

Inteligência Artificial

Agentes Inteligentes

 Prof. Chauã Queirolo

 <https://github.com/chaua/inteligencia-artificial>

Sumário

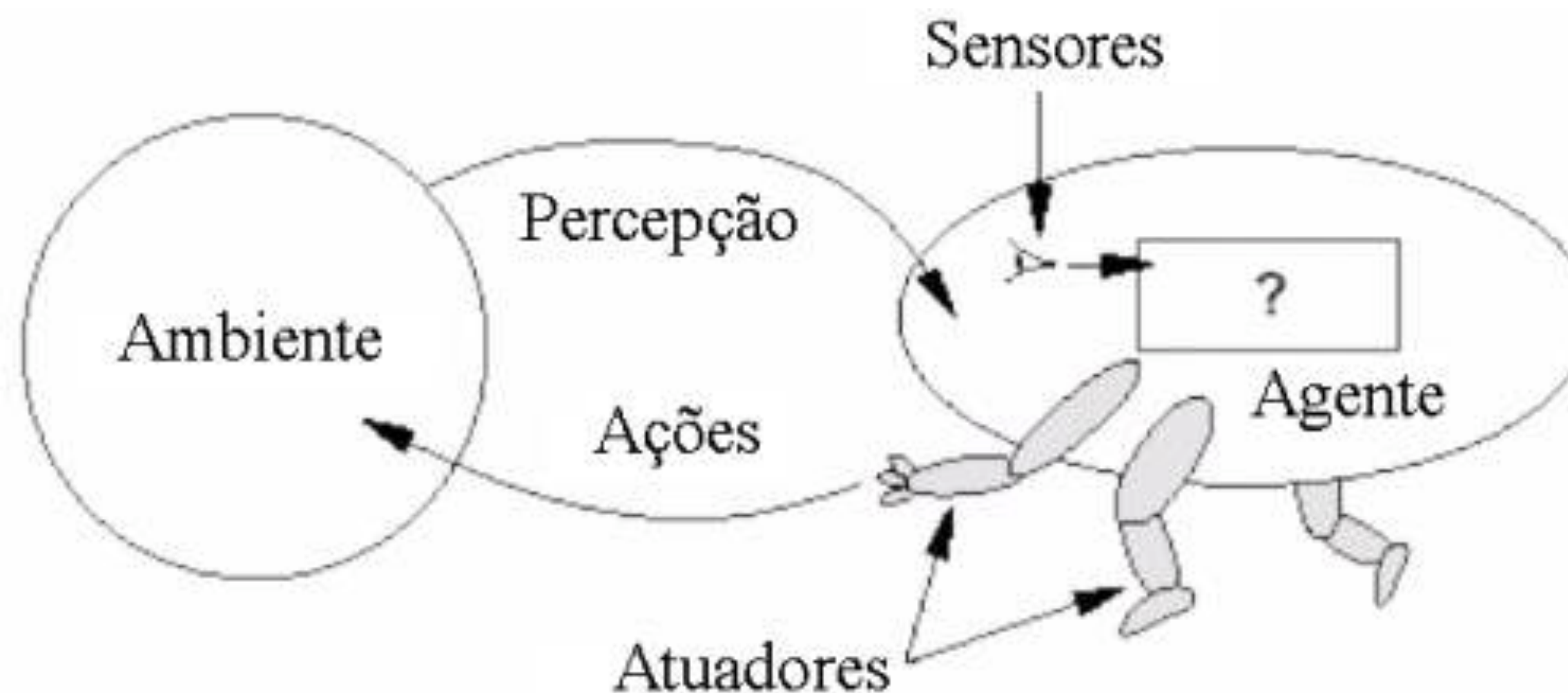
- Agentes inteligentes
- Mundo do aspirador de pó
- Agente racional
- Natureza dos ambientes

Agentes Inteligentes

Agentes Inteligentes

- Um **agente** é tudo o que pode ser considerado capaz de
 - **Perceber** seu ambiente por meio de sensores, e
 - **Agir** sobre este ambiente por meio de atuadores

