

**UnB**Departamento de
Ciência da Computação

Computação Básica - Trabalho I

Prof. Alexandre Zaghetto

zaghetto@gmail.com

Atenção: para cada problema abaixo, escreva o **código em português**, o **fluxograma** e o **programa em linguagem de programação C**.

Problema 1

Dizemos que um número inteiro positivo p é **primo** quando p possui exatamente quatro divisores. Assim, o número 7, por exemplo, é primo, pois seus únicos divisores são -7, -1, 1 e 7.

Para verificarmos se um número n é primo, tomamos n e tentamos dividi-lo por cada um dos números inteiros de 2 a $n-1$. Se nenhuma dessas divisões é exata, então n é um número primo e finalizamos o processo. Caso contrário, um divisor de n é encontrado, revelando que n não é primo.

Há, porém, um método mais rápido para verificarmos se n é primo ou não. Na verdade não precisamos proceder às tentativas de dividir n por números inteiros de 2 a $n-1$, basta que façamos isso até chegarmos ao maior número inteiro menor que \sqrt{n} . Por exemplo, ao tentarmos verificar se o número 127 é primo, em vez de tentarmos dividi-lo por todos os números de 2 a 126, basta dividi-lo pelos números inteiros de 2 a 11 [1]. Sendo assim:

a) Escreva um programa em linguagem C que verifica se um determinado número inteiro positivo é primo ou não usando o crivo acima descrito.

Imprimir inicialmente uma tela de entrada:

```
*****  
TESTE DE PRIMALIDADE  
*****
```

a.1) Deverá ser mostrada na tela a mensagem "**Digite um valor inteiro positivo:**" para que o usuário entre com o valor a ser testado, da seguinte forma:

```
Digite um valor inteiro positivo:
```

Uma variável "*valor*" deverá receber o número digitado.

a.2) O programa deverá então verificar se o valor digitado é primo ou não.

Para isso, deverá:

- Calcular a raiz do valor digitado e extrair a parte inteira $[2, 3]$.
- Montar um laço para dividir "*valor*" pela variável "*divisor*" = 2, 3, 4, ..., $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$.

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Ciências Exatas UnB - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Asa Norte
ICC Centro, Caixa postal 4466, 70910-900, Brasília-DF-Brasil



- Se o conteúdo da variável “*valor*” for divisível por pelo menos um dos valores que a variável “*divisor*” receber, então finalizar o laço e mostrar a mensagem:

O valor digitado não eh primo.

- Senão, se o laço chegar ao final e não for encontrado nenhum divisor de n , então n é primo e deverá ser mostrada a mensagem:

O valor digitado eh primo

Exemplo:

```
*****  
TESTE DE PRIMALIDADE  
*****  
Digite um valor inteiro positivo: 4  
O valor digitado nao eh primo
```

Outro exemplo:

```
*****  
TESTE DE PRIMALIDADE  
*****  
Digite um valor inteiro positivo: 5  
O valor digitado eh primo
```

b) Teste se os seguintes valores são primos:

- b.1) 229
- b.2) 1223
- b.3) 481
- b.4) 4097

c) Aperfeiçoe o programa para ter a capacidade de avaliar mais de uma entrada do usuário sem sair do programa.

Para isso, acrescente no pedido de entrada do valor para usuário a seguinte mensagem:

Digite um valor inteiro positivo (para sair, digite '-1'): .

Esta mensagem deverá aparecer enquanto o usuário não digitar o valor de entrada “-1”. Se o valor de entrada for “-1” o programa não deverá realizar qualquer outra solicitação. O restante do programa permanece com a mesma estrutura.



UnB

Departamento de
Ciência da Computação

Exemplo:

```
*****
TESTE DE PRIMALIDADE
*****
Digite um valor inteiro positivo(para sair,digite '-1'):5
O valor digitado eh primo
Digite um valor inteiro positivo(para sair,digite '-1'):4
O valor digitado nao eh primo
Digite um valor inteiro positivo(para sair,digite '-1'):13
O valor digitado eh primo
Digite um valor inteiro positivo(para sair,digite '-1'):72
O valor digitado nao eh primo
Digite um valor inteiro positivo(para sair,digite '-1'):-1
*****
FIM DO TESTE DE PRIMALIDADE
*****
```

Outro exemplo:

```
*****
TESTE DE PRIMALIDADE
*****
Digite um valor inteiro positivo(para sair,digite '-1'):-1
*****
FIM DO TESTE DE PRIMALIDADE
*****
```

Problema 2

Escreva um programa em linguagem C que gerencia algumas transações bancárias.:

- a) Criar 03 contas bancárias e
- b) Simular operações de depósito nestas contas.

