Algoritmos e Programação I – 2018-2

Aula 3

[1. Estrutura de Decisão Condicional: if .. elif .. else 1](#_Toc521351963)

[2. Estrutura de Decisão – operadores lógicos 2](#_Toc521351964)

[3. Exercícios 4](#_Toc521351965)

1. Estrutura de Decisão Condicional: if .. elif .. else

Essa estrutura é utilizada quando existem mais de duas possibilidades de execução.

if **condição1**:

se a **condição1** for **verdadeira**

as instruções deste bloco serão executadas

elif **condicao2**:

caso a **condição1** seja **falsa** e a **condição2** seja **verdadeira**

as instruções deste bloco de código serão executadas

else:

caso as **condições 1 e 2** sejam **falsas**

as instruções deste bloco de código serão executadas

essa instrução é executada sempre

Na estrutura a seguir:

* as instruções 1 e 2 serão executadas apenas **se a condição1 for verdadeira**;
* as instruções 3 e 4 serão executadas apenas **se a condição1 for falsa** e a **condição2 for verdadeira**;
* as instruções 5 a 6 serão executadas apenas **se as condições 1 e 2 forem falsas**;
* já a instrução 7 será sempre executada.

if **condição1**:

instrução 1

instrução 2

elif **condição2**:

instrução 3

instrução 4

else:

instrução 5

instrução 6

instrução 7

**Programa 1**

No programa a seguir, existe três possibilidades de saída, de acordo com o conteúdo que o usuário digitar par a variável **sexo**.

sexo = input("Digite o sexo: ")

if sexo == "f":

print("Feminino!")

elif sexo == "m":

print ("Masculino!")

else:

print("Digite um sexo válido!")

**Programa 2**

Programa que lê a idade de uma pessoa e apresenta a categoria da mesma, de acordo com a tabela a seguir:

|  |  |
| --- | --- |
| **Idade** | **Categoria** |
| Até 10 anos | Categoria A |
| 11 até 20 anos | Categoria B |
| Acima de 20 anos | Categoria C |

idade = int (input("Digite a idade: "))

if idade <= 10:

print("Categoria A")

elif idade <= 20:

print ("Categoria B")

else:

print("Categoria C")

1. Estrutura de Decisão – operadores lógicos

* Operadores lógicos – usados nos casos em que as expressões lógicas são formadas por duas ou mais comparações, os **operadores lógicos** associam a relação de comparação.

|  |  |
| --- | --- |
| **Operador** | **Função** |
| and | Conjunção (e) |
| or | Disjunção (ou) |

* Conjunção (**and**): dadas as condições **P** e **Q**, a proposição **P and Q** é verdadeira se e somente **se as duas condições forem verdadeiras.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P | Q | P and Q |
| V | V | V |
| V | F | F |
| F | V | F |
| F | F | F |

**Programa 3**

Programa que lê a idade e o sexo de uma pessoa e informa se ela deve se alistar no serviço militar ou se não precisa se alistar, sendo que devem se alistar as pessoas maiores de idade e que são do sexo masculino.

idade = int(input ("Idade: "))

sexo = input("Sexo:")

if sexo == "m" and idade >= 18:

print("Deve se alistar!")

else:

print("Não deve se alistar!")

No **programa 3**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | P(sexo == “m”) | Q(idade>=18) | P and Q **sexo == “m” and idade >= 18** |
| sexo = “m” idade = 21 | V | V | V |
| sexo = “m”idade = 15 | V | F | F |
| sexo = “f”idade = 21 | F | V | F |
| sexo = “f”idade = 10 | F | F | F |

* Disjunção (**or**): dadas as condições **P** e **Q**, a proposição **P or Q** é verdadeira é verdadeira se **pelo menos uma das condições** for **verdadeira.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P | Q | P or Q |
| V | V | V |
| V | F | V |
| F | V | V |
| F | F | F |

**Programa 4**

Programa que solicita ao usuário a informação se uma pessoa tem deficiência física (sim ou não) e a idade da pessoa. Depois, informe se ela terá entrada liberada em um evento ou se terá que pagar ingresso, sendo que terão entrada liberada as pessoas com deficiência física e os idosos (pessoas com 65 anos ou mais) terão entrada liberada.

deficiencia = input("Tem alguma deficiência física (sim ou não)? ")

idade = int (input("Idade: "))

if deficiencia == "sim" or idade >= 65:

print("Entrada liberada!")

else:

print("Deve comprar ingresso!")

