



REPÚBLICA DE ANGOLA
INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO MARAVILHA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

UNIDADE I: INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

•Sumário:

- Definição
- Abordagens da Inteligência Artificial
- Bases da Inteligência Artificial
- Evolução histórica



OBJECTIVOS

- Adquirir uma noção acerca da Inteligência Artificial (IA), suas bases, história e áreas de actuação;
- Explicar as diferentes abordagens da IA;
- Mencionar algumas aplicações representativas do estado da arte na matéria de IA.



CONTEXTUALIZAÇÃO

- Inteligência Artificial está relacionada com a transferência para as máquinas de recursos relacionados com a inteligência



Fonte imagem: <http://www.crystalinks.com/glassmanthinking.jpg>



INTELIGÊNCIA

- Conceito complexo, difícil encontrar uma definição universalmente aceita
- Em geral está relacionada com a capacidade de:
 - Resolver problemas complexos
 - Fazer generalizações
 - Estabelecer relações
 - Análise e síntese
 - Percepção
 - Compreensão e aprendizagem



Fonte imagem: <http://www.learning-mind.com/wp-content/uploads/2014/03/artificial-intelligence.jpg>



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

| | Humano | Racionalmente |
|--------|--|---|
| Pensar | Sistemas que pensam como humanos | Sistemas que pensam racionalmente |
| Actuar | Sistemas que actuam como humanos | Sistemas que actuam racionalmente |

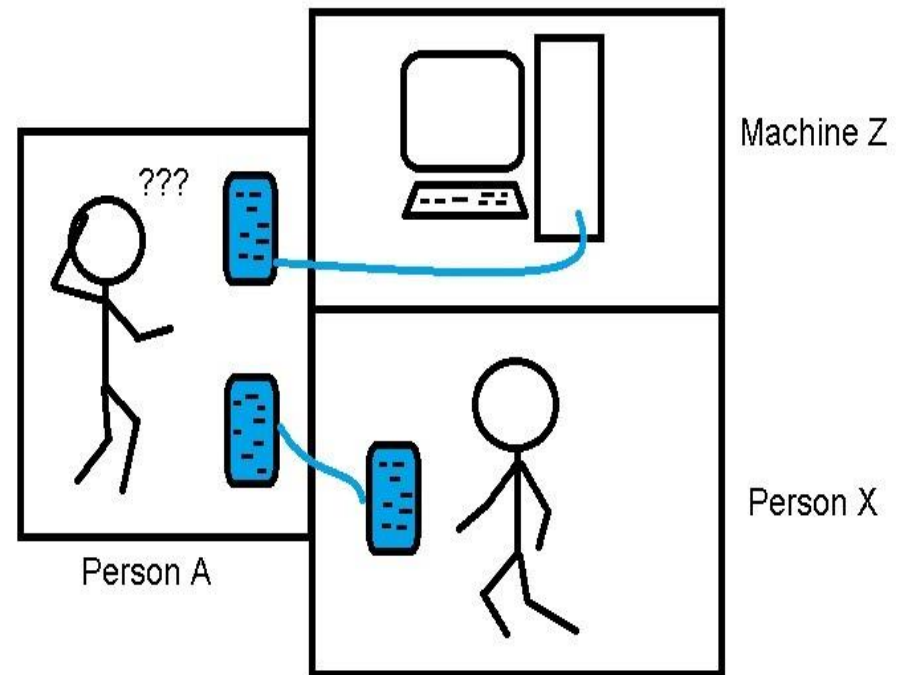


INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



ACTUAR COMO HUMANOS: TESTE DE TURING

- O objectivo é construir um sistema que **passe por um ser humano...**
- Sistema inteligente => passar o teste de Turing



O teste foi introduzido por Alan Turing em seu artigo de 1950 “Computing Machinery and Intelligence”

ACTUAR COMO HUMANOS: TESTE DE TURING

- Capacidades necessárias
 - Processamento de linguagem natural, representação do conhecimento, raciocínio, aprendizagem...



