



Algoritmos e Programação de Computadores

Aula 04 - Estruturas de Decisão

Prof. Dr. Rodolfo Carneiro Cavalcante
rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br
Universidade Federal de Alagoas
Campus de Arapiraca

Condições



- Uma tarefa muito importante dos algoritmos é tomar decisões
- Decisões fazem parte da execução dos programas
- Decidir como deve se comportar de acordo com a entrada
- Implementadas como:
 - Se isso, então faça aquilo. Senão faça aquilo outro

Condições



- Uma condição é uma expressão “booleana”
- O resultado é um valor lógico verdadeiro ou falso
- Necessidade de estudar lógica
 - Lógica proposicional



Fatos lógicos

- Sejam X e Y dois fatos
- Exemplo
 - X: Carlinhos tem 9 anos de idade
 - Y: Carlinhos tem 1,30m de altura
- Um fato pode ser verdadeiro ou falso
 - Se, na verdade, Carlinhos tem 11 anos, então o fato X é falso
 - Se, na verdade, Carlinhos tem 1,30m de altura, então o fato Y é verdadeiro



Negação de um fato

- A negação de um fato muda o valor verdade dele
- Se X é falso e negamos X (representado como $!X$)
 - $!X$ é verdadeira
- Exemplo:
 - X : Carlinhos tem 9 anos de idade (sabe-se ser falso)
 - $!X$: Carlinhos não tem 9 anos de idade (verdadeiro, tem 11 anos)



Conjunção de fatos

- Podemos unir dois fatos para gerar um novo fato que é a conjunção dos dois
- Exemplo: Regra no brinquedo de um parque de diversões
 - Para brincar é preciso ter mais de 10 anos E mais de 1,20m de altura
 - Ana tem 9 anos e 1,25m de altura
 - Ana pode ou não brincar?



Conjunção de fatos

- Exemplo: Regra no brinquedo de um parque de diversões
 - Para brincar é preciso ter mais de 10 anos E mais de 1,20m de altura
 - Ana tem 9 anos e 1,25m de altura
 - Ana não pode brincar
 - X é falso e Y é verdadeiro
 - Logo, conjunção falsa



Conjunção de fatos

- A conjunção de dois ou mais fatos é verdadeira se todos os fatos são verdadeiros
- A conjunção é falsa se pelo menos um dos fatos é falso

X	Y	X and Y
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F



Disjunção de fatos

- Podemos unir dois fatos para gerar um novo fato que é a disjunção dos dois
- Exemplo: Regra no brinquedo de um parque de diversões
 - Para brincar é preciso ter mais de 10 anos OU mais de 1,20m de altura
 - Ana tem 9 anos e 1,25m de altura
 - Ana pode ou não brincar?



Disjunção de fatos

- Exemplo: Regra no brinquedo de um parque de diversões
 - Para brincar é preciso ter mais de 10 anos OU mais de 1,20m de altura
 - Ana tem 9 anos e 1,25m de altura
 - Ana agora pode brincar
 - X é falso, mas Y é verdadeiro
 - Logo, disjunção verdadeira



Disjunção de fatos

- A disjunção de dois ou mais fatos é verdadeira se pelo menos um dos fatos for verdadeiro
- A disjunção é falsa quando todos os fatos são falsos

X	Y	X or Y
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Lógica



Exercitando

- Seja $X = 1$, $A = 3$, $B = 5$, $C = 8$, $D = 7$
- $!(X > 3)$ é verdadeiro ou falso?

Lógica



Exercitando

- Seja $X = 1$, $A = 3$, $B = 5$, $C = 8$, $D = 7$
- $!(X > 3)$ é verdadeiro ou falso?
 - $!(1 > 3)$
 - $!F$
 - V

Lógica



Exercitando

- Seja $X = 1$, $A = 3$, $B = 5$, $C = 8$, $D = 7$
- $(X < 1)$ and $(B > D)$ é verdadeiro ou falso?

Lógica



Exercitando

- Seja $X = 1$, $A = 3$, $B = 5$, $C = 8$, $D = 7$
- $(X < 1)$ and $(B > D)$ é verdadeiro ou falso?
 - $(1 < 1)$ and $(5 > 7)$
 - F and F
 - F

Lógica



Exercitando

- Seja $X = 1$, $A = 3$, $B = 5$, $C = 8$, $D = 7$
- $!(D > 0) \text{ or } (C > 5)$ é verdadeiro ou falso?

Lógica



Exercitando

- Seja $X = 1$, $A = 3$, $B = 5$, $C = 8$, $D = 7$
- $!(D > 0) \text{ or } (C > 5)$ é verdadeiro ou falso?
 - $!(7 > 0) \text{ or } (8 > 5)$
 - $!V \text{ or } V$
 - $F \text{ or } V$
 - V



Estruturas de Decisão

- Se fato A acontecer, então B acontece
- Ex: regra de aprovação na disciplina
 - Se nota ≥ 7 então Aprovado

```
nota = 8
if nota >= 7:
    print('Aluno aprovado')
```



Estruturas de Decisão

- Se fato A acontecer, então B acontece
- Ex: regra de aprovação na disciplina
 - Se nota ≥ 7 então aprovado
 - Senão, reprovado

```
nota = 8
if nota >= 7:
    print('Aluno aprovado')
else:
    print('Aluno reprovado')
```



