

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

AULA 01 - INTRODUÇÃO

Profª Maria Adelina Raupp Sganzerla
masganzerla@gmail.com
Gravataí – 2017/2

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- Definição
- O que é Inteligência
- Teste de Turing
- Breve histórico
- Áreas da Inteligência Artificial
- Vamos estudar!



ALGUMAS PERGUNTAS



- O que é inteligência?
- Qual o pré requisito para uma entidade (humana ou não) ser considerada inteligente?
- Então o que é inteligência artificial?
- O que é racionalidade?
 - Um sistema é racional se “**faz tudo certo**”, com os dados que possui (inteligência ideal)



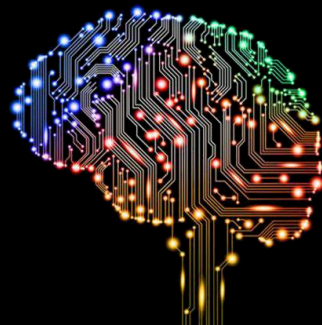
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- Inteligência Artificial, no geral refere-se a dois conceitos:
 - Inteligência
 - Dispositivo artificial



TENTATIVA DE DEFINIÇÃO: INTELIGÊNCIA

- In.te.li.gên.cia (Dicionário Michaelis) sf (lat intelligentia)
1. Faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; entendimento, intelecto.
 2. Compreensão, conhecimento profundo.



TENTATIVA DE DEFINIÇÃO: INTELIGÊNCIA

- A Inteligência Artificial pode ser definida como o ramo da ciência da computação que se ocupa da automação do comportamento inteligente.
- O problema de definir o campo inteiro da inteligência artificial é semelhante ao de definir a própria inteligência.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (DEFINIÇÕES)

- Sistemas que pensam como seres humanos:
 - “A **automação de atividades que nós associamos com o pensamento humano** (e.g., tomada de decisão, solução de problemas, aprendizagem, entre outros.)” (1950-1960)
- • Sistemas que pensam racionalmente:
 - “O estudo das **faculdades mentais através do uso de modelos computacionais**” (1960-1970)



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- Sistemas que atuam como seres humanos:
 - “A arte de criar máquinas que realizam funções que requerem inteligência quando realizadas por pessoas.” (1950-1970)
- Sistemas que atuam racionalmente:
 - “O ramo da Ciência da Computação que estuda a automação de comportamento inteligente.”

EM SÍNTESE

- Surgiu nos anos 1950
- Objetivo: desenvolver sistemas para realizar tarefas que, no momento
 - São melhor realizadas por seres humanos que por máquinas, ou
 - Não possuem solução algorítmica viável pela computação convencional