PENSAR COMO HUMANOS: CIÊNCIAS COGNITIVAS

- Para se perceber como pensam os humanos é necessário **mergulhar** na mente dos humanos
- Pretende estabelecer uma **teoria** acerca do funcionamento da mente, Introspecção, experiências psicológicas
- Modelos computacionais criados a partir da teoria (Ciências Cognitivas, Neurociência Cognitiva).



PENSAR RACIONALMENTE: LEIS DO PENSAMENTO

- Leis do pensamento racional fundamentadas na Lógica
- A lógica formal constitui a base dos sistemas inteligentes
- Problemas:
 - Nem todo comportamento inteligente pode ser formalizado através da lógica
 - Há uma grande distância entre a capacidade teórica da lógica e a sua realização prática



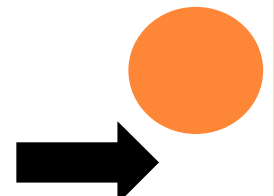
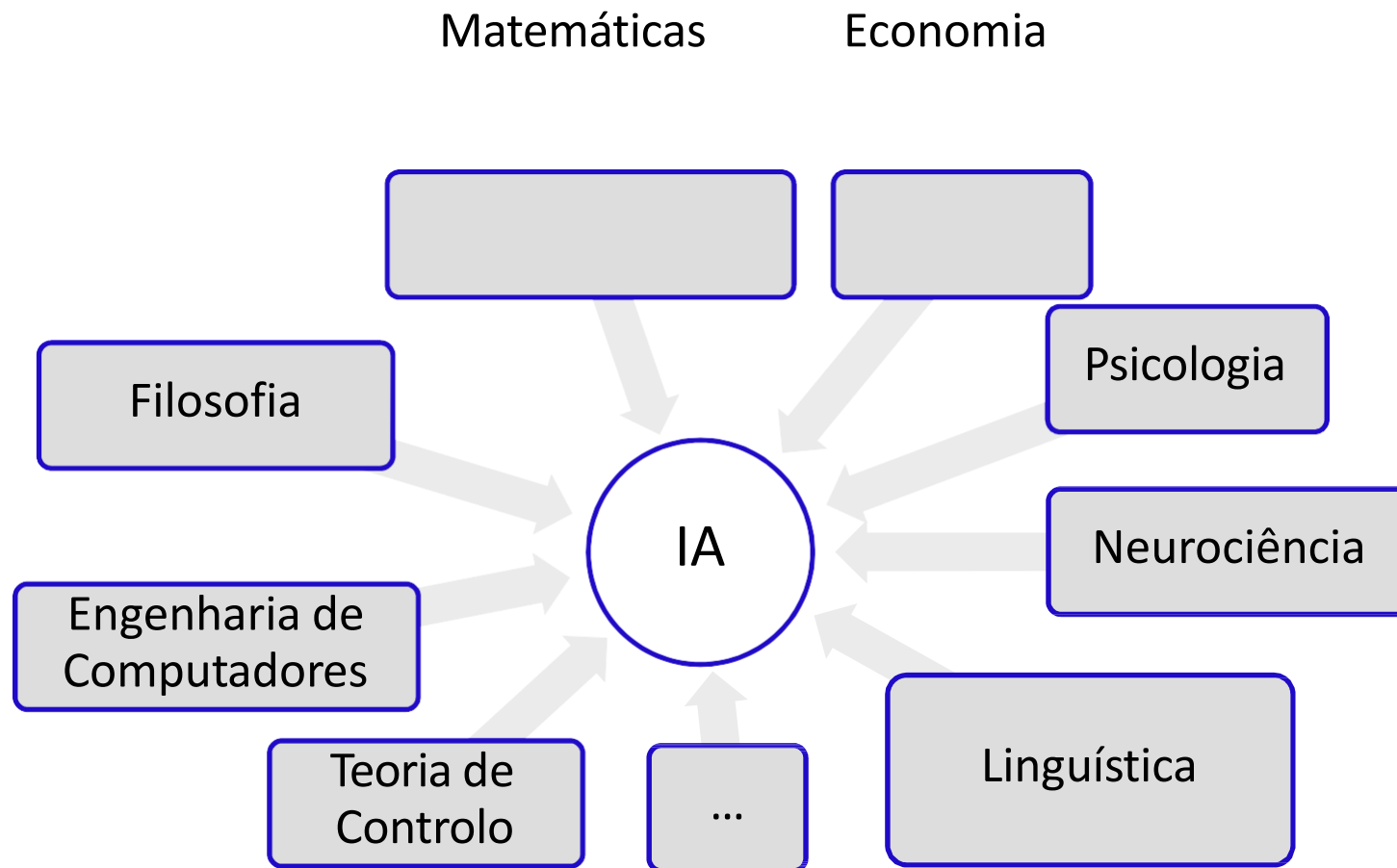
ACTUAR RACIONALMENTE: AGENTES RACIONAIS

