

Universidade Federal do Espírito Santo



Programação II

INF09330

Departamento de Informática
Centro Tecnológico
Universidade Federal do Espírito Santo

A que se destina esse curso?

- aprendizagem de conceitos e métodos básicos para a construção de um programa em um computador para a **resolução de problemas**

O que é necessário?

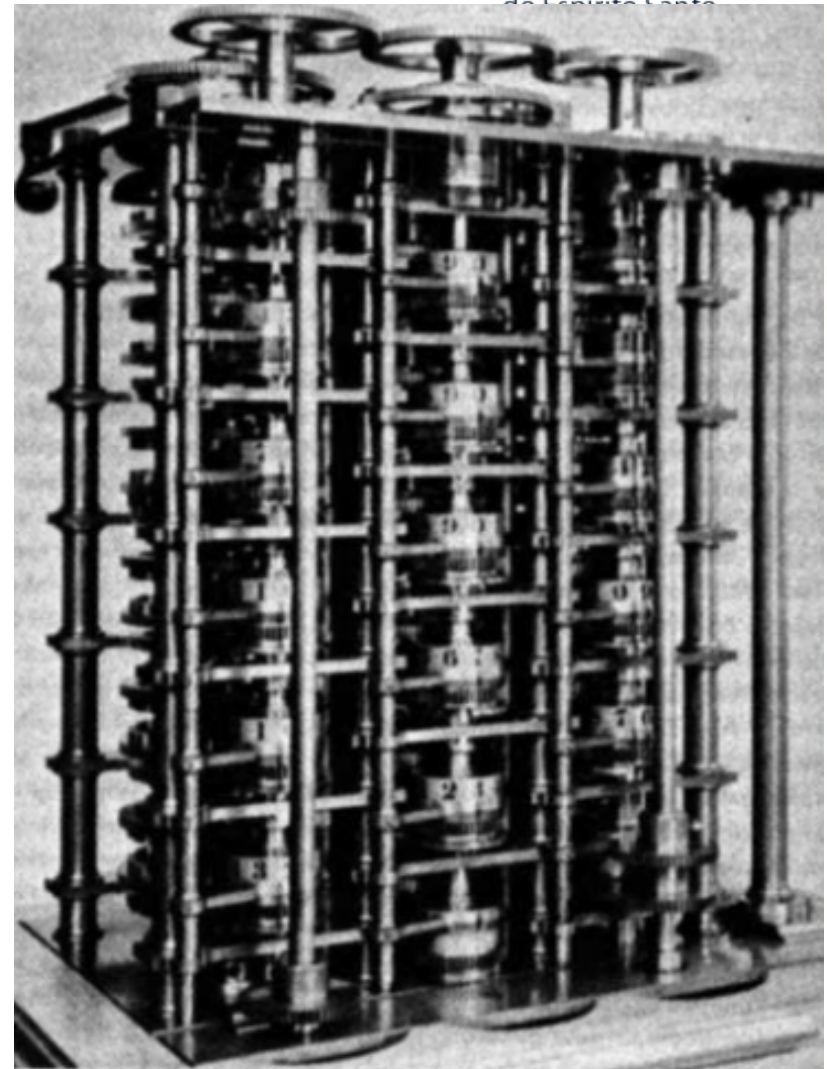
- um computador
- um editor de texto
- aprender uma linguagem de programação
- aprender a utilizar um tradutor de programas no linux e/ou no windows

O computador

- máquina de processar dados numéricos ou simbólicos
- *hardware* + dispositivos
- *software*
- é capaz de interpretar dados, produzir novos resultados, aceitar novos conceitos para interpretação de novas situações.

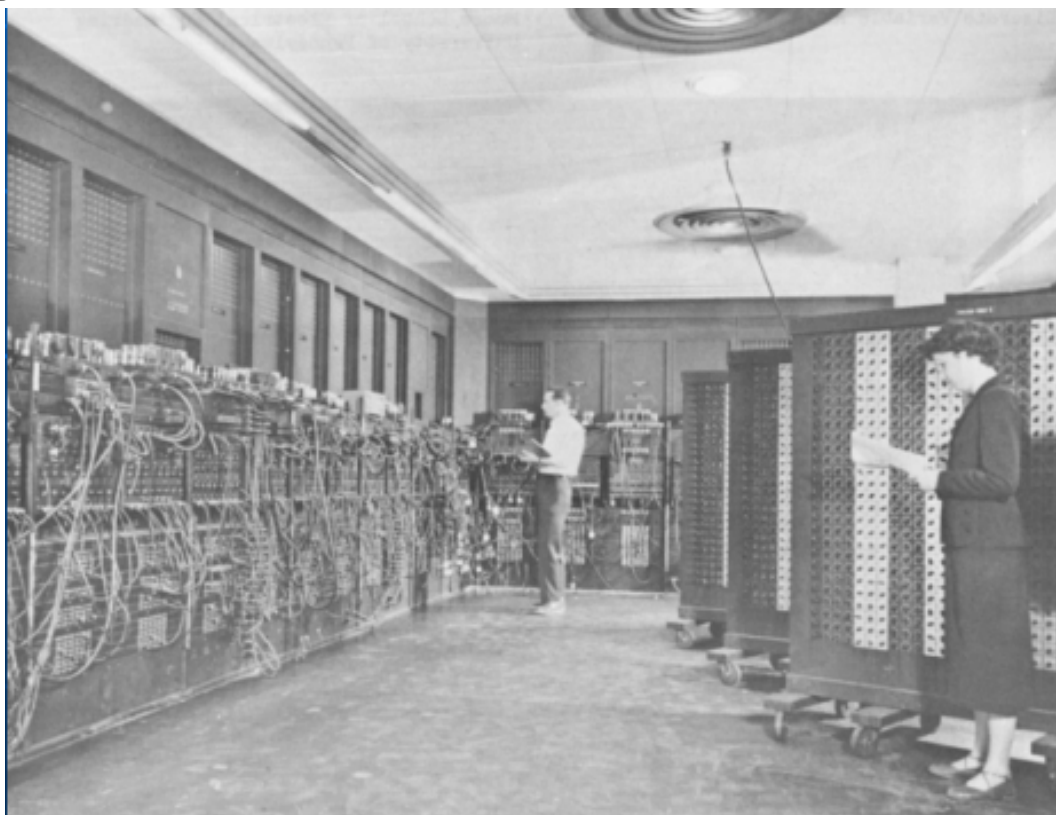
A evolução do computador...