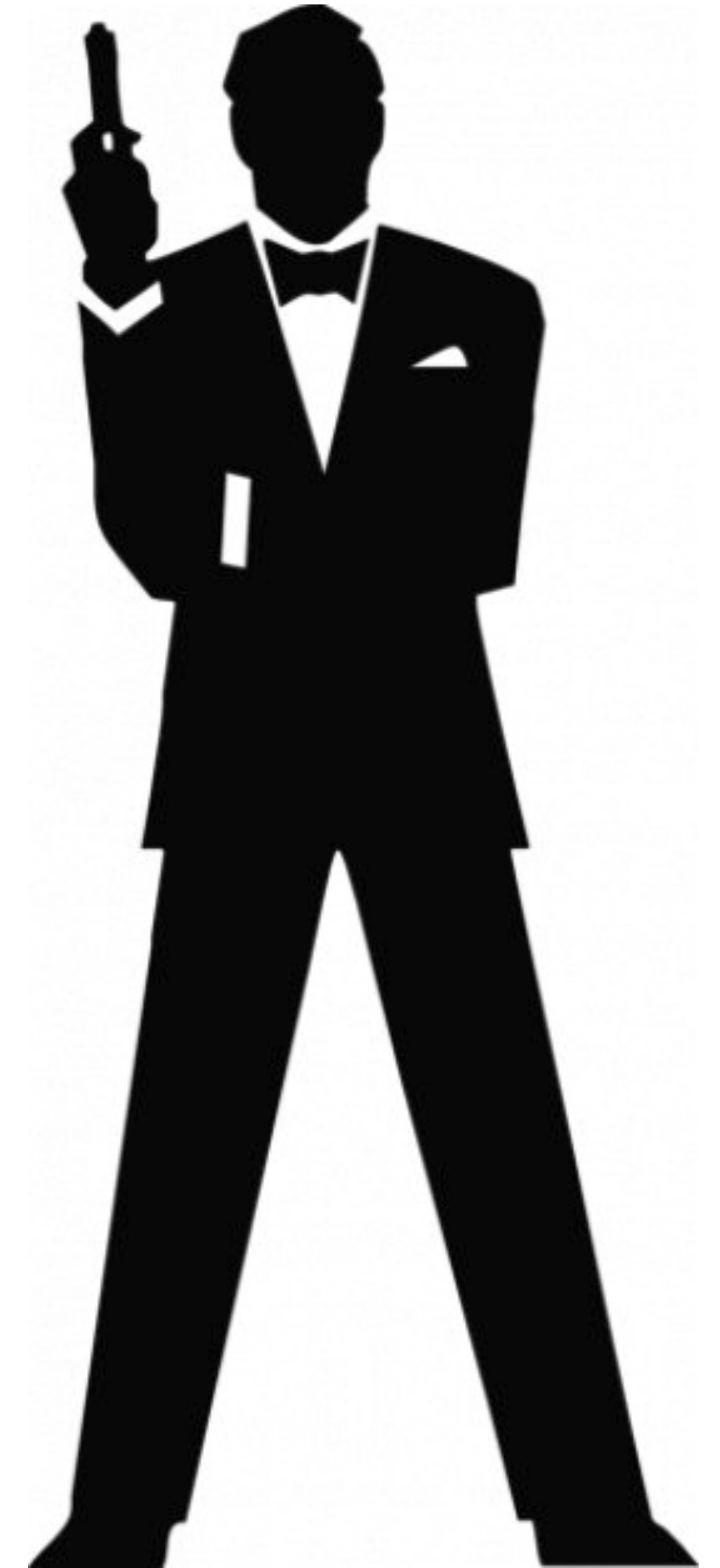
Agentes Inteligentes



Agentes Inteligentes

Agente Humano

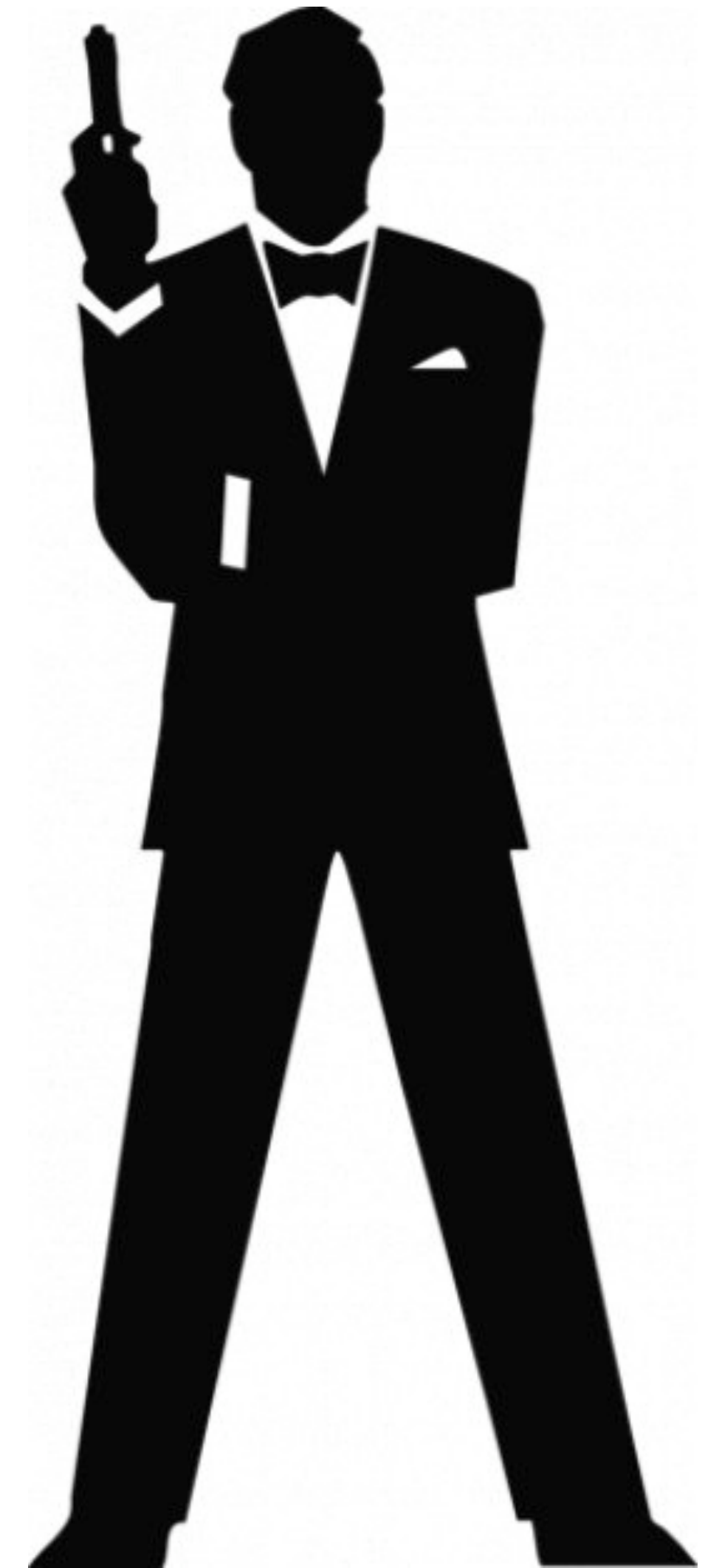
- Sensores
- Atuadores



