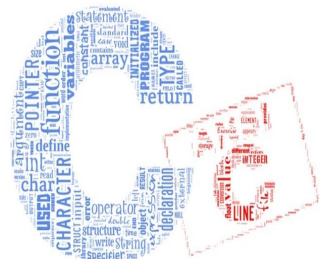


Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos

Estrutura de Controle



PROFESSOR:

CLOVIS FERRARO

cferraro@unicid.edu.br

Pré-incremento

- `Y=10;`
- `X=++y;`
- `Printf(“%d %d”,x,y)`

Pos-incremento

- `Y=10;`
- `X=y++;`
- `Printf(“%d %d”,x,y)`

Questão 1

- Considere o código a seguir, utilizando a linguagem de programação C. Assinale a alternativa correta.

```
#include <stdio.h> int main() { int x = 1, y, z; y = ++x; z = y++; y = 2; printf("%%%d, %d, %d%%", x, y, z); return 0; }
```

A	Será impresso: %1, 2, 3%.
B	Será impresso: 2, 2, 3.
C	Será impresso: %2, 2, 2%.
D	Será impresso: 1, 2, 3.
E	Ocorrerá o seguinte erro: incompatible type for argument 1 of 'printf'.

Questão 2

Considere o programa na linguagem C:

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(){
```

```
int a, b, c;
```

```
printf("Digite dois números\n");
```

```
scanf("%d%d", &a, &b);
```

```
c = a; a = b; b = a;
```

```
printf("%d %d\n", a, b); return 0; }
```

Executando e digitando como entrada os números 14 e 12, a saída será:

A	14 12
B	14 14
C	12 12
D	12 14
E	26

Questão 3

Aponte, dentre as alternativas, os resultados da resolução da seguinte expressão lógica escrita na linguagem C, para os valores de A, B e C, definidos nos cenários I, II e III:

$(A \& \& B) \& \& ((C \mid \mid A \mid \mid B(!A \& \& C))$

I. A=true, B=true, C=false

II. A=false, B=true, C=true

III. A=false, B=true, C=false

A I: true, II: false, III: false.

B I: true, II: true, III: false.

C I: false, II: false, III: false.

D I: false, II: true, III: false.

Modeladores (Casts)

Um modelador é aplicado a uma expressão. Este *força* a mesma a ser de um tipo especificado. Sua forma geral é:

(tipo)expressão Um exemplo:

