

Universidade Federal do Amazonas
Mestrado e Doutorado Interinstitucional

Cap 2. Agentes

Aulas 05-06

Inteligência Artificial
2016/1

José Francisco de Magalhães Netto
jnetto@icomp.ufam.edu.br

Boa Vista, 12/04/2016

Roteiro

Informes

Envio de Transparências, Solicitação de
Instalação do SWI-Prolog e Apostila

Cap. 2 Agentes

Características dos Agentes

PEAS

Prolog

Características de Agentes

- Básicas
 - Pró-atividade
 - Atuam não somente em resposta ao ambiente – são orientados a objetivos
 - Interatividade
 - Se comunicam com outros agentes e com o ambiente
 - Adaptação
 - São capazes de modificar, em algum grau, o seu comportamento devido à mudanças do ambiente e de outros agentes

Características de Agentes

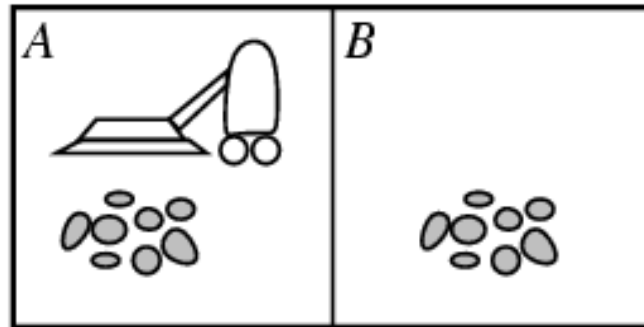
- Adicionais
 - Aprendizado
 - São capazes de modificar o seu comportamento baseados em sua experiência (não é necessariamente relacionado às mudanças no ambiente)
 - Racionalidade
 - São capazes de selecionar suas ações baseados em seus objetivos
 - Mobilidade
 - São capazes de se mover de um ambiente para outro

Características de Agentes

- Adicionais
 - Aprendizado
 - São capazes de modificar o seu comportamento baseados em sua experiência (não é necessariamente relacionado às mudanças no ambiente)
 - Racionalidade
 - São capazes de selecionar suas ações baseados em seus objetivos
 - Mobilidade
 - São capazes de se mover de um ambiente para outro

Atividade Didática I

- Problema do Aspirador de Pó



Análise iniciada no quadro-branco.

Atividade Didática I - Análise

Estado

Estado Inicial, Estado Final, Estados
Intermediários

Caminho entre o Estado Inicial e o Estado Final

Número de Estados

Fator de Ramificação

Atividade Didática I - Análise

Estado

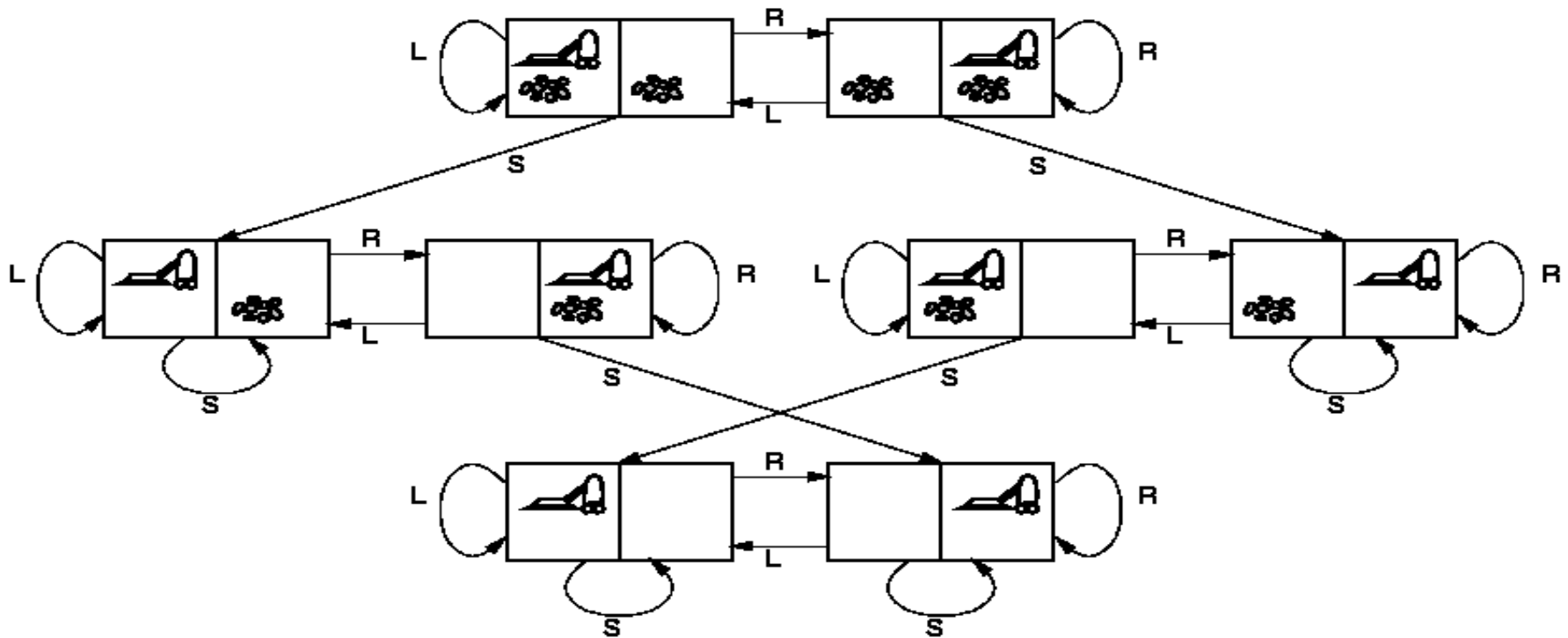
Estado Inicial, Estado Final, Estados
Intermediários

