

Inteligência Artificial

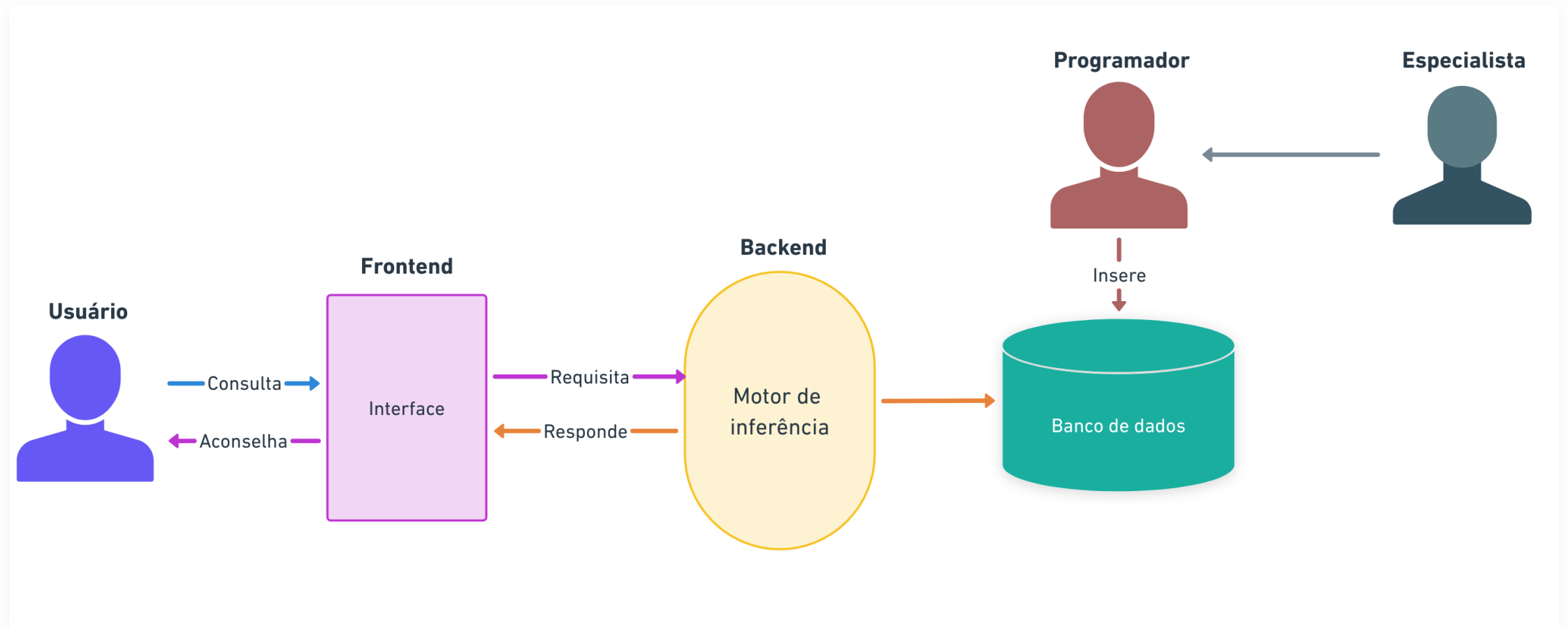
Professor: José Eurípedes Ferreira de Jesus Filho
jeferreirajf@gmail.com

Universidade Federal de Jataí – UFJ

Aula anterior

- Aprendemos sobre **sistemas especialistas**.
 - Trabalham em um **domínio** específico e **bem definido**.
 - Utilizam **conhecimento especializado** e **processos de inferência**.
 - Geralmente trabalha-se junto de um **especialista** no domínio.
 - **Base de conhecimento, motor de inferência e interface com o usuário.**

Esquema de um Sistemas especialistas



Qual a diferença de **base de dados** e **base de conhecimento**?