- ▶ **Charles Babbage** construiu no séc. XIX a primeira máquina programável de que se tem notícia, a "máquina analítica". Era totalmente mecânica, composta basicamente por engrenagens que formavam quatro componentes: a memória, a unidade de cálculo ou computação, a unidade de entrada e a de saída;
- ▶ **Ada Augusta Lovelace** foi a primeira pessoa a programar um "computador", contratada pelo próprio Babbage para criar sequências de instruções a serem lidas pela unidade de entrada.



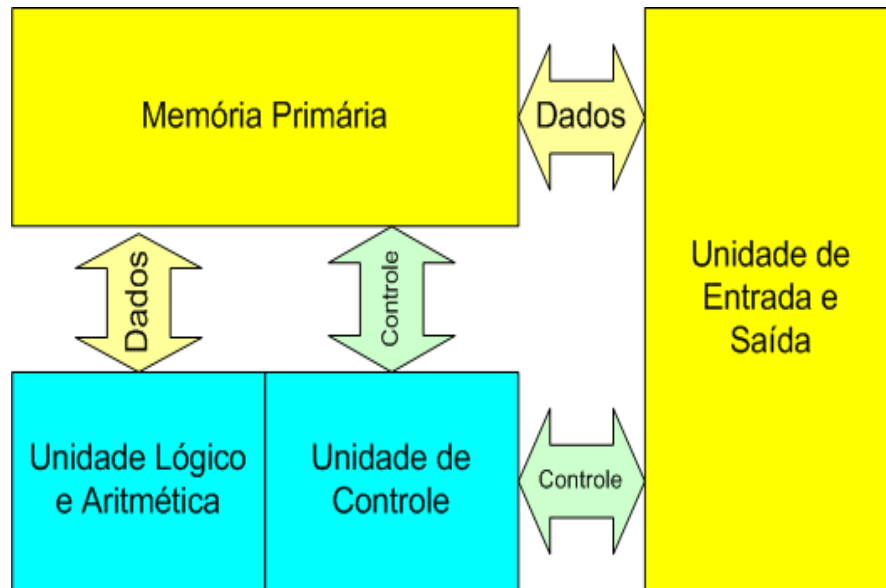
► O primeiro computador eletrônico foi construído no séc. XX, chamado ENIAC (*Electronic Numerical Integrator And Computer*)

- 140 quilowatts de energia elétrica;
- 18.000 válvulas;
- 1.500 relés;
- 30 toneladas.

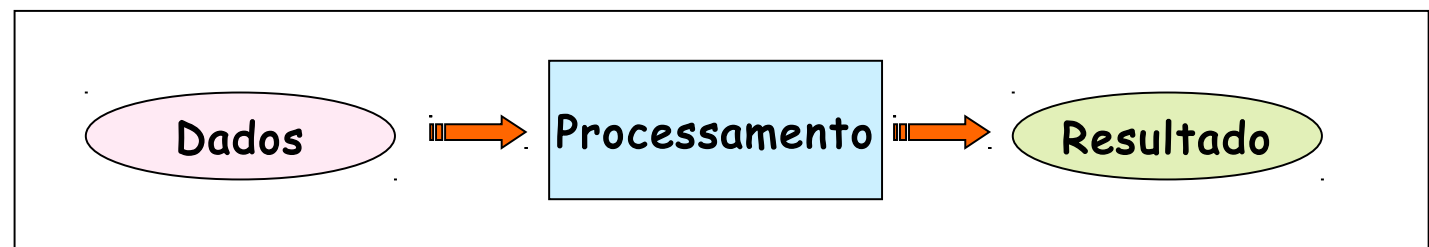


- ▶ John Von Neumann, pesquisador envolvido no projeto do ENIAC, construiu para o Instituto de Estudos Avançados de Princeton (*Princeton Institute of Advanced Studies - IAS*) a máquina IAS;
- ▶ Ele imaginou que os programas poderiam ser representados em formato digital na memória, junto com os dados;

Arquitetura de Von Neumann



Processamento de informação no computador:



resolve problemas de forma automática!!!