```
#include <stdio.h>
int main ()    {
    int num;
    float f;
    num=10;
    f=(float)num/7;
    printf ("%f",f);
    return(0);}
```

Se não tivéssemos usado o modelador no exemplo acima o C faria uma divisão inteira entre 10 e 7.

Estruturas de Seleção

✓ Seleção Múltipla:

Elaborar uma aplicação console para ler um número que represente um determinado mês do ano. Após a leitura escreva por extenso qual o mês lido.

Caso o número digitado não esteja na faixa de 1 a 12, escreva uma mensagem informando ao usuário o erro da digitação.

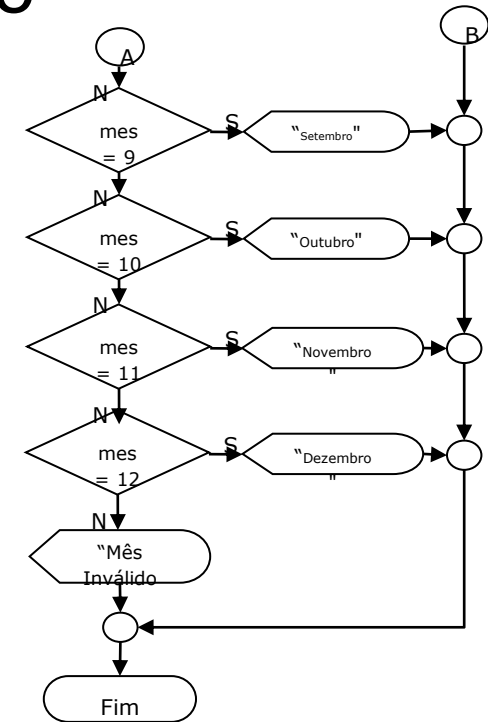
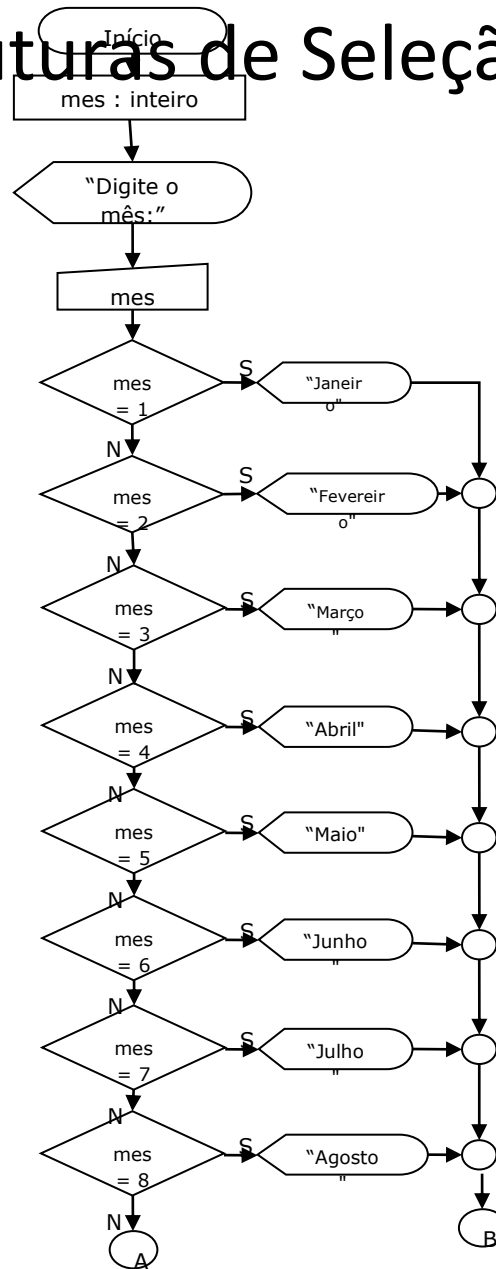
Sentença switch

A sentença switch realiza uma bifurcação múltipla, dependendo do valor de uma expressão:

```
switch (expressão) {  
  case valor1:  
    sentença1;          /* é executada se expressão é igual a valor1 */  
    break;              /* saída de sentença switch */  
  case valor2:  
    sentença2;  
    break;  
  case valor3;  
    sentença3;  
    break;  
  ...  
  default;  
    sentença por omissão; /* é executada se nenhum valor coincide com  
                           expressão */  
}
```

✓ Seleção Múltipla:

Estruturas de Seleção



Estruturas de Seleção

✓ Seleção Múltipla:

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main (void ){
int valor;
printf ("Digite um valor de 1 a 7: ");
scanf("%d", &valor);
switch ( valor ){
case 1 :
printf ("Domingo\n");
break;
case 2 :
printf ("Segunda\n");
break;
```

```
case 3 :
printf ("Terça\n");
break;
case 4 :
printf ("Quarta\n");
break;
case 5 :
printf ("Quinta\n");
break;
case 6 :
printf ("Sexta\n");
break;
case 7 :
printf ("Sabado\n");
break;
default :
printf ("Valor invalido!\n");}
getch();
return 0;}
```

Estruturas de Seleção

Importante:

- Não são aceitas expressões condicionais no comando switch...case, somente são aceitos valores constantes.
- Esta é uma diferença bem grande quando comparado ao comando if...else.
- Portanto caso tenha que testar uma condição você terá que usar if...else ao invés do switch...case.

Estruturas de Seleção

- **Explicação do código:**
- A instrução break termina a execução do switch e o programa continua a executar na instrução seguinte.
- O uso do break evita testar as demais alternativas de forma desnecessária quando uma opção verdadeira já foi encontrada.