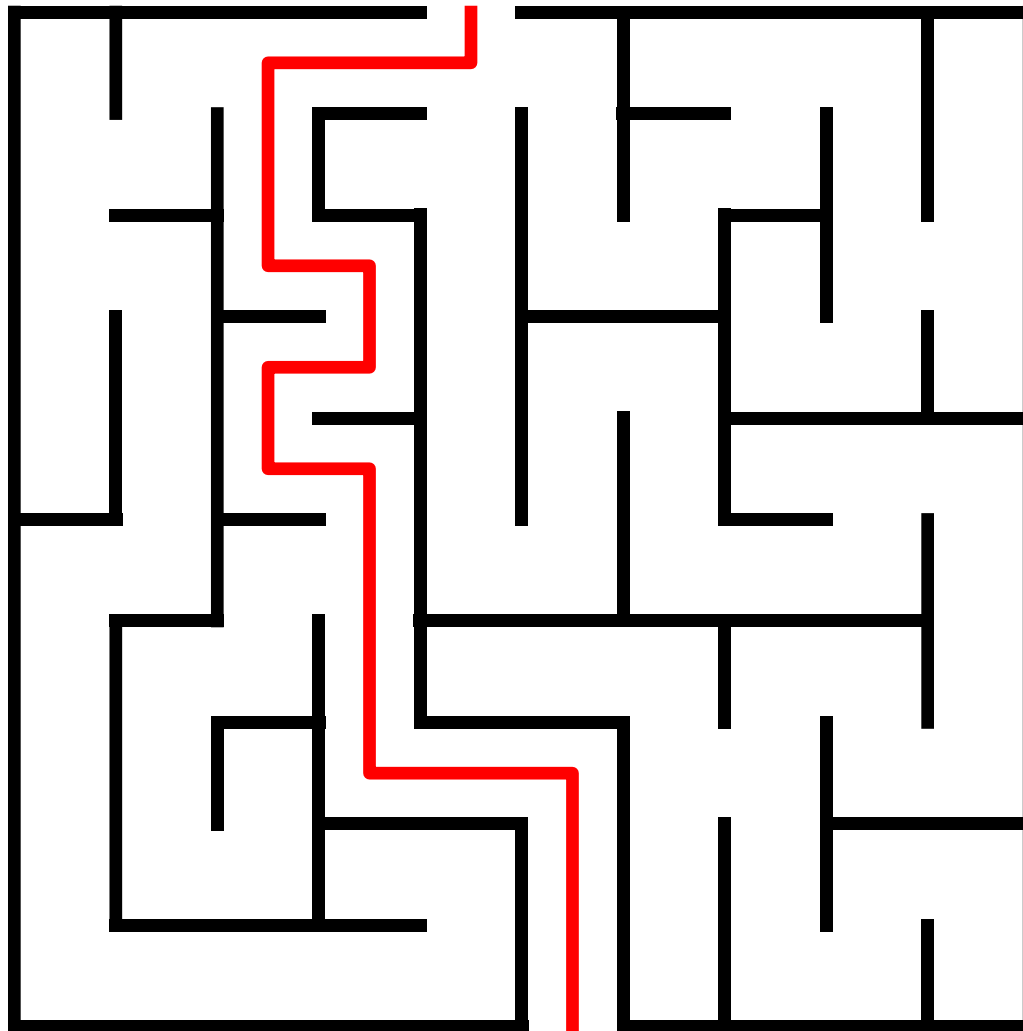
Agenda

- Introdução.
- Agente.
- Agente Inteligente.
- Ambiente.
- Problemas clássicos.
- Exemplo.
- Exercícios.