- o processamento e armazenamento de informações em um computador são realizados via sinais digitais chamados **bits**: 0 (desligado) e 1 (ligado)
- **byte**: agrupamento de 8 bits

O que é programar?



Universidade Federal
do Espírito Santo

O que é programar?

- identificar, organizar e codificar o conhecimento para a descrição de um conceito para o computador.

O que é necessário para programar uma solução para um problema?

O que é necessário para programar uma solução para um problema?

- compreender o problema a ser resolvido;

O que é necessário para programar uma solução para um problema?

- compreender o problema a ser resolvido;
- planejar uma solução;

O que é necessário para programar uma solução para um problema?

- compreender o problema a ser resolvido;
- planejar uma solução;
- descrever a solução;

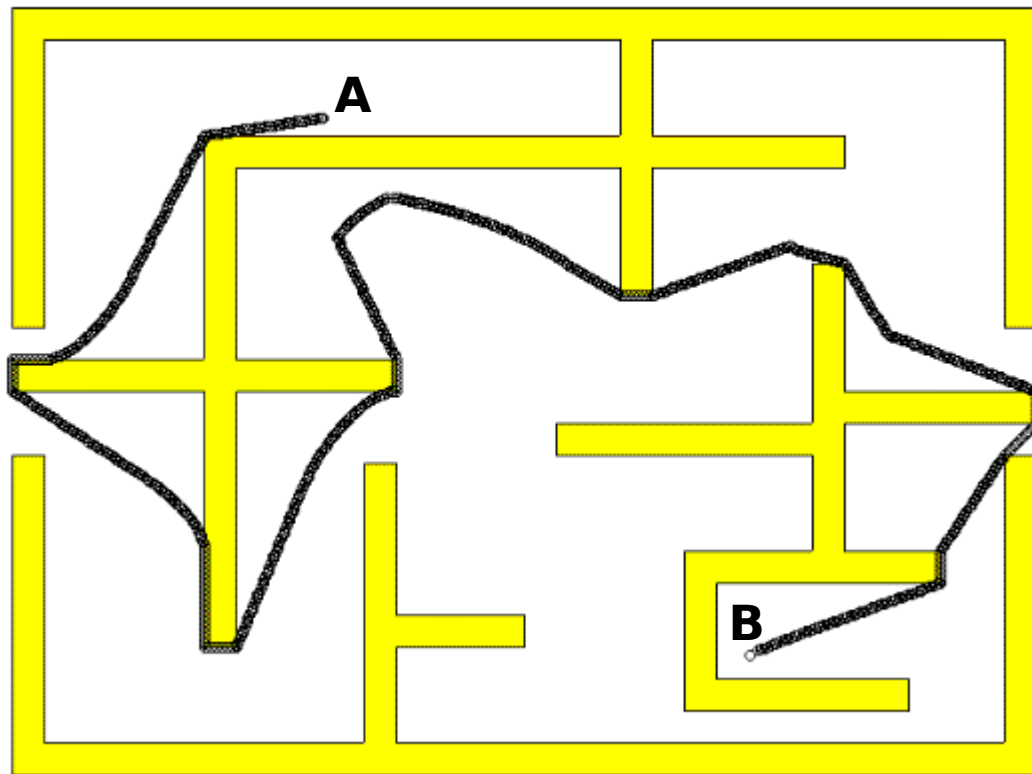
O que é necessário para programar uma solução para um problema?

- compreender o problema a ser resolvido;
- planejar uma solução;
- descrever a solução;
- codificar por meio de uma linguagem de programação;

O que é necessário para programar uma solução para um problema?

- compreender o problema a ser resolvido;
- planejar uma solução;
- descrever a solução;
- codificar por meio de uma linguagem de programação;
- testar o programa com o objetivo de verificar se ele resolve o problema.