Usando o if

```
include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main (void ) {
    int valor;
    printf ("Digite um valor de 1 a 7: ");
    scanf ("%d", &valor);
    if (valor == 1)
        printf ("Domingo\n");
    else if (valor == 2)
        printf ("Segunda\n");
    else if (valor == 3)
        printf ("Terça\n");
    else if (valor == 4)
        printf ("Quarta\n");
    else if (valor == 5)
        printf ("Quinta\n");
    else if (valor == 6)
        printf ("Sexta\n");
    else if (valor == 7)
        printf ("Sabado\n");
    else
        printf ("Valor invalido!\n");
    getch();
    return 0; }
```

Prática em sala de aula

Exercício 5.1:

Elaborar uma aplicação console para ler dois números, fazer a subtração e, caso o resultado seja menor que zero, apresentar o resultado e a frase “O resultado é negativo”

Exercício 5.2:

Elaborar uma aplicação console que leia dois números, faça a multiplicação e apresente o resultado caso esteja entre 50 e 100.

Prática em sala de aula

Exercício 5.1:

Elaborar uma aplicação console para ler dois números, fazer a subtração e, caso o resultado seja menor que zero, apresentar o resultado e a frase “O resultado é negativo”

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    float num1, num2, sub;
    printf("Digite o primeiro
numero: ");
    scanf("%f", &num1);
    printf("Digite o segundo
numero: ");
    scanf("%f", &num2);
    sub = num1 - num2;
    if (sub < 0)
        printf("\n\nO resultado é
negativo: %5.2f", sub);
}
```


Prática em sala de aula

Exercício 5.2:

Elaborar uma aplicação console que leia dois números, faça a multiplicação e apresente o resultado caso esteja entre 50 e 100.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    float num1, num2, mult;
    printf("Digite o primeiro
numero: ");
    scanf("%f", &num1);
    printf("Digite o segundo
numero: ");
    scanf("%f", &num2);
    mult = num1 * num2;
    if (mult > 50 && mult < 100)
        printf("\n\nO resultado e:
%5.2f", mult);
    getch();
    return 0;
}
```

Exercícios para assimilação

Atividade prática para treinar em casa

Prática para treinar em casa

Prática 5.1:

Elaborar uma aplicação console que leia dois números reais e um caractere que representa a operação aritmética a ser realizada (+, -, *, /). O algoritmo deve apresentar o resultado final da operação ou uma mensagem de erro para o caso da divisão de um número por zero ou uma mensagem de erro caso não seja escolhida uma das quatro operações aritméticas básicas.

Prática 5.2:

Elaborar uma aplicação console que leia os valores de A e B, sendo diferentes de 0. Calcule e exiba o valor do polinômio $a^2 + 2ab + b^2 + c * a * c$, seguindo a regra abaixo:

A > 0	e	B > 0	então	C = 30
A > 0	e	B < 0	então	C = 0
A < 0	e	B > 0	então	C = -1
A < 0	e	B < 0	então	C = (A)*(B)*(-1)

Prática para treinar em casa

Prática 5.3:

Efetuar a leitura de três valores (A, B e C) e apresentá-los em ordem crescente.

Prática 5.4:

Efetuar a leitura de três valores (A, B e C) e efetuar o cálculo da equação de segundo grau, apresentando as duas raízes, se para os valores informados for possível efetuar o referido cálculo.

Dica:

A fórmula de Báskara é:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$
$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$f(x) = a * x^2 + b * x + c$$

Prática para treinar em casa

Prática 5.5: A nota final de uma determinada disciplina de um curso é calculada a partir de 3 notas atribuídas, respectivamente, a um trabalho de laboratório, a uma avaliação semestral e a um exame final. As notas variam de 0 a 10, sendo que a média final é a média ponderada das três notas mencionadas. A tabela abaixo fornece o peso de cada nota.

Laboratório	peso 2
Avaliação Semestral	peso 3
Exame Final	peso 5

Média Ponderada	Conceito
8.0 a 10.0	A
7.0 a 8.0	B
6.0 a 7.0	C
5.0 a 6.0	D
< 5.0	E

Fazer um programa que leia as três notas de um determinado aluno, calcule a média ponderada e escreva o conceito final do aluno, baseado na seguinte tabela:

Prática para treinar em casa

Prática 5.6:

Uma empresa irá dar um aumento de salário aos seus funcionários de acordo com a categoria de cada empregado. O aumento seguirá a seguinte regra:

- a. Funcionários das categorias A, C, F, e H ganharão 10% de aumento sobre o salário;
- b. Funcionários das categorias B, D, E, I, J e T ganharão 15% de aumento sobre o salário;
- c. Funcionários das categorias K e R ganharão 25% de aumento sobre o salário;
- d. Funcionários das categorias L, M, N, O, P, Q e S ganharão 35% de aumento sobre o salário;
- e. Funcionários das categorias U, V, X, Y, W e Z ganharão 50% de aumento sobre o salário.