Agentes Inteligentes

Agente Humano

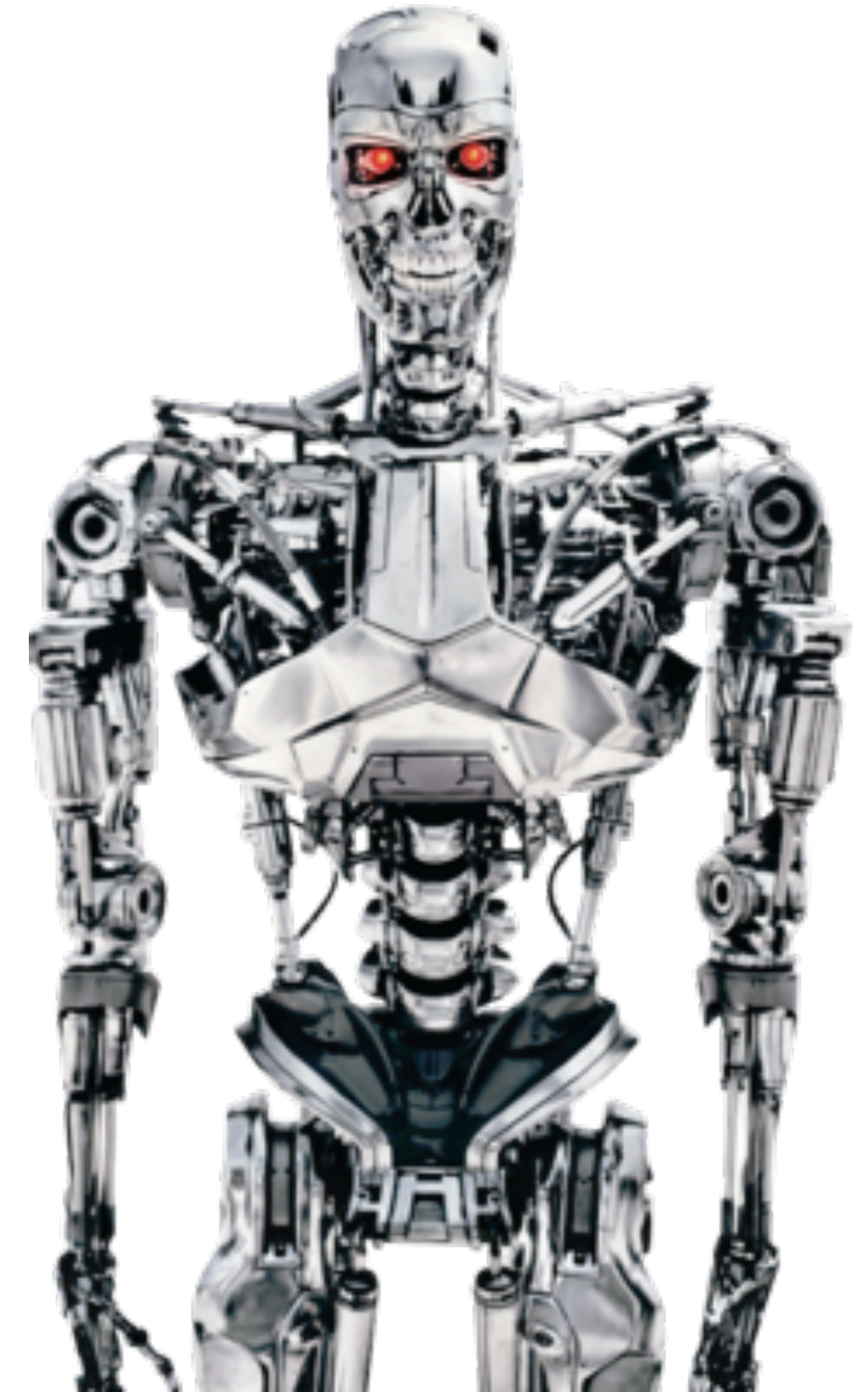
- **Sensores**
 - olhos, ouvidos, mãos
- **Atuadores**
 - pernas, boca, partes do corpo