Caminho entre o Estado Inicial e o Estado Final

Número de Estados

Fator de Ramificação

Minimundo: aspirador de pó



Atividade Didática II

Um fazendeiro que foi ao mercado e comprou um lobo, um carneiro, e uma alface. No caminho para casa, o fazendeiro chegou à margem de um rio e arrendou um barco. Mas, na travessia do rio por barco, o agricultor poderia levar apenas a si mesmo e uma única de suas compras - o lobo, o carneiro, ou a alface.

- Se fossem deixados sozinhos em uma mesma margem, o lobo comeria o carneiro, e o carneiro comeria a alface.
- O desafio do fazendeiro é atravessar a si mesmo e as suas compras para a margem oposta do rio, deixando cada compra intacta. Como ele fará isso?

PEAS

- Ao projetar um agente, a primeira etapa deve ser sempre especificar o ambiente de tarefa.
 - **P**erformance = Medida de Desempenho
 - **E**nvironment = Ambiente
 - **A**ctuators = Atuadores
 - **S**ensors = Sensores

Exemplo de PEAS:

Motorista de Táxi Automatizado

- Medida de desempenho: viagem segura, rápida, sem violações às leis de trânsito, confortável para os passageiros, maximizando os lucros.
- Ambiente: ruas, estradas, outros veículos, pedestres, clientes.
- Atuadores: direção, acelerador, freio, embreagem, marcha, seta, buzina.
- Sensores: câmera, sonar, velocímetro, GPS, hodômetro, acelerômetro, sensores do motor, teclado ou microfone.

Exemplo de PEAS:

Sistema de Diagnóstico Médico

- Medida de desempenho: paciente saudável, minimizar custos, processos judiciais.
- Ambiente: paciente, hospital, equipe.
- Atuadores: exibir na tela perguntas, testes, diagnósticos, tratamentos.
- Sensores: entrada pelo teclado para sintomas, descobertas, respostas do paciente.

Exemplo de PEAS:

Robô de seleção de peças

- Medida de desempenho: porcentagem de peças em bandejas corretas.
- Ambiente: correia transportadora com peças; bandejas.
- Atuadores: braço e mão articulados.
- Sensores: câmera, sensores angulares articulados.

Exemplo de PEAS:

Instrutor de Inglês Interativo

- Medida de desempenho: maximizar nota de aluno em teste.
- Ambiente: conjunto de alunos.
- Atuadores: exibir exercícios, sugestões, correções.
- Sensores: entrada pelo teclado.

Propriedades de ambientes de tarefa

- **Completamente observável** (versus parcialmente observável)
 - Os sensores do agente dão acesso ao estado completo do ambiente em cada instante.
 - Todos os aspectos relevantes do ambiente são acessíveis.
- **Determinístico** (versus estocástico)
 - O próximo estado do ambiente é completamente determinado pelo estado atual e pela ação executada pelo agente.
 - Se o ambiente é determinístico exceto pelas ações de outros agentes, dizemos que o ambiente é estratégico.

Propriedades de ambientes de tarefa

- **Episódico** (versus sequencial)
 - A experiência do agente pode ser dividida em episódios (percepção e execução de uma única ação).
 - A escolha da ação em cada episódio só depende do próprio episódio.
- **Estático** (versus dinâmico)
 - O ambiente não muda enquanto o agente pensa.
 - O ambiente é semidinâmico se ele não muda com a passagem do tempo, mas o nível de desempenho do agente se altera.

Propriedades de ambientes de tarefa

- **Discreto** (versus contínuo)
 - Um número limitado e claramente definido de percepções e ações.
- **Agente único** (versus multi-agente)
 - Um único agente operando sozinho no ambiente.
 - No caso multi-agente podemos ter
 - Multi-agente cooperativo
 - Multi-agente competitivo

Propriedades de ambientes de tarefa

- **Agente único** (versus multi-agente)

- Um único agente operando sozinho no ambiente.

Lego Mindstorms nxt Rubik's cube solver mindcuber +building instruction HD

<https://www.youtube.com/watch?v=dreTvumjNyw>

- No caso multi-agente podemos ter

- Multi-agente cooperativo

Amazon warehouse robots

<https://www.youtube.com/watch?v=quWFjS3Ci7A>

- Multi-agente competitivo

RoboCup German Open 2015 Preliminaries: Nao-Devils vs. B-Human

<https://www.youtube.com/watch?v=kC959yoG9P0>