

USP – ICMC – SSC

SSC0501 - Introdução à Ciência da Computação I (Teórica)

Professor responsável: *Fernando Santos Osório*

Semestre: 2015/1

Horário: Ter. 21h-22h40 e Sexta 19h-20h40

E-mail: fosorio @ icmc.usp.br

fosorio @ gmail.com

Web: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

Nome do Aluno: _____

Número USP : _____

DATA: 30 / 06 / 2015

PROVA TEÓRICA SUB – Substitutiva (Prova Escrita)

1) Implemente o seguinte programa de edição de primitivas gráficas, sendo que o programa tem 3 etapas a serem implementadas (cada etapa deve ser implementada por uma sub-rotina):

1. Ler um arquivo texto de configuração da aplicação gráfica “editor-cfg.txt”
2. Fazer a inserção de primitivas (edição), criando um desenho no editor, usando as rotinas da biblioteca “graphics.h”
3. Salvar em disco o desenho criado (edição) em um arquivo texto “desenho.txt”

Etapa 1. Ler um arquivo texto de configuração da aplicação gráfica “editor-cfg.txt” [3.0 pontos]
Faça uma **sub-rotina** para ler o arquivo de configuração que contém as seguintes informações: (1) Tamanho máximo (valor numérico inteiro) do vetor de primitivas gráficas (ver Etapa 2 sobre os dados das primitivas), que deve ser usado para alocar dinamicamente a estrutura de dados usada para guardar as primitivas em memória; (2) Cor de fundo da tela (valor inteiro entre 0 e 255 – deve ser validado); e (3) Cor de desenho atual das primitivas (valor inteiro entre 0 e 255 – deve ser validado). **O arquivo de configuração possui palavras-chave (\$MAXPRIM, \$CORFUNDO, \$CORPRIM)** que identificam as configurações a serem lidas, pois podem mudar de ordem dentro do arquivo (ver exemplos abaixo). A **sub-rotina que lê o arquivo de configuração** deve ser uma função que **retorna se conseguiu ler o arquivo de configuração (1=Ok, 0=Erro)**, sendo que os erros que podem acontecer são: não conseguiu ler as 3 informações (falta algum dos 3 dados) ou o valor de uma das cores é inválido. Além disto **deve retornar os seguintes parâmetros: o tamanho máximo do vetor de primitivas lido do arquivo e os 2 valores de cores, fundo e primitivas respectivamente.**

Exemplo do Arquivo editor-cfg.txt:

```
$MAXPRIM 1000
$CORFUNDO 1
$CORPRIM 2
```

Outro Exemplo: (muda a ordem)

```
$CORPRIM 10
$MAXPRIM 50
$CORFUNDO 20
```

Etapa 2. Fazer a inserção de primitivas (edição), criando um desenho no editor. Usar as rotinas da biblioteca “graphics.h” e criar um vetor(es) em memória alocado dinamicamente [4.0 pontos].

As primitivas gráficas usadas pelo programa editor de desenhos, são de três tipos, conforme descrição abaixo:

LINHA Xi Yi Xf Yf (Usuário clica em 2 pontos da tela definindo a linha)
RECT Xi Xi Xf Yf (Usuário clica em 2 pontos da tela definindo o retângulo)
CIRC Xc Yc Raio (Usuário clica em 2 pontos da tela definindo o círculo)

O usuário irá interagir com o programa da seguinte forma:

- O programa solicita qual operação o usuário deseja realizar:
‘I’ (insere primitiva), ‘C’ (seleciona cor), ‘R’ (remove/deleta primitiva), ‘F’ (fim)
- Na opção ‘I’ o usuário indica qual primitiva deseja inserir (‘L’, ‘R’, ou ‘C’ – Linha, retângulo ou círculo) e depois são lidas 2 coordenadas usando a **rotina read_mouse** da biblioteca “graphics.h” (ver detalhes mais abaixo). A cor da primitiva é a Cor atualmente selecionada (do arquivo de configuração, ou se for selecionada uma nova cor na interação);
- Na opção ‘C’ o usuário indica uma nova cor selecionada para a inserção das primitivas, mudando a cor anteriormente definida para as primitivas. A cor deve ser um valor entre 0 e 255, informado pelo usuário;
- Na opção ‘R’ o usuário indica uma coordenada (usando a rotina read_mouse) e o programa deve remover (deletar) as primitivas que possuam aquele ponto como coordenada inicial (xi,yi ou xc,yc). A remoção da primitiva pode ser uma “exclusão lógica”;
- Se for digitada a opção ‘F’ o programa passa para a etapa de salvamento em disco das primitivas (próxima etapa) e encerra a execução.

