




Inteligência Artificial




(IA 1 – Os 8 A's)

Fernando Buarque de Lima Neto, PhD




 Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

Tópicos




1. Anima
2. Animal
3. Artificial
4. Automatic
5. Adapting
6. Aprendizagem (Learning)
7. Artificial Intelligence
8. Agents (Kinds and Aspects)




 Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Anima




- the feminine component of the unconscious male psyche and inner counterpart to the persona. (Analytical Psychology).
- *Anima* is also the Italian word for *soul*. (Wikipedia)




 Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Artificial




- Not arising from natural growth or characterized by vital processes (www.cogsci.princeton.edu/cgi-bin/webwn)
- Made by a human being, not by nature; not natural (www.nasaexplores.com/lessons/02-030/k-4_glossary.html)




 Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Automatic




- self-operating machine or automaon
 - Machine is any mechanical or electrical device that transmits or modifies energy to perform or assist in the performance of tasks.
 - Automaton is a self-operating machine




 Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Adapting

- Poorly-adapting 'X' will be forced out by better-adapting 'Y': "killed" by the competition (*Survival of the fittest*)
- Adapting is mostly a learning advantage, but has a serious drawback: habits disappear as they adapt to run in the background




 Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Aprendizagem (Learning)

- The classic definition of learning is: a CHANGE in behavior as a result of experience or practice.
- A newer definition with a cognitive orientation is that learning is the acquisition of knowledge.
- The two definitions are similar, but not equivalent, because knowledge acquisition does not always lead to behavioral change.

PS: Education is the conscious attempt to promote learning in others.

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



Artificial Intelligence

- **Artificial intelligence**, also known as **machine intelligence**, is defined as intelligence exhibited by anything manufactured (i.e. artificial) by humans or other sentient beings or systems (should such things ever exist on Earth or elsewhere).

PS: **Intelligence** is a general mental capability that involves the ability to reason, plan, solve, think abstractly, comprehend ideas and language, and **learn**.

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



A seguir

- Vamos ler o artigo de Allan Turing: "On Computer Machinery and Intelligence" publicado na década de 1950. Os objetivos são buscar respostas para:
 - O quê é inteligência?
 - O quê são sistemas inteligentes (o quê estes devem possuir)?

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



Agents (Intelligent)

"ingredientes" de um Agente inteligente:

- Mecanismos de percepção
- Mecanismo de aprendizado
- Representação do conhecimento
- Função objetivo

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



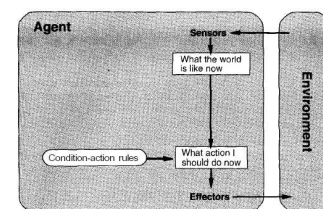
Parte 5

Tipos de Agentes

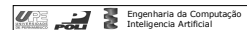
© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



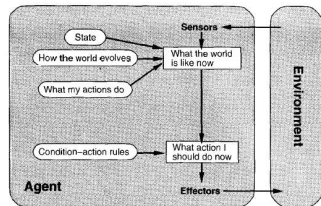
Agentes reativos simples



© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



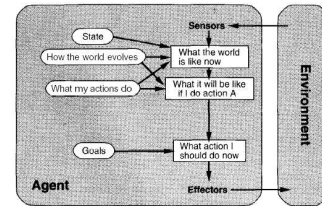
Agentes reativos (por modelos)



© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

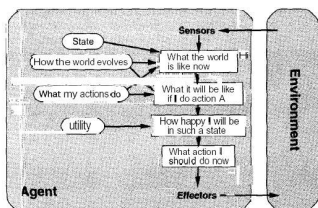
Agentes racionais (por objetivo)



© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

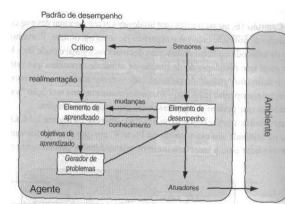
Agentes racionais (por utilidade)



© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

Agentes (com aprendizagem)



© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

Tipos de Agentes - resumo

- Reativos – respondem a percepções
- Reativos (por modelos) – mantêm o estado interno para aspectos não percebidos
- Objetivos – procuram atingir alvos
- Utilidade – tentam maximizar suas expectativas
- Agentes com aprendizagem possuem melhores performances

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

Parte 4

Aspectos e Ambientes

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

Engenharia da Computação
Inteligência Artificial

Aspectos

- Performance
- Environment
- Actuators
- Sensors

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



Aspectos

Tipo de agente	Medida de desempenho	Ambiente	Atuadores	Sensores
Sistema de diagnóstico médico	Paciente saudável, minimizar custos, processos judiciais	Paciente, hospital, equipe	Exibir perguntas, testes, diagnósticos, tratamentos, indicações	Entrada pelo teclado para sintomas, descobertas, respostas do paciente
Sistema de análise de imagens de satélite	Definição correta da categoria da imagem	Link de transmissão de satélite em órbita	Exibir a categorização da cena	Arrays de pixels em cores
Robô de seleção de peças	Porcentagem de peças em bandejas corretas	Correia transportadora com peças; bandejas	Braço e mão articulados	Câmera, sensores angulares articulados
Controlador de refinaria	Maximizar pureza, rendimento, segurança	Refinaria, operadores	Válvulas, bombas, aquecedores, mostradores	Sensores de temperatura, pressão, produtos químicos
Instrutor de inglês interativo	Maximizar nota de aluno em teste	Conjunto de alunos, testes de agência	Exibir exercícios, sugestões, correções	Entrada pelo teclado

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



Ambientes

- Observável compl. X parcialmente
- Determinístico x estocástico
- Episódico x sequencial
- Estático x dinâmico
- Discreto x contínuo
- Agente único x multiagente
(Competitivo x colaborativo)

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD



Ambientes

Ambiente de tarefa	Observável	Determinístico	Episódico	Estático	Discreto	Agentes
Jogo de palavras cruzadas	Completamente	Determinístico	Sequencial	Estático	Discreto	Único
Xadrez com um relógio	Completamente	Estratégico	Sequencial	Semi	Discreto	Multi
Pôquer	Parcialmente	Estratégico	Sequencial	Estático	Discreto	Multi
Gamão	Completamente	Estocástico	Sequencial	Estático	Discreto	Multi
Direção de táxi	Parcialmente	Estocástico	Sequencial	Dinâmico	Contínuo	Multi
Diagnóstico médico	Parcialmente	Estocástico	Sequencial	Dinâmico	Contínuo	Único
Análise de imagens	Completamente	Determinístico	Episódico	Semi	Contínuo	Único
Robô de seleção de peças	Parcialmente	Estocástico	Episódico	Dinâmico	Contínuo	Único
Controlador de refinaria	Parcialmente	Estocástico	Sequencial	Dinâmico	Contínuo	Único
Instrutor interativo de inglês	Parcialmente	Estocástico	Sequencial	Dinâmico	Discreto	Multi

© Fernando Buarque de Lima Neto, PhD

