

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

Faculdade de Computação

Biblioteca de auxílio ao uso de elementos gráficos

Caio de Oliveira Campos

Orientador: André Ricardo Backes

Uberlândia – Março de 2014

Introdução

- O uso da metodologia tradicional de ensino não supre totalmente as necessidades dos alunos da matéria de introdução à programação de computadores.
- Por este motivo os alunos enfrentam dificuldades para aprender a programação básica.
- Existe a necessidade de aplicar novas técnicas para auxiliar o ensino desta matéria.

Introdução

- Uma alternativa viável para fornecer este suporte à metodologia tradicional é a chamada técnica de visualização.
- Sabendo da necessidade de aplicar novas técnicas, foi proposto o desenvolvimento de um software para possibilitar o uso das técnicas de visualização.

Objetivos

- O software proposto neste trabalho é uma biblioteca de funções.
- Esta biblioteca fornece mecanismos facilitados para o uso de elementos gráficos.
- O uso de elementos gráficos visa fornecer maior interatividade com o usuário.
- O objetivo principal deste projeto é desenvolver uma biblioteca de funções que permita gerar formas e textos em janelas de desenho de forma facilitada.

Atividades desenvolvidas

- Neste trabalho possui três produtos:
 - A biblioteca;
 - O guia de uso e documentação;
 - As atividades práticas e exemplos.

Atividades desenvolvidas: A biblioteca

- A biblioteca possui estrutura modular dividida em três módulos, são eles:
 - Janela – Módulo que trata do controle das janelas;
 - Forma – Módulo que trata do controle das formas;
 - Extra – Módulo que possui estruturas especiais que são usadas tanto pela Janela quanto pela Forma, e as funções de manipulação destas estruturas.

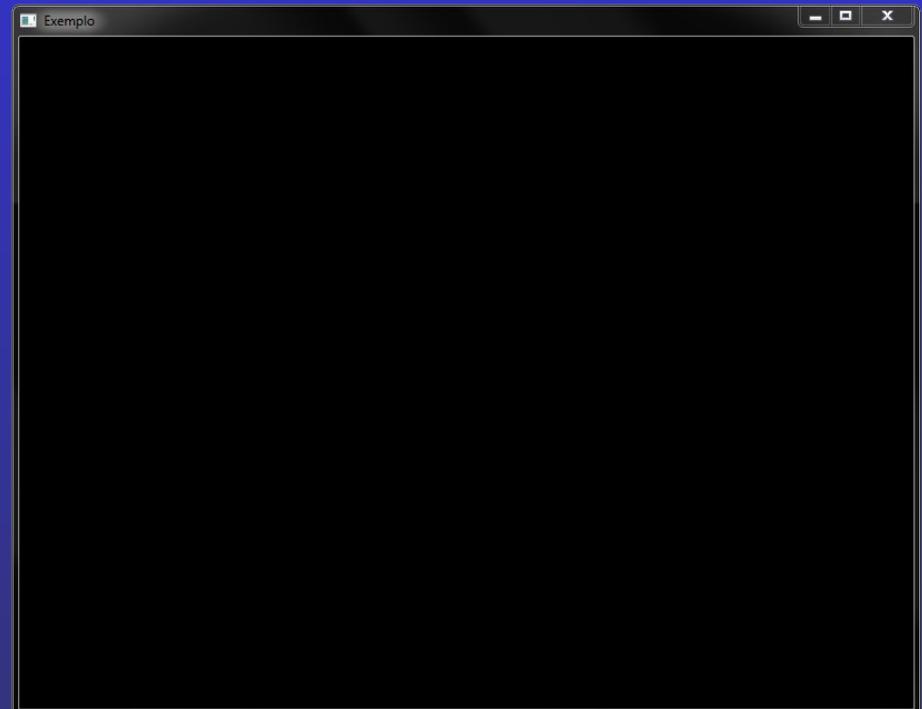
Atividades desenvolvidas: A biblioteca - Janela

- Este módulo possui funções para criação, modificação e destruição das janelas.
- Dentre as funções de atualização da janela, a biblioteca fornece funções para:
 - Adição e remoção (unitária ou total) de formas;
 - Atualização da cor de fundo da janela;
 - Atualização da função especial de desenho. Esta função é executada antes da janela ser redesenhada. Ela pode tanto modificar as propriedades da janela e das formas quanto gerar formas personalizadas.

Atividades desenvolvidas:

A biblioteca - Janela

- A imagem abaixo exibe um programa feito usando a biblioteca que abre uma janela de desenho.

