

Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos

Desvios Condicionais

Adriano Cruz e Jonas Knopman

- **Objetivos**
- **Comando de desvio**
- **Comandos de desvio aninhados**

Objetivos

- Apresentar o comando de desvio
- Apresentar o funcionamento dos comandos de desvio aninhados

- Permite que o algoritmo decida autonomamente entre dois caminhos possíveis, qual irá executar.

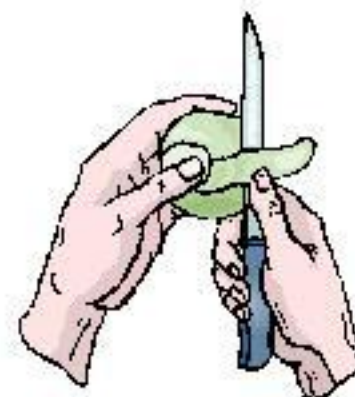
Traga a cesta com as batatas

Se a roupa é clara então

coloque avental

Fim se

Descasque as batatas



Bloco de comandos

- Os comandos na nossa linguagem são escritos um por linha
- Não há nenhum sinal de pontuação ao final da linha
- Um bloco de comandos é uma série de comandos
- Em um bloco ou todos os comandos são executados ou nenhum é.

Bloco de comandos exemplo

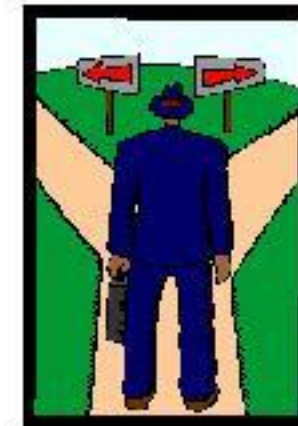
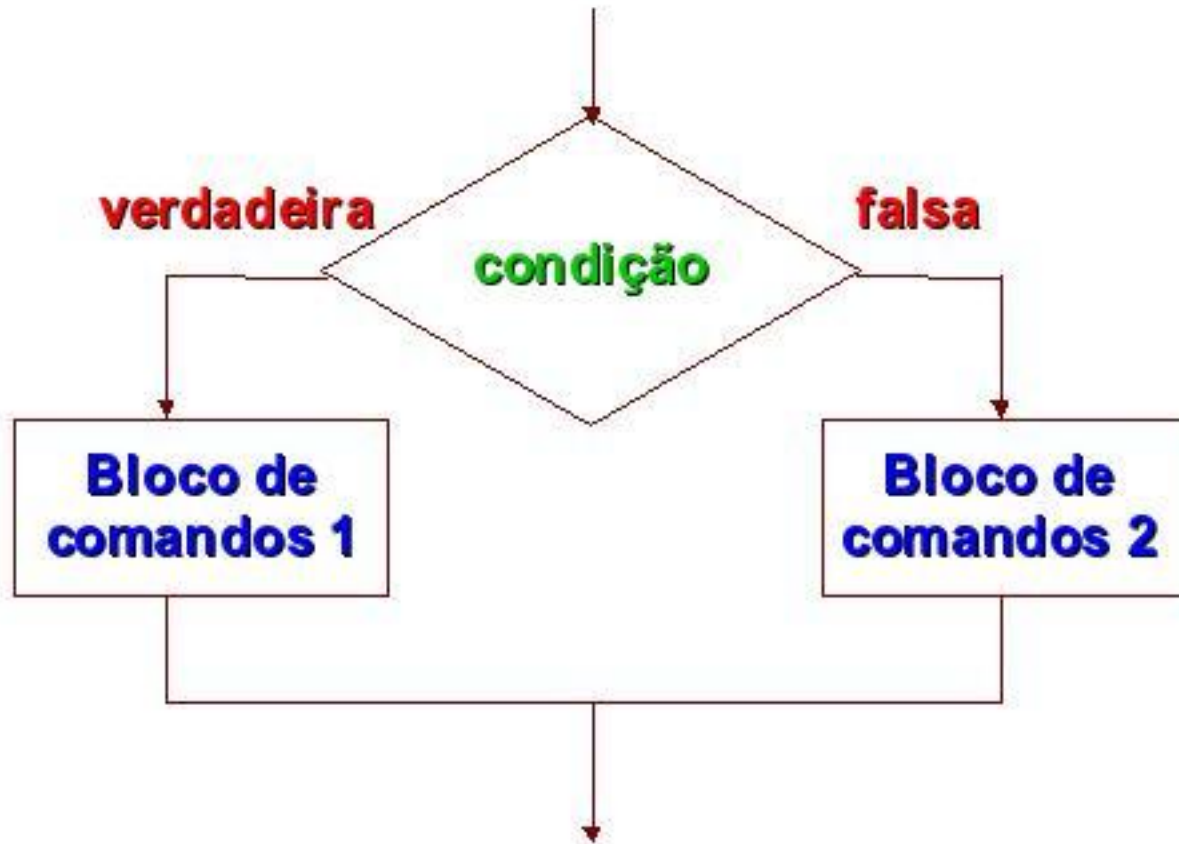
```
leia n1, n2
```

```
media ← (n1+n2)/2
```

```
imprima 'A média vale ', media
```


