

Controle da Tela

Prof. Sérgio L. Cechin

Princípios

- A tela pode operar em três modos básicos
 - Apenas Texto
 - Apenas Gráfico
 - Texto junto com Gráfico
- Existem muitas configurações possíveis, envolvendo:
 - Resolução
 - Número de linhas
 - Número de colunas
 - Colorido ou Preto & Branco
 - etc

Texto x Gráfico

- Texto na tela
 - Caracteres
 - Ex: 80x25
 - 80 colunas de caracteres
 - 25 linhas de caracteres
- Gráfico na tela
 - Pixels
 - Ex: 640x480
 - 640 colunas de pixels
 - 480 linha de pixels

Tela em formato Texto

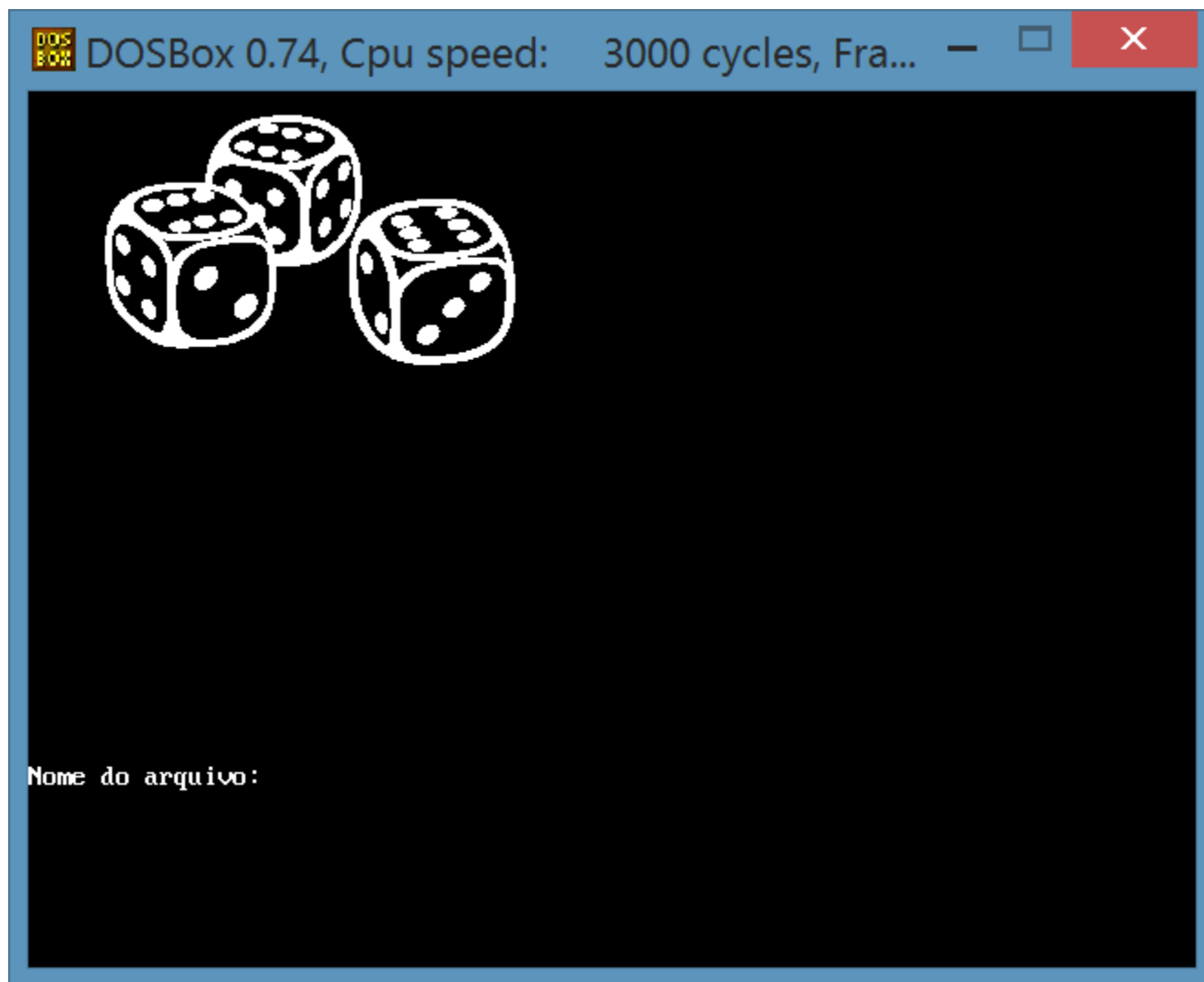
```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Fra...
C:\SEM15_2\AULA>dir
Directory of C:\SEM15_2\AULA\.
```