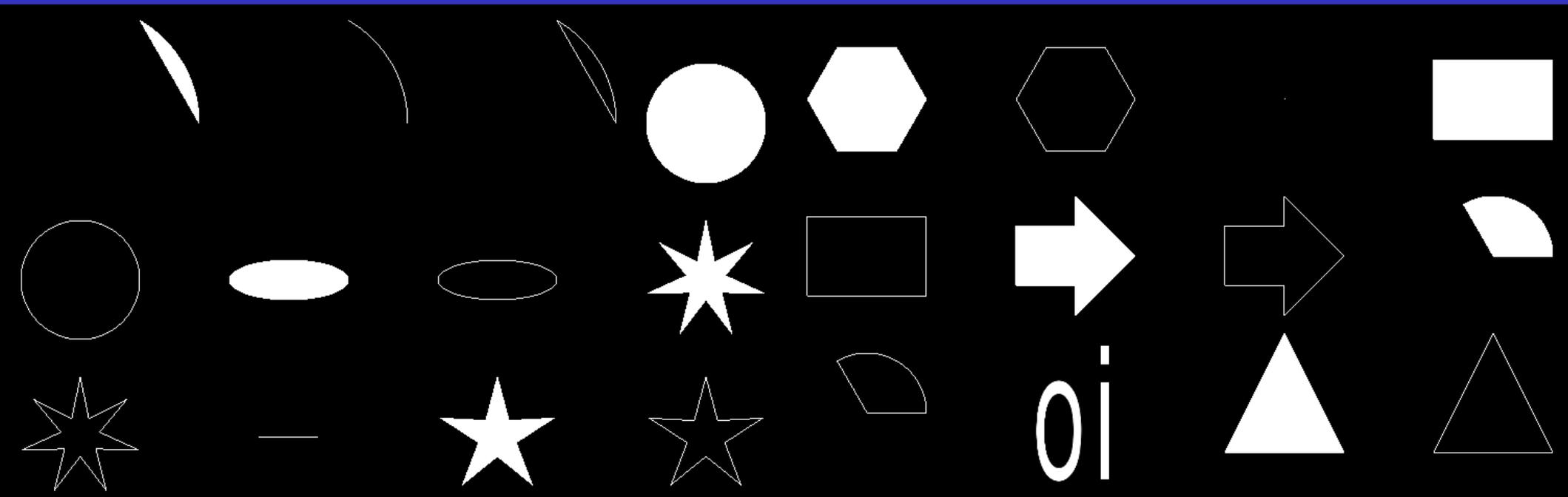


Atividades desenvolvidas: A biblioteca - Forma

- Este módulo possui funções para criação, atualização e destruição de formas.
- Nele estão também funções para modificar as configurações de criação de formas.
- Cada forma é gerada por uma função específica, mas é manipulável por todas as funções deste módulo.

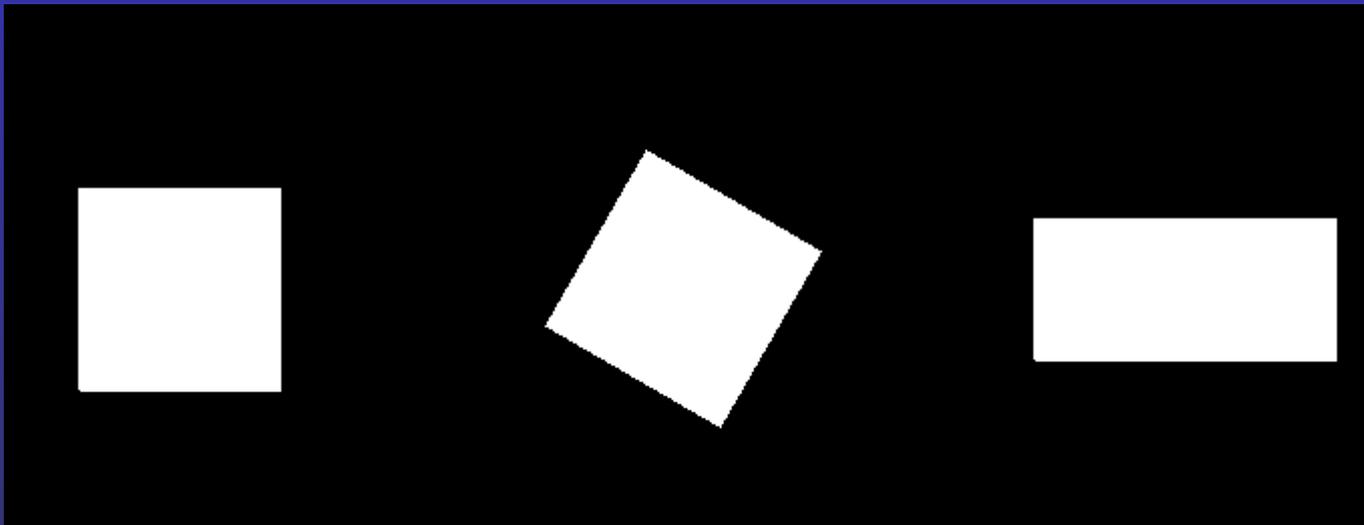
Atividades desenvolvidas: A biblioteca - Forma

- A imagem abaixo exibe todas as formas disponíveis na biblioteca por padrão.