Agentes Inteligentes

Agente Robô

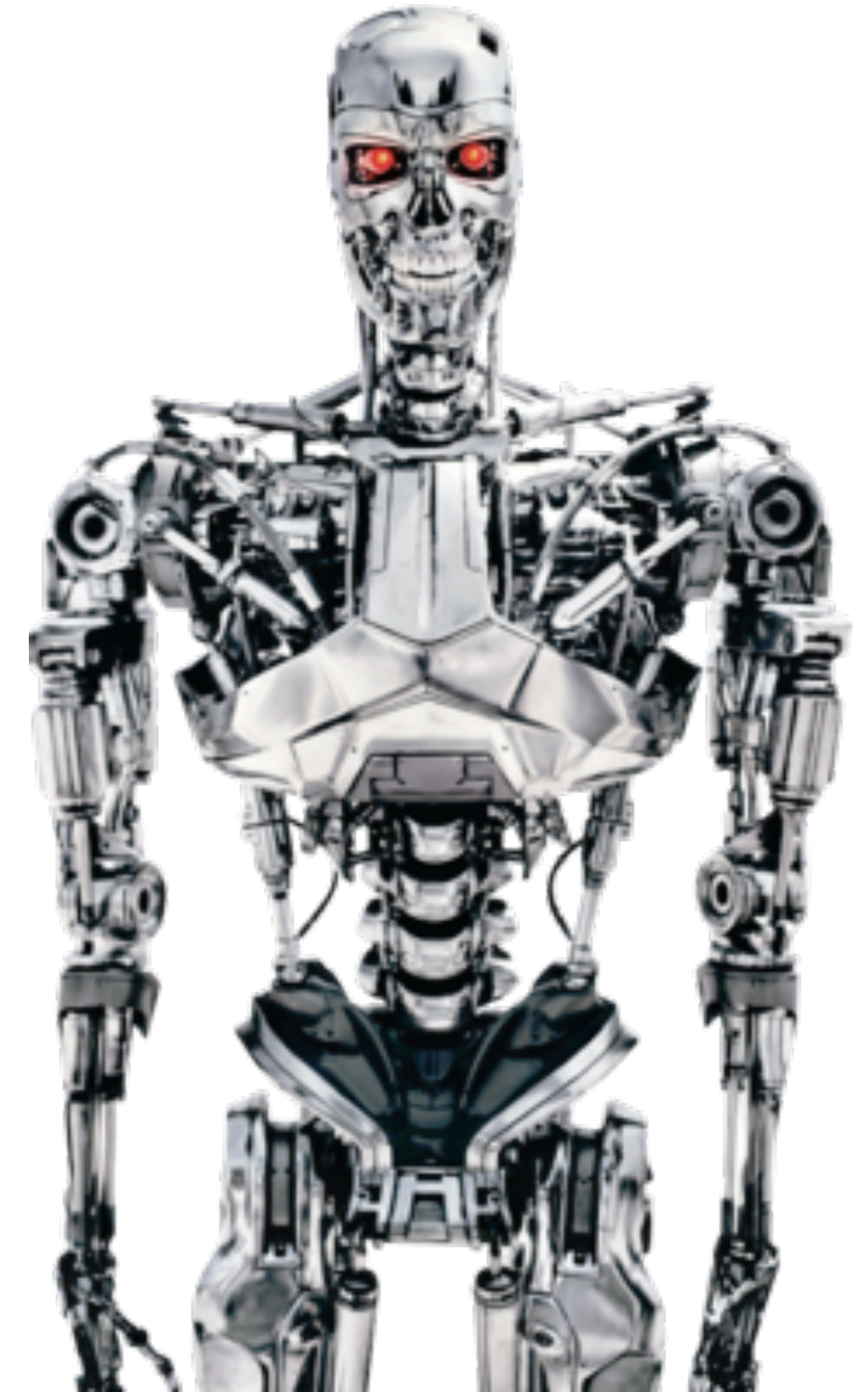
- Sensores
- Atuadores



Agentes Inteligentes

Agente Robô

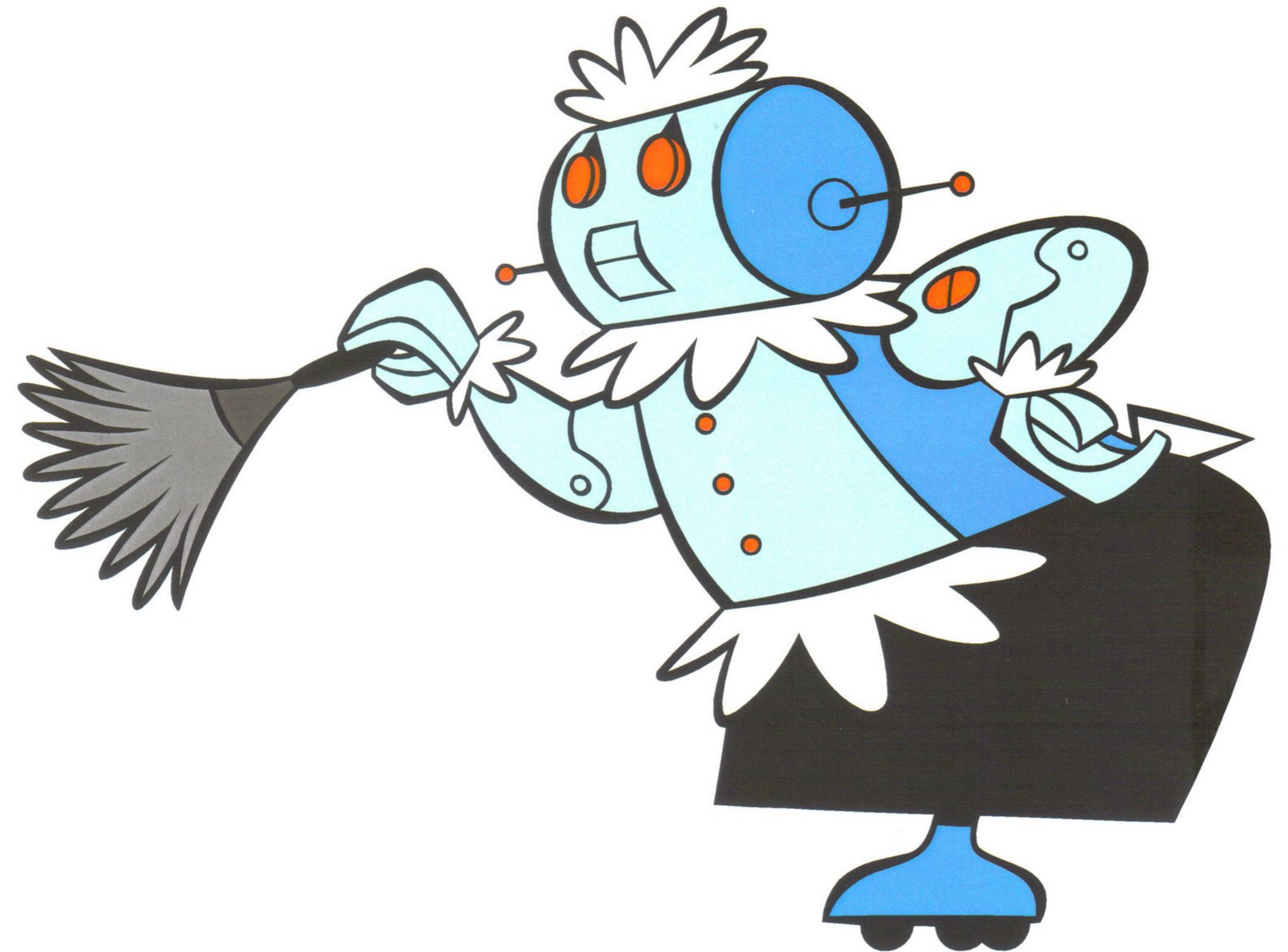
- **Sensores**
 - câmeras, sensores infravermelho, microfones
- **Atuadores**
 - vários motores, caixinha de som