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B

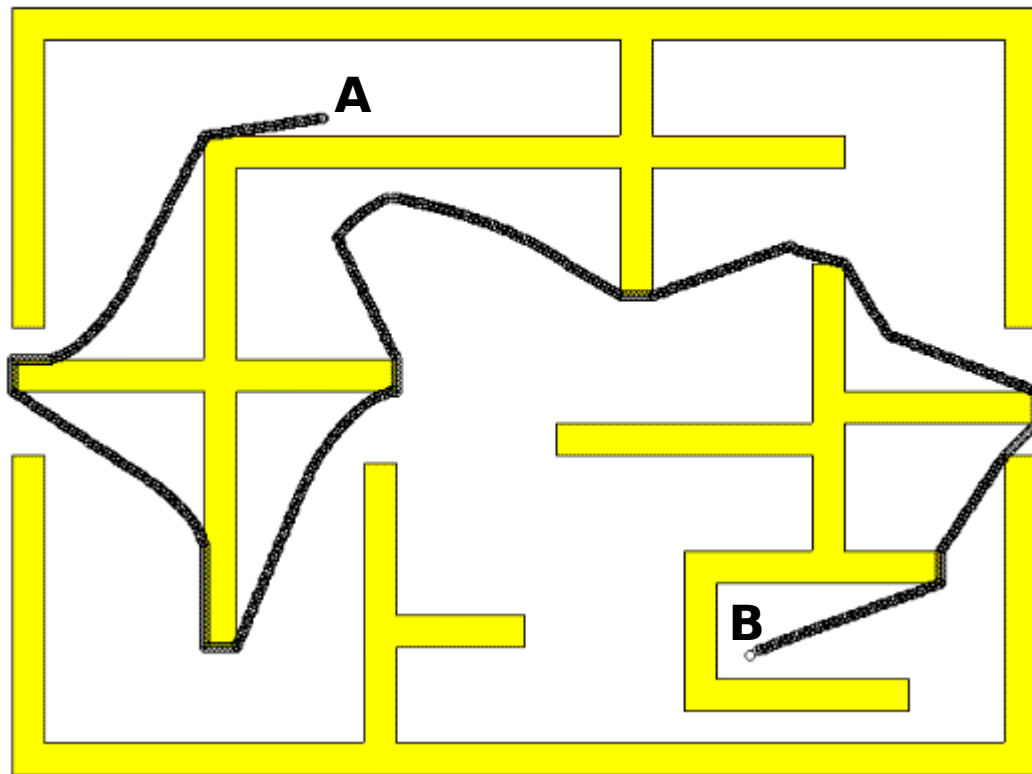


a) qual o problema que quero resolver?

compreensão do problema

Fonte: google images

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B



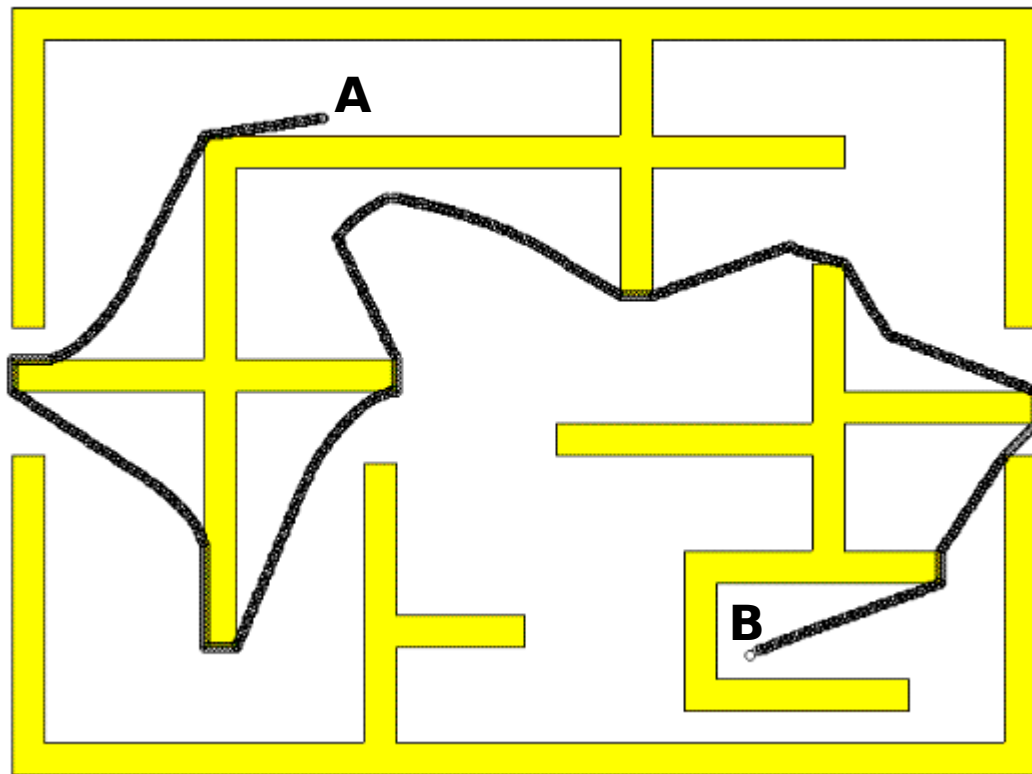
Fonte: google images

a) qual o problema que quero resolver?

compreensão do problema

b) é preciso fornecer informações?

