

Universidade Federal do Piauí Centro de Ensino Aberto e a Distância Curso de Sistemas de Informação

### Algoritmos e Programação I Resolução de Exercícios

Prof. Arlino Magalhães arlino@ufpi.edu.br

# Sumário

- 1. Exercício 01 Algarismos numéricos
- 2. Exercício 02
  Troca de variáveis
- 3. Exercício 03
  Parcelas de empréstimo
- 4. Exercício 04
  Calculadora simples
- Exercício 05
   Média das notas
- 6. Exercício 06
  Sequência de números

- 7. Exercício 07
  Metade e raiz de sequência
- 8. Exercício 08

  Metade e raiz de sequência II
- 9. Exercício 09 Lista de gêneros
- 10. Exercício 10 Quantidade de gêneros
- 11. Exercício 11
   Lista de média de notas
- 12. Exercício 12 Fatorial

Dado um número inteiro de três algarismos, exibir cada algarismo separadamente.

Entrada de dados: Saída de dados:

• Número: **num** 

• Centena: c

• Dezena: d

Exemplo:

• Unidade: u

735

```
Centenas: Dezenas: Unidade: 735 / 100 = 7 (735 % 100) /10 = 3 (735 % 100) % 10 = 3 (num % 100) / 10 (num % 100) % 10
```

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int num, c, d, u;
    printf ("Digite um numero:");
    scanf ("%d", &num);
    c = num / 100;
    d = (num % 100) / 10;
    u = (num % 100) % 10;
    printf ("Centena = %d \n", c);
    printf ("Dezena = %d \n", d);
    printf ("Unidade = %d \n", u);
    return 0;
```

Faça um algoritmo de troca de variáveis: dados valores para duas variáveis A e B, o novo valor de A passa a ser o de B e o novo valor de B passa a ser o de A.

$$A = 2$$
,  $B = 3$  ... Troca...  $A = 3$ ,  $B = 2$ 

#### Entrada de dados:

#### Variável A: a Variável A: a

Variável B: b
 Variável B: b

É necessária uma variável auxiliar para ajudar na troca.

#### Saída de dados:

```
aux = a:
a = b:
b = aux;
```

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a, b, aux;
    printf ("Digite o 1° numero:");
    scanf ("%d", &a);
    printf ("Digite o 2° numero:");
    scanf ("%d", &b);
    aux = a;
    a = b;
    b = aux
    printf ("A = %d\n", a);
    printf ("B = %d\n", b);
    return 0;
```

A prefeitura permite empréstimos a seus funcionários onde o valor máximo da prestação não ultrapasse 30% do salário. Dados os valores do salário, do empréstimo e a quantidade de prestações; informar se o empréstimo é permitido ou não. Não considere acréscimo de juros.

#### Entrada de dados:

- Salário: salario
- Empréstimo: **emp**
- Quantidade de prestações: qtd

#### Saída de dados:

 Mensagem: permitido ou não permitido.

```
#include <stdio.h>
int main(){
    float salario, emp, prestacao;
    int qtd;
    printf ("Digite o valor do salário:");
    scanf ("%f", &salario);
   printf ("Digite o valor do empréstimo:");
    scanf ("%f", &emp);
   printf ("Digite quant. de prestações:");
    scanf ("%d", &qtd);
   prestacao = emp / qtd;
    if (prestacao <= salario*0.3)</pre>
       printf ("Empréstimo permitido!\n");
    else
       printf ("Empréstimo não permitido!\n ");
    return 0;
```

Fazer uma calculadora simples onde o usuário digita dois números eu uma operação (+, -, \*, /). O programa deve exibir o resultado da operação no final.

