

**INSTITUTO DE PÓS GRADUAÇÃO – ICPG
GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Inteligência Artificial Aplicada a Sistemas de Informação

Prof. Msc. Saulo Popov Zambiasi
(saulopz@gmail.com)

Agentes Inteligentes

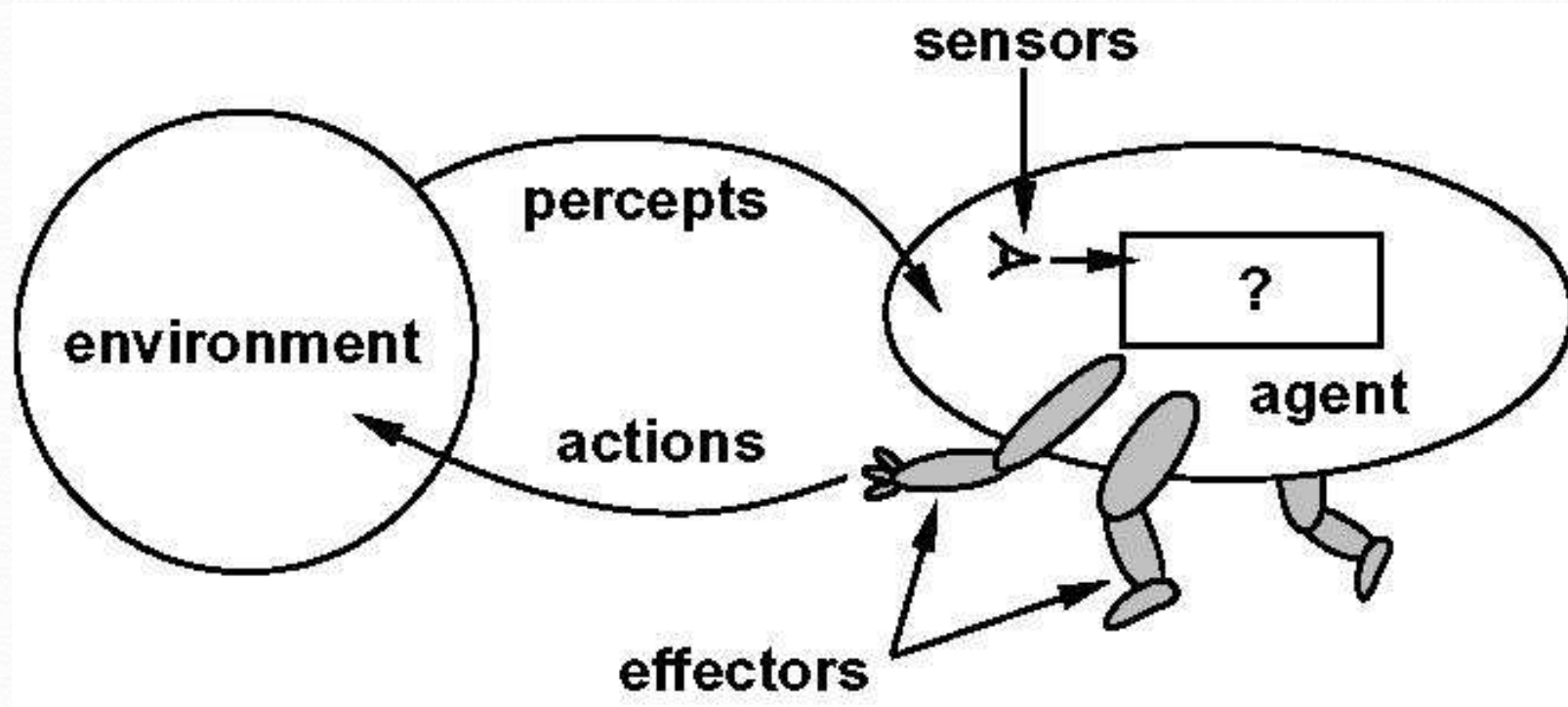
Conceitos, Arquitetura, comportamentos e comunicação.

Agentes

“um agente é tudo aquilo que pode perceber o ambiente em que se encontra, através de sensores, e agir sobre este ambiente por meio de atuadores”.