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B



Fonte: google images

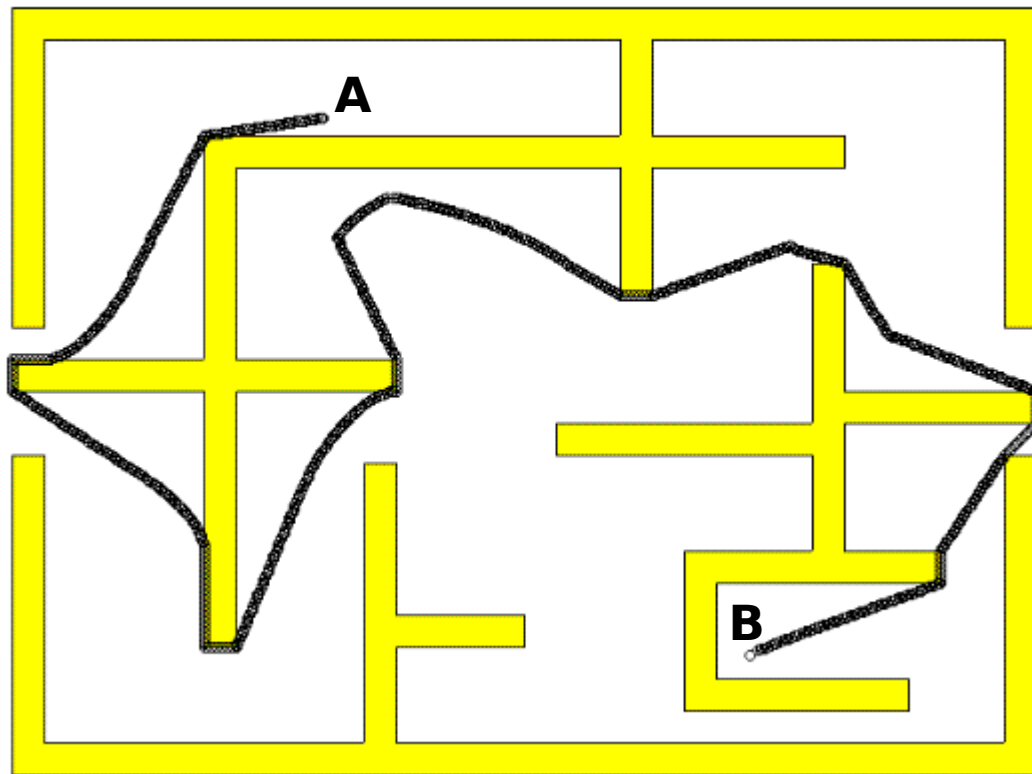
a) qual o problema que quero resolver?

compreensão do problema

b) é preciso fornecer informações?

dados de entrada

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B



Fonte: google images

a) qual o problema que quero resolver?

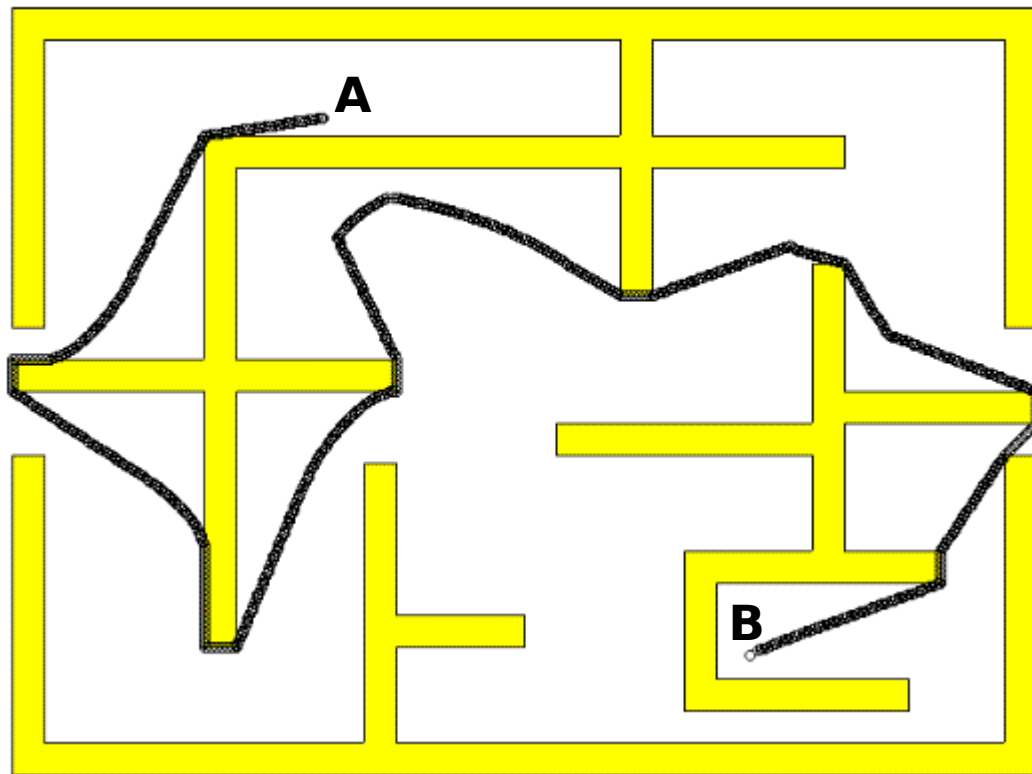
compreensão do problema

b) é preciso fornecer informações?

dados de entrada

c) qual a estratégia de solução que devo adotar?