Atividades desenvolvidas: A biblioteca - Forma

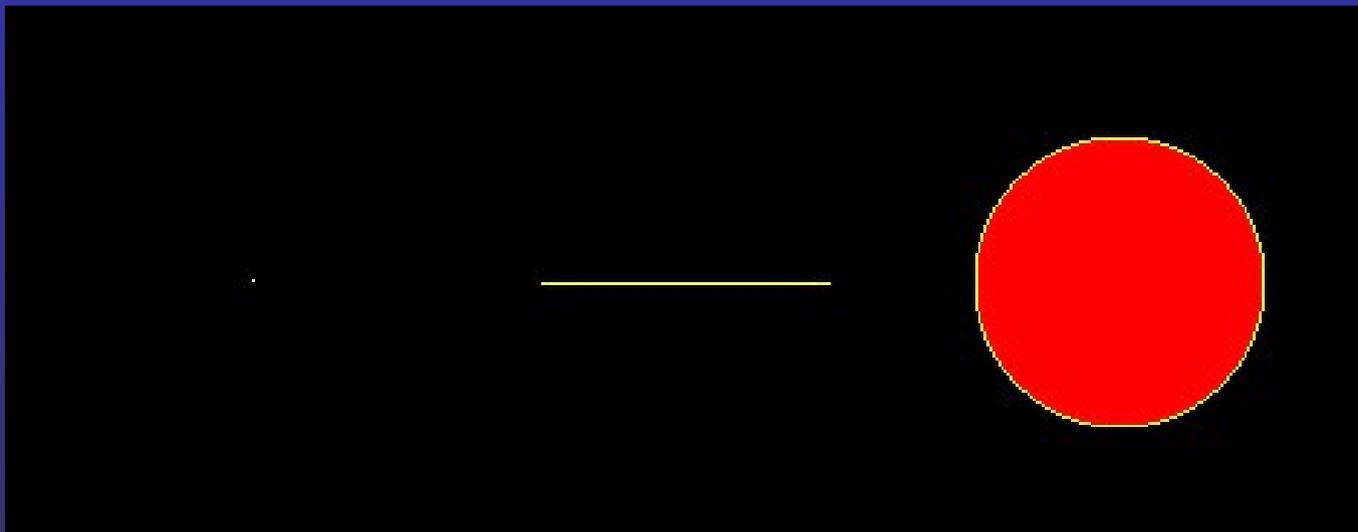
- Dentre as funções que modificam uma forma, estão disponíveis funções para:
 - Mudança de coloração (interna e de borda);
 - Alteração na espessura da borda;
 - Movimentação (atualização ou incremento da posição);
 - Rotação e redimensionamento.



Atividades desenvolvidas:

A biblioteca - Forma

- No caso de uma forma que exibe um texto, este módulo fornece uma função para atualizar o texto exibido.
- Para gerar as formas, as funções geradoras usam valores definidos posteriormente, assim como uma máquina de estado.
- A seguir estão as propriedades que podem ser definidas desta forma:
 - Coloração (interna e de borda);
 - Tamanho da borda;
 - Posição de desenho.



Atividades desenvolvidas:

O guia de uso e documentação

- Além da biblioteca, foi criado um guia de uso demonstrando como instalar a biblioteca na IDE Code::Blocks.
- Neste guia também foi incluído a documentação de referência da biblioteca, que descreve qual é o uso das funções contidas na biblioteca.
- No código fonte da biblioteca também foram inseridos comentários descrevendo o processo feito pelas funções.
- Isto foi feito para facilitar futuras alterações que possam ser feitas na biblioteca.

Atividades desenvolvidas:

As atividades práticas e exemplos

- Também foram criadas atividades práticas para serem usadas em sala de aula.
- Para cada atividade prática foram criados exemplos que variam em nível de dificuldade e de propósito.
- Estes exemplos servem para demonstrar o funcionamento dos comandos básicos da programação e também como um ponto de partida para a resolução das atividades práticas.

