



LICENCIATURA
EM COMPUTAÇÃO



Pensamento computacional

Prof. Alexandre Rossini

Relembrando os 4 pilares do pensamento computacional

1. Decomposição

O problema é dividido em partes menores. É mais fácil resolver problemas menores e mais simples do que um único problema maior e mais complexo



2. Padronização

O reconhecimento de padrões é uma forma de resolver problemas rapidamente, fazendo uso de soluções de experiências anteriores.

Pensamento computacional

4. Algoritmo

Conjunto de regras para a resolução de um problema.

3. Abstração

Visa identificar o que é e o que não é relevante e focar no que for essencial. Não se deve prender a detalhes.

Introdução

Você consegue descrever em passos/etapas o que você faz ao acordar após uma noite de sono?



Introdução

Você consegue descrever em passos/etapas o que você faz ao acordar após uma noite de sono?



Cada um tem uma rotina própria, mas, resumidamente, seria algo como:

1. Tomar banho
2. Colocar roupa
3. Tomar café da manhã
4. Escovar os dentes
5. ...



Introdução

Você consegue descrever em passos/etapas o que você faz ao se levantar do sofá e ir até a cozinha beber água?



Introdução

Você consegue descrever em passos/etapas o que você faz ao se levantar do sofá e ir até a cozinha beber água?



1. Levantar do sofá
2. Andar em linha reta 8 passos
3. Virar à direita
4. Andar em linha reta 4 passos
5. Abrir o armário
6. Pegar um copo
7. Fechar o armário
8. Dar 1 passo para o lado direito
9. Abrir a torneira do filtro
10. Encher o copo com água
11. Fechar a torneira do filho
12. Pegar o copo
13. Levar até a boca e beber
14. Deixar o copo sobre a bancada/mesa



Introdução

Você consegue descrever em passos/etapas o que você faz ao se levantar do sofá e ir até a cozinha beber água?



São muitos passos/etapas realizados. Chamaremos esses passos/etapas de **comandos/instruções**. Sistematizar esses comandos de modo que façam sentido para a resolução do problema é o foco do quarto pilar do pensamento computacional:

ALGORITMO



Algoritmo

Algoritmo é o pilar que de fato traz a programação de computadores para o domínio do pensamento computacional.

Algoritmo é uma sequência finita de instruções/comandos que visam obter uma solução para um de problema.

Um algoritmo é um plano, uma estratégia ou um conjunto de instruções necessárias para a solução de um problema. Isso é feito por uma sequência de instruções.





Algoritmo

Os comandos/instruções precisam ser claros para que possam ser executados/reproduzidos.

A ideia é que um algoritmo, ao ser utilizado, seguirá sempre as mesmas instruções pré-definidas, ou seja, podem ser repetidas quantas vezes forem necessárias para a solução de um mesmo problema.



Algoritmo

Na programação de computadores, um algoritmo, para ser entendido por uma máquina, deve ser transscrito para código (chamamos de código fonte), por meio de uma linguagem de programação.

Alguns exemplos de linguagens de programação são:

- C
- C++
- C#
- Java
- Python
- PHP
- JavaScript
- Swift
- Kotlin
- Go

Algoritmo

Para trabalhar com crianças alfabetizadas, Scratch é a linguagem de programação mais usada no mundo.

Scratch é uma linguagem de programação criada em 2007 pelo Media Lab do MIT (Massachusetts Institute of Technology).



É possível trabalhar algoritmos sem linguagens de programação, por meio de computação desplugada e, inclusive, com crianças pequenas ainda não alfabetizadas.



Exemplo*

Um dos meus colegas de quarto tinha várias dúzias de pares de meias, cada par de uma cor ou modelo ligeiramente diferentes. Como ele costumava adiar a lavagem até que nenhuma meia estivesse limpa, toda vez que ele as lavava enfrentava uma tarefa nada desprezível de combiná-las novamente em seus devidos pares. Eis como meu colega fazia isso:

1. Primeiro, ele puxava uma meia qualquer da pilha de meias lavadas,
2. Depois, tirava outra aleatoriamente, para ver se combinavam.
3. Se não combinavam, ele coloca a segunda meia de volta e puxava outra, aleatoriamente.
4. Ele continuava esse processo até que encontrasse um par que combinasse.
5. Depois ele prosseguia, até que todos os pares estivessem formados.

* HILLIS, W. Daniel. *The pattern on the stone: the simple ideas that make computers work*. Basic Books (AZ), 1999.



Exemplo*

Um dia, ao trazer a cesta de roupa lavada de volta, ele anunciou ‘resolvi usar um algoritmo melhor para combinar minhas meias’. O que ele quis dizer era que ia utilizar um procedimento de natureza fundamentalmente diferente.

1. Ele tirou a primeira meia e colocou sobre a mesa.
2. Tirou mais uma e comparou com a primeira meia;
3. Como não combinavam, colocou ao lado da outra.

Utilizando esse algoritmo ele conseguia combinar as meias em uma pequena fração do tempo do que era necessário no método anterior.

* HILLIS, W. Daniel. *The pattern on the stone: the simple ideas that make computers work*. Basic Books (AZ), 1999.