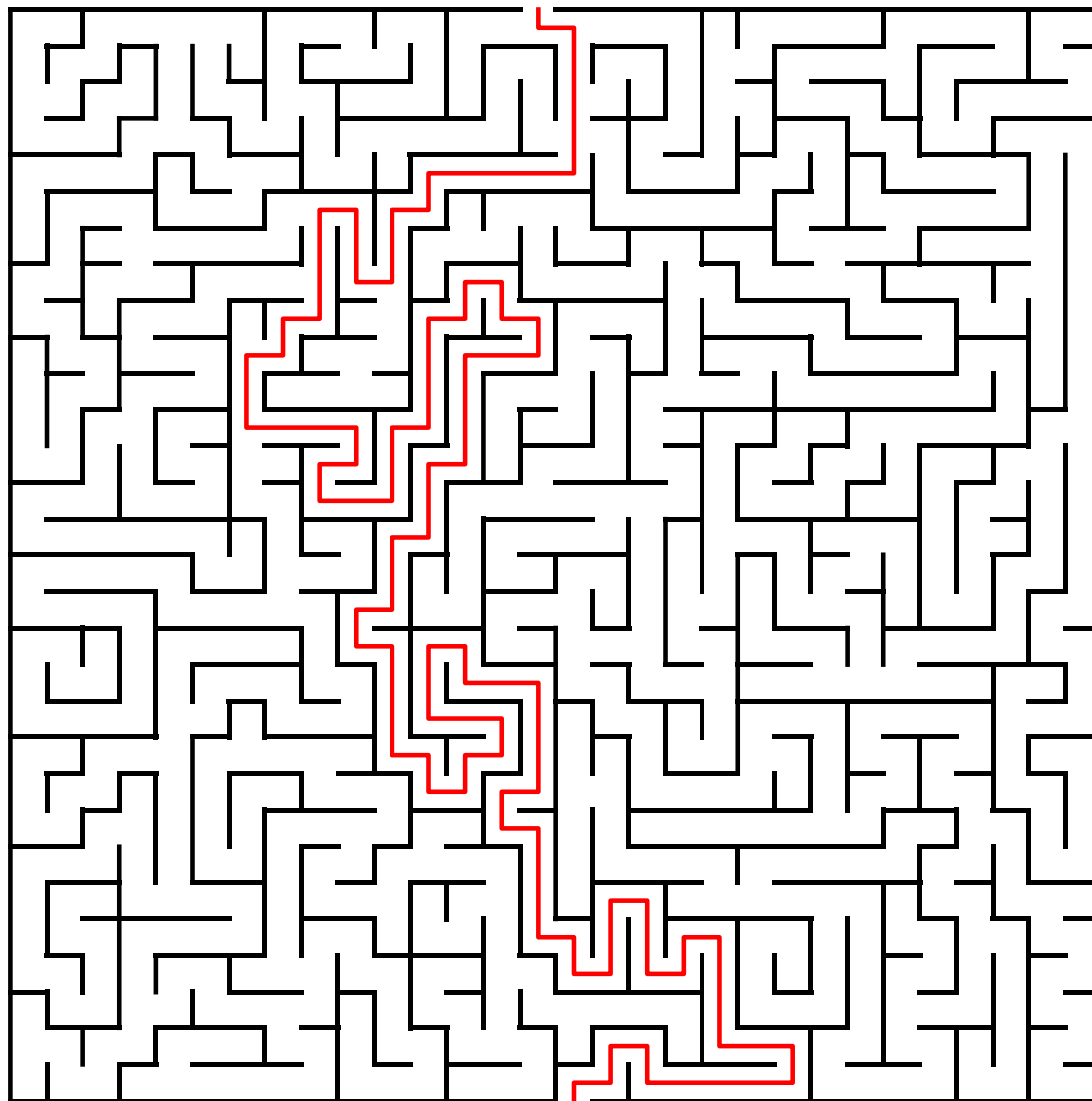
Introdução

- Geralmente nós vamos construir algoritmos que baseados em uma entrada, irá produzir uma saída.
 - Dado um ID, retornar o usuário equivalente presente no banco de dados ou vazio, caso não exista.
 - Dado uma entrada, remover o dado do banco caso exista.
 - Dado um vetor de entrada, retornar um vetor ordenado equivalente.
 - Etc...
- Poderíamos construir um programa que consegue sair de um labirinto pré-determinado?

