

MA1- parte 2 - Programação em C no Linux

Sistemas Operacionais - Engenharia de Computação UNIRARAS

(Resolver individualmente, enviar em único arquivo todos os programas gerados)

Para todos os exercícios dados a seguir, construa um programa em C usando como parâmetros de entrada argc, argv.

- 1) Faça um programa, chamado “hello”, que receba por parâmetro um nome e imprima na tela:

```
./hello Renato
```

```
-----  
Ola Renato  
-----
```

Caso o usuário não digitar o nome ou digitar mais de uma palavra, informar o seguinte erro:

```
Número de parâmetros insuficiente! digite apenas seu nome como  
parâmetro do comando.
```

- 2) Faça um programa, chamado “date”, que receba três parâmetros :
dia, mês e ano. Com estes parâmetros o programa deve imprimir da data no formato
dia / mes / ano

```
./date 3 6 2015
```

```
3 / 6 / 2015
```

Adicione a possibilidade de apresentar a data no formato americano (mês / dia / ano) se o usuário passar a opção -e

```
./date -e 3 6 2015
```

```
6 / 3 / 2015
```

O programa deve informar um erro se o número de parâmetros não permitir imprimir a data em quaisquer dos formatos

- 3) Faça um programa, chamada “count”, que receba um, dois, ou três parâmetros e realize as seguintes operações:

Se um único parâmetro for passado:
conta do valor passado até 100 com passo +1.
Exemplo: conta de 10 até 100 com passo +1.

./count 10

Se dois parâmetros forem passados:
conta do primeiro até o segundo parâmetro com passo +1
Exemplo: conta de 10 até 50 com passo +1.

./count 10 50

Se três parâmetros forem passados:
conta do primeiro até o terceiro parâmetro com passo igual ao segundo.
Exemplo: conta de 10 a 50 com passo +2.

./count 10 2 50

O comando deve apresentar erro se o número de parâmetros não estiver nas especificações acima.

- 4) Faça um programa, chamado "fibo", que receba como parâmetro o número de termos da série de Fibonacci e imprima na tela a série toda até este termo. A sequência de Fibonacci a partir de dois números 1 consecutivos e os próximos são a soma dos dois anteriores. Dica: use um vetor para gerar a sequência, é mais fácil.

Exemplo:

./fibo 6

1 1 2 3 5 8

- 5) Faça um programa, chamado "upper", que receba uma única palavra e transforme todas as letras da palavra em maiúsculas.

./upper engenharia

ENGENHARIA.

*** Percorra letra a letra a palavra, verificando se a mesma é minúscula (se o seu valor na tabela ASCII estiver entre 97 e 122). Em C palavras são sempre dadas na forma de vetores de char (**não existe o tipo string**)

Caso for minúscula, subtraia 32 do valor da letra.

O tamanho da string pode ser obtido com o comando strlen, vide a última sessão deste documento.

- 6) Faça um programa, chamado "lower", que receba uma única palavra e transforme todas as letras da palavra em maiúsculas.

./lower ENGENHARIA

engenharia.

*** Percorra letra a letra a palavra, verificando se a mesma é minúscula (se o seu valor na tabela ASCII estiver entre 65 e 90).

Caso for minúscula, some 32 ao valor da letra.

O tamanho da string pode ser obtido com o comando `strlen`, vide a última sessão deste documento.

- 7) Faça um programa, chamado "stack", que receba n parâmetros por linha de comando e construa uma pilha, executando a operação de "push" sobre cada um dos elementos. Em seguida faz o "pop" até a pilha ficar vazia.

Exemplo: Monta uma pilha com os dados de entrada. Os dados ficarão impressos no arquivo de forma inversa.

```
./stack 10 20 30 40 50 60  
60 50 40 30 20 10
```

CONSTRUA A ESTRUTURA DE DADO POR VETOR.

- 8) Faça um programa, chamado "trigo", que calcule as funções trigonométrica com base nas opções:
- s : calcula o seno.
 - c : calcula o cosseno.
 - t : calcula a tangente.
 - r : define a entrada em radianos.
 - g : define a entrada em graus.
 - h : apresenta uma ajuda para o usuário.

A mensagem, apresentada no quadro, que será exibida quando a opção -h for utilizada será :

Este comando pode realizar operações trigonométricas simples sobre um ângulo:

Uso :

trigo opção tipo operando

Opções:

- s : calcula o seno.
- c : calcula o cosseno.