#### Entrada de dados: Saída de dados:

• 1º número: **n1** • Resultado:

• 2º número: **n2** 

result

Operação: op

O comando **fflush(stdin)** limpa o buffer no Windows. Para limpar o buffer no Linux, deve ser utilizado o comando **fpurge(stdin)**.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(){
   float n1, n2; char op;
   printf ("Digite o 1° numero:"); scanf ("%f", &n1);
   printf ("Digite o 2° numero:"); scanf ("%f", &n2);
  → fflush(stdin);
   printf ("Digite a operação:"); op = getch();
    if (op == '+')
       printf ("%f + %f = %f \n", n1, n2, n1 + n2);
    else
     if (op == '-')
        printf ("%f - %f = %f \n", n1, n2, n1 - n2);
     else
       if (op == '*')
           printf ("%f * %f = %f \n", n1, n2, n1 * n2);
       else
         if (op == '/')
           printf ("%f / %f = %f \n", n1, n2, n1 / n2);
         else
          printf ("Operação inválida!");
    return 0;
```

### Utilizando Switch

Fazer uma calculadora simples onde o usuário digita dois números eu uma operação (+, -, \*, /). O programa deve exibir o resultado da operação no final.

#### Entrada de dados: Saída de dados:

- 1º número: **n1** 
  - Resultado:
- 2º número: **n2**
- result
- Operação: op

O comando *switch* pode substituir ifs aninhados.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(){
    float n1, n2; char op;
    printf ("Digite o 1° numero:"); scanf ("%f", &n1);
    printf ("Digite o 2° numero:"); scanf ("%f", &n2);
    fflush(stdin);
    printf ("Digite a operação:"); op = getch();
    switch (op) {
       case '+':
           printf ("%f + %f = %f \n", n1, n2, n1 + n2);
           break:
       case '-':
           printf ("%f - %f = %f \n", n1, n2, n1 - n2);
           break:
       case '*':
           printf ("%f * %f = %f \n", n1, n2, n1 * n2);
           break:
       case '/':
           printf ("%f / %f = %f \n", n1, n2, n1 / n2);
           break:
       default:
           printf ("Operação inválida!");
    return 0;
```

Dadas as três notas de um aluno, exibir a média das notas e a situação do aluno: aprovado, de final ou reprovado. A média das notas é feita através da média aritmética das mesmas.

Média	Situação
Maior ou igual a 7,0	aprovado
Menor que 7,0 e maior ou igual 4,0	de final
Menor que 4,0	reprovado

```
#include <stdio.h>
int main(){
    float n1, n2, n3, media;
    printf ("Digite as notas: ");
    scanf ("%f %f %f", &n1, &n2, &n3);
    media = (n1 + n2 + n3) / 3;
    printf ("Media = %f \n", media);
    if (media >= 7,0)
       printf ("Aprovado \n");
    else
        if (media < 4,0)
            printf ("Reprovado \n");
        else
            printf ("De final \n");
    return 0;
```

Entrar com dois números que indiquem o limite inferior e superior de um intervalo. Exibir a sequência os números do intervalo.

#### Entrada de dados: Saída de dados:

- Lim. superior: **n2** Sequência:
- Lim. inferior: **n1 n1**, ..., **n2**

#### Exemplo:

$$n1 = 2$$
,  $n2 = 13$ 



**2**, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, **13** 

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int n1, n2, i;
    printf ("Digite o limite superior:");
    scanf ("%d", &n2);
    printf ("Digite o limite inferior:");
    scanf ("%d", &n1);
    i = n1;
    while (i <= n2) {</pre>
        printf ("%d \n", i);
        i++;
    return 0;
```

### Utilizando For

Entrar com dois números que indiquem o limite inferior e superior de um intervalo. Exibir a sequência os números do intervalo.

#### Entrada de dados: Saída de dados:

- Lim. superior: **n2** Sequência:
- Lim. inferior: **n1 n1**, ..., **n2**

#### Exemplo:

$$n1 = 2$$
,  $n2 = 13$ 



O comando for substituiu o while.

**2**, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, **13** 

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int n1, n2, i;
    printf ("Digite o limite superior:");
    scanf ("%d", &n2);
    printf ("Digite o limite inferior:");
    scanf ("%d", &n1);
   →for (i = n1; i <= n2; i++)</pre>
         printf ("%d \n", i);
    return 0;
```

Entrar com *N* números, exibir a metade e a raiz quadrada de cada número. Onde o valor *N* é dado também pelo usuário.