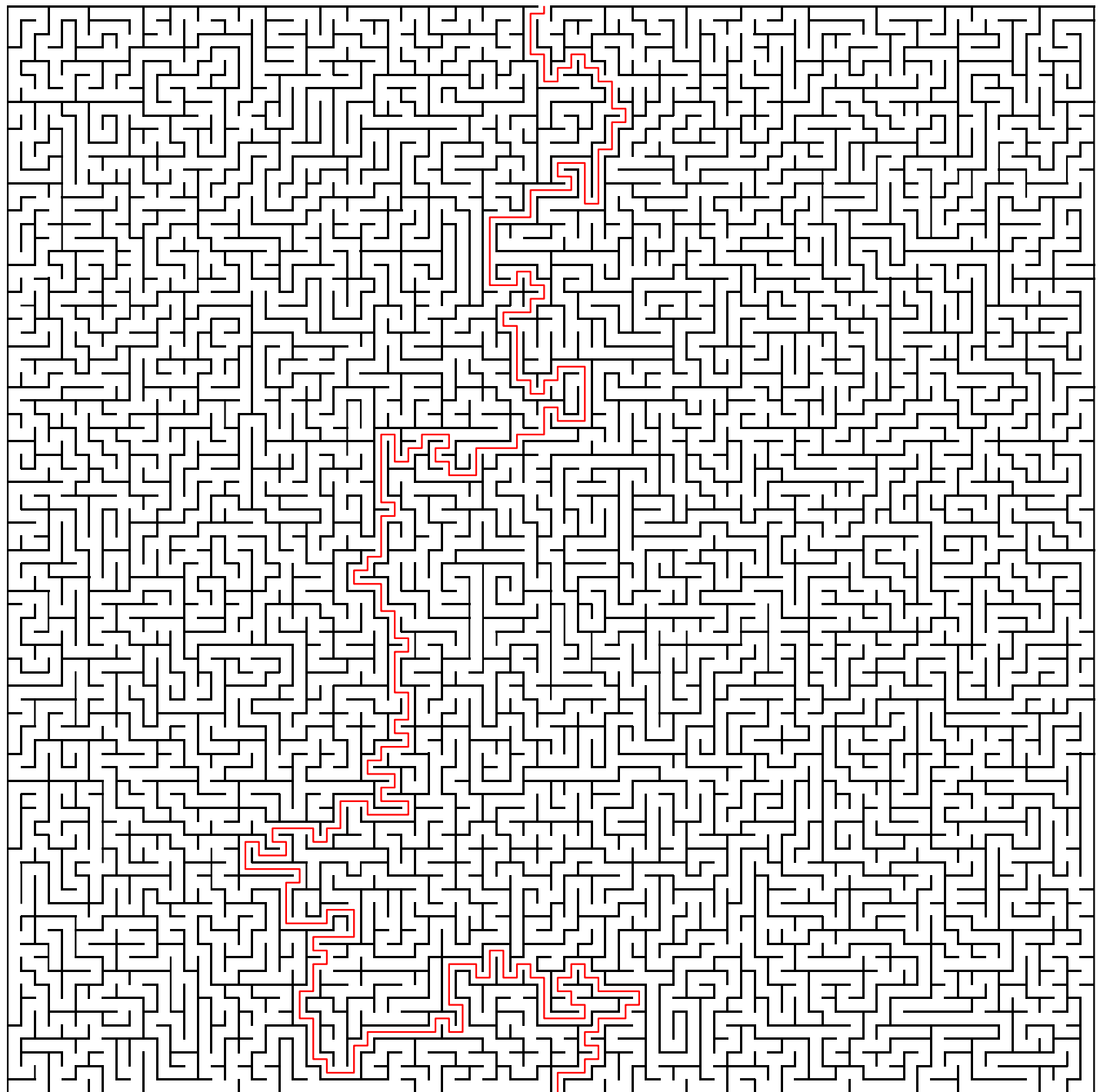
Introdução



Introdução



Introdução



E se fosse um algoritmo para
sair de **QUALQUER**
LABIRINTO?

Agente

- Um **agente** é um sistema que percebe o ambiente e então **age sobre ele** para atingir **objetivos**.
 - Segue regras pré-determinadas.
 - Podem ser autônomos.
 - **Exemplo:** Um sistema de irrigação simples.

Agente Inteligente

- Um **agente inteligente** é um sistema que toma as melhores decisões possíveis com base em seu **conhecimento** para atingir seus **objetivos**.
 - Também pode ser autônomo.
 - Consegue se adaptar.
 - Consegue raciocinar.
 - Consegue aprender.
- **Exemplo:** Sistema de irrigação que leva em consideração além das percepções do solo também o histórico de produção.

Ambiente

- O **ambiente** é o contexto em que um agente está inserido.
 - Faz parte do ambiente tudo que é **externo ao agente**.
 - Um escritório - **Físico**.
 - Um labirinto - **Físico**.
 - O mercado financeiro - **Abstrato**.
 - Um jogo - **Virtual**.

Ambiente

- O ambiente pode ser:

- ❖ **Totalmente observável**

- O agente possui **acesso total** as informações do ambiente.

- ❖ **Parcialmente observável**

- O acesso as **informações** do ambiente é **limitado/parcial**.

- ❖ **Determinístico**

- O **próximo estado** é **completamente determinado** pelo estado atual e pela ação tomada.

Ambiente

- O ambiente pode ser:

- ❖ **Estocástico**

- O **próximo estado** possui um grau de **incerteza** e/ou **aleatoriedade**.

- ❖ **Episódico**

- A experiência/programação do agente é **dividida em episódios**.

