



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE  
Campus Natal - Central

# ALGORITMOS

Estruturas de Controle de fluxo

# O que veremos hoje?

- Introdução
- Estruturas de Controle de Fluxo em C
- Exercícios

# Estruturas de Controle de Fluxo

- Estruturas de controle de fluxo
  - São estruturas utilizadas para controlar o fluxo de execução dos comandos em um algoritmo ou programa
  - Estruturas condicionais
    - Permitem controlar a execução ou não de um comando ou bloco de comandos
  - Estruturas de repetição
    - Permitem controlar a repetição de um comando ou bloco de comandos

# Estruturas Condicionais

- Alternativa Simples (se)
  - Executa ou não um comando (ou bloco de comandos) de acordo com um teste realizado
- Alternativa Dupla (se – senão)
  - Executa um ou outro comando (ou bloco de comandos) de acordo com um teste realizado
- Alternativa Múltipla (caso)
  - Executa um comando (ou bloco de comandos) de acordo com um valor específico de uma variável

# Operadores Relacionais e Lógicos

- As estruturas condicionais são normalmente utilizadas em conjunto com os operadores relacionais e lógicos
- Operadores relacionais e lógicos utilizam os seguintes valores
  - Verdadeiro: 1 (Diferente de zero)
  - Falso: 0

# Operadores Relacionais

Operação	Algoritmo	C
Igual	=	==
Diferente	<>	!=
Maior ou igual	>=	>=
Maior	>	>
Menor ou igual	<=	<=
Menor	<	<

# Operadores Lógicos

Operação	Algoritmo	C
Conjunção	e	&&
Disjunção	ou	
Negação	não	!

X	Y	X e Y
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

X	Y	X ou Y
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

X	não X
F	V
V	F

# Alternativa Simples (se)

- Executa ou não um comando (ou bloco de comandos) se o teste (expressão booleana) for verdadeiro

Algoritmo	C
se teste então comando;	if (teste) comando;
se teste então início comandos; fim;	if (teste) { comandos; }



# Exemplo: Alternativa Simples

- Algoritmo para ler um número inteiro e verificar se maior que 0, menor que 0 ou igual a 0
  - Declaração de Variáveis
    - $x$  : inteiro;
  - Início
    - Escreva("Digite um valor inteiro");
    - Leia( $x$ );
    - se  $x > 0$  então Escreva("Maior que zero");
    - se  $x < 0$  então Escreva("Menor que zero");
    - se  $x = 0$  então Escreva("Igual a zero");
  - Fim.

# Alternativa Simples em C

```
int main(int argc, char ** argv) {  
    int x;  
    printf("Digite um valor inteiro");  
    scanf("%d",&x);  
    if (x > 0) printf("Maior que zero");  
    if (x < 0) printf("Menor que zero");  
    if (x == 0) printf("Igual a zero");  
    return 0;  
}
```

# Alternativa Dupla (se-senão)

- Executa um comando (ou bloco de comandos) se o teste for verdadeiro ou outro comando (ou bloco de comandos) se o teste for falso

Algoritmo	C
se teste então comando1; senão comando2;	if (teste) comando1; else comando2;
se teste então início comandos1; fim; senão início comandos2; fim;	if (teste) { comandos1; } else { comandos2; }

# Exemplo: Alternativa Dupla

- Algoritmo para ler um número inteiro e verificar se é par ou ímpar
  - Declaração de Variáveis
    - $x$  : inteiro;
  - Início
    - Escreva("Digite um valor inteiro");
    - Leia( $x$ );
    - se  $x \bmod 2 = 0$  então Escreva("Par");
    - senão Escreva("Ímpar");
  - Fim.

