

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
1.a série do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação
Disciplina: Programação de Computadores I
Professor: Erik Joey Hanashiro
Graziela Santos de Araújo

TRABALHO 1

Especificação do Problema

O objetivo é implementar um programa em C/C++ que simula o funcionamento de uma calculadora para números inteiros de até quatro algarismos. Além de trabalhar com as quatro operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão inteira), a calculadora deve exibir mensagens de erro se processar números com mais de quatro dígitos.

Utilize a Calculadora do Windows (modo Padrão) como modelo para o funcionamento do programa. Não é necessário implementar uma interface gráfica.

Como a calculadora trabalha com números de até quatro algarismos, **toda a entrada e saída do programa deve ser feita em uma área na tela composta apenas por 1 linha e 5 colunas (display)**. Os algarismos dos números devem aparecer a partir da segunda posição do display. A primeira posição do display só é utilizada quando o número é negativo e, nesse caso, mostra o sinal '-'.

A calculadora deve possuir duas variáveis do tipo *long int*, uma chamada AC (acumulador) para armazenar o resultado das operações até o momento e outra chamada NUM para armazenar o número digitado pelo usuário.

Apenas as teclas de 0 a 9, +, -, *, /, Z ou z, N ou n, C ou c, Backspace, Enter e Esc devem ser aceitas pela calculadora. Se qualquer outra tecla for pressionada, além de não exibi-la na tela, a calculadora deve emitir um beep (som) para alertar o usuário. Portanto, não utilize os comandos de entrada padrão do C/C++ (scanf e cin), pois eles não fazem esse tipo de restrição. A idéia é analisar a entrada caracter a caracter.

A entrada de um número na calculadora deve respeitar as seguintes condições:

- Durante a entrada de um número na calculadora, o número que aparece na tela deve corresponder ao valor armazenado na variável NUM.
- Quando uma tecla de 0 a 9 é pressionada, o algarismo correspondente deve ser exibido e o cursor deve ser deslocado uma posição à direita. O programa deve inserir tal algarismo na variável NUM.
- Se a tecla Backspace é pressionada, o algarismo à esquerda do cursor deve ser apagado. O programa deve remover tal algarismo da variável NUM. Cuidado para não apagar além da posição onde está o primeiro algarismo do número.

Trabalho 1 – Programação de Computadores I

- Se o algarismo mais significativo de um número negativo é apagado, o sinal '-' deve ser apagado do display e o valor armazenado em NUM deve ser zero.
- Depois que quatro algarismos forem inseridos no número, qualquer algarismo digitado deve substituir o quarto algarismo (na variável NUM e na tela).
- A calculadora não deve permitir a entrada de números com zeros não significativos à esquerda.

Na tabela a seguir, mostramos a equivalência das teclas de nossa calculadora com a Calculadora do Windows. Lembre-se que o funcionamento do programa deve ser idêntico ao funcionamento da Calculadora do Windows no modo Padrão.

Nossa calculadora	Calculadora do Windows
Tecla Z ou z	Tecla CE
Tecla N ou n	Tecla +/-
Tecla C ou c	Tecla C
Tecla +	Tecla +
Tecla -	Tecla -
Tecla *	Tecla *
Tecla /	Tecla /
Tecla Enter	Tecla =

Como nossa calculadora trabalha apenas com números inteiros, implemente a operação de divisão como uma divisão de números inteiros. O pressionamento da tecla Esc encerra a execução da calculadora.

Quando as teclas citadas na tabela anterior forem pressionadas, elas não devem ser ecoadas (aparecer) na tela, mas a função associada a elas deve ser executada.

Algumas situações na calculadora devem ser reconhecidas e provocar um erro. Após a exibição da mensagem de erro, o programa deve ser encerrado.

- Se uma operação aritmética resultar em um número com mais de quatro algarismos, a calculadora deve emitir a seguinte mensagem: “Erro: A calculadora trabalha apenas com numeros de quatro digitos!”.
- Se o divisor de uma divisão inteira for zero, a calculadora deve emitir a seguinte mensagem: “Erro: Divisao por zero!”.

Forma de Avaliação

Serão considerados os seguintes itens neste trabalho:

- Facilidade de uso (clareza nas mensagens do programa, a forma como a entrada de dados é feita, etc).
- Corretude (funcionamento correto do programa de acordo com as especificações apresentadas anteriormente). Lembre-se que o modelo para o

Trabalho 1 – Programação de Computadores I

funcionamento do programa é a Calculadora do Windows no modo Padrão. Não há a necessidade de implementar uma interface gráfica.

- Identação do código.
- Comentários.
- Eficiência.
- Soluções inteligentes para o problema.

Observações Finais

- Você não pode modularizar o programa.
- Dica: use a função `getch()`, os códigos ASC II das teclas e os caracteres especiais `'\b'` e `'\a'`. Dê uma olhada na função `gotoxy()`, ela pode ser útil.
- O trabalho deve ser feito em grupos de dois alunos. Implementações de programas iguais entre os grupos resultarão em nota zero para todos os envolvidos.
- Você deve entregar um disquete contendo o seu programa fonte (.cpp). O disquete deve estar etiquetado com o nome dos dois integrantes do grupo.
- A data de entrega do trabalho é 14/09/2004 (terça-feira), durante a aula de Programação de Computadores I. Não serão aceitos trabalhos após esse horário.