Prática para treinar em casa

Prática 5.1: Elaborar uma aplicação console que leia dois números reais e um caractere que representa a operação aritmética a ser realizada (+, -, *, /). O algoritmo deve apresentar o resultado final da operação ou uma mensagem de erro para o caso da divisão de um número por zero ou uma mensagem de erro caso não seja escolhida uma das quatro operações aritméticas básicas.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    double num1, num2;
    char operacao;
    printf("Digite o primeiro numero: ");
    scanf("%lf", &num1);
    printf("Digite o segundo numero: ");
    scanf("%lf", &num2);
    printf("Digite a operacao (+, -, *, /): ");
    scanf("%s", &operacao);
    if (operacao == '+')
        printf("\n\nResultado: %6.2lf", num1 + num2);
    else
        if (operacao == '-')
            printf("\n\nResultado: %6.2lf", num1 - num2);
        else
            if (operacao == '*')
                printf("\n\nResultado: %6.2lf", num1
                    * num2);
            else
                if (operacao == '/') {
                    if (num2 != 0.00)
                        printf("\n\nResultado:
                            %6.2lf", num1 / num2);
                    else
                        printf("\n\nErro de divisao
                            por zero");
                }
            else
                printf("\n\nOperacao Invalida!");
    return 0;
}
```

Prática para treinar em casa

Prática 5.2: Elaborar uma aplicação console que leia os valores de A e B, sendo diferentes de 0. Calcule e exiba o valor do polinômio, seguindo a regra abaixo:

A > 0	e	B > 0	então	C = 30
A > 0	e	B < 0	então	C = 0
A < 0	e	B > 0	então	C = -1
A < 0	e	B < 0	então	C = (A)*(B)*(-1)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    float A, B, C, pol;
    printf("*** Calculo de polinomio ***");
    printf("\n\n\nInforme um valor para A: ");
    scanf("%f", &A);
    printf("\nInforme um valor para B: ");
    scanf("%f", &B);
    if (A>0 && B>0)
        C = 30;
    else if (A>0 && B<0)
        C = 0;
    else if (A<0 && B>0)
        C = -1;
    else
        C = A * B * (-1);
    pol = (A*A) + (2*A*B) + (B*B) + C*A*C;
    printf("\n\nO resultado do polinomio e: %7.2f", pol);
    return 0;
}
```

$$a^2 + 2ab + b^2 + c * a * c$$

Prática para treinar em casa

Prática 5.3: Efetuar a leitura de três valores (A, B e C) e apresentá-los em ordem crescente.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    int a, b, c;
    printf("Digite um valor para A: ");
    scanf("%d",&a);
    printf("Digite um valor para B: ");
    scanf("%d",&b);
    printf("Digite um valor para C: ");
    scanf("%d",&c);
    if (a<b && a<c)
        if (b<c)
            printf("\n\n%d, %d, %d", a, b, c);
        else
            printf("\n\n%d, %d, %d",a, c, b);
    else if (b<a && b<c)
        if (a<c)
            printf("\n\n%d, %d, %d",b, a, c);
        else
            printf("\n\n%d, %d, %d",b, c, a);
    else if (a<b)
        printf ("\n\n%d, %d, %d",c, a, b);
    else
        printf("\n\n%d, %d, %d",c, b, a);
}
```

Prática para treinar em casa

Prática 5.4: Efetuar a leitura de três valores (A, B e C) e efetuar o cálculo da equação de segundo grau, apresentando as duas raízes, se para os valores informados for possível efetuar o referido cálculo. A

fórmula de Báskara é:

$$f(x) = a * x^2 + b * x + c$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<math.h>
#include<locale.h>
int main(int argc, char *argv[])
{
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");
    int a, b, c;
    float delta, x1, x2;
    printf("\n***** Cálculo de Báskara\n");
    printf("Digite o valor para A: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Digite o valor para B: ");
    scanf("%d", &b);
    printf("Digite o valor para C: ");
    scanf("%d", &c);
    delta = pow(b, 2) - (4*a*c);
```

```

    if (a == 0)
    {
        x1 = b * (-1);
        x1 = x1 / (2*a);
        x2 = x1;
        printf("\n\nDelta:
%.0f\n", delta);
        printf("\n\nx1:          %.0f\nx2:
%.0f\n", x1, x2);
    }
    else if (delta > 0)
    {
        x1 = (b*(-1) +
sqrt(delta))/(2 * a);
        x2 = (b*(-1) -
sqrt(delta))/(2 * a);
        printf("\n\nDelta:
%.0f\n", delta);
        printf("\n\nx1:          %.0f\nx2:
%.0f\n", x1, x2);
    }
}
```

