

Lista de Exercícios 3

Estruturas de Controle

Profa Susana M Iglesias

1. Tendo em vista o alto preço da gasolina, os motoristas estão preocupados com a quilometragem percorrida por seus automóveis. Um motorista fez o controle enchendo várias vezes o tanque e registrando os quilômetros percorridos e os litros necessários para encher o tanque. Desenvolva um programa em C que receba como dados a quilometragem dirigida e os litros usados para encher o tanque. O programa deve calcular e exibir a quilometragem por litro para cada reabastecimento. Depois de processar todas as informações o programa deve calcular e exibir a média de quilômetros por litro obtida para todos os reabastecimentos.

```
Entre com os litros consumidos (-1 para finalizar): 12.8
Entre com os quilômetros percorridos: 287
A taxa km/litro para esse tanque foi: 22.421875

Entre com os litros consumidos (-1 para finalizar): 10.3
Entre com os quilômetros percorridos: 200
A taxa km/litro para esse tanque foi: 19.417475

Entre com os litros consumidos (-1 para finalizar): 5
Entre com os quilômetros percorridos: 120
A taxa km/litro para esse tanque foi: 24

Entre com os litros consumidos (-1 para finalizar): -1

A taxa total de km/litro foi: 21.601423
```

2. Desenvolva um programa em C que determine se um cliente de uma loja de departamentos excedeu o limite de crédito de sua conta. Os seguintes dados de cada cliente estão disponíveis:
 - (a) Número da Conta
 - (b) Saldo devedor no início do mês
 - (c) Total de itens cobrados ao cliente no mês em questão
 - (d) Total de créditos aplicados a conta do cliente no mês
 - (e) Limite de crédito permitido

O programa deve receber esses dados e calcular o novo saldo (*novo saldo = saldo devedor + cobranças - créditos*) e determinar se o novo saldo supera o limite de crédito do cliente. Para os clientes cujo limite de crédito foi excedido, o programa deve exibir o número da conta do cliente, o limite de crédito e a mensagem: **Limite de Crédito Excedido.**

```

Entre com o numero da conta (0 para finalizar): 100
Entre com o saldo inicial: 5394.78
Entre com o total de cobranças: 1000.00
Entre com o total de creditos: 500.00
Entre com o limite de credito: 5500.00
Conta: 100
Limite de credito: 5500.00
Saldo: 5894.78
Limite de Credito Excedido

Entre com o numero da conta (0 para finalizar): 200
Entre com o saldo inicial: 1000.00
Entre com o total de cobranças: 123.45
Entre com o total de creditos: 321.00
Entre com o limite de credito: 1500.00

Entre com o numero da conta (0 para finalizar): 0

```

3. Uma grande companhia química paga seus vendedores por comissão. Os vendedores recebem \$200 por semana mais 9 por cento de suas vendas brutas naquela semana. Por exemplo, um vendedor que vender \$5000 em produtos químicos recebe \$650. Desenvolva um programa que receba as vendas brutas de cada vendedor na última semana, calcule seu salário e o exiba. Processe um vendedor de cada vez.

```

Entre com a venda (-1 para finalizar): 5000.00
Salario: 650.00

Entre com a venda (-1 para finalizar): 1234.56
Salario: 311.11

Entre com a venda (-1 para finalizar): 1088.89
Salario: 298.00

Entre com a venda (-1 para finalizar): -1

```

4. Os juros simples de um empréstimo são calculados pela fórmula

$$juros = capital * taxa * dias / 365$$

a fórmula anterior admite que taxa é a taxa anual de juros. Desenvolva um programa em C que receba os valores capital, taxa e dias de vários empréstimos calcule os juros simples de cada empréstimo e os exiba.

```

Entre com o valor do emprestimo (0 para finalizar): 1000.00
Entre com a taxa de juros: .1
Entre com o periodo do emprestimo (dias): 365
O valor dos juros e: $100.00

Entre com o valor do emprestimo (0 para finalizar): 1000.00
Entre com a taxa de juros: .08375
Entre com o periodo do emprestimo (dias): 224
O valor dos juros e: $51.40

Entre com o valor do emprestimo (0 para finalizar): 0