.	<DIR>		12-10-2015	21:28
..	<DIR>		12-10-2015	20:19
A	BAT	85	03-07-2013	20:20
D	BAT	135	03-07-2013	20:22
DO	BAT	70	03-07-2013	20:22
EX1	ASM	3,760	12-10-2015	20:47
EX1	EXE	2,184	12-10-2015	20:54
EX1	LST	8,051	12-10-2015	20:54
EX1	MAP	281	12-10-2015	20:54
EX1	OBJ	1,619	12-10-2015	20:54
EX1	SBR	994	12-10-2015	20:54
EX2	ASM	4,615	12-10-2015	21:32
EX2	EXE	2,152	12-10-2015	21:28
EX2	LST	8,337	12-10-2015	21:28
EX2	MAP	281	12-10-2015	21:28
EX2	OBJ	1,486	12-10-2015	21:28
EX2	SBR	883	12-10-2015	21:28
EXE	MAP	0	12-10-2015	21:18
L	BAT	61	03-07-2013	20:20

```
17 File(s)          34,994 Bytes.
 2 Dir(s)          262,111,744 Bytes free.

C:\SEM15_2\AULA>_
```

Tela em formato Gráfico



Seleção do Modo de Tela

- INT 10H
- Entra
 - AH = 0 ; Função para alterar o modo de tela
 - AL = Modo de tela
- Modos de tela
 - São muitos
 - Exemplos importantes
 - AL = 07H ; Texto, P&B, 80x25
 - AL = 11H ; Gráfico+Texto, P&B
 - Texto: 80x30 (cada caractere terá 8x16)
 - Gráfico: 640x480 (640 = 80x8 e 480 = 30x16)

Operações com a Tela

- Em linhas gerais é necessário:
 - Indicar as coordenadas onde escrever
 - Escrever o que se deseja
- Essas operações são diferentes, dependendo do modo da tela

Operações no modo TEXTO

- Modo: AL=07H (Apenas texto)
- Indicação de onde escrever
 - Existe um CURSOR
 - Ele tem as coordenadas de onde será realizada a próxima escrita
 - Ele é incrementado, automaticamente
 - Passa para a linha de baixo
 - Pode causar um “scroll”
 - Pode-se alterar suas coordenadas
- Escrever o que se deseja
 - Utilizar a INT 21H

Alterar Coordenadas do Cursor

- INT 10H
- Entra:
 - AH = 02H
 - BH = 00H ; número da página de texto
 - DL = Coluna (0 até MAX-1)
 - DH = Linha (0 até MAX-1)

Operações no Modo TEXTO+GRÁFICO

- Modo AL=11H (Texto+Gráfico)
- Indicação de onde escrever
 - Deve-se indicar quais as coordenadas do PIXEL gráfico
 - Para isso, deve-se utilizar uma chamada de sistema
 - Não existe nada automático
- Escrever o que se deseja
 - Deve-se utilizar uma chamada de sistema
- Na realidade, utiliza-se a mesma chamada de sistema para fazer as duas coisas

Controlar um PIXEL

- INT 10H
- Entra:
 - AH = 0CH ; Modo texto+gráfico
 - BH = 00H ; número da página gráfica
 - CX = Coluna do pixel
 - DX = Linha do pixel

Exemplo 1

- Limpa a tela, no modo TEXTO
- Coloca primeira mensagem
 - Altera as coordenadas do cursor para (10,40)
 - Coloca mensagem
 - Aguarda teclado
- Coloca segunda mensagem
 - Altera as coordenadas do cursor para (5,60)
 - Coloca mensagem
 - Aguarda teclado
- Limpa tela, no modo TEXTO, e encerra

Solução 1

```
.code
.startup

call    clearScreen    ; Limpa a tela

mov     dh,10           ; Altera as coordenadas do cursor para (10,40)
mov     dl,40
call    SetCursor
lea     bx,msg10x40     ; Coloca mensagem
call    printf_s

call    getKey          ; Aguarda teclado

mov     dh,5            ; Altera as coordenadas do cursor para (10,40)
mov     dl,60
call    SetCursor
lea     bx,msg05x60     ; Coloca mensagem
call    printf_s

call    getKey          ; Aguarda teclado
call    clearScreen     ; Limpa a tela

.exit   0               ; Encerra
```

Exemplo 2

- Limpa a tela, no modo GRÁFICO
- Desenha o primeiro quadrado
 - Largura e altura = 20
 - Canto superior/esquerdo = (100,200)
 - Aguarda teclado
- Desenha segundo quadrado
 - Largura e altura = 50
 - Canto superior/esquerdo = (300,100)
 - Aguarda teclado
- Limpa tela, no modo TEXTO, e encerra

Solução 2

```
.code
.startup

call    clearScreenGraph    ; Limpa a tela e coloca em modo gráfico

mov     bx,20                ; Desenha quadrado nas coordenadas (100,200), com lado=20
mov     cx,100
mov     dx,200
call    quadrado

call    getKey              ; Aguarda teclado

mov     bx,50                ; Desenha quadrado nas coordenadas (300,100), com lado=50
mov     cx,300
mov     dx,100
call    quadrado

call    getKey              ; Aguarda teclado
call    clearScreenText     ; Limpa a tela

.exit   0                   ; Encerra
```

Prof. Sérgio Cechin