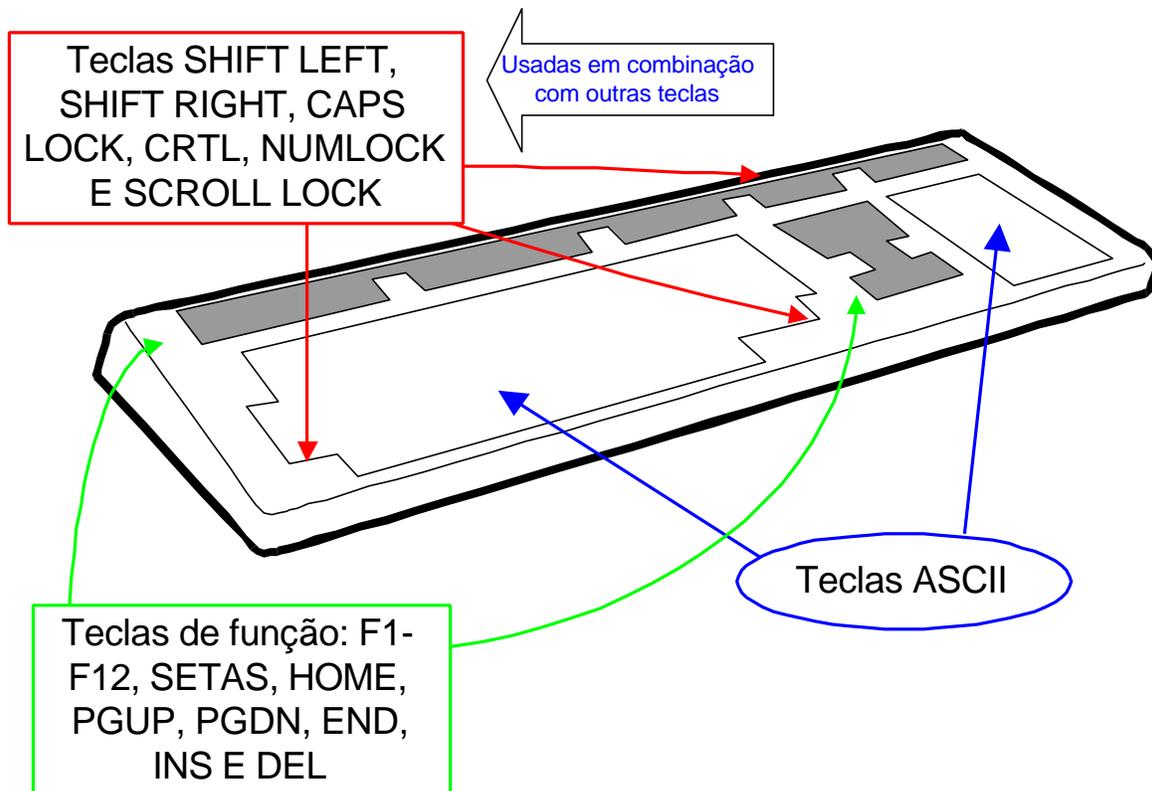


LABORATÓRIO DE LINGUAGEM DE MONTAGEM

PROGRAMAÇÃO DE TECLADO

❖ TECLADO (83 ou 101 TECLAS)



❖ SCAN CODES

. CADA TECLA ESTÁ ASSOCIADA A UM NÚMERO CHAMADO SCAN CODE. QUANDO UMA TECLA É PRESSIONADA, O CIRCUITO DE TECLADO ENVIA O SCAN CODE PARA O COMPUTADOR.

OBS: A LISTA DO SCAN CODES COMPLETA É ENCONTRADA NO APÊNDICE H DO LIVRO TEXTO.

TABELA DE SCAN CODES DE ALGUMAS TECLAS

HEX	TECLA	HEX	TECLA
01	ESC	4B	SETA P/ ESQUERDA
02-0B	1,2,3,4,5,6,7,8,9,0	4C	5 (TECLADO NUM)
0E	BACK SPACE	4D	SETA P/ DIREITA
0F	TAB	4E	+ (TECLADO NUM)
1C	ENTER	4F	END
1D	CRTL	50	SETA P/ BAIXO
2A	LEFT SHIFT	51	PAGE DOWN
36	RIGHT SHIFT	52	INS
38	ALT	53	DEL
39	BARRA DE ESPAÇO	54-5D	SHIFT F1 - SHIFT F10
3A	CAPS LOCK	5E-67	CTRL F1 - CTRL F10
3B-44	F1-F10	68-71	ALT F1 - ALT F10
45	NUM LOCK	72	CTRL PTRSC
46	SCROLL LOCK	78-81	ALT 1 - ALT 0
47	HOME	85	F11
48	SETA P/ CIMA	86	F12
49	PAGE UP	A5	ALT TAB
4A	- (TECLADO NUM)	A6	ALT ENTER

- ❖ **BREAK CODE:** QUANDO UMA TECLA DEIXA DE SER PRESSIONADA ELA GERA ESTE CÓDIGO, QUE É DERIVADO DO SCAN CODE, ALTERANDO O MSB PARA 1.

