver provê uma interface padrão para o sistema operacional

Mouse PS/2

- Porta implementada pelo mesmo microcontrolador da interface do teclado
 - Interface serial
 - Utiliza IRQ12



Modem

- MODulador/DEModulador
- Converte dados seriais para forma analógica, de forma a poderem ser transmitidos pela linha telefônica
- Taxas até 56Kbps
- Atualmente, todos os modems são inteligentes
 - Repondem a comandos
 - Padrão Hayes
 - Comandos AT
 - Conjunto de registradores S



Tipos de Modems

- Acústico
 - Conexão com a linha telefônica é feita de forma acústica
- Interno
- Externo
- Winmodem
 - Modulação/demodulação feita por software pelo processador principal do sistema
- DSP
 - Modulação/demodulação feita por software por chip de DSP dedicado no modem



Tipos de Linhas Telefônicas

- Linha discada
- Linha dedicada
 - A 2 fios
 - A 4 fios
 - Um par para transmissão
 - Um par para recepção
 - Normalmente utilizada para comunicação síncrona



Modos de Operação

- Modo de comando
 - Modem não conectado respondendo a comandos
- Modo on-line
 - Modem conectado, transparente
- Modo de comando on-line
 - Modem conectado respondendo a comandos
 - Sequência de escape +++



Modos de Conexão

- O modem utiliza frequências diferentes para transmissão/recepção, dependendo se ele discou ou atendeu a chamada
 - Modo originator
 - Modo answering
- Existem comando para forçar o modem a utilizar as frequências trocadas



Normas para Taxas de Transmissão

- | | |
|----------------------|--|
| ● V.8 negociação | ● V.34 (28800bps) |
| ● V.21 (300bps) | ● V.34+ (33600bps) |
| ● V.22 (1200bps) | ● V.90 (64000bps) |
| ● V.22bis (2400Kbps) | – Devido a limitações de potência na linha, o máximo utilizável é 56000bps |
| ● V.23 (1200/75bps) | – Upstream 33600bps |
| ● V.26 (2400/75bps) | |
| ● V.27 (4800bps) | ● V.92 (480000) |
| ● V.32 (9600bps) | – Conexão balanceada |
| ● V.32bis (14400bps) | |



Outras Normas

- Detecção de erros
 - Microcom Networking Protocol
 - MNP1
 - MNP2
 - MNP3
 - MNP4
 - Link Access Procedures for Modems (LAPM)
 - V.42
- Compactação de dados
 - MNP5
 - MNP7
 - V.42bis



Comandos AT

- Modems inteligentes podem ser configurados e/ou controlados através de comandos enviados pela interface serial local quando o modem está no modo de comando
 - Alguns modems admitem receber comandos AT também pela interface serial remota (linha telefônica)
- AT[[comando][argumento]...]<cr>
- Mais de um comando pode ser enviado com um único AT



Códigos de Retorno

- Resposta aos comandos AT pode ser na forma numérica ou textual

– Modo de resposta é configurável

● OK	0
● CONNECT	1
● RING	2
● NOCARRIER	3
● ERROR	4
● CONNECT 1200	5
● NO DIALTONE	6
● BUSY	7
● NO ANSWER	8
● ...	



Exemplos de Comandos AT

- ATZ Reseta o modem
- AT&F Carrega configuração default
- ATL0 Volume baixo
- ATM1L3 Liga auto-falante seta volume alto
- ATD190 Disca para a polícia
- ATDT190 Disca para a polícia por tom
- ATDP190 Disca para a polícia por pulso
- ATA Atende
- ATH0 Baixa o fone (hang-up)
- ATH1 Levanta o fone



Registradores S

- O modem possui um conjunto de registradores onde são ajustados parâmetros de operação
- Os registradores são acessados através do comando
- $ATS_n = \text{dado}$ n é o número do registrador
- $ATS0 = 10$ espera 10 toques antes de atender
- $ATS6 = 3$ espera até 3s pelo tom de discar
- $ATS7 = 120$ espera 2min pela portadora
- $ATS11 = 60$ tom de discagem de 60ms



Memórias

- RAM
 - Armazena a configuração atual do modem
- NVRAM
 - Armazena a configuração do modem para ser utilizada no reset
 - ATZ copia a configuração para a RAM
 - AT&W grava a configuração atual na NVRAM
- FLASH
 - Armazena o software do modem
 - Interface com o usuário
 - Rotinas de modulação/demodulação



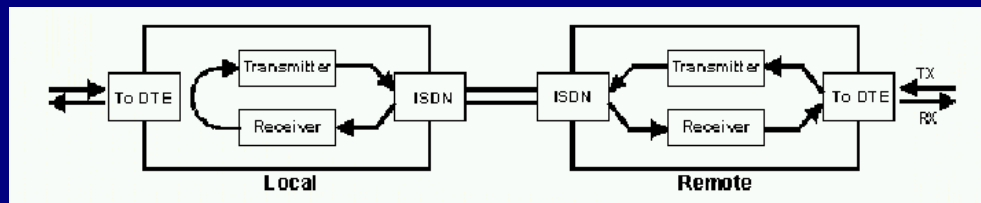
Modos de Teste

- Loopback analógico (&T1)
 - Conecta a saída do transmissor do modem local à entrada do receptor do modem local
 - Testa modem local
- Loopback Digital (&T3)
 - Conecta a saída do receptor do modem local à entrada do transmissor do modem local
- Loopback Digital Remoto (&T6)
- Loopback Digital Remoto/Auto–teste (&T7)
 - Conecta a saída do receptor do modem remoto à entrada do transmissor do modem remoto

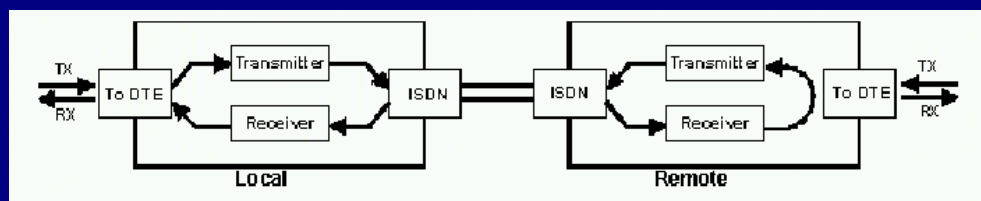


Testes

- Loopback digital



- Loopback digital remoto



Outras Facilidades

- Configuração remota
- Armazenamento de números de discagem
- Rediscagem automática
- Dial security



Fax

- Scanner de imagem
- Impressora de imagem
- Modem
- Protocolos
 - V.27ter (4800bps)
 - V.29 (9600bps)
 - V.17 (14400bps)
- Comandos AT+F
 - AT+FAA seta atendimento automático de fax



Grupos de Fax

- Grupo I
 - Analógico 180/240 linhas/min. @ 100 linhas/pol
- Grupo II
 - Analógico 360 linhas/min. @ 100 linhas/pol
- Grupo III
 - Digital 3.85~15.4 linhas/mm vertical
 - 16 pixels/mm horizontal
- Grupo IV
 - Digital 200, 300 e 400 pixes/pol
 - Modo misto
 - Texto e gráficos



Classes de Fax

- Classe 1
 - Modulação no fax, protocolo de seção, codificação/decodificação da imagem, aquisição e reprodução da imagem no PC
- Classe 2
 - Modulação e protocolo de seção no fax, codificação/decodificação da imagem, aquisição e reprodução da imagem no PC
- Classe 3
 - Modulação, protocolo de seção e codificação/decodificação da imagem no fax, aquisição e reprodução da imagem no PC