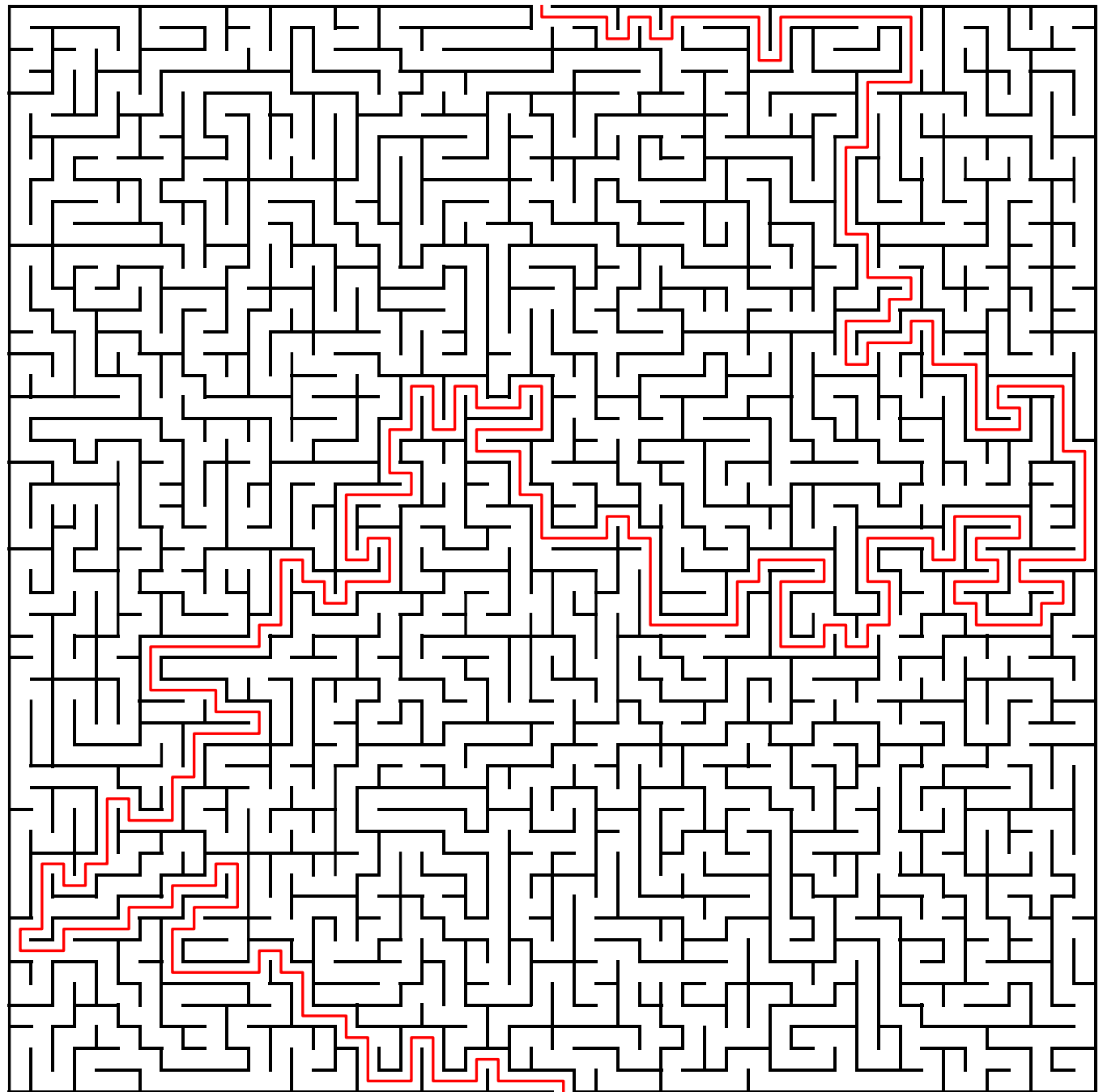
- ❖ **Sequencial**

- Uma **ação** do agente trás consequências futuras e **afetam a sequência de estados**.