Exemplo da tela de saída de execução do programa:

```
>> ACME Power DrawEditor <<
Lendo Arquivo de Configuracao... Maximo de Primitivas: 1000
Qual operação deseja realizar (I, C, R, F): I
Inserir - Qual tipo de primitiva (L, R, C): L
Use o mouse para selecionar os pontos...
Selecionando ponto1: X= 20 Y= 20
Selecionando ponto2: X = 40 Y= 40
Inserido: L 20,20,40,40,2
Qual operação deseja realizar (I, C, R, F): C
Cor - Selecione a nova cor das primitivas: 0
Cor Selecionada: 0
...
Qual operação deseja realizar (I, C, R, F): R
Remover
Use o mouse para selecionar o ponto...
Selecionando ponto1: X= 100 Y= 100
Removido: Retangulo 20,20,40,40,2
Qual operação deseja realizar (I, C, R, F): F
Confirma Fim (S/N)? S
Salvando arquivo de Desenho...
>> Pressione uma tecla para sair do programa
```

Rotina Read_Mouse da Biblioteca “graphics.h”:

void read_mouse (int *x, int *y)

Lê uma coordenada selecionada com o mouse. O usuário vai mover o mouse e ao clicar a rotina retorna ao usuário a coordenada X,Y selecionada pelo usuário.

Etapa 3. Salvar em disco o desenho criado (edição) em um arquivo texto “desenho.txt” [2.0 pontos]

Esta sub-rotina realiza gravação em um arquivo texto em disco das primitivas do desenho editado na tela gráfica (salva os dados da estrutura em memória – vetor de primitivas). São salvas apenas as primitivas que não foram removidas (deletadas) durante a edição. As primitivas salvas são:

LINHA Xi Yi Xf Yf COR

RECT Xi Xi Xf Yf COR

CIRC Xc Yc Raio COR

Exemplo do Conteúdo do Arquivo “desenho.txt”: (os dados salvos no arquivo são as primitivas editadas, ou seja, o conteúdo do vetor de primitivas, que inclui a cor de cada primitiva)

```
L 20 20 40 40 2
R 50 50 70 70 0
C 50 50 10 2
L 30 30 30 50 2
C 70 70 10 2
```

ATENÇÃO:

- ⇒ A prova possui 3 etapas, mas se constitui de um **único programa COMPLETO** que deve incluir estas três etapas em seqüência.
- ⇒ Você deve ter percebido que a prova soma 3.0+4.0+2.0 pts por cada Etapa (9.0 pts. ao total). Um ponto da prova (1.0 pt) é reservado para uma avaliação geral da implementação: main, typedefs, structs, alocação dinâmica, sub-rotinas, parâmetros, variáveis locais e globais usadas, estrutura e lógica do programa; ou seja, a “qualidade geral do código”.

REGRAS EM RELAÇÃO REALIZAÇÃO DESTA PROVA

1. A PROVA É **INDIVIDUAL**.
 2. A PROVA É **COM CONSULTA AO MATERIAL INDIVIDUAL**.
(Pode consultar: cadernos, anotações, livros – qualquer tipo de material escrito ou impresso)
 3. **NÃO É PERMITIDO O EMPRÉSTIMO DE MATERIAL** (Cadernos, Anotações, Livros, etc).
 4. **NÃO É PERMITIDO O USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS** durante a prova.
(Não pode usar: notebook, computador, palmtops/pdas, celular, etc.)
 5. RESPONDER A PROVA NAS FOLHAS FORNECIDAS: A CANETA OU A LÁPIS.
SE FOR RESPONDIDA A LÁPIS E TIVER QUALQUER INDÍCIO DE ALTERAÇÃO OU RASURA, PODEM NÃO SER ACEITOS PEDIDOS DE REVISÃO DE PROVA.
 6. LEMBRE-SE DE **IDENTIFICAR A PROVA COM O SEU NOME E NÚMERO USP**.
DEVOLVER A FOLHA DE RESPOSTAS JUNTAMENTE COM A PROVA (Questões).
 7. DURAÇÃO: Max. 3 horas
-
-