- ❖ **BUFFER DE TECLADO:** BLOCOS DE 15 PALAVRAS DE MEMÓRIA, ONDE O HIGH BYTE CONTÉM O SCAN CODE E O LOW BYTE , O CÓDIGO ASCII, SE FOR TECLA ASCII, E 0 PARA AS OUTRAS.

❖ OPERAÇÕES COM TECLADO

QUANDO SE PRESSIONA UMA TECLA:

- O TECLADO ENVIA UM PEDIDO DE INTERRUPÇÃO PARA O COMPUTADOR (INT 9);
- A ROTINA DE SERVIÇO DE INTERRUPÇÃO 9 OBTÉM O SCAN CODE DA PORTA DE I/O DO TECLADO E ARMAZENA EM UMA PALAVRA DO BUFFER DE TECLADO.
 - LOW BYTE = scan code
 - HIGH BYTE = código ASCII ou 0 para tecla de função
- O PROGRAMA CORRENTE PODE USAR A INT 21H FUNÇÃO 01H PARA LER O CÓDIGO ASCII, ECOANDO NA TELA.

INT 16H

INT 16H FUNÇÃO 0H - *LÊ UMA TECLA PRESSIONADA*

ENTRADA: AH = 0

SAÍDA: AL = CÓDIGO ASCII SE TECLA ASCII FOR PRESSIONADA

= 0 PARA TECLAS DE FUNÇÃO

AH = SCAN CODE

❖ **EXEMPLO:**

PARTINDO COM O CURSOR NO MEIO DA TELA, MOVE-LO PARA CANTO SUPERIOR ESQUERDO SE PRESSIONADA A TECLA DE FUNCAO F1, E PARA O CANTO SUPERIOR DIREITO SE PRESSIONADA F2, PARA O CANTO INFERIOR ESQUERDO SE PRESSIONADA F9 E PARA O CANTO INFERIOR DIREITO SE PRESSIONADA F10. PARA OUTRA TECLA DE FUNÇÃO NÃO FAÇA NADA. PARA QUALQUER OUTRA TECLA, SAI DO PROGRAMA.

MAIN PROC

```
MOV AH,0           ; seleciona pagina de display
MOV AL,3           ; pagina 0
INT 10h
MOV AH,6           ; funcao scroll up
MOV CX,0000H      ; linha=0, coluna=0
MOV DX,184FH      ; linha=24, coluna=79
MOV BH,13H        ; atributo de cor da letra e fundo
MOV AL,0           ; scroll all lines
INT 10h           ; mudando a posicao do cursor
MOV AH,2
MOV DX,0C27H      ; move cursor para o meio da tela l=12,c=39
XOR BH,BH
INT 10H
```

INICIO:

```
MOV AH,0           ; inicia leitura do teclado
INT 16H           ; funcao de leitura de teclado
                  ; retorna em AL o codigo ASCII
                  ; AH = scan code
OR AL,AL          ; AL = 0 ? (tecla de funcao?)
JNE SAIDA         ; nao, tecla de caracter
CMP AH,3BH        ; e' o codigo da tecla F1?
JE F1             ; trata funcao F1
```

...

```
JMP INICIO
```

F1:

```
XOR DX,DX         ; canto superior esquerdo
JMP EXECUTE       ; executa movimento do cursor
```

...

EXECUTE:

```
MOV AH,2           ; funcao mover cursor
XOR BH,BH         ; pagina zero
INT 10h
JMP INICIO        ; retorna ao inicio do LOOP
```

❖ **EXERCÍCIO 1:** PARTINDO COM O CURSOR NO MEIO DA TELA, MOVE-LO PARA CIMA SE A TECLA ↑ FOR PRESSIONADA, PARA BAIXO SE PRESSIOANADA A TECLA ↓, PARA A DIREITA SE

PRESSIONADA A TECLA → E PARA A ESQUERDA SE PRESSIONADA A TECLA ← . SE FOR UMA TECLA DE FUNÇÃO NÃO FAZER NADA E SAI DO PROGRAMA E SE FOR UMA TECLA DIFERENTE DESTAS.

❖ **EXERCÍCIO 2:** FAZER UM EDITOR DE TEXTO.

➤ ALGORÍTMO

```
LIMPAR A TELA
MOVER O CURSOR PARA O CANTO SUPERIOR ESQUERDO
LER UMA TECLA
ENQUANTO TECLA != ESC FAÇA
{
    SE FOR TECLA DE FUNÇÃO ENTÃO EXECUTAR A FUNÇÃO
    SENÃO
        MOSTRAR O CARACTER ( DEVE SER TECLA DE CARACTER )
LER UMA TECLA
}
```

➤ OBSERVAÇÕES: TECLAS DE FUNÇÕES UTILIZADAS E SUAS FUNÇÕES

↑	MOVE O CURSOR UMA POSIÇÃO PARA CIMA
↓	MOVE O CURSOR UMA POSIÇÃO PARA BAIXO
→	MOVE O CURSOR UMA POSIÇÃO PARA A DIREITA
←	MOVE O CURSOR UMA POSIÇÃO PARA A ESQUERDA.