Fluxograma do desvio

- Somente um dos blocos de comando é executado.



Forma geral comando **se**

se <expressão booleana> **então**

 bloco de comandos 1

senão

 bloco de comandos 2

fim se



Comando **se** simplificado

- Caso o bloco de comandos depois do senão seja vazio, esta parte pode ser omitida
- A forma geral simplificada é:

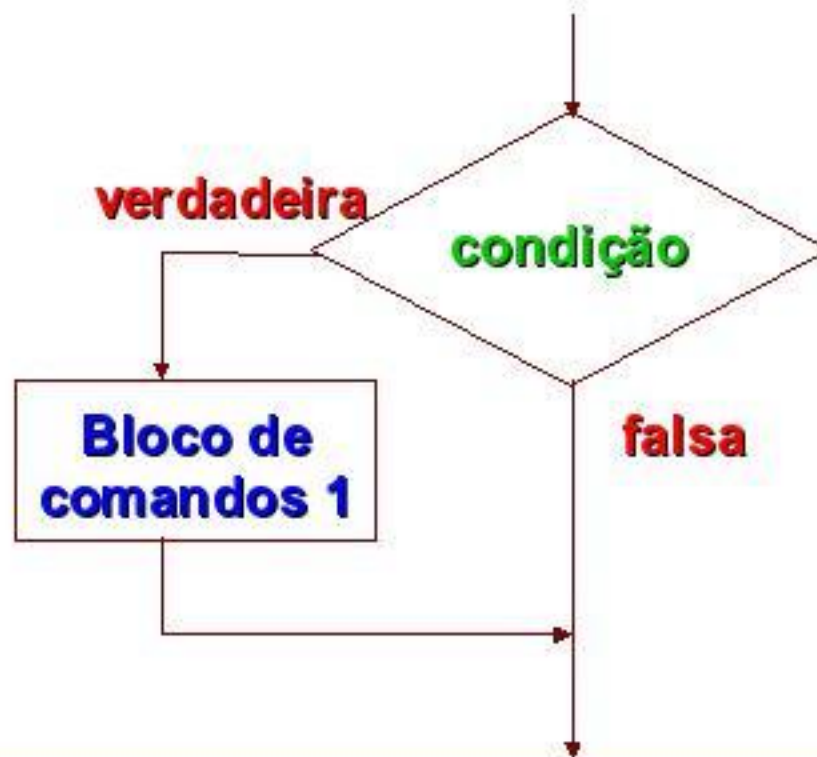
se <expressão booleana> **então**

 bloco de comandos

fim se

Fluxograma **se** simplificado

- Neste caso o bloco de comandos é executado somente se a condição for verdadeira
- Caso contrário o algoritmo prossegue normalmente