Agentes Inteligentes

Agente aspirador de pó robô

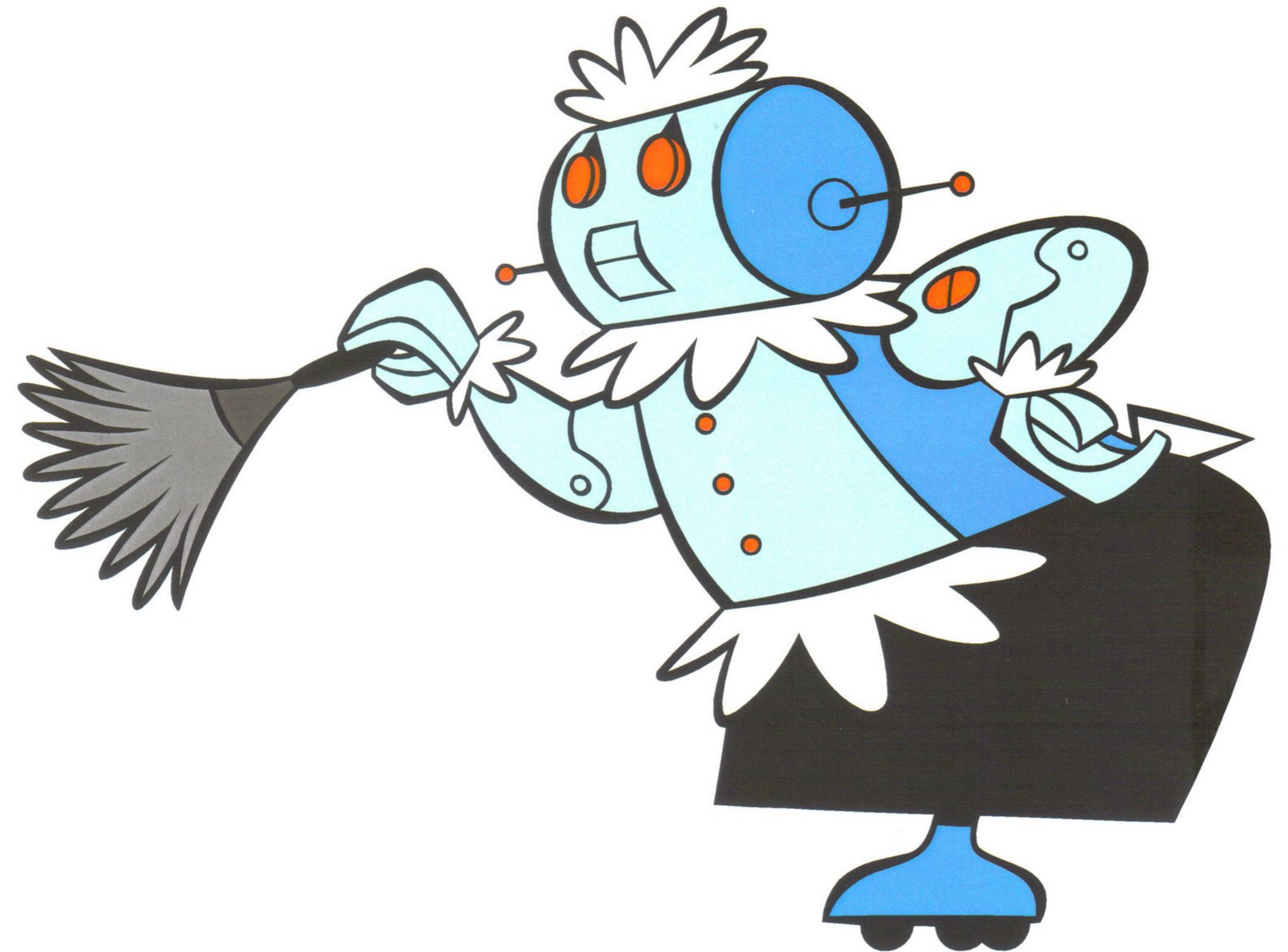
- Sensores
- Atuadores



Agentes Inteligentes

Agente aspirador de pó robô

- **Sensores**
 - câmeras, sensores de proximidade
- **Atuadores**
 - motores, rodas, aspirar



Agentes Inteligentes

- A **função do agente** mapeia qualquer **sequência** de **percepções** específica para uma **ação**

$$[f: P^* \rightarrow A]$$

- Descrição **matemática** abstrata
- O **programa do agente** é uma **implementação** concreta
 - Produz a **função do agente**