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B



Fonte: google images

a) qual o problema que quero resolver?

compreensão do problema

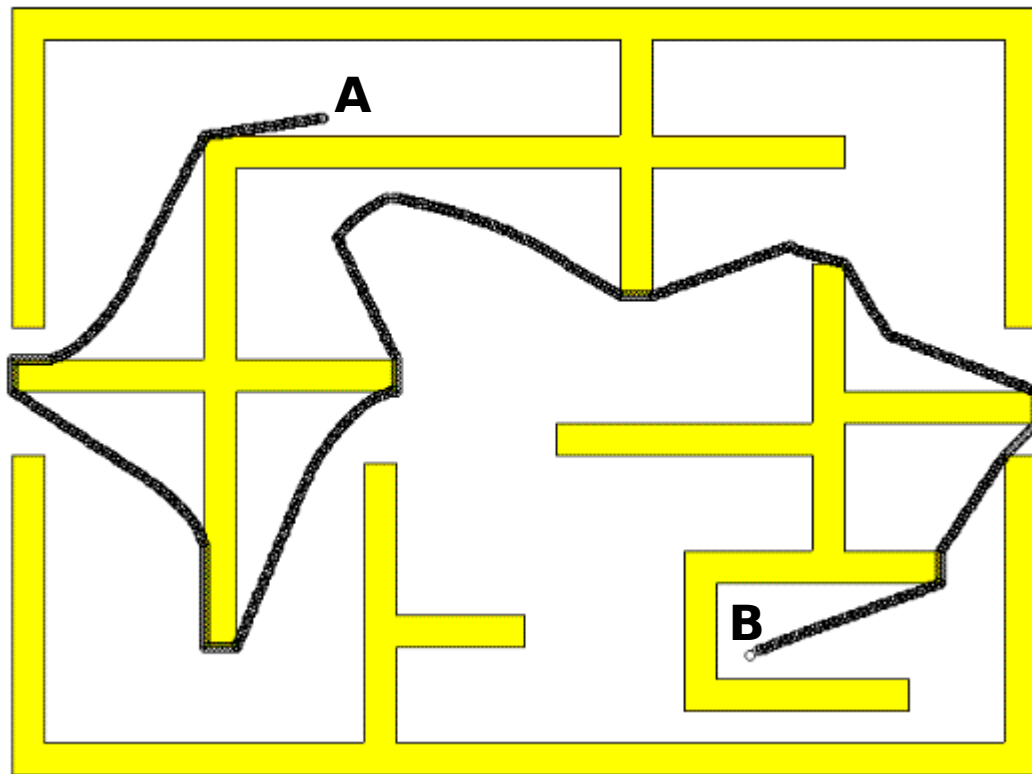
b) é preciso fornecer informações?

dados de entrada

c) qual a estratégia de solução que devo adotar?

planejando a solução

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B



Fonte: google images

a) qual o problema que quero resolver?

compreensão do problema

b) é preciso fornecer informações?

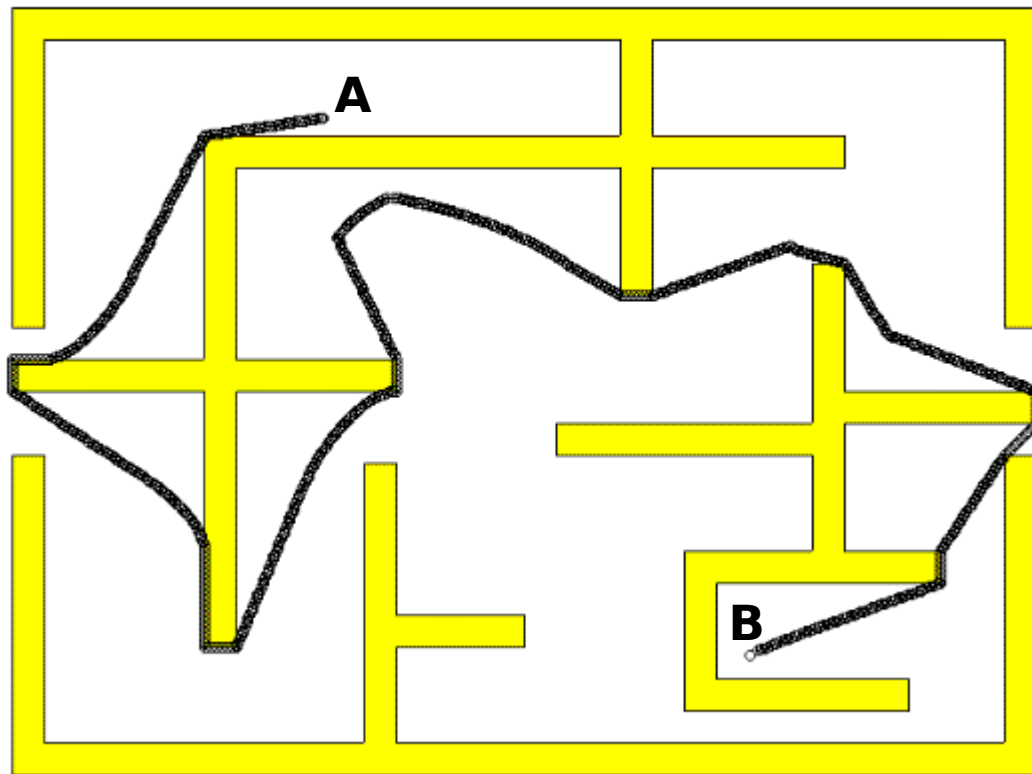
dados de entrada

c) qual a estratégia de solução que devo adotar?

planejando a solução

d) como automatizar o processo?