```

5. Desenvolva um programa que determine o pagamento bruto de cada um de vários empregados. A companhia paga um valor de uma “hora normal” pelas primeiras 40 horas trabalhadas e paga uma “hora extra” (uma vez e meia a hora normal) para cada hora trabalhada depois de completadas as primeiras 40 horas. Você recebeu uma lista de empregados da companhia, o número de horas que

cada empregado trabalhou durante a semana e o valor da “hora normal” de cada empregado. Seu programa deve determinar e exibir o pagamento bruto de cada empregado.

```
Entre com o numero de horas trabalhadas (-1 para finalizar): 39
Entre com o valor da hora normal do trabalhador: 10.00
Salario: $390.00

Entre com o numero de horas trabalhadas (-1 para finalizar): 40
Entre com o valor da hora normal do trabalhador: 20.00
Salario: $800.00

Entre com o numero de horas trabalhadas (-1 para finalizar): 41
Entre com o valor da hora normal do trabalhador: 40.00
Salario: $1660.00

Entre com o numero de horas trabalhadas (-1 para finalizar): -1
```

6. O processo de encontrar o maior número e usado freqüentemente em aplicações computacionais. Escreva um programa que receba 10 números, determine o maior deles e o imprima. Sugestão: seu programa deve utilizar três variáveis cont para contar até 10, num para receber cada número fornecido pelo programa e maior para armazenar o maior número.
7. Modifique o programa do exercício anterior para que informe os dois maiores números do conjunto.
8. Escreva um programa que leia o lado de um quadrado e então imprima o quadrado com asteriscos. Seu programa deve funcionar com quadrados de todos os tamanhos entre 0 e 20. Por exemplo, se seu programa recebe o valor 4, deveria imprimir

```
****
****
****
****
```

9. Modifique o programa do exercício anterior para imprimir um quadrado vazado. Por exemplo, se seu programa recebe o valor 5, deveria imprimir 10.

```
*****
*      *
*      *
*      *
*****
```

10. Um palíndromo é um número ou texto que é lido da mesma forma tanto da direita para a esquerda como da esquerda para a direita. Por exemplo, são palíndromos: 12321, 55555, 45554 e 11611. Escreva um programa que leia um número de 5 dígitos e determine se ele é palíndromo ou não. Sugestão: Utilize os operadores de divisão e resto para separar o número em seus algarismos isolados.
11. Modifique o programa anterior para ele funcionar com números inteiros de qualquer quantidade de algarismos.
12. Obtenha um inteiro contendo apenas 0s e 1s (i.e., um inteiro “binário”) e imprima seu valor equivalente na base 10. Por exemplo, se o numero 1001 for recebido o programa deve imprimir 9.

13. Escreva um programa que leia um inteiro determine quantos dígitos são iguais a 7 e imprima essa informação.
14. Escreva um programa que leia três inteiros diferentes de zero e depois determine e imprima se eles podem ser os lados de um triângulo retângulo.
15. Escreva um programa que leia um número inteiro positivo e imprima o fatorial desse número. Seu programa é confiável? Qual é o maior número para o qual ele oferece um resultado correto? Explique o que acontece.
16. Escreva um programa que receba um número inteiro n e imprima o valor do n-ésimo termo da sequência de Fibonacci. Cada elemento dessa sequência é a soma dos dois anteriores, sendo o primeiro elemento 0 e o segundo elemento 1. Sequência de Fibonacci

0; 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; ...

Sugestão: Procure informação na internet sobre a Sequência de Fibonacci.

17. Escreva um programa que calcule o valor de e^x usando a fórmula

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

o programa receberá o valor de n, utilize o valor exato da função para julgar a precisão da fórmula.