Mundo do Aspirador de Pó

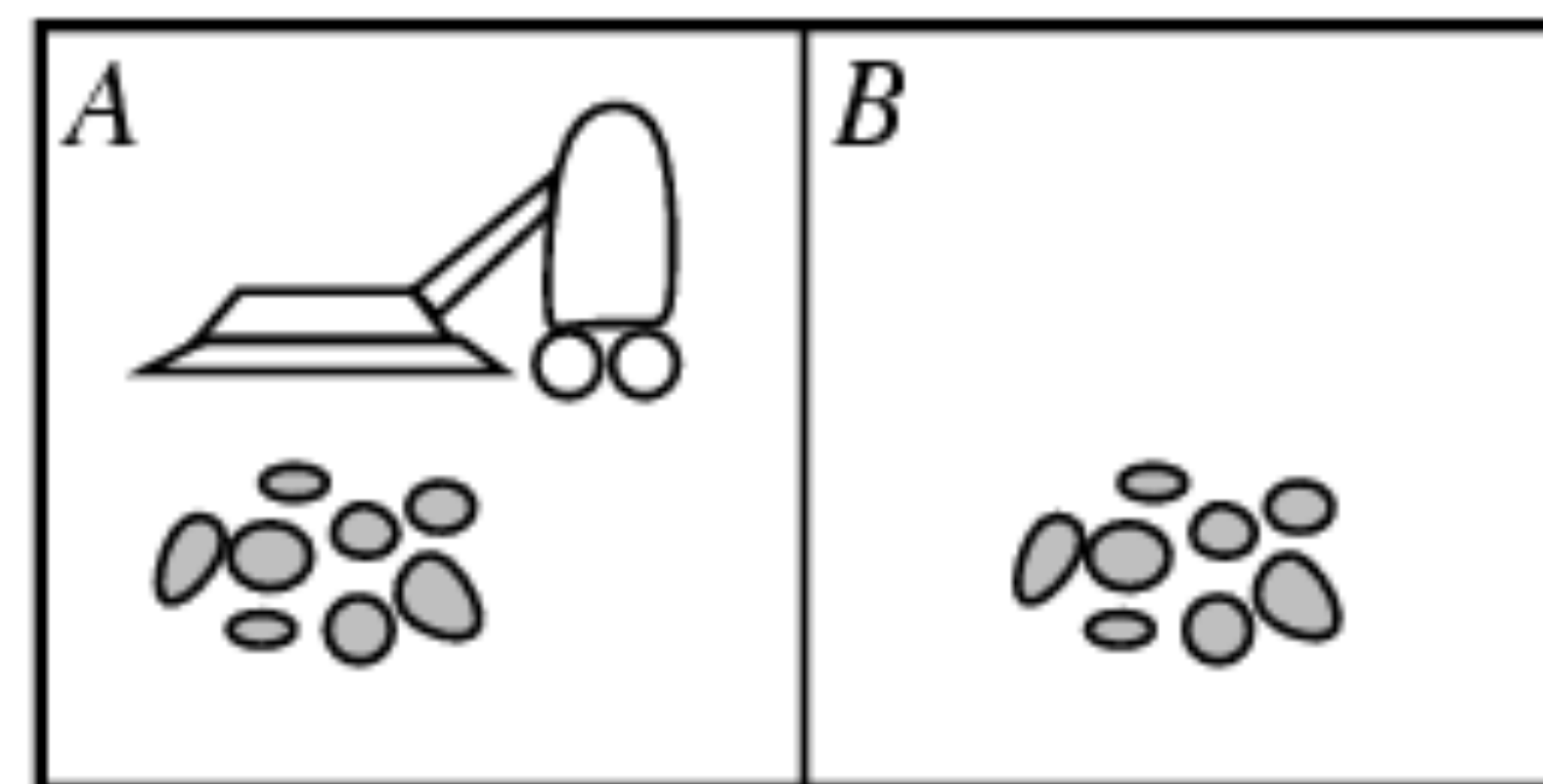
Mundo do Aspirador de Pó

Percepções