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B



Fonte: google images

a) qual o problema que quero resolver?

compreensão do problema

b) é preciso fornecer informações?

dados de entrada

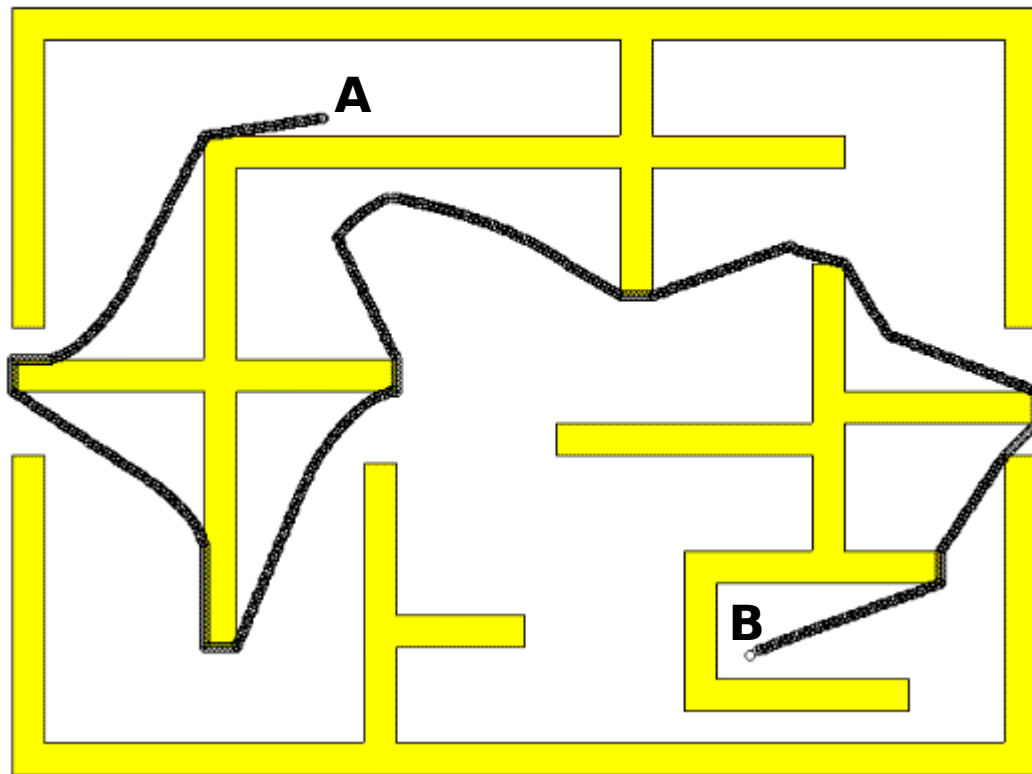
c) qual a estratégia de solução que devo adotar?

planejando a solução

d) como automatizar o processo?

codificando por meio de um programa de computador

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B



Fonte: google images

a) qual o problema que quero resolver?

compreensão do problema

b) é preciso fornecer informações?

dados de entrada

c) qual a estratégia de solução que devo adotar?

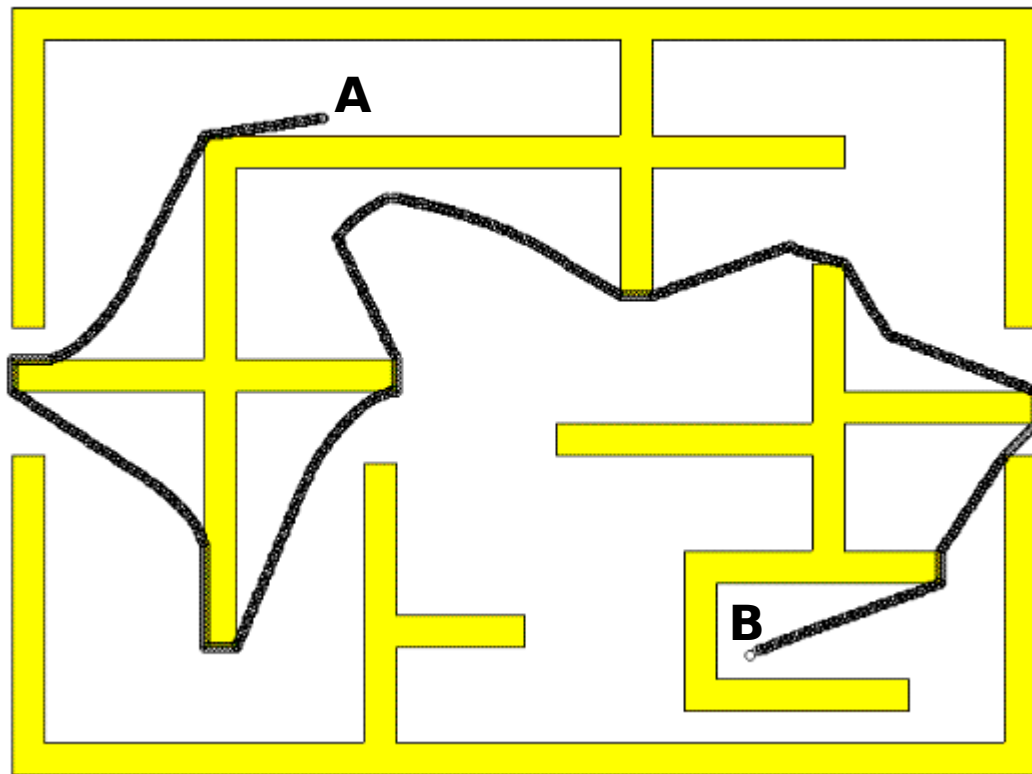
planejando a solução

d) como automatizar o processo?

codificando por meio de um programa de computador

e) funciona?

