

ANIMAÇÃO EM VIDEO MODO GRÁFICO

Fazer um bola andar pela tela, usando o modo gráfico.

Animação – consiste em desenhar e apagar em uma posição e redesenhar e apagar em outra.

Para quinta feira:

Fazer um programa que confine uma bola (4 pixels definirão a bola) em uma área definida pelas colunas 10 e 300 e pelas linhas 10 e 189. Desenhar a moldura em cyan. Usar o modo de vídeo 4 e definir uma cor de fundo.

Assim que a bola atingir a moldura, gerar um beep usando as instruções IN e OUT, conforme exemplo abaixo.

ENTRADA E SAÍDA USANDO IN E OUT

Existem duas novas instruções: INSTRUÇÕES de I/O

? IN AL,port

-> Lê o conteúdo de uma porta de I/O e armazena em AL

? OUT port,AL

-> Escreve o conteúdo de AL numa porta de I/O

PORTAS de I/O -> dão acesso a periféricos e acessórios externos à CPU. Exemplos:

Exemplos:

- ? gerador de tons audíveis
- ? teclado
- ? porta serial (configuração, dados)
- ? porta paralela (configuração, dados)

Porta	Função
42h	Carregamento do contador do TIMER
43h	Especifica a operação do TIMER código 0B6h -> geração de ondas quadradas
61h	bits 0 e 1 -> Habilitam/desabilitam o circuito do TIMER
20h	bit 5 -> Indica que o TECLADO gerou uma interrupção
60h	Contem o scan_code gerado pelo TECLADO
61h	bit 7 -> Habilita/desabilita o circuito do TECLADO

GERADOR DE TOM – Circuito associado ao TIMER, que recebe um sinal de 1.193.000 Hz (1,193 MHz) e pode dividir esta frequência para gerar sinais (tons) audíveis.

**Exemplo: dividindo-se por 1.193, gera-se exatamente 1.000 Hz
dividindo-se por 2.711, gera-se 440 Hz
o divisor pode ser passado pela seqüência:**

```
MOV AX,2711
OUT 42h,AL      ;low byte
MOV AL,AH
OUT 42h,AL      ;high byte
```