- Local
- Conteúdo

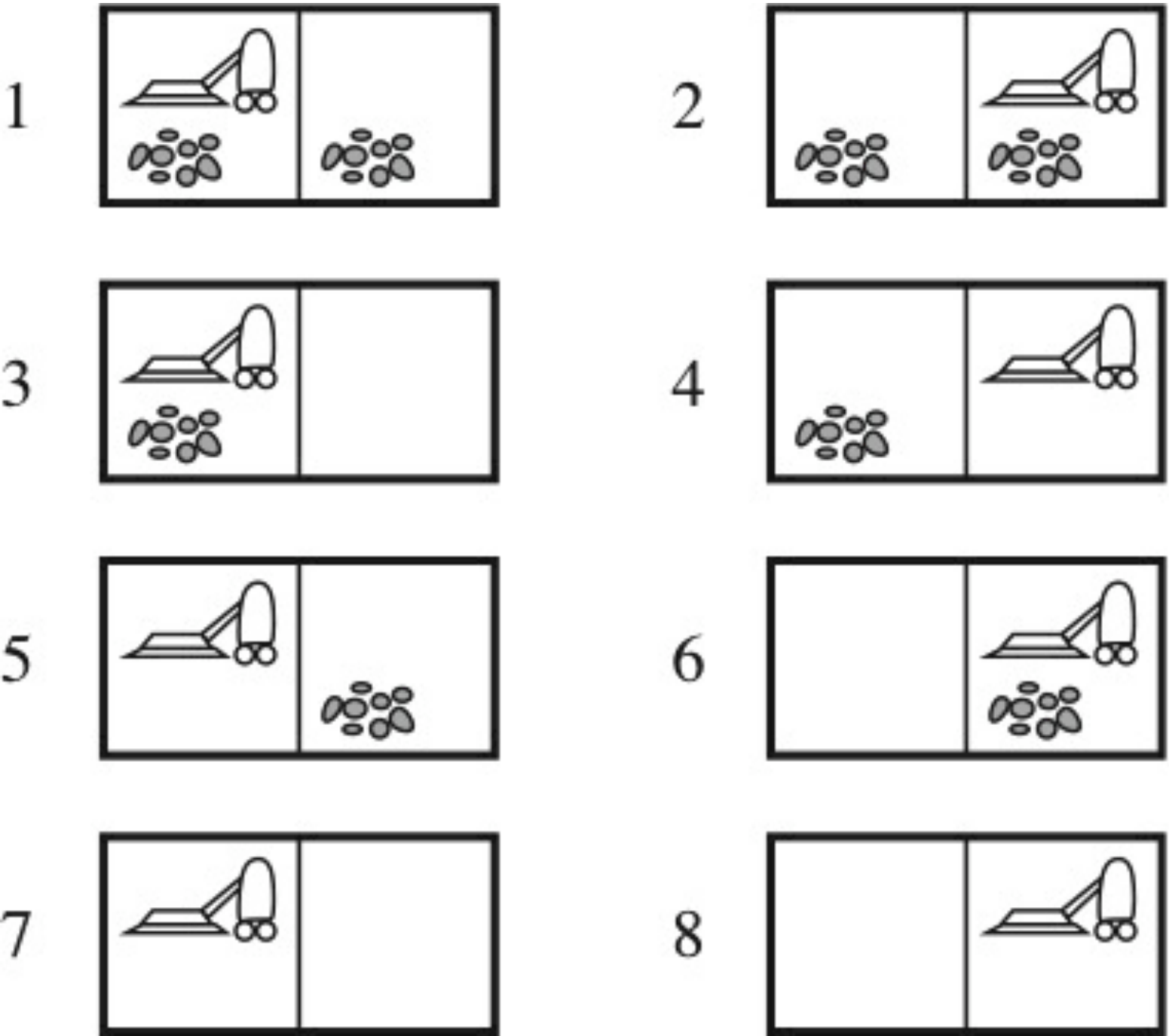
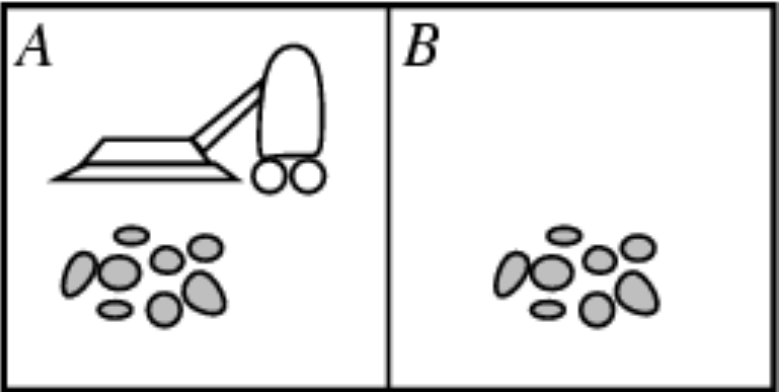
Ações