Navegação automática de um robô de um ponto A para um ponto B



Fonte: google images

a) qual o problema que quero resolver?

compreensão do problema

b) é preciso fornecer informações?

dados de entrada

c) qual a estratégia de solução que devo adotar?

planejando a solução

d) como automatizar o processo?

codificando por meio de um programa de computador

e) funciona?

TESTES!!!!

Jogo de adivinhação

O computador vai selecionar aleatoriamente um número inteiro entre 1 e 30. Você deve adivinhar esse número fazendo suposições até encontrar o número que o computador escolheu. As únicas respostas do computador são:

- a) acertou!
- b) é maior!
- c) é menor!

Jogo de adivinhação

O computador vai selecionar aleatoriamente um número inteiro entre 1 e 30. Você deve adivinhar esse número fazendo suposições até encontrar o número que o computador escolheu. As únicas respostas do computador são:

- a) acertou!
- b) é maior!
- c) é menor!

compreensão do
problema

Jogo de adivinhação

O computador vai selecionar aleatoriamente um número inteiro entre 1 e 30. Você deve adivinhar esse número fazendo suposições até encontrar o número que o computador escolheu. As únicas respostas do computador são:

- a) acertou!
- b) é maior!
- c) é menor!

Quando você encontrar o número, reflita sobre qual técnica você usou para decidir que número tentar a seguir...

compreensão do
problema

Jogo de adivinhação

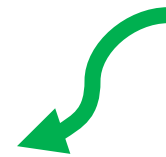
O computador vai selecionar aleatoriamente um número inteiro entre 1 e 30. Você deve adivinhar esse número fazendo suposições até encontrar o número que o computador escolheu. As únicas respostas do computador são:

- a) acertou!
- b) é maior!
- c) é menor!

Quando você encontrar o número, reflita sobre qual técnica você usou para decidir que número tentar a seguir...

compreensão do
problema

planejando a
solução



Algoritmo

- ▶ Sequência finita de instruções bem definidas e não ambíguas para realização de uma tarefa;
- ▶ Cada uma das instruções de um algoritmo pode ser executada num período de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita;
- ▶ Permite automatização
 - Garante repetitividade
 - Requerem descrição exata de cada passo

Descrição narrativa

- ▶ Exemplo: calcular a média aritmética entre duas notas e imprimir **Aprovado** se o resultado for maior que 7 e **Reprovado**, caso contrário.

Descrição narrativa

- ▶ Exemplo: calcular a média aritmética entre duas notas e imprimir **Aprovado** se o resultado for maior que 7 e **Reprovado**, caso contrário.
 1. Obter as notas da primeira e segunda provas;
 2. Calcular a média aritmética entre as duas;
 3. Se o resultado for maior que 7, imprimir **Aprovado**. Senão, imprimir **Reprovado**.

Algoritmo X codificação

- ▶ O nível de detalhamento da linguagem de programação e suas ferramentas influencia a lógica efetuada pelo programador
- ▶ Exemplo:
 1. ler a e b
 2. $s = a + b$
 3. $m = s / 2$
 4. imprimir m

Algoritmo X codificação

► O nível de detalhamento da linguagem de programação e suas ferramentas influencia a lógica efetuada pelo programador

► Exemplo:

1. ler a e b
2. $s = a + b$
3. $m = s / 2$
4. imprimir m

1. ler a e b
2. $m = (a + b) / 2$
3. imprimir m, decimal

Exercícios

1. Descreva os seguintes algoritmos:
 - a) Fazer café;
 - b) Escovar os dentes;
 - c) Calcular a área e o perímetro de um retângulo.

2. Dados os dois algoritmos em descrição narrativa abaixo, escreva-os em forma de pseudocódigo de um programa estruturado.

Multa em um radar de trânsito:

1. Obter a velocidade do veículo e a velocidade máxima permitida;
2. Adicionar 10% de tolerância à velocidade máxima permitida;
3. Se a velocidade do veículo for maior que a máxima, deve ser multado.

Cálculo da alíquota do imposto de renda:

1. Obter o salário mensal do contribuinte;
2. Multiplicar por 12 e obter rendimento anual;
3. Se for até R\$ 19.645,32, o contribuinte é isento;
4. Entre R\$ 19.645,33 e R\$ 29.442,00 é de 7,5%;
5. Entre R\$ 29.442,01 e R\$ 39.256,56 é de 15%;
6. Entre 39.256,57 e R\$ 49.051,80 é 22,5%;
7. Acima de R\$ 49.051,80 é de 27,5%.