Para isto:

Criar 03 variáveis: conta1, conta2, conta3.

Imprimir inicialmente uma tela de entrada:

```
*****
PORTAL DO SISBANCO
*****
Digite sua conta ou 0 para sair:
```

O usuário deve escolher uma conta.

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Ciências Exatas UnB - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Asa Norte
ICC Centro, Caixa postal 4466, 70910-900, Brasília-DF-Brasil



UnB

Departamento de
Ciência da Computação

Caso o valor de entrada seja 1, refere-se à conta1, caso o valor de entrada seja 2, refere-se à conta2, caso o valor de entrada seja 3, refere-se à conta3, caso a opção seja inválida, deverá mostrar na tela a seguinte mensagem:

```
Conta invalida! Tente novamente!  
Digite sua conta:
```

O usuário pode então realizar nova tentativa. Isso deverá se repetir até que uma entrada válida seja aceita.

Em seguida, mostrar o menu de opções:

```
*****  
OPERACOES  
*****  
(1)Deposito  
(0)Para sair  
*****  
Escolha uma opcao:
```

O usuário escolhe uma opção.

Caso a escolha seja "Deposito", o sistema deverá pedir o valor a ser depositado, da seguinte forma:

```
Valor depositado(R$):
```

O programa deverá então somar o valor depositado à conta de referência e mostrar a mensagem:

```
Deposito efetuado com sucesso!
```

Caso a operação escolhida seja 0, o programa é finalizado.

Caso a operação escolhida seja inválida, deverá mostrar na tela a seguinte mensagem:

```
Operacao invalida! Tente novamente!  
Escolha uma opcao:
```

O usuário poderá fazer uma nova tentativa. Isso deverá se repetir até que uma entrada válida seja aceita. Se o usuário digitar 0 o programa deve retornar à tela inicial.



UnB

Departamento de
Ciência da Computação

```
*****
PORTAL DO SISBANCO
*****
Digite sua conta ou 0 para sair:
```

c) Acrescentar funcionalidade de operações de saque no sistema.

Para isto:

Adicionar ao menu de operações o seguinte item:

```
*****
OPERACOES
*****
(1)Deposito
(2)Saque
(0)Para sair
*****
Escolha uma opcao:
```

O usuário pode agora também sacar dinheiro.

Caso a escolha seja "Saque", o sistema deverá pedir o valor a ser sacado, da seguinte forma:

```
Valor (R$):
```

Se existir saldo na conta, o sistema deverá subtrair o valor da conta de referência e mostrar a mensagem:

```
Saque efetuado com sucesso!
```

Senão, o saque não deverá ser efetuado, e deverá retornar a mensagem,

```
Saldo insuficiente!
```

e retornar ao menu de operações. Se o usuário digitar 0 o programa deve retornar à tela inicial.

```
*****
PORTAL DO SISBANCO
*****
Digite sua conta ou 0 para sair:
```

d) Acrescentar funcionalidade de operações de transferência de uma conta para outra do sistema.

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Ciências Exatas UnB - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Asa Norte
ICC Centro, Caixa postal 4466, 70910-900, Brasília-DF-Brasil



UnB

Departamento de
Ciência da Computação

Para isto:

Adicionar ao menu de operações o seguinte item:

```
*****
OPERACOES
*****
(1)Deposito
(2)Saque
(3)Transferencia
(0)Para sair
*****
Escolha uma opcao:
```

para que o usuário possa também realizar transferências entre contas.

Caso a escolha seja "Transferencia", o sistema deverá pedir a conta de destino, da seguinte forma:

```
Digite conta de destino:
```

E o valor a ser transferido, da seguinte forma:

```
Valor (R$):
```

Se existir saldo na conta, o sistema deverá subtrair o valor da conta de origem e adicionar o valor à conta de destino e mostrar a mensagem:

```
Transferencia efetuada com sucesso!
```

Senão, a transferência não deverá ser efetuada, e deverá retornar a mensagem:

```
Saldo insuficiente!
```

e retornar ao menu de operações. Se o usuário digitar 0 o programa deve retornar à tela inicial.

```
*****
PORTAL DO SISBANCO
*****
Digite sua conta ou 0 para sair:
```

e) Acrescentar funcionalidade de cobrança de taxa para operações de saque e transferência de uma conta para outra do sistema.