18. Escreva um programa que some uma sequência de números inteiros. Admita que o primeiro inteiro lido especifica o número de valores que serão fornecidos.
19. Escreva um programa que calcule e imprima a média de vários inteiros. Admita que o último valor lido com scanf é o sentinela 9999.
20. Escreva um programa que encontre o maior valor e o menor valor de uma lista de inteiros. Admita que o primeiro valor lido especifica o número de valores restantes.
21. Escreva um programa que calcule e imprima a soma dos inteiros pares de 2 a 30.
22. Escreva um programa que calcule e imprima o produto dos inteiros ímpares de 1 a 15.
23. Modifique o programa de juros compostos apresentado na sala de aulas, para repetir seus passos para taxas de juros de 5%, 6%, 7%, 8%, 9% e 10%. Use um laço *for* para variar a taxa de juros.
24. Escreva um programa que leia um número inteiro, e imprima os seguintes padrões separadamente, um embaixo do outro. Use laços *for* para gerar os padrões. Todos os asteriscos devem ser impressos por uma única instrução *printf*("*"). O número inteiro lido indica a quantidade de asteriscos nos lados do triângulo (5 nos padrões mostrados).

| | | | | | | | |
|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| * | (1) | ***** | (2) | ***** | (3) | * | (4) |
| ** | | **** | | **** | | ** | |
| *** | | *** | | *** | | *** | |
| **** | | ** | | ** | | **** | |
| ***** | | * | | * | | ***** | |

25. Economizar dinheiro se torna muito difícil em períodos de recessão, portanto as empresas reduzem seus limites de crédito para evitar que suas contas a receber se tornem muito grandes. Em resposta a uma recessão prolongada uma empresa reduziu o limite de crédito de seus clientes à metade. Escreva um programa que analise a situação do crédito de três clientes dessa companhia.

De cada cliente você recebe

- (a) o número da conta,
- (b) seu limite antes da recessão,
- (c) o saldo atual.

Seu programa deve calcular e imprimir o novo limite de crédito de cada cliente e determinar (e imprimir) que clientes possuem saldos que excedem seus novos limites de crédito.

26. Calcule o valor de π a partir da série infinita

$$\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \dots$$

Imprima uma tabela que mostra o valor de π aproximado por os primeiros n termos de série (n=1. . . 10). Comente sobre a precisão do valor calculado.

27. Um triângulo retângulo poder ter lados que sejam todos inteiros. O conjunto de três valores inteiros para os lados de um triângulo retângulo é chamado *números de Pitágoras*. Os três números devem satisfazer o teorema de Pitágoras

$$\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto1}^2 + \text{cateto2}^2;$$

encontre todos os números de Pitágoras para cateto1, cateto2 e hipotenusa menores que 500. Use três loops *for* aninhados que simplesmente experimentem todas as possibilidades. Este é um exemplo de algoritmo por “força bruta”. Ela não é esteticamente agradável para muitas pessoas, entretanto, há um número grande de problemas interessantes para os quais o único algoritmo de solução conhecida é deste tipo. Pesquise na internet sobre os métodos de “força bruta”.

28. Uma empresa paga a seus empregados como gerentes (que recebem um salário fixo mensal), trabalhadores comuns (que recebem um salário fixo pelas primeiras 40 horas trabalhadas e 1.5 seu salário por hora normal para as horas extras trabalhadas), trabalhadores por comissão (que recebem 250 reais mais 5.7% de suas vendas brutas) ou trabalhadores por empreitada (que recebem uma quantia fixa por item para cada dos itens produzidos – cada trabalhador por empreitada da empresa trabalha com apenas um tipo de item). Escreva um programa que calcule o pagamento semanal de cada empregado. Você não sabe de antemão o número empregados. Cada tipo de empregado tem seu código próprio de pagamento: gerentes possuem código 1, trabalhadores comuns, o código 2, trabalhadores por comissão, o código 3, e trabalhadores por empreitada, o código 4. Use o *switch* para calcular o pagamento de cada empregado com base em seu código de pagamento. Dentro do switch peça ao usuário para entrar com os fatos adequados à

necessidade de seu programa para calcular o pagamento de cada empregado com base em seu código.