Exemplo*

Podemos melhorar o algoritmo de organização das meias sendo mais preciso nas instruções.

1. Pegar uma meia e colocar sobre a mesa
2. Repetir a sequência de passos abaixo até que não tenha meias na pilha de meias lavadas
3. Pegar uma meia
4. Se a meia formar par (for igual) a uma das meias sobre a mesa então
5. Combinar meias
6. Se a meia não formar um par, então
7. Colocar sobre a mesa

Utilizando esse algoritmo, meu colega passou a combinar as meias em uma pequena fração do tempo do que era necessário no método anterior.



* HILLIS, W. Daniel. *The pattern on the stone: the simple ideas that make computers work*. Basic Books (AZ), 1999.

Relembrando os 4 pilares do pensamento computacional

1. Decomposição

O problema é dividido em partes menores. É mais fácil resolver problemas menores e mais simples do que um único problema maior e mais complexo



2. Padronização

O reconhecimento de padrões é uma forma de resolver problemas rapidamente, fazendo uso de soluções de experiências anteriores.

Pensamento computacional

4. Algoritmo

Conjunto de regras para a resolução de um problema.

3. Abstração

Visa identificar o que é e o que não é relevante e focar no que for essencial. Não se deve prender a detalhes.



Resumo da aula

Algoritmo é um conjunto de regras para a resolução de um problema.

Algoritmos devem ser compreendidos como soluções prontas, pois já passaram pelo processo de decomposição, abstração e reconhecimento de padrões para sua formulação.

Ao serem executados, seguem os passos predefinidos, ou seja, aplica-se a solução quantas vezes forem necessárias, não havendo a necessidade de criar um outro algoritmo para cada uma de suas execuções posteriores.



LICENCIATURA
EM COMPUTAÇÃO



Pensamento computacional

Prof. Alexandre Rossini

Rota de aprendizagem

25/03 a 27/03
Revise os slides da semana e acesse o conteúdo base

27/03 a 28/03
Acesse o conteúdo complementar e aproveite para explorar outros materiais na internet

27/03 a 31/03
Interaja em “Discussão da semana” postando ideias de atividades/problems que podem ser trabalhados com crianças

