

Inteligência Artificial

Prof. Rafael Stubs Parpinelli

DCC / UDESC-Joinville

rafael.parpinelli@udesc.br

www.joinville.udesc.br/portal/professores/parpinelli



Exemplos de agentes e suas descrições:

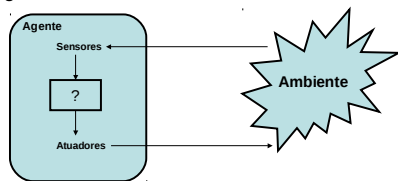
Agente	Medida de desempenho	Ambiente	Sensores	Atuadores
Jogo de damas				
Táxi automatizado				
Jogo de palavras cruzadas				
Análise de imagens de satélite				

Agentes Inteligentes:

- Um agente é algo que percebe seu ambiente através de **sensores** e atua no ambiente através de **atuadores**.

Ex:

- Agente Humano, Agente Animal, Agente Robótico, Agente de Software, ...



Propriedades dos ambientes de tarefas/problemas:

Completamente Observável versus Parcialmente Observável:

- Visão global **versus** Visão Local.
- Um ambiente é completamente observável se é possível detectar o estado completo do ambiente em cada instante.
- É possível detectar todos os aspectos que são relevantes para a tomada de decisão.

Ex:

- Jogo de Damas → Completamente Observável
- Táxi automatizado → Parcialmente Observável
- Jogo de palavras cruzadas → Completamente Observável
- Análise de imagens de satélite → Completamente Observável

Agentes Inteligentes:

Agente Racional

- Um agente **racional** é aquele que realiza sua ação de maneira correta, onde por maneira correta entende-se aquela que leva ao maior índice de sucesso possível.
- Especificar que ações um agente deve tomar em resposta a qualquer sequência de percepções, leva ao projeto de um agente ideal.
- Medida de Desempenho:** define o critério sucesso do agente.
 - De acordo com o ambiente, deve-se estabelecer uma **medida de desempenho** que mostre o que significa sucesso naquela aplicação específica.

Propriedades dos ambientes de tarefas/problemas:

Determinístico versus Estocástico:

- Se o próximo estado do ambiente pode ser completamente determinado pelo estado atual e pela ação a ser executada, então diz-se que o ambiente é determinístico.

Ex:

- Jogo de palavras cruzadas → Determinístico
- Táxi automatizado → Estocástico
- Análise de imagens de satélite → Determinístico

- Se o ambiente é determinístico exceto pelas ações de outros organismos inteligentes, diz-se que o ambiente é estratégico.

Ex:

- Jogo de Damas → Estratégico

- Propriedades dos ambientes de tarefas/problemas:

- Episódico versus Sequencial:

- Em um ambiente episódico, a experiência do agente é dividida em “episódios” disjuntos.
 - Um episódio não depende das ações executadas em episódios anteriores.
- Em ambientes sequenciais, a decisão atual pode afetar as decisões futuras.
 - Ações em curto prazo podem ter consequências a longo prazo.
- Ex:
 - » Jogo de Damas → Sequencial
 - » Táxi automatizado → Sequencial
 - » Jogo de palavras cruzadas → Sequencial
 - » Análise de imagens de satélite → Episódico

- Propriedades dos ambientes de tarefas/problemas:

- Agente único versus Multiagente:

- Ex:
 - » Jogo de Damas → Multiagente
 - » Táxi automatizado → Multiagente ou agente único
 - » Jogo de palavras cruzadas → Agente único
 - » Análise de imagens de satélite → Agente único

- Propriedades dos ambientes de tarefas/problemas:

- Estático versus Dinâmico:

- Se o ambiente pode ser mudado enquanto o agente atua ele será dinâmico, caso contrário estático.
- Se o ambiente não mudar com o passar do tempo, mas o nível de desempenho do agente se alterar, o ambiente é chamado de semidinâmico.
- Ex:
 - » Jogo de Damas → Estático
 - » Táxi automatizado → Dinâmico
 - » Jogo de palavras cruzadas → Estático
 - » Análise de imagens de satélite → Semidinâmico

- Faça a descrição dos agentes nos seguintes ambientes de tarefa:

Ambiente de tarefa	Medida de Desempenho	Ambiente	Sensores	Atuadores
Xadrez com relógio				
Pôquer				
Controlador de refinaria				

Ambiente de tarefa	Observável	Determinístico	Episódico	Estático	Discreto	Multiagente
Xadrez com relógio						
Pôquer						
Controlador de refinaria						

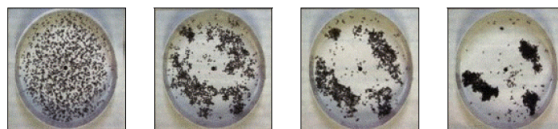
- Propriedades dos ambientes de tarefas/problemas:

- Discreto versus Contínuo:

- Se aplica ao **estado do ambiente**, ao modo como o **tempo** é tratado e ainda às **variáveis de percepção e ação** do agente.
- Ex:
 - » Jogo de Damas → Discreto
 - » Táxi automatizado → Contínuo
 - » Jogo de palavras cruzadas → Discreto
 - » Análise de imagens de satélite → Contínuo

Problema para Discussão

- Comportamento real observado:
 - Para limpar seus formigueiros, algumas espécies de formigas juntam corpos e partes de corpos de formigas mortas em regiões específicas do formigueiro.
 - Pequenos amontoados se formam e vão crescendo atraindo uma maior quantidade de corpos naquela região do espaço.



Problema para Discussão

- Desenvolva uma descrição do ambiente da tarefa:
 - Simular no computador o comportamento observado.

Agente	Medida de desempenho	Ambiente	Sensores	Atuadores

Problema para Discussão

- Este comportamento pode ser modelado utilizando duas regras simples:
 - Regra para **pegar** um item
 - Regra para **largar** um item
- Defina estas regras de forma a agrupar os itens mortos.
- Que tipo de problema do mundo real poderia ser resolvido inspirado neste simples modelo de um fenômeno natural?

Problema para Discussão

- Caracterize o ambiente simulado de acordo com as propriedades dadas e discuta cada uma das caracterizações.

Ambiente de tarefa	Observável	Determinístico	Episódico	Estático	Discreto	Multiagente

Problema para Discussão

- Caracterize o ambiente simulado de acordo com as propriedades dadas e discuta cada uma das caracterizações.

Ambiente de tarefa	Observável	Determinístico	Episódico	Estático	Discreto	Multiagente