No **programa 4**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Pdeficiencia == “sim” | Qidade >= 65 | P and Q **deficiencia == “sim” or idade >= 65** |
| deficiencia = “sim” idade = 70 | V | V | V |
| deficiencia = “sim”idade = 25 | V | F | V |
| deficiencia = “não”idade = 68 | F | V | V |
| deficiencia = “não”idade = 35 | F | F | F |

* Precedência no uso conjunto da conjunção (**and**)e dadisjunção (**or**)

**Programa 5**

Programa que solicita ao usuário a profissão e o estado de uma pessoa. Depois, informa se essa pessoa receberá crédito para comprar livros no Salão do Livro. Ganharão crédito professores ou estudantes do estado do Tocantins.

* + Programa 5 - solução errada:

prof = input("Profissão: ")

est = input("Estado: ")

if prof=="professor" or prof=="estudante" and est=="Tocantins":

print("Ganhará crédito!")

else:

print("Não ganhará crédito!")

\*\*Verifique que, ao colocar a profissão “professor” e o est “Maranhão”, **o resultado** será “Ganhará Crédito!!”, o que está **incorreto**.Isso ocorre porque o operador **and tem precedência** sobre o or. Ou seja, o operador **and** é executado **primeiro**.

* + Programa 5 - solução correta:

prof = input("Profissão: ")

est = input("Estado: ")

if (prof=="professor" or prof=="estudante") and est=="Tocantins":

print("Ganhará crédito!")

else:

print("Não ganhará crédito!")

1. Exercícios
2. Faça um programa que leia dois números e apresente a diferença do maior pelo menor.
3. Faça um programa que leia dois números inteiros e apresente o maior deles ou a informação “Números Iguais!”.
4. Elabore um algoritmo em que solicite ao usuário um valor de 1 a 9. Após a leitura do valor fornecido pelo usuário, o programa deverá indicar uma de duas mensagens: “O valor está na faixa permitida!”, caso o usuário forneça um valor correto; ou a mensagem “O valor está fora da faixa permitida!”, caso o usuário forneça um valor diferente do solicitado.
5. Faça um programa que leia dois números e calcule a divisão do primeiro pelo segundo. Porém, se o usuário digitar zero para o segundo número, não realize o cálculo e apresente uma mensagem de erro “Não pode ser feita divisão por zero!”.
6. Uma escola utiliza os seguintes critérios para a obtenção da nota do aluno:

- O aluno faz duas provas, sendo que o cálculo da média é (Prova1 + Prova2)/2;

- O aluno deve atingir, no mínimo, a média 6.0 para ser aprovado.

Escreva um programa que leia duas notas e apresente a situação do aluno, de acordo com a tabela abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| **MÉDIA** | **SITUAÇÃO** |
| < 3.0 | REPROVADO |
| >= 3.0 e < 7.0 | VAI PARA EXAME |
| >= 7.0 | APROVADO |

Caso o aluno tenha ido para exame, deve ser solicitada a nota do exame e informado se o aluno foi APROVADO COM EXAME ou REPROVADO COM EXAME, sendo que o cálculo da nota final é (média+exame)/2 e que o aluno deve atingir média 6.0.

1. Leia a distância em Km e a quantidade de litros de gasolina consumidos por um carro em um percurso, calcule o consumo em Km/l e escreva uma mensagem de acordo com a tabela abaixo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Consumo** | **Km/l** | **Mensagem** |
| Menor que | 1 | Consumo impossível! |
| Entre (inclusive os dois) | 1 e 9 | Venda o carro! |
| Entre (inclusive os dois) | 10 e 14 | Econômico! |
| Maior que | 14 | Ual! Não venda este carro! |

1. Dados três valores A, B e C, verificar e informar se eles podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo e, se forem, verificar se compõem um triângulo equilátero, isósceles ou escaleno, sendo que:

* Triângulo é uma figura geométrica de três lados, onde cada lado é menor do que a soma dos outros dois.
* Triângulo equilátero: três lados iguais.
* Triângulo isósceles: dois lados iguais.
* Triângulo escaleno: todos os lados diferentes.