Exemplo comando se

MÓDULO 2

AULA 1

```
início
  acorda
  se estiver fazendo sol então
    vai à praia
  senão
    lê jornal
    dorme
    acorda
  fim se
  almoça
fim
```

cederj

Seqüência de ações

MÓDULO 2

AULA 1

- Se estiver fazendo sol

acorda

vai à praia

almoça



- Senão

acorda

lê jornal

dorme

acorda

almoça



cederj

Exemplo algoritmo

- Ler dois números e imprimir o maior

início

imprima 'Primeiro número?'

leia num1

imprima 'Segundo número?'

leia num2

se num1 > num2 **então**

imprima 'O maior é ', num1

senão

imprima 'O maior é ', num2

fim se

fim

Exemplo e casos não previstos

- No exemplo anterior um caso não foi previsto, qual foi?

Exemplo e casos não previstos

- No exemplo anterior um caso não foi previsto, qual foi?
- Não foi verificada a possibilidade dos dois números serem iguais.
- Como resolver este problema?
- Aguarde...

Comandos **se** aninhados

- As duas formas do comando **se** podem aparecer dentro de outros comando **se**.
- Diz-se que o comando **se** interno está aninhado no comando **se** externo.

```
se estiver sol então
  se eu tiver dinheiro então
    Vou à praia
  fim se
fim se
```

Comandos **se** aninhados

- Como o computador liga um **fim se** a um **se**?
- A indentação não é significativa para os compiladores!
- O **fim se** estará relacionado com o **se** anterior mais próximo.

Melhorando o Exemplo

- Ler dois números e imprimir o maior

```
início
  imprima 'Primeiro número?'
  leia num1
  imprima 'Segundo número?'
  leia num2
  se num1 > num2 então
    imprima 'O maior é ', num1
  senão
    se num1 < num2 então
      imprima 'O maior é ', num2
    senão
      imprima 'Números iguais '
    fim se
  fim se
fim
```


Usando comandos **se** aninhados

- Observe as seguintes construções:

```
se estiver sol então  
    se eu tiver dinheiro então  
        vou à praia  
    fim se  
fim se
```

- ou

```
se estiver sol e  
    eu tiver dinheiro  
então  
    vou à praia  
fim se
```

- As duas construções são equivalentes. Então, quando usar comandos aninhados?

Quando usar comandos aninhados?

MÓDULO 2

AULA 1

- Quando tivermos de executar blocos de comandos diferentes para a cláusula **senão** das duas condições.

se estiver sol **então**

se eu tiver dinheiro **então**

 Vou à Fazenda Felicidade

senão

 Vou à praia

fim se

senão

 Vou dormir

fim se

cederj

Como construir sem aninhamento?

MÓDULO 2

AULA 1

- Construir o exemplo anterior sem aninhamento.

Como construir sem aninhamento?

MÓDULO 2

AULA 1

- Construir o exemplo anterior sem aninhamento.

```
se estiver sol e tiver dinheiro então  
  Vou à Fazenda Felicidade  
fim se
```