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(){
    int num, n, i = 1;
    printf ("Quantidade de numeros:");
    scanf ("%d", &n);
    while (i <= n) {</pre>
        printf ("Digite um numero:");
        scanf ("%d", &num);
        printf ("Metade = %f\n", (float) num/2);
        printf ("Raiz = %f\n\n", sqrt(num));
        i++;
    return 0;
```

Entrar com *N* números. Para cada número, exibir a metade do número se ele for par e a raiz quadrada do número se ele for impar. Onde o valor *N* é dado também pelo usuário.

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(){
    int n, i, num;
    printf ("Quantidade de numeros:");
    scanf ("%d", &n);
    for (i = 1; i \le n; i++){
        printf ("Digite um numero:");
        scanf ("%d", &num);
        if ( (num % 2) == 0 )
            printf ("Metade = %f\n", (float) num/2);
        else
            printf ("Raiz = %f\n", sqrt(num));
    return 0;
```

Entrar com o nome, idade e sexo de 20 pessoas. Exibir o nome da pessoa se ela for do sexo masculino e tiver 21 anos ou mais.

```
#include <stdio.h>
#include <string.h> #include <conio.h>
int main(){
    int idade, i = 1;
    char nome[100], sexo;
   while (i <= 20) {
         printf ("Digite o nome:");
         gets (nome);
         printf ("Digite a idade:");
         scanf ("%f", &idade); fflush(stdin);
         printf ("Digite o sexo:");
         sexo = getchar(); fflush(stdin);
         if ((sexo == 'm') && (idade >= 21))
             printf ("Nome = %s\n\n", nome);
             i++;
   return 0;
```

Entrar com os sexos de várias pessoas (m ou f). Exibir a quantidade de pessoas do sexo masculino e a quantidade de pessoas do sexo feminino. O algoritmo termina quando é digitado o sexo igual a @.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(){
    char sexo;
    int qtd m = 0, qtd f = 0;
    do {
       printf ("Digite o sexo:");
       sexo = getchar();
       fflush(stdin);
       if (sexo == 'm')
          qtd m ++;
       else
          if (sexo == 'f')
              qtd f ++;
    } while (sexo != '@');
    printf ("Quant. homens = %d\n", qtd m);
    printf ("Quant. mulheres = %d\n", qtd f);
    return 0;
```

Entra com as três notas de 20 alunos. Exibir a média e a situação do aluno: aprovado, de final o reprovado.

Média	Situação
Maior ou igual a 7,0	aprovado
Menor que 7,0 e maior ou igual 4,0	reprovad o
Menor que 4,0	de final

```
#include <stdio.h>
int main(){
  float n1, n2, n3, media;
  for (int i = 1; i \le 20; i++) {
     printf ("Digite as notas: ");
     scanf ("%f %f %f", &n1, &n2, &n3);
     media = (n1 + n2 + n3) / 3;
     printf ("Media = %f \n", media);
     if (media >= 7,0)
        printf ("Aprovado \n");
     else
        if (media >= 4,0)
           printf ("De final\n");
        else
           printf (" Reprovado \n");
  return 0;
```

Dado um número inteiro e positivo *N*, exibir o valor de seu fatorial (*N!*).

#### Entrada de dados: Saída de dados:

- Número inteiro: **n** 
  - Fatorial calculado: n!

#### Exemplo:



fat = fat \* i

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int n, i, fat = 1;
   printf ("Digite o valor de N: ");
    scanf ("%d", &n);
    for (i = n; i >= 1; i--)
         fat *= i;
    printf ("Fatorial = %d \n", fat);
    return 0;
```