1. Faça um programa que leia o preço de um produto e o valor em dinheiro que o cliente entregou ao caixa da loja para realizar o pagamento. Depois, apresente uma das saídas a seguir:
   1. Mensagem VALOR INSUFICIENTE e o valor que falta para completar o pagamento, caso o cliente entregue um valor menor que o preço do produto;
   2. Mensagem VALOR EXATO, NÃO TEM TROCO, caso o cliente entregue o valor do produto ao caixa;
   3. Mensagem VALOR SUPERIOR, TEM TROCO e o valor do troco a ser entregue ao cliente, caso o cliente entregue um valor maior que o preço do produto.
2. Elabore um programa que calcule o que deve ser pago por um produto, considerando o preço normal de etiqueta e a escolha da condição de pagamento. No caso de parcelamento, apresente o valor total e o valor de cada parcela.

As condições de pagamento são as seguintes:

1. à vista em dinheiro ou cartão de débito, recebe 10% de desconto;
2. à vista no cartão de crédito, recebe 5% de desconto;
3. em duas vezes no cartão de crédito, preço normal de etiqueta.
4. em três vezes no cartão de crédito, 10% de juros.
5. A escola “CANTO DO SABER” faz o pagamento de seus professores por hora aula, de forma que o cálculo do salário bruto segue as informações da tabela a seguir:

|  |  |
| --- | --- |
| **TITULAÇÃO DO PROFESSOR** | **VALOR DA HORA/AULA** |
| ESPECIALISTA | R$ 30,00 |
| MESTRE | R$ 45,00 |
| DOUTOR | R$ 60,00 |

Faça um programa que leia a carga horária (qt. de hora aula) semanal do professor e calcule seu salário bruto, considerando que o mês tem 4.5 semanas.

1. Um aluno gosta muito de jogar “*League of Legends*”, porém, ele é muito ruim nesse jogo. Faça um programa que leia o número de horas que Gabriel passa jogando por dia e:

* Caso o usuário digite um valor válido para quantidade de horas (entre 0 e 24, inclusive as duas):
  + se ele passa de 0 a 2 horas, informe que ele nunca será bom no jogo, mas será um bom aluno;
  + se ele joga mais de 2 até 4 horas, informe que ele vai ter dificuldade nas matérias e será mediano no jogo;
  + se ele joga mais de 4 até 6 horas, informe que demorará a se formar, mas vai ficar bom no jogo;
  + se ele joga mais de 6h, diga que ele nunca vai se formar, o cérebro dele vai começar a derreter, mas ele será excelente no jogo.
* Em caso contrário uma mensagem ao usuário.

1. Apresente o menu de opções a seguir e leia a escolha do usuário. Caso o usuário digite uma opção válida, leia dois números reais e execute a operação escolhida e apresente o resultado. Caso o usuário digite uma opção inválida, apresente uma mensagem com esta informação.

Menu de opções:

Escolha a opção: soma, diferença, produto ou divisão

Descrição das operações que devem ser realizadas de acordo com a opção:

* Soma: soma os dois números e apresenta o resultado;
* Diferença: calcula a diferença do maior pelo menor número;
* Produto: calcula o produto dos números;
* Divisão: calcula a divisão do primeiro pelo segundo. Nesta opção, se o usuário digitar zero para o segundo número, apresente uma mensagem de erro “Não pode ser feita divisão por zero!” e não realize a operação.

1. Construa um programa para calcular o valor a ser pago pelo período de estacionamento de um automóvel. O usuário deverá digitar a hora de entrada (\*) e a hora de saída(\*). O valor cobrado pelo estacionamento é:

* R$ 4,00 para 1 hora de estacionamento;
* R$ 6,00 para 2 horas de estacionamento;
* R$ 1,00 por hora adicional (acima de 2 horas);

(\*) Considere hora cheia (desconsidere os minutos).

O cálculo deve ser realizado apenas se o usuário entrar com o horário correto: a hora de entrada deve ser menor que a hora de saída; e o estacionamento fica aberto de 10 horas da manhã até 22 horas. Caso o usuário digite um intervalo inválido, deve-se apresentar uma mensagem de erro.