- Esquerda
- Direita
- Aspirar
- Nada



Mundo do Aspirador de Pó

Sequência de Percepções	Ação
[A, Limpo]	Direita
[A, Sujo]	Aspira
[B, Limpo]	Esquerda
[B, Sujo]	Aspira
[A, Limpo], [A, Limpo]	Direita
[A, Limpo], [A, Sujo]	Aspira
...	...



Mundo do Aspirador de Pó

- **Diversos agentes** do mundo do aspirador de pó podem ser definidos simplesmente preenchendo a coluna da direita
- **Pergunta**
 - Qual a maneira **correta** de preencher a tabela?
 - O que torna um agente **bom** ou **ruim**?
 - O que torna um agente inteligente ou **estúpido**?

Agente Racional

Agente Racional

- Um **agente racional** é aquele que faz tudo **certo**
- **Toda entrada** da tabela correspondente à **função do agente** é preenchida de forma **correta**

Agente Racional

Mundo do aspirador de pó

Medida de desempenho

- Quantidade de sujeira limpa
- Total de tempo gasto
- Quantidade de eletricidade consumida
- Quantidade de barulho gerada

Agente Racional

Mundo do aspirador de pó

Ações que o agente pode executar

- Esquerda, direita, aspirar, nada

Conhecimento prévio do ambiente

- Geografia do ambiente

Sequência de ações até aquele momento

- O agente percebe sua posição e se ela tem sujeira

Medida de desempenho

- Uma **medida de desempenho** avalia qualquer sequência dada dos estados do ambiente
- A medida é aplicada nos estados do ambiente
- Se definirmos o **sucesso** em termos da **opinião do agente** do seu **próprio desempenho**, um agente poderia alcançar a **racionalidade perfeita** apenas se iludindo que seu **desempenho** foi perfeito

Agente onisciente

- Um **agente onisciente** sabe o **resultado real** de suas ações
- **Impossível** na prática
- Racionalidade **maximiza** o **desempenho** esperado



Aprendizado

- Coleta de **informações**
 - Realizar ações com a finalidade de modificar **ações futuras**
- **Exploração**

Natureza dos ambientes

Natureza dos ambientes

- Ao projetar um agente a **primeira etapa** deve ser sempre **especificar o ambiente** de forma tão completa quanto possível
 - **P**erformance
 - **E**nvironment
 - **A**ctuators
 - **S**ensors



Natureza dos ambientes

Agente: motorista de táxi

- Medida de desempenho
- Ambiente
- Atuadores
- Sensores



Natureza dos ambientes

- Sistema de diagnóstico médico
- Sistema de análise de imagens de satélite
- Robô de seleção de peças
- Instrutor de inglês interativo

Referências

Bibliográficas



Referências Bibliográficas

- S. J. Russell & P. Norvig. **Artificial Intelligence: A Modern Approach.** Prentice Hall, 3rd edition, 2010.