Estruturas de Decisão

- Se fato A acontecer, então B acontece
- Ex: regra de aprovação na disciplina
 - Se nota ≥ 7 então aprovado
 - Senão, reprovado

```
nota = float(input('Digite nota do aluno: '))
if nota >= 7:
    print('Aluno aprovado')
else:
    print('Aluno reprovado')
```

Estruturas de Decisão



Exercitando

- Construa um algoritmo que recebe um inteiro e decida se esse valor é par ou ímpar
 - Dica: o operador ‘%’ calcula o resto da divisão



Estruturas de Decisão

Exercitando

- Construa um algoritmo que recebe um inteiro e decida se esse valor é par ou ímpar
 - Dica: o operador '%' calcula o resto da divisão

```
num = int(input('digite o numero: '))
if num % 2 == 0:
    print ('é par')
else:
    print ('é ímpar')
```

Estruturas de Decisão



- Às vezes existem mais de duas possibilidades em uma decisão
- Podemos construir uma condicional encadeada

```
if condicao:  
    comandos  
elif condicao:  
    comandos  
elif condicao:  
    comandos  
else:  
    comandos
```

Estruturas de Decisão



Exercitando

- Faça um programa que a nota de um aluno e imprime o conceito que ele recebeu, de acordo com a tabela a seguir.

Nota	Conceito
Nota ≥ 9	A
$8 \leq \text{nota} < 9$	B
$7 \leq \text{nota} < 8$	C
$6 \leq \text{nota} < 7$	D
nota < 6	E

Estruturas de Decisão



```
nota = float(input('digite a nota: '))

if(nota>=9):
    conceito = 'A'
elif(nota>=8 and nota<9):
    conceito = 'B'
elif(nota>=7 and nota<8):
    conceito = 'C'
elif(nota>=6 and nota<7):
    conceito = 'D'
else:
    conceito = 'E'
print('Conceito: ',conceito)
```

Estruturas de Decisão



Cuidados

- Verificar se as condições cobrem todas as possibilidades
- Erro comum é não cobrir todas as possibilidades para a condição
 - O programa não irá tratar a possibilidade não prevista
- Ex:

```
if idade > 7:  
    valor = 5.0  
elif idade < 7:  
    valor = 2.5
```

Estruturas de Decisão



Cuidados

- Verificar se a lógica da expressão está correta
 - Lógica do negócio
- Observe o uso dos operadores and e or e a semântica da condição

Estruturas de Decisão



Exercícios

1. Faça um programa que leia dois números A e B e imprima o maior deles

Estruturas de Decisão



Exercícios

2. Faça um programa que leia a idade de uma pessoa e imprima sua categoria:

- Criança, se menor de 14 anos
- Adolescente, se entre 14 e 17 anos
- Adulto, se entre 18 e 59 anos
- Idoso, se maior que 60 anos

Estruturas de Decisão



Exercícios

3. Faça um programa que receba três números e ordene eles em ordem crescente.

Estruturas de Decisão



Exercícios

4. Uma empresa de vendas tem vários corretores. A empresa paga ao corretor uma comissão calculada de acordo com o valor de suas vendas. Se o valor da venda de um corretor for maior que R\$ 50.000.00 a comissão será de 12% do valor vendido. Se o valor da venda do corretor estiver entre R\$ 30.000.00 e R\$ 50.000.00 a comissão será de 9.5%. Em qualquer outro caso, a comissão será de 7%. Escreva um programa que recebe o nome e o valor vendido por um corretor e indique qual será sua comissão.

Estruturas de Decisão



Exercícios

5. Escreva um algoritmo que recebe três valores para os lados de um triângulo (a, b e c) e decide se a forma geométrica é um triângulo ou não e em caso positivo, classifique em isósceles, escaleno ou equilátero.

- O valor de cada lado deve ser menor que a soma dos outros dois
- Isósceles: dois lados iguais e um diferente
- Escaleno: todos os lados diferentes

Estruturas de Decisão



Exercícios

6. Uma das tarefas de um caixa eletrônico é decidir qual a combinação de cédulas deve fornecer ao usuário quando este solicita um saque, de modo a minimizar o número de cédulas fornecidas. Sabendo que um caixa eletrônico possui notas de 100, 50, 10, 5 e 1, faça um programa que recebe um valor a ser sacado e decida qual a combinação de cédulas irá fornecer.

Estruturas de Decisão



Exercícios

7. Uma revendedora de carros usados paga a seus funcionários vendedores um salário fixo por mês, mais uma comissão também fixa para cada carro vendido e mais 5% do valor das vendas por ele efetuadas. Escrever um algoritmo que leia o número de carros por ele vendidos, o valor total de suas vendas, o salário fixo e o valor que ele recebe por carro vendido. Calcule e escreva o salário final do vendedor.

Estruturas de Decisão



Exercícios

8. Escreva um algoritmo que lê dois inteiros A e B e os escreve com a mensagem: “São múltiplos” ou “Não são múltiplos”.



Algoritmos e Programação de Computadores

Aula 04 - Estruturas de Decisão

Prof. Dr. Rodolfo Carneiro Cavalcante
rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br