1. Elabore um programa que a partir da idade e do peso do paciente calcule e informe quantas gotas de um medicamento o paciente deverá tomar por dose.

* Pessoas a partir de 12 anos: se tiverem peso igual ou inferior a 60 quilos devem tomar 30 gotas; com peso superior a 60 quilos devem tomar 40 gotas.
* Para crianças abaixo de 12 anos a dosagem é calculada pelo peso corpóreo conforme a tabela a seguir:

|  |  |
| --- | --- |
| **Peso** | **Dosagem Recomendada** |
| até 10 Kg | 5 gotas |
| Acima de 10 até 20 kg | 10 gotas |
| Acima de 20 até 30 kg | 15 gotas |
| Acima de 30 kg | 20 gotas |

1. Uma empresa está fazendo uma promoção para pagamento à vista em que o comprador pode escolher entre dois critérios de desconto:

* Critério A: desconto de - R$ 0.5 por livro + R$ 10.0 fixo
* Critério B: desconto de - R$ 0.8 por livro + R$ 5.00 fixo

Escreva um programa em que o usuário entre com a quantidade de livros que deseja comprar e o programa imprime uma das seguintes mensagens:

* As duas opções oferecem o mesmo desconto;
* A melhor opção de desconto é o critério A;
* A melhor opção de desconto é o critério B.

1. Uma escola precisa de um programa para calcular o valor que um aluno deve pagar pela mensalidade. A partir da quantidade de créditos que o aluno se matriculou e da quantidade de dias de atraso (zero caso não esteja em atraso), faça um programa que:

* calcule e apresente o valor da mensalidade, considerando que o valor do crédito é de R$ 80.00;
* caso não haja atraso, apresente ao usuário a mensagem “Pagamento em dia, pagará o valor da mensalidade!”;
* caso haja atraso, apresente ao usuário a mensagem “Pagamento em atraso” e calcule o valor da mensalidade com atraso, da seguinte forma:
* R$ 20.00 de multa sobre o valor original da mensalidade, independentemente do tempo de atraso, mais R$ 0.5 por cada dia de atraso.

**DESAFIOS:**

**D1**

Crie um programa em que solicite um número ao usuário e armazene-o na variável X. Depois peça outro número e armazene na variável Y.

Caso os números sejam diferentes um do outro, faça com que X passe a ter o valor de Y e vice-versa.

**D2**

Faça um programa para um caixa eletrônico, considerando que deve-se solicitar ao usuário a valor do saque e depois informar quantas notas de cada valor serão fornecidas. Considere que:

* as notas disponíveis serão as de 1, 5, 10, 50 e 100 reais;
* o valor mínimo é de 10 reais e o máximo é de 500 reais, sendo que deve ser apresentada uma mensagem de erro caso esse critério não seja respeitado;
* não precisa se preocupar com a quantidade de notas existentes no caixa.
* Exemplo: para sacar a quantia de 328 reais, o programa deve fornecer 3 notas de 100, 2 notas de 10, 1 nota de 5 e 3 notas de 1.

**D3**

O Coala é um dos animais mais preguiçosos do mundo, que passa até 22h por dia dormindo, abraçado aos galhos de eucaliptos. João, um dos programadores da nossa equipe, é um coala disfarçado de humano., que passa 2/3 de seu dia dormindo. Assim, ele tem dificuldade em se organizar e concluir as suas atividades.

Para ajuda-lo faça um programa que receba 3 atividades que João tem que fazer no dia, lendo o nome da atividade e o número de horas que ela ocupará.

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Se der tempo de João fazer as 3 tarefas e dormir o suficiente, avise-o disso; * se não der, verifique se caso ele não faça a tarefa que ocupa o menor número de horas, conseguirá fazer as outras duas. Se ele conseguir, diga-o para ignorar a menor tarefa. * se não conseguir, verifique se ele conseguirá fazer as duas tarefas que ocupam menos tempo caso ignore a que demanda maior tempo. Se sim, informe-o disso; * Se não for possível, mande-o escolher qual delas deseja fazer e dormir o resto do dia. |

* Quando for apresentar a mensagem, refira-se às atividades pelo nome informado.