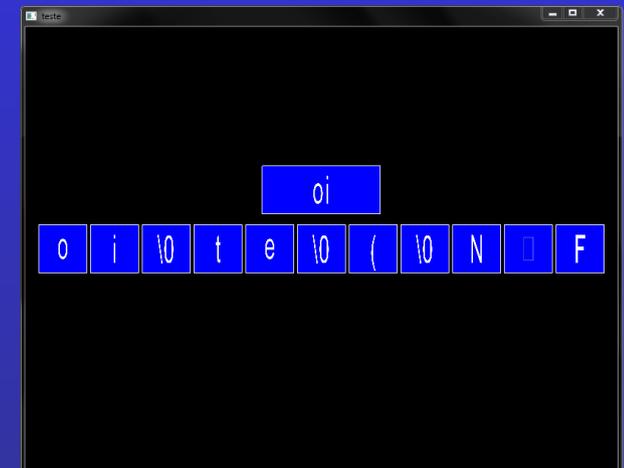
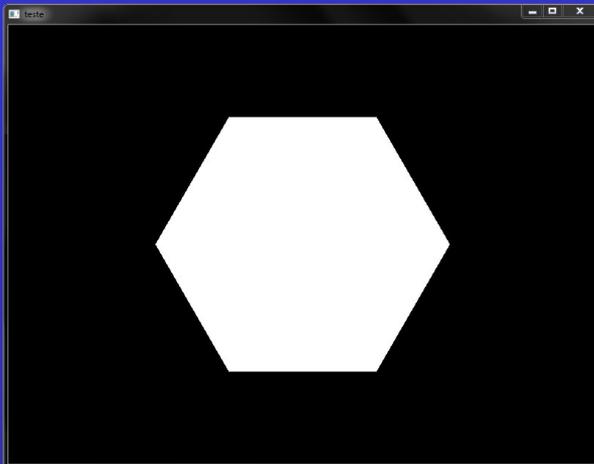
Atividades desenvolvidas:

As atividades práticas e exemplos

- Foram criadas atividades para as seguintes matérias:
 - Condicionais;
 - Laços de repetição;
 - Arrays;
 - Matrizes;
 - String;
 - Alocação dinâmica.

Atividades desenvolvidas: As atividades práticas e exemplos

- As imagens abaixo exibem alguns exemplos criados para a biblioteca.



```
"C:\Atividades\Condional-switch-case\bin\Debug\projetoctcc.exe"
Atividade de switch - case:
Menu
a. Para mostrar um ponto;
b. Para mostrar uma linha;
c. Para mostrar um triângulo;
d. Para mostrar um quadrado;
e. Para mostrar um pentágono;
f. Para mostrar um hexágono;
g. Para mostrar um heptágono;
h. Para mostrar um octógono;
i. Para mostrar um enegono;
j. Para mostrar um decágono;
Outro caracter para mostrar um circulo;
Escreva o caracter relativo a sua escolha: f
Voce escreveu: f
Adicionando um hexagono!
Pressione Enter
```

```
"C:\Atividades\Cmatriz din\Omica\bin\Debug\projetoctcc.exe"
Digite o tamanho da linha (entre 1 e 6): 6
Digite o tamanho da coluna (entre 1 e 10): 2
Digite o valor i = 0 e j = 0: 1
Digite o valor i = 0 e j = 1: 2
Digite o valor i = 0 e j = 2: 3
Digite o valor i = 0 e j = 3: 4
Digite o valor i = 0 e j = 4: 5
Digite o valor i = 0 e j = 5: 6
Digite o valor i = 1 e j = 0: 7
Digite o valor i = 1 e j = 1: 8
Digite o valor i = 1 e j = 2: 9
Digite o valor i = 1 e j = 3: 4
Digite o valor i = 1 e j = 4: 2
Digite o valor i = 1 e j = 5: 3
Escreva 0 para sair ou 1 para inserir outro vetor: 1
Voce escreveu: 1
Digite o tamanho da linha (entre 1 e 6): 3
Digite o tamanho da coluna (entre 1 e 10): 4
Digite o valor i = 0 e j = 0: 9
Digite o valor i = 0 e j = 1: 6
Digite o valor i = 0 e j = 2: 3
Digite o valor i = 0 e j = 3: 8
Digite o valor i = 0 e j = 4: 5
Digite o valor i = 0 e j = 5: 2
Digite o valor i = 0 e j = 6: 7
Digite o valor i = 1 e j = 0: 4
Digite o valor i = 1 e j = 1: 1
Digite o valor i = 1 e j = 2: 9
Digite o valor i = 1 e j = 3: 6
Digite o valor i = 1 e j = 4: 3
Escreva 0 para sair ou 1 para inserir outro vetor:
```

```
"C:\Atividades\Cstring din\Omica\bin\Debug\projetoctcc.exe"
Entre com um texto para ser exibido na tela.
Se for escrito "sair" o programa sera finalizado.
teste
Entre com um texto para ser exibido na tela.
Se for escrito "sair" o programa sera finalizado.
oi
Entre com um texto para ser exibido na tela.
Se for escrito "sair" o programa sera finalizado.
```

Considerações finais

- A biblioteca criada se demonstrou completa, com boa estabilidade e de fácil uso.
- Ela foi criada de forma que permite fácil manutenção.
- Sugestões:
 - Testar o uso desta biblioteca no ensino, onde é possível analisar melhor as possibilidades de melhora.