- t : calcula a tangente.
- h : apresenta uma ajuda para o usuário.

Tipos:

- r : define a entrada em radianos.
- g : define a entrada em graus.

Exemplo: Calcula o seno de 60 graus.

./trigo -s -g 60

Aqui deve ser incluída a biblioteca “math.h”. Equivalente à “cmath”

- 9) Faça um programa chamado “calc” quando executado este programa será uma calculadora simples cujo uso será da seguinte forma:

O usuário após o comando “calc” passa uma das quatro opções:

- a : soma dois números.
- s : subtrai dois números.
- m : multiplica dois números.
- d : divide dois números.
- h : apresenta a mensagem de ajuda para o usuário.

A mensagem, apresentada no quadro, que será exibida quando a opção -h for utilizada será :

Este comando pode realizar operações aritméticas simples entre dois números:

Uso :

calc opção operando1 operando2

Opções:

- a : soma dois números.
- s : subtrai dois números.
- m : multiplica dois números.
- d : divide dois números.
- h : apresenta a mensagem de ajuda para o usuário.

Exemplo1 : Soma o número 10 e o número 2.

./calc -a 10 2

Exemplo2 : Multiplica o número 2 pelo número 4

./calc -m 2 4

Se o número de argumentos for menor que o esperado e a opção não for -h, exibir uma mensagem de erro:

“Erro número insuficiente de parâmetros”

10) Faça um programa, chamado “prime”, que quando executado recebe um único parâmetro. A partir deste valor, o programa deve encontrar o menor número primo mais próximo.

Um número é primo se é divisível somente por 1 ou por ele mesmo.

Exemplo:

./prime 30

primo mais próximo 29

DICA: o programa deve ler um número e ir incrementando ATÉ QUE o próximo número encontrado se divisível somente por ele mesmo. O operador % calcula o resto da divisão.

Caso o usuário não digitar o número como parâmetro, informa o seguinte erro:

É necessário informar um valor.

Dicas importantes:

Vetores de caracteres

Lembre-se que o vetor `argv` é um vetor contendo os parâmetros passados na linha de comando na forma de strings em cada posição. Para muitos dos exercícios será necessário comparar cadeias de caracteres (strings), dessa forma seguem alguns exemplos para manipulação de strings em C:

- Caracteres na linguagem C podem ser tratados a partir do tipo primitivo `char`.
- Toda palavra na linguagem C, nada mais é que um vetor de caracteres

Declaração de variáveis:

`char identificador;`

Exemplos de declaração de variáveis simples:

`char letra;`

`char caracter;`

`char simbolo`

- Declaração de vetores de caracteres:

`char identificador[tamanho];`

Exemplos de declaração de vetores em caracteres:

```
char palavra[10];
char texto[255];
char frase[30];
```

A biblioteca "string.h" apresenta uma série de funções para manipulação de "strings"

- strcpy : copia a string de uma fonte para um destino.
- strcat : concatena ("cola") duas strings.
- strlen : conta o número de letras na string (tamanho).
- strcmp : compara se duas strings são iguais.

```
// Para utilizar as funções de vetores de caracteres.
#include <string.h>
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    // cria dois vetores de caracteres.
    char src[30], dst[30];
    printf("Digite uma palavra: ");
    /* lê uma palavra.
       O descritor %s é para tipo vetores de caracteres.
    */
    scanf("%s", src);
    // Atribui o conteúdo de "src" para "dst"
    strcpy(dst, src);
    printf("src = %s\ndst = %s\n", src, dst);
    // Verifica quantas letras foram digitadas.
    int tamanho = strlen(src);
    printf("Foram digitadas %d letras\n", tamanho);
    /* Compara se duas palavras são iguais.
       A função "strcmp" retorna 0 se são iguais
       ou diferente de 0 se são diferentes.
    */
    if(strcmp(src, dst) == 0)
        printf("São iguais.\n");
    // Concatena duas strings, a "src" no final de "dst"
    strcat(dst, src);
    printf("src = %s\ndst = %s\n", src, dst);
    return 0;
}
```

Biblioteca math.h

As funções trigonométricas da biblioteca math.h usando o argumento na forma de radianos. Dessa forma, é necessário converter de graus para radianos em alguns casos. A biblioteca tem uma constante especial chamada M_PI que representa o valor pi.

As funções podem ser encontradas em:

<https://cplusplus.com/reference/cmath/>