29. Uma garagem de estacionamento cobra R2:00 de taxa mínima para estacionar até três horas. A garagem cobra um adicional de R0:50 por hora ou fração caso sejam excedidas as três horas. A taxa máxima para qualquer período determinado de 24 horas é R10:00. Admita que nenhum carro fica estacionado mais de 24 horas. Escreva um programa que calcule e imprima as taxas de estacionamento para n clientes, onde n é lido pelo teclado. Você deve fornecer as horas que cada cliente ficou estacionado. Seu programa deve imprimir os resultados organizados em forma de tabela e deve calcular e imprimir o total recebido. O programa deve usar a função *Calcula Taxas* para determinar o valor a ser cobrado a cada cliente. A saída de seu programa supondo $n = 3$ deve ter o seguinte formato:

| Carro | Horas | Taxa |
|-------|-------|-------|
| 1 | 1.5 | 2.00 |
| 2 | 4.0 | 2.50 |
| 3 | 24.0 | 10.00 |
| TOTAL | 29.5 | 14.50 |

30. Escreva uma função que utilize um valor inteiro e retorna o numero com os dígitos invertidos. Por exemplo, dado o número 7631, a função deve retornar 1367.
31. Uma loja de venda de produtos pela internet, vende 5 produtos cujos preços são mostrados na tabela a seguir

| Produto | Preço ao custo | Preço de varejo |
|---------|----------------|-----------------|
| 1 | 1.55 | 2.98 |
| 2 | 2.27 | 4.50 |
| 3 | 5.47 | 9.99 |
| 4 | 3.80 | 4.49 |
| 5 | 3.15 | 6.87 |

escreva um programa para processar as vendas de uma semana, seu programa deve ler o número de produto e a quantidade vendida em um dia. Imprima:

- a) total de itens vendidos na semana,
- b) lucro total da semana,
- c) dia de maior venda,
- d) produto campeão da semana (o produto que deu mais lucros).

Nota: Seu programa deve utilizar uma instrução *switch* para identificar os produtos.

32. Uma empresa paga a seus empregados como gerentes (que recebem um salário fixo mensal), trabalhadores comuns (que recebem um salário fixo pelas primeiras 40 horas trabalhadas e 1.5 seu salário por hora normal para as horas extras trabalhadas), trabalhadores por comissão (que recebem 250 reais mais 5.7% de suas vendas brutas) ou trabalhadores por empreitada (que

recebem uma quantia fixa por item para cada dos itens produzidos – cada trabalhador por empreitada da empresa trabalha com apenas um tipo de item). Escreva um programa que calcule o pagamento semanal de cada empregado. Você não sabe de antemão o número empregados. Cada tipo de empregado tem seu código próprio de pagamento: gerentes possuem código 1, trabalhadores comuns, o código 2, trabalhadores por comissão, o código 3, e trabalhadores por empreitada, o código 4. Use o *switch* para calcular o pagamento de cada empregado com base em seu código de pagamento. Dentro do *switch* peça ao usuário para entrar com os fatos adequados à necessidade de seu programa para calcular o pagamento de cada empregado com base em seu código.

33. Faça um algoritmo que leia dois números inteiros e mostre um menu com quatro opções para o usuário escolher (soma, subtração, divisão, multiplicação). O algoritmo deve imprimir o resultado da opção escolhida. Caso o usuário digite uma opção inválida, mostrar mensagem de erro.
34. Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um algoritmo que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor do que 0,5 grama. Escreva a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em horas, minutos e segundos (hh:mm:ss).
35. Uma pesquisa para avaliar a qualidade do governo municipal é feita entre os habitantes de Itabuna. Os entrevistados darão uma nota entre 0 e 5, sendo que 5 significa excelente e 0 muito ruim. Escreva um programa que processe os resultados da pesquisa. O programa deverá informar:
- a) o total de pessoas que participaram da pesquisa.
 - b) a quantidade de pessoas que deram nota 0, nota 1, ..., nota 5.
 - c) a porcentagem de pessoas que avaliaram a gestão municipal como boa (notas 4 ou 5).
36. Escreva um programa que forneça o valor da serie S a partir de x e n digitados:

$$S = \ln x + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^n}{n}$$

37. A conversão de graus Fahrenheit para centígrados é obtida por

$$C = \frac{5}{9} + (F - 32)$$

Fazer um algoritmo que calcule e escreva uma tabela de centígrados em função de graus Fahrenheit, que varia de 50 a 150 de 5 em 5.