Até 02/04
Faça a avaliação

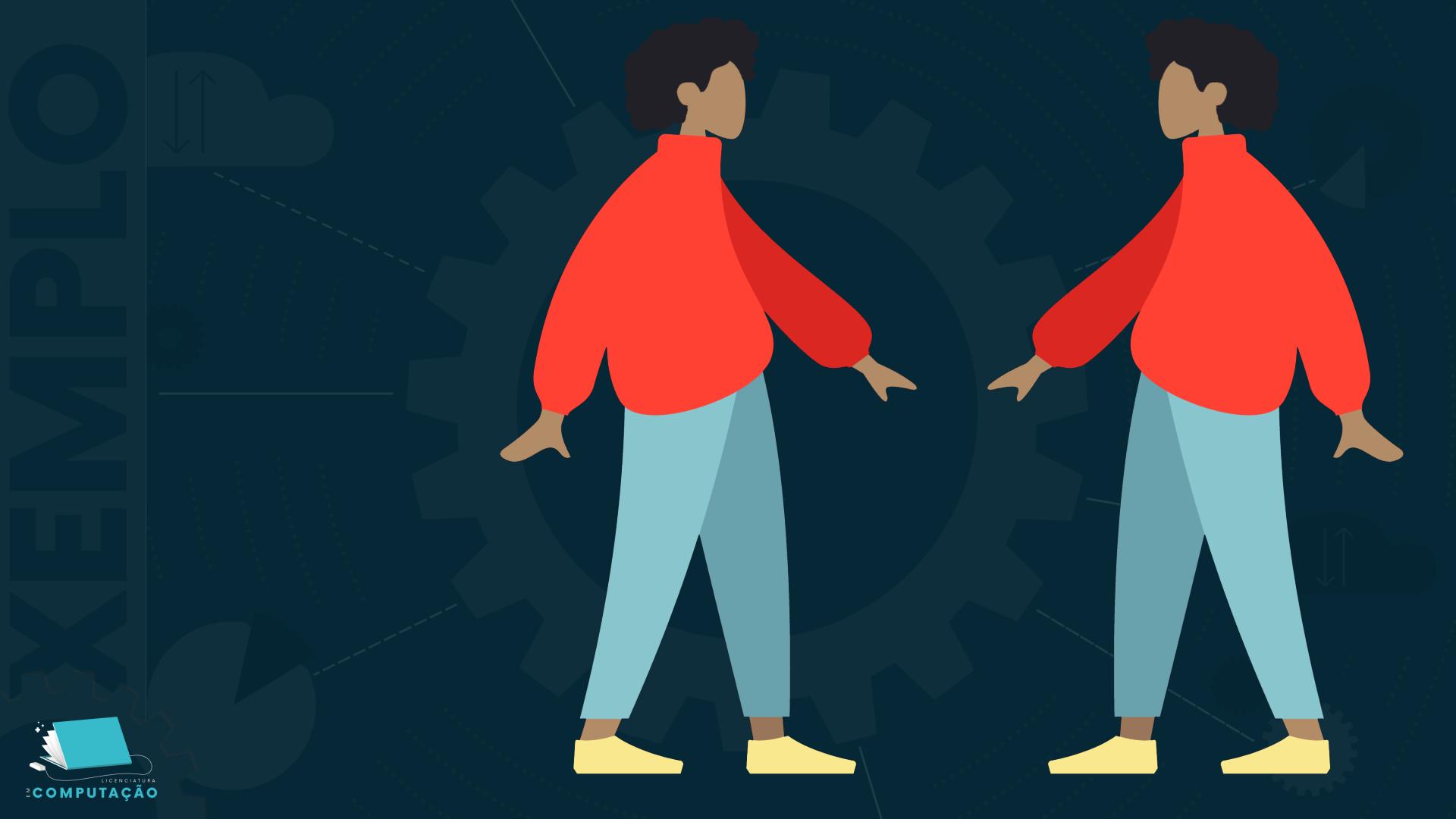
Rota de aprendizagem



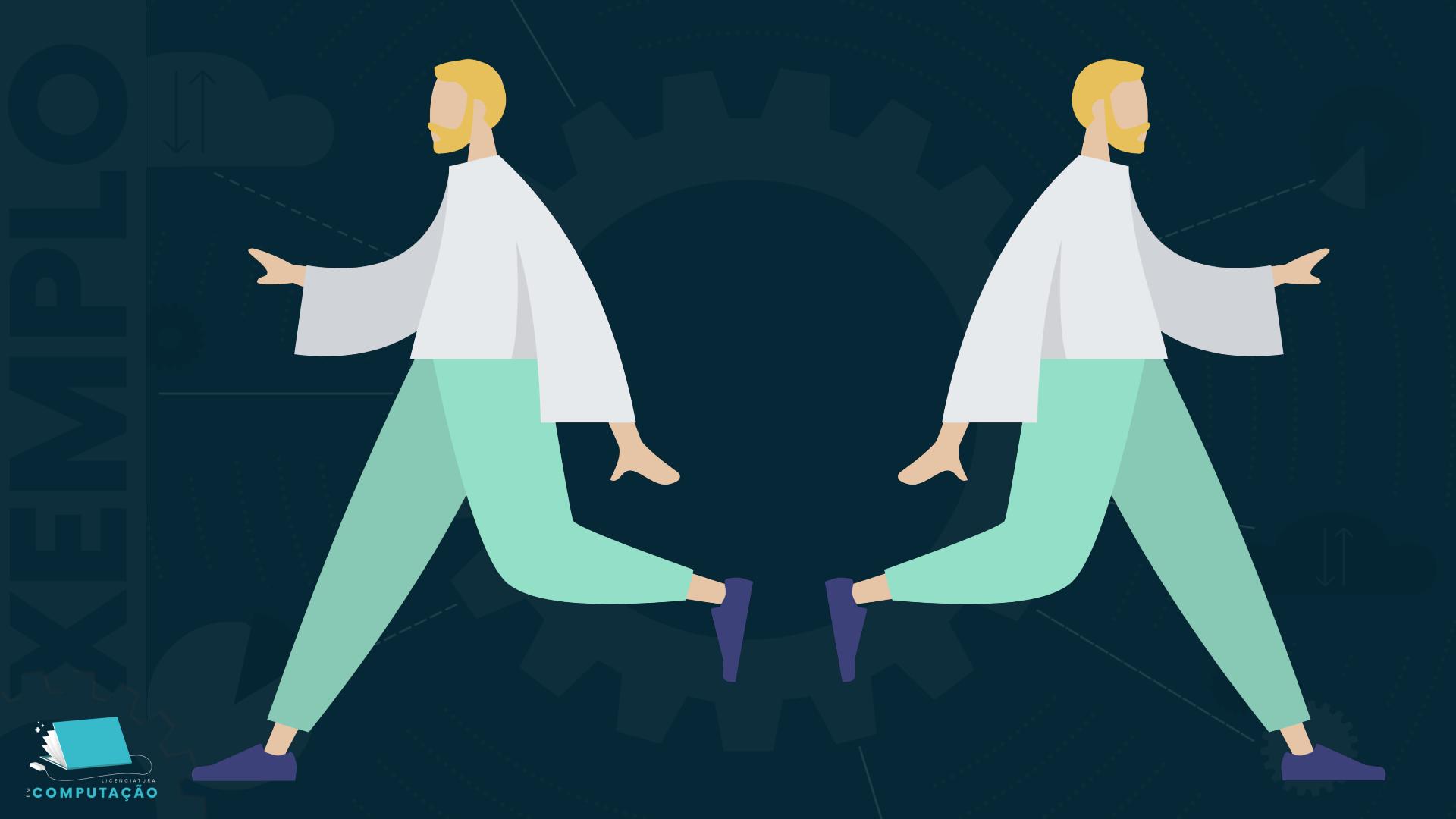
Rota de aprendizagem

DD/MM/AAAA
Atividade
recomendada













EXEMPLO

EMPRESA