- Actuar racionalmente => **tomar a decisão correcta**
- **Decisão correcta:** aquela que maximiza a expectativa de alcançar um objectivo, dada a informação disponível.
- Centrado no paradigma do agente
 - Entidade que **percebe** e **actua**, de acordo ao **ambiente** em que se encontra.



BASES DA IA

Área multidisciplinar; relacionadas a inteligência artificial:



BASES DA IA

| | |
|----------------------------|--|
| Filosofia | Lógica, raciocínio, mente como sistema físico, fundamentos de aprendizagem, linguagem, racionalidade |
| Matemática | Representação formal e algoritmos, provas, computação, probabilidades |
| Economia | Utilidade, teoria da decisão, investigação operacional |
| Neurociência | Componente física da actividade mental |
| Psicologia | Adaptação, percepção e controlo motor, técnicas experimentais |
| Engenharia de Computadores | Computadores eficientes, implementação de algoritmos |
| Teoria do Controlo | Estabilidade, desenho de agentes óptimos simples |
| Linguística | Representação do conhecimento, gramática |



HISTÓRIA

| | |
|-----------|--|
| 1943 | McCulloch & Pitts: modelo do cérebro usando um circuito booleano |
| 1950 | Artigo de Turing “Computing Machinery and Intelligence” |
| 1950s | Primeiros sistemas de IA, incluindo jogos de xadrez de Samuel, demonstrador de teoremas de Newell & Simon... |
| 1956 | Encontro de Dartmouth: adoção do nome “Inteligência Artificial” |
| 1965 | Algoritmo completo para raciocínio lógico de Robinson |
| 1966 – 74 | IA descobre a complexidade computacional Investigação sobre Redes Neurais quase desaparece |
| 1969 – 79 | Primeiros Sistemas Baseados em Conhecimento |
| 1980 – 88 | Explosão da indústria de Sistemas Especialistas |
| 1987 – | IA como ciência |
| 1995 – | Agentes inteligentes |



RESULTADOS DA I.A

- E a actualidade?
 - Robots autónomos da NASA navegando na superfície de Marte
 - Deep Blue venceu o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov em 1997
 - Controlo autónomo de veículos automóveis e aviões
 - Programas de diagnóstico médico capazes de tomar decisões ao nível de altos peritos



Fonte imagem: <http://cdn2.ubergizmo.com/wp-content/uploads/2012/05/curiosity-mars-rover-painting.jpg>



RESULTADOS DA I.A

- E a actualidade?
 - Robots assistentes em microcirurgia



Fonte imagens:

http://news.bbcimg.co.uk/media/images/66063000/jpg/_66063390_surg3.jpg h

http://parkridgeeasthospital.com/util/images/da_Vinci_Si_OR_Trio.jpg



BIBLIOGRAFIA

- Russell & Norvig, cap. 1
- Costa, E. e Simões, A., Inteligência Artificial Fundamentos e Aplicações, pg. 1 – 9, 22 – 28
- Palma Méndez & Marín Morales, Cap. 1