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Ciências Exatas UnB - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Asa Norte
ICC Centro, Caixa postal 4466, 70910-900, Brasília-DF-Brasil



UnB

Departamento de
Ciência da Computação

Para isto:

Criar uma variável `conta_banco` para armazenar o dinheiro do próprio banco.

Para cada operação de saque ou transferência deverá ser subtraído da conta de referência e depositado na conta do banco 0.38% do valor sacado ou transferido.

Importante: com esta funcionalidade implementada, as operações de saque e transferência só poderão ser efetuadas se houver saldo suficiente na conta de origem para pagar a taxa. Caso contrário, as operações não poderão ser efetuadas e o usuário deverá ser informado a respeito da impossibilidade de se efetuar o saque ou a transferência.

f) Acrescentar funcionalidade de saldo para contas do sistema.

Para isto:

Adicionar ao menu de operações o seguinte item:

```
*****
OPERACOES
*****
(1)Deposito
(2)Saque
(3)Transferencia
(4)Saldo
(0)Para sair
*****
Escolha uma opcao:
```

para que o usuário possa também tirar o saldo de sua conta.

Caso a escolha seja "Saldo", o sistema deverá imprimir o saldo da conta de referência:

```
Saldo(R$):(em seguida, mostrar o valor com duas casas
decimais de precisao
```

Todas contas poderão ter saldo, inclusive a do banco. Se o usuário digitar 0 o programa deve retornar à tela inicial.

```
*****
PORTAL DO SISBANCO
*****
Digite sua conta ou 0 para sair:
```

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Ciências Exatas UnB - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Asa Norte
ICC Centro, Caixa postal 4466, 70910-900, Brasília-DF-Brasil

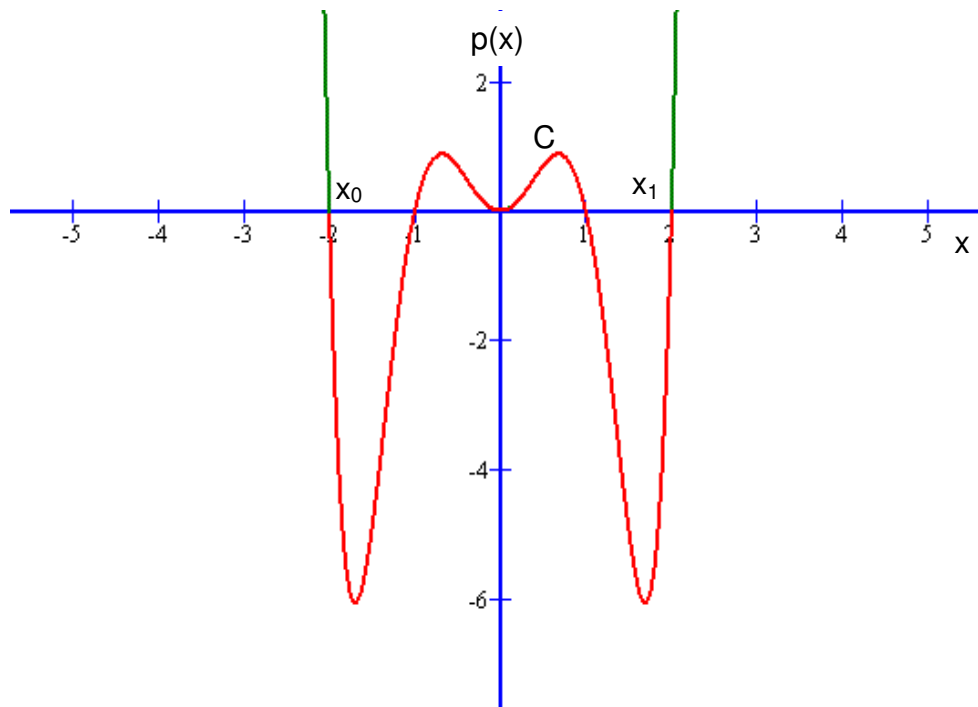


UnB

Departamento de
Ciência da Computação

Problema 3

Escreva um programa que calcula o comprimento C de uma curva definida por uma função polinomial $p(x) = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ no intervalo $[x_0, x_1]$. Os valores de a_0 até a_5 , bem como os de x_0 e x_1 , devem ser fornecidos pelo usuário. Seu programa deve dar ao usuário a possibilidade de variar a precisão com que se deseja realizar o cálculo do comprimento C .



Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Ciências Exatas UnB - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Asa Norte
ICC Centro, Caixa postal 4466, 70910-900, Brasília-DF-Brasil