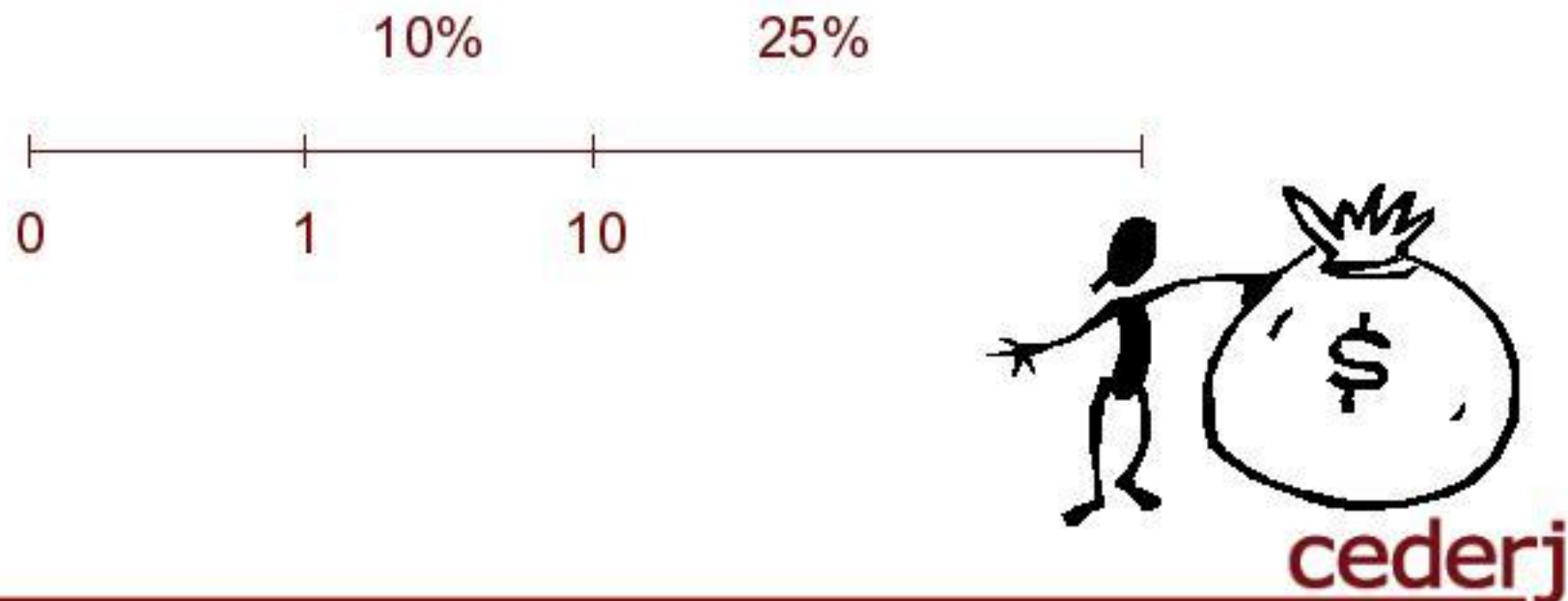
```
se estiver sol e não tiver dinheiro então  
  Vou à praia  
fim se
```

```
se não estiver sol então  
  Vou dormir  
fim se
```

cederj

Um exemplo

- Exemplo: Uma empresa vai dar um abono aos empregados que tenham mais de 1 ano de casa: 10% para os que tenham menos de 10 anos e 25% para os demais. Calcule o abono de um dado funcionário, dado o seu salário e o tempo de casa



Exemplo: solução

```
início
  imprima 'Entre com o salario: '
  leia salario
  imprima 'Entre com o tempo de servico: '
  leia tempo
  se tempo > 1 então
    se tempo < 10 então
      salario ← 1.1*salario
    senão
      salario ← 1.25*salario
  fim se
  imprima 'Salário com abono: ', salario
senão
  imprima 'Salário inalterado '
fim se
```


Outro exemplo

- Sistema de controle de temperatura

Tamb	Resfria	Aquece
$T_{amb} < T_{min}$	Falso	Verdadeiro
$T_{min} \leq T_{amb} < T_{max}$	Falso	Falso
$T_{amb} \geq T_{max}$	Verdadeiro	Falso



Solução para temperatura

constantes

Tmin = 15

Tmax = 25

início

imprima 'Temperatura ambiente: '

leia Tamb

se Tamb < Tmin **então**

aquece ← verdadeiro

resfria ← falso

senão

{ continua }

Solução para temperatura cont.

MÓDULO 2

AULA 1

senão

se $T_{amb} < T_{max}$ **então**

aquece \leftarrow falso

resfria \leftarrow falso

senão

aquece \leftarrow falso

resfria \leftarrow verdadeiro

fim se

fim se

imprima 'aquece : ', **aquece**

imprima 'resfria: ', **resfria**

fim

cederj