Russel & Norvig

Esquema do Agente



FONTE: Russel & Norvig

Conceitos de Agentes

Jackes Ferber:

“Um agente é um elemento físico ou virtual com capacidade de atuar em um ambiente. Este pode se comunicar com outros agentes, possui objetivos individuais de satisfação e sobrevivência, recursos próprios, é capaz de perceber o ambiente, possui habilidades, pode oferecer serviços, pode ser capaz de se reproduzir e seu comportamento tende a satisfazer seus objetivos”.

Conceitos de Agentes

Wooldridge:

*“Um **agente** é um sistema de computador situado em algum ambiente e com capacidade de ações autônomas neste ambiente. Este deve ser capaz de perceber o meio em que se encontra e responder satisfatoriamente as mudanças que ocorrem no mesmo para poder cumprir com seus objetivos com certa autonomia flexível. Os **agentes inteligentes** se distinguem pela capacidade de tomar iniciativas, a fim de satisfazer seus objetivos e pela aptidão de interagir com outros agentes e, possivelmente, com pessoas”.*

Agente Racional

“Um agente racional é aquele que para cada possível seqüência de percepção realiza uma ação que maximiza seu desempenho (mapeamento ideal), tendo como base evidências fornecidas pela seqüência de percepção e pelos conhecimentos previamente existentes no agente”.

Russel & Norvig

Agentes Autônomos

“Agentes autônomos trabalham em ambientes dinâmicos e imprevisíveis, interpretando as informações obtidas pelos sensores e atuando, como resposta, no ambiente.”

“O grau de autonomia de um agente está relacionado à capacidade de decidir por si só como relacionar as informações dos sensores com seus atuadores para atingir seus objetivos e satisfazer suas motivações”.

Arquitetura do Agente

- **Agentes Reativos:**
 - Recebem as entradas por seus sensores;
 - Avaliam as entradas com um conjunto de regras;
 - Geram uma ação no ambiente através dos atuadores.
- **Agentes com Estados Internos:**
 - Possuem uma representação interna do ambiente;
 - Percebem a evolução do ambiente.

Arquitetura do Agente

- **Agentes Baseados em Objetivos:**
 - Possuem uma descrição do estado atual;
 - Possuem um ou mais objetivos a seguir;
 - Podem combinar as informações do objetivo com os resultados das possíveis ações que levam ao objetivo;
 - Podem utilizar métodos de busca e planejamento.
- **Agentes Baseados em Utilidades:**
 - Possuem uma função que faz o mapeamento de um estado real, descrevendo o grau de “felicidade” associado;
 - Utilizam decisões racionais quando o objetivo possui problemas ou há objetivos conflitantes.

Tipos de Agentes

- Software X Hardware
- Estacionário X Móveis
- Persistentes X Temporários
- Reativos X Cognitivos

Comunicação dos Agentes

“A comunicação é a troca intencional de informação causada pela produção e pela percepção de sinais extraídos de um sistema compartilhado de sinais convencionais”.

Russel & Norvig.

Comunicação dos Agentes

- Comunicam-se com outros agentes para:
 - Trocar informações;
 - Saber o que está acontecendo no ambiente.
- Vários agentes podem trabalhar para um só objetivo;
- Quebrando o problema em partes menores;
- Soluções simplificadas para solucionar o problema maior.

Comunicação dos Agentes

- Métodos para Influenciar intencionalmente ações de outros agentes:
 - Modificando o ambiente em que o outro agente reage.
Ex: realocar blocos;
 - Se comunicando com o outro agente;
- Tipos de mensagens (Huhns, 1999):
 - Perguntas;
 - Declarações.

Comunicação dos Agentes

- Tipos de mensagens (Russel & Norvig):
 - Informação;
 - Pergunta;
 - Resposta;
 - Requisição ou Comando;
 - Promessa;
 - Reconhecimento;
 - Compartilhamento.
- Protocolo binário ou n-ário.

**INSTITUTO DE PÓS GRADUAÇÃO – ICPG
GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Inteligência Artificial Aplicada a Sistemas de Informação

Prof. Msc. Saulo Popov Zambiasi
(saulopz@gmail.com)