Prática para treinar em casa

Prática 5.5: A nota final de uma determinada disciplina de um curso é calculada a partir de 3 notas atribuídas, respectivamente, a um trabalho de laboratório, a uma avaliação semestral e a um exame final. As notas variam de 0 a 10, sendo que a média final é a média ponderada das três notas mencionadas.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    float nota1, nota2, nota3, media;
    printf("Digite a nota de Laboratorio: ");
    scanf("%f",&nota1);
    printf("Digite a a nota da Avaliacao
Semestral: ");
    scanf("%f",&nota2);
    printf("Digite a nota do Exame Final: ");
    scanf("%f",&nota3);
    media = ((nota1*0.2) + (nota2*0.3) +
(nota3*0.5));
    if (media>8)
        printf("\n\nMedia = %5.2f - Conceito
A",media);
    else if (media>7 && media<=8)
        printf("\n\nMedia = %5.2f - Conceito
B",media);
    else if (media>6 && media<=7)
```

Prática para treinar em casa

Prática 5.6: Uma empresa irá dar um aumento de salário aos seus funcionários de acordo com a categoria de cada empregado. O aumento seguirá a seguinte regra:

- a. Funcionários das categorias A, C, F, e H ganharão 10% de aumento sobre o salário;
- b. Funcionários das categorias B, D, E, I, J e T ganharão 15% de aumento sobre o salário;
- c. Funcionários das categorias K e R ganharão 25% de aumento sobre o salário;
- d. Funcionários das categorias L, M, N, O, P, Q e S ganharão 35% de aumento sobre o salário;
- e. Funcionários das categorias U, V, X, Y, W e Z ganharão 50% de aumento sobre o salário.

Faça uma aplicação console que escreva o nome, a categoria e o salário reajustado de cada empregado.

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <locale.h>

int main (int argc, char* argv [])
{
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");
    char Nome[30], x[2], C ;
    float Sal, Aumento;
    printf ("Digite o nome do funcionário: ");
    scanf ("%s", &Nome);
    printf ("\nDigite o salário do funcionário: ");
    scanf ("%f", &Sal);
    printf ("\nDigite a categoria do funcionário: ");
    scanf ("%s", &C);
    switch (C)
```

Continua....

Prática para treinar em casa

Prática 5.6:

```
{
    case 'A': case 'C': case 'F': case 'H':
        Aumento = Sal * 1.1;
        printf ("\n\nO Salário de %s da categoria %c é de %5.2f Reais\n",
Nome, C, Aumento);
        break;
    case 'B': case 'D': case 'E': case 'I': case 'J': case 'T':
        Aumento = Sal * 1.15;
        printf ("\n\nO Salário de %s da categoria %c é de %5.2f Reais\n",
Nome, C, Aumento);
        break;
    case 'K': case 'R':
        Aumento = Sal * 1.25;
        printf ("\n\nO Salário de %s da categoria c é de %5.2f Reais\n",
Nome, C, Aumento);
        break;
    case 'L': case 'M': case 'N': case 'O': case 'P': case 'Q': case 'S':
        Aumento = Sal * 1.35;
        printf ("\n\nO Salário de %s da categoria %c é de %5.2f Reais\n",
Nome, C, Aumento);
        break;
    case 'U': case 'V': case 'X': case 'Y': case 'W': case 'Z':
        Aumento = Sal * 1.5;
        printf ("\n\nO Salário de %s da categoria %c é de %5.2f Reais\n",
Nome, C, Aumento);
        break;
    default:
```