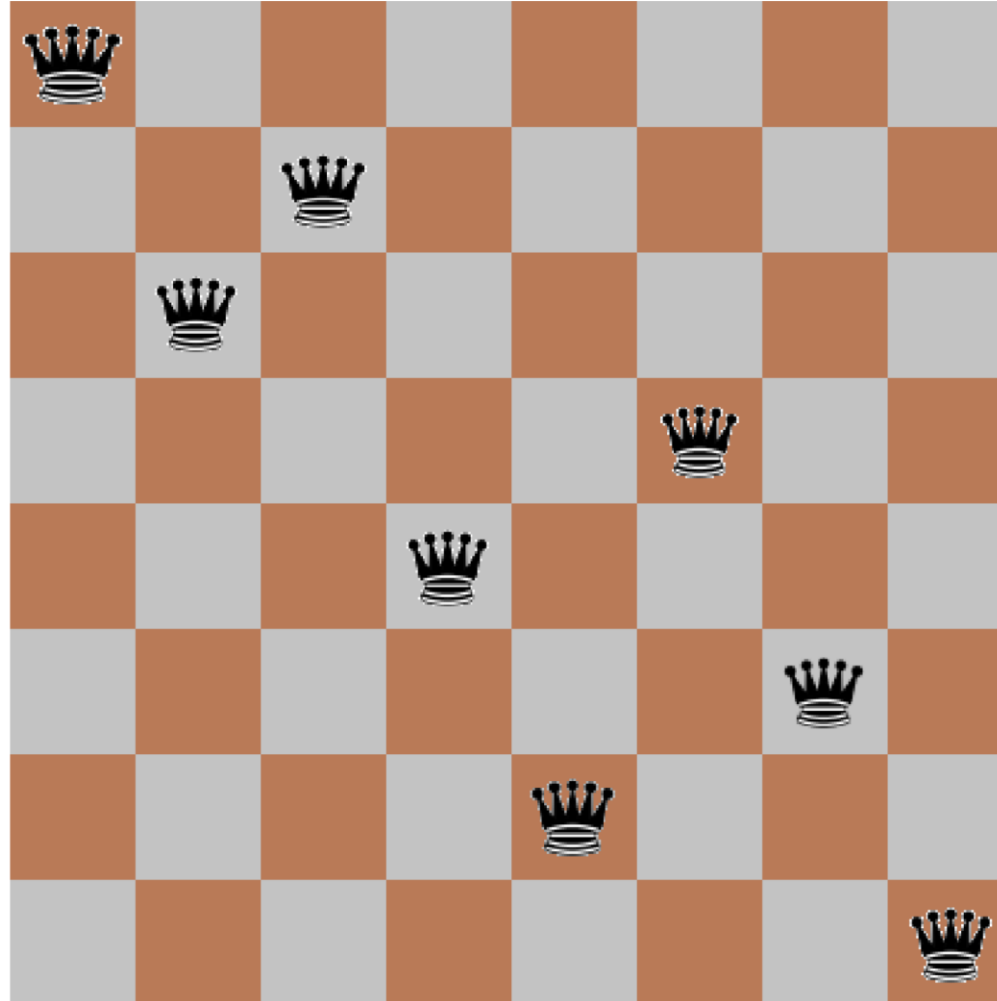
Agente Inteligente

- Algumas estratégias para produzir agentes inteligentes:
 - **Tabela de ações:** mapeia percepções para ações.
 - **Regra condicional:** utiliza regras **if-then** para determinar **ações** com base nas **percepções**.
 - **Árvore de decisão:** estrutura hierárquica de decisões com base em **percepções**.
 - **Função de utilidade:** atribui uma medida de utilidade a cada estado do ambiente para escolher a **ação** com **maior utilidade**.