# Alternativa Dupla em C

```
int main(int argc, char ** argv) {  
    int x;  
    printf("Digite um valor inteiro");  
    scanf("%d",&x);  
    if (x % 2 == 0)  
        printf("Número PAR");  
    else  
        printf("Número ÍMPAR");  
    return 0;  
}
```

# If-Else Aninhados

- Função que compara duas datas, retornando -1 (data1 menor), 1 (data2 maior) ou 0 (datas iguais)

```
int dateCompare(int Year1,int Month1,int Day1, int Year2,int  
Month2,int Day2) {  
    int result;  
    if (Year1 < Year2) result = -1;  
    else if (Year1 > Year2) result = 1;  
    else if (Month1 < Month2) result = -1;  
    else if (Month1 > Month2) result = 1;  
    else if (Day1 < Day2) result = -1;  
    else if (Day1 > Day2) result = 1;  
    else result = 0;  
    return result;  
}
```

# Alternativa Múltipla (caso)

- Executa um comando (ou bloco de comandos) de acordo com um valor específico de uma variável, que deve ser inteira, caractere ou string

Algoritmo	C
<pre>caso Variável seja     &lt;valor1&gt; : comandos1;     &lt;valor2&gt; : comandos2;     ...     &lt;valorN&gt; : comandosN;     senão: comandosX; fim;</pre>	<pre>switch (Variável) {     case &lt;valor1&gt; : comandos1; break;     case &lt;valor2&gt; : comandos2; break;     ...     case &lt;valorN&gt; : comandosN; break;     default : comandosX; break; }</pre>

# Regras do Switch no C

- Os rótulos case devem ser expressões constantes
- Os rótulos devem ser únicos
- Rótulos vazios são permitidos, mas rótulos não vazios devem encerrar com um break
- O rótulo default é opcional



# Regras do Switch no C

```
int main (void ) {  
    int valor;  
    printf("Digite um valor de 1 a 7:");  
    scanf("%d",&valor);  
  
    switch(valor){  
    case 1:printf("Domingo");break;  
    case 2:printf("Segunda");break;  
    case 3:printf("terça");break;  
    case 4:printf("Quarta");break;  
    case 5:printf("Quinta");break;  
    case 6:printf("Sexta");break;  
    case 7:printf("Sábado");break;  
    default: printf("Valor inválido\n");  
    }  
    return 0;
```

# Exemplo: Alternativa Múltipla

- Algoritmo para ler um código DDD e mostrar a cidade correspondente
  - Declaração de Variáveis
    - `x : string;`
  - Início
    - `Escreva("Digite um código DDD");`
    - `Leia(x);`
    - caso `x` seja
      - `"11" : Escreva("São Paulo");`
      - `"21" : Escreva("Rio de Janeiro");`
      - `"84" : Escreva("Natal");`
      - `senão Escreva("Cidade não cadastrada");`
      - `fim;`
  - Fim.

# Operador Condicional Ternário

- O operador condicional ternário ? retorna um valor ou outro de acordo com uma expressão booleana
- `result = booleanExpression ? valor-1 : valor-2;`

```
scanf("%d",&x);
```

```
printf("%s",x%2==0?"Par":"Ímpar");
```

# Exercícios

- 1. Ler dois números reais e imprimir o maior deles, ou a mensagem "Números iguais", se forem iguais.
- 2. Ler dois números inteiros do teclado. Se o segundo for diferente de zero, calcular e imprimir o quociente do primeiro pelo segundo. Caso contrário, imprimir a mensagem: "Divisão por zero".
- 3. Ler quatro números inteiros, calcular a soma dos números pares e a soma dos números ímpares.
- 4. Calcular as raízes reais da equação  $aX^2 + bX + c = 0$ , dados a, b e c.
- 5. Ler três valores e dizer se eles formam um triângulo. Caso afirmativo, dizer seu tipo (equilátero, isósceles ou escaleno).
- 6. Ler três valores e apresentá-los em ordem crescente.
- 7. Ler o último número da placa de um veículo e identificar o mês de pagamento do IPVA de acordo com a lista a seguir: 1 – janeiro; 2 – fevereiro; 3 – março; 4 – abril; ...; 9 – setembro; 0 – outubro.
- 8. Ler o número do mês (1 – janeiro; 2 – fevereiro; ...; 12 – dezembro) e identificar em que trimestre o mês está incluído.

# Dúvidas