Labirinto



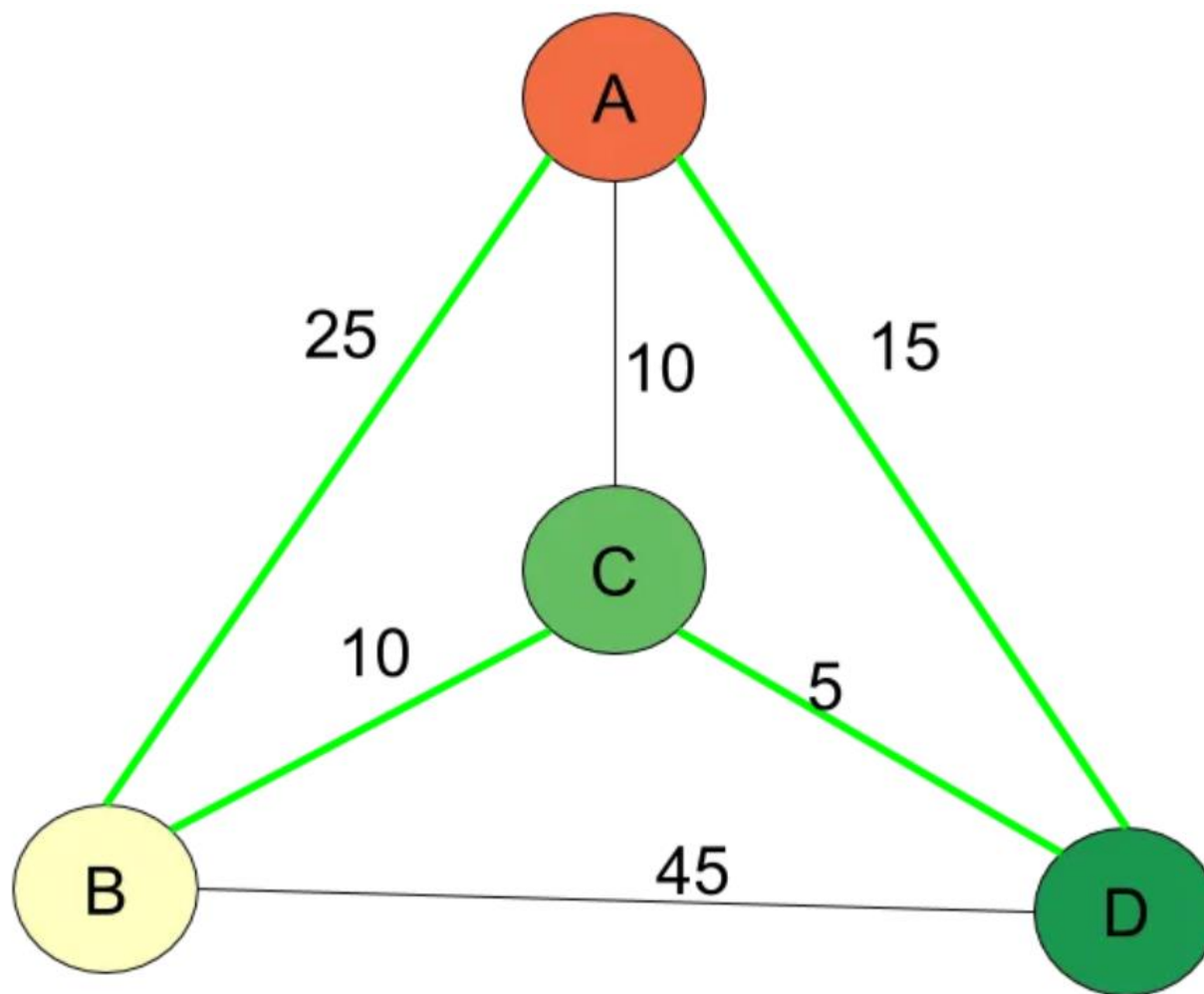
Problema das oito rainhas



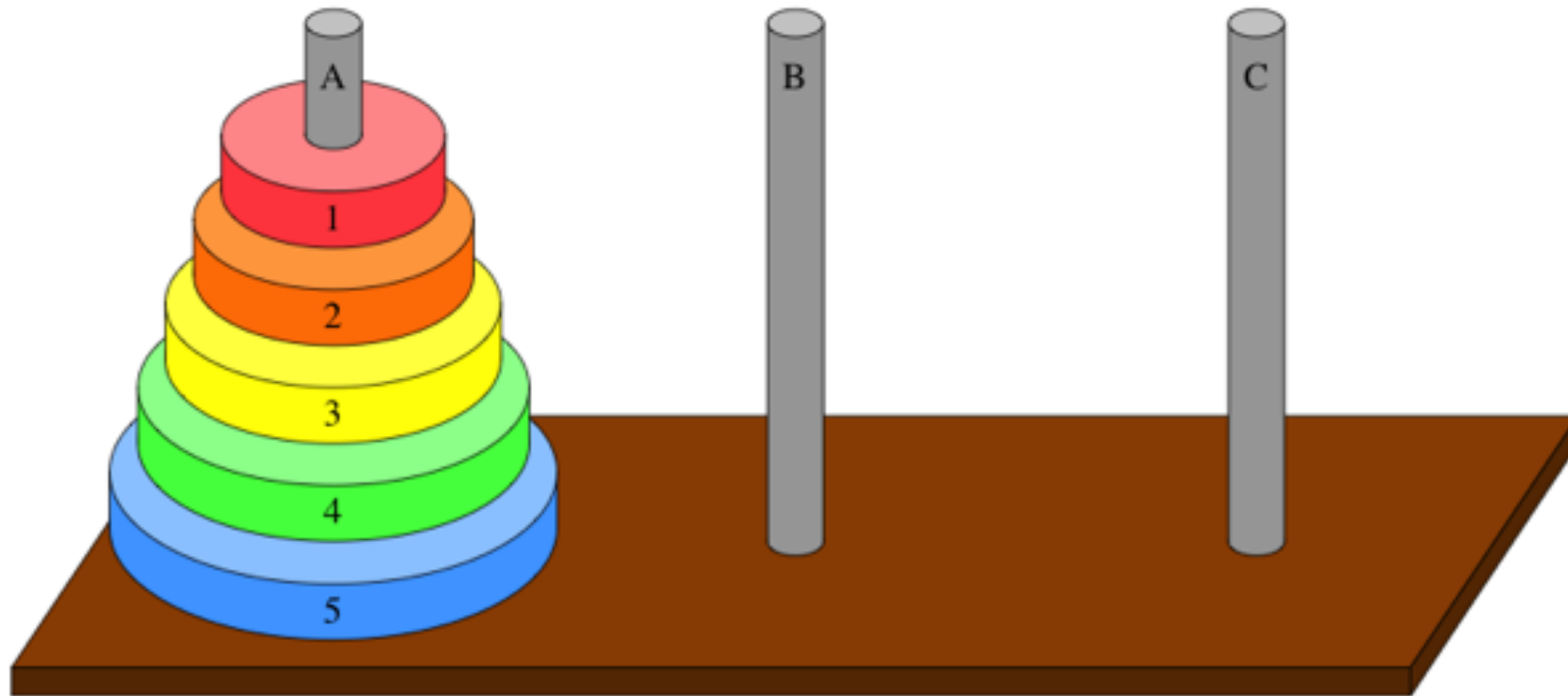
Problema da mochila



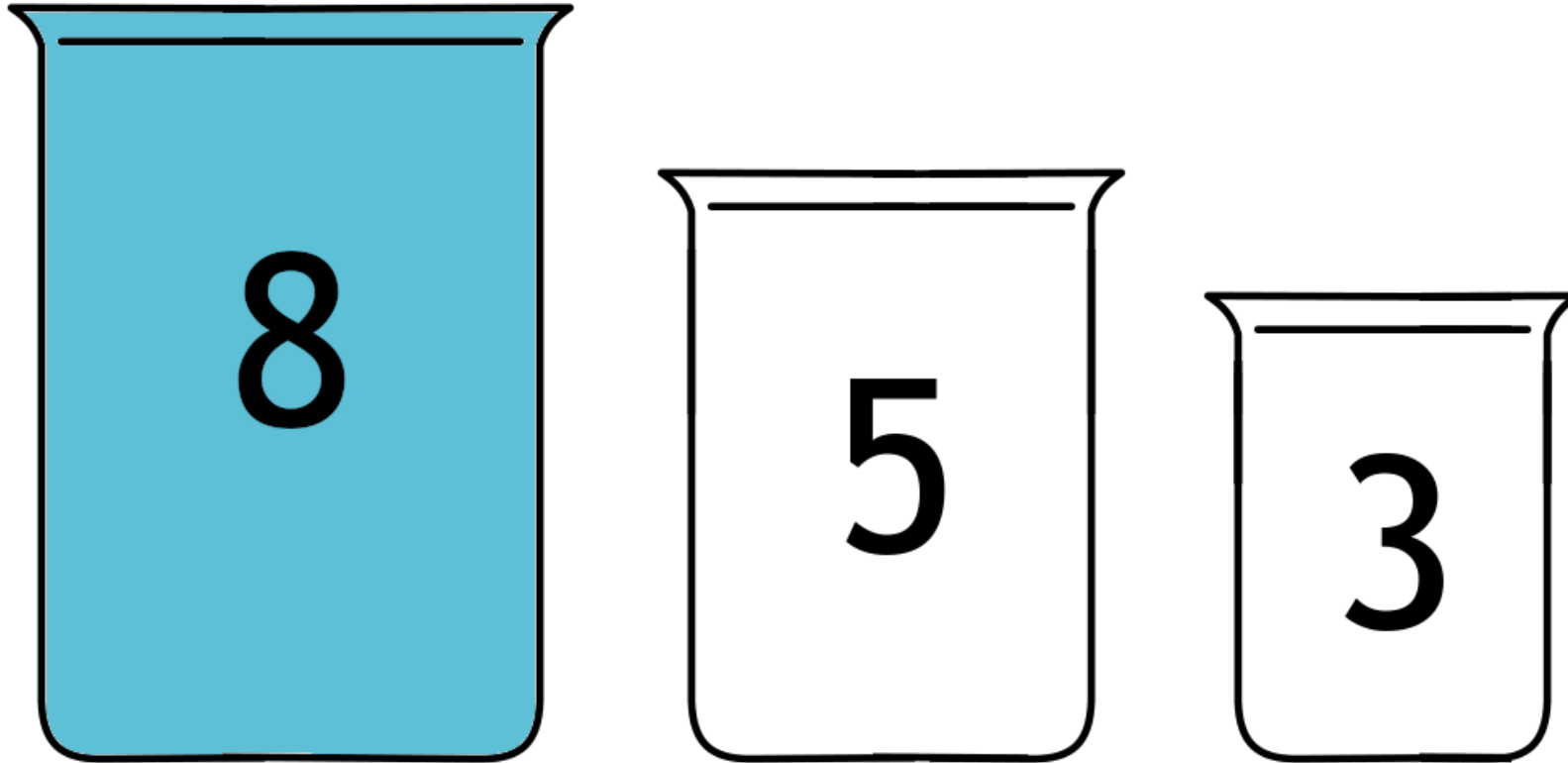
Problema do caixeiro viajante



Torre de Hanoi



Problema dos baldes de água



Problema reconhecimento de sentimento



Problemas de programação da produção

- *Flowshop Scheduling Problem*

- Flexible Job Shop Scheduling Problem with Sequence Flexibility

- *Jobshop Scheduling Problem*

- Flowshop Scheduling Problem with Waiting Times

Hora da prática!

Exercício

- O que é um agente? O que é um agente inteligente? O que os diferem?

Exercício

- O que é um ambiente de agente?

Exercício

- Quais são os tipos de ambientes que existem?

Exercício

- Escolha um dos problemas apresentados nesta aula e construa um **agente inteligente** que seja capaz de resolvê-lo.