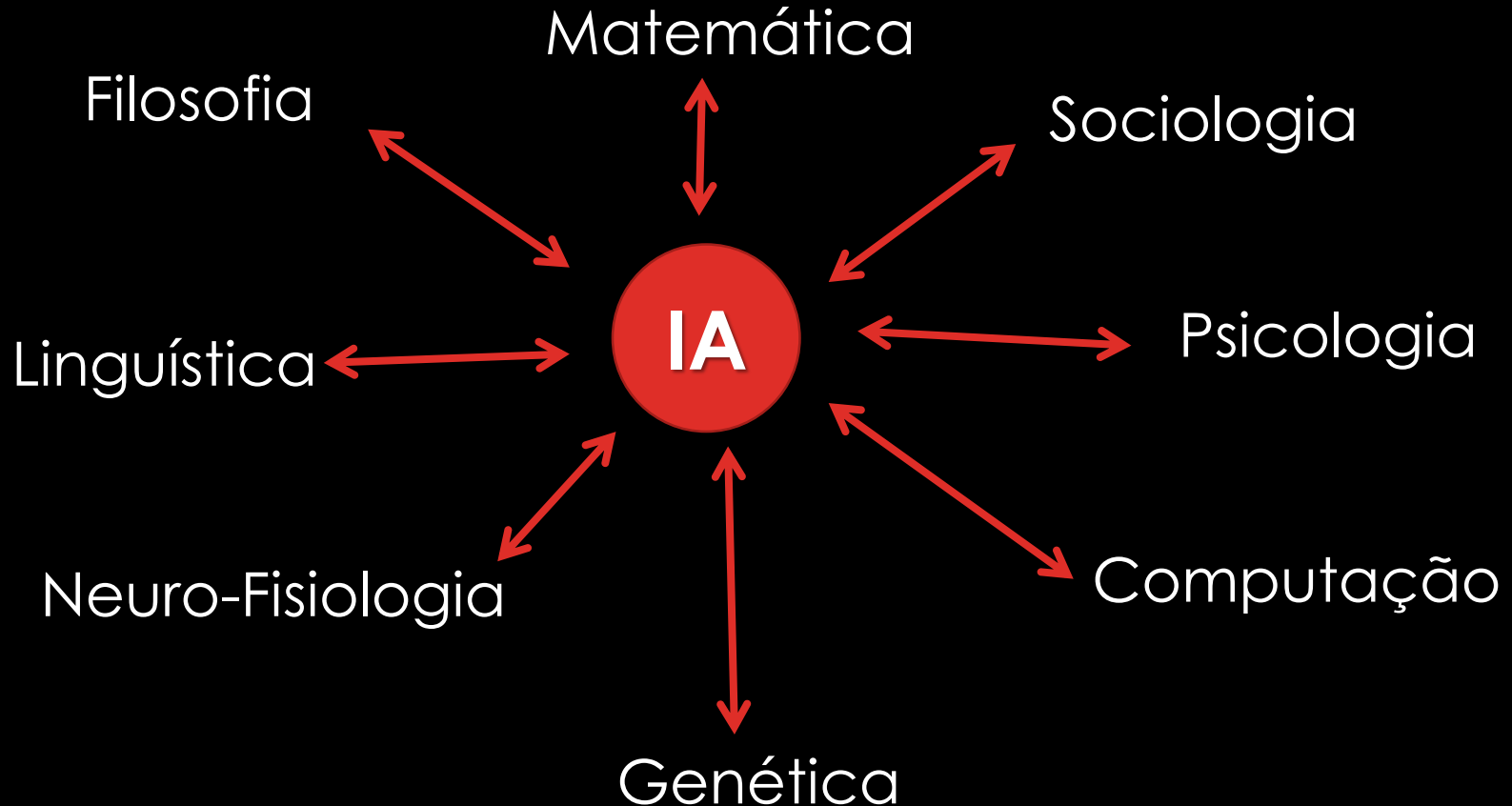
Problemas que não possuem uma solução algorítmica

IA



Problemas solúveis por seres humanos

INTERAÇÃO COM OUTRAS DISCIPLINAS / ÁREAS DE CONHECIMENTO



RESUMINDO AS 4 ABORDAGENS EVOLUÇÃO PARA O CONCEITO DE AGENTES INTELIGENTES



APLICAÇÕES DA IA

- Matemática:
 - Demonstrações de teoremas
 - Resolução simbólica de equações
 - Geometria
 - ...
- Pesquisa operacional:
 - Otimização e busca heurística em geral
- Jogos:
 - Xadrez
 - Damas
 - ...

APLICAÇÕES DA IA

- Processamento de Linguagem Natural:
 - Tradução automática
 - Verificadores ortográficos e sintáticos
 - Interfaces para Banco de Dados
 - ...
- Sistemas Tutores:
 - Modelagem do aluno
 - Escolha de estratégias pedagógicas
 - ...
- Percepção:
 - Visão
 - Tato
 - Audição
 - Olfato
 - paladar
 - ...

APLICAÇÕES DA IA

- Robótica (Software e Hardware):
 - Manipulação
 - Navegação
 - Monitoramento
 - ...
- Sistemas Especialistas: atividades que exigem conhecimento especializado e não formalizado
 - Tarefas: diagnóstico, previsão, monitoramento, análise, planejamento, projeto, entre outros
 - Áreas: medicina, finanças, engenharia, química, indústria, arquitetura, arte, computação, ...

APLICAÇÕES DA IA

- Computação:
 - Engenharia de Software (sobretudo na web)
 - Programação automática
 - Interfaces adaptativas
 - Banco de dados dedutivos e ativos
 - Mineração de dados
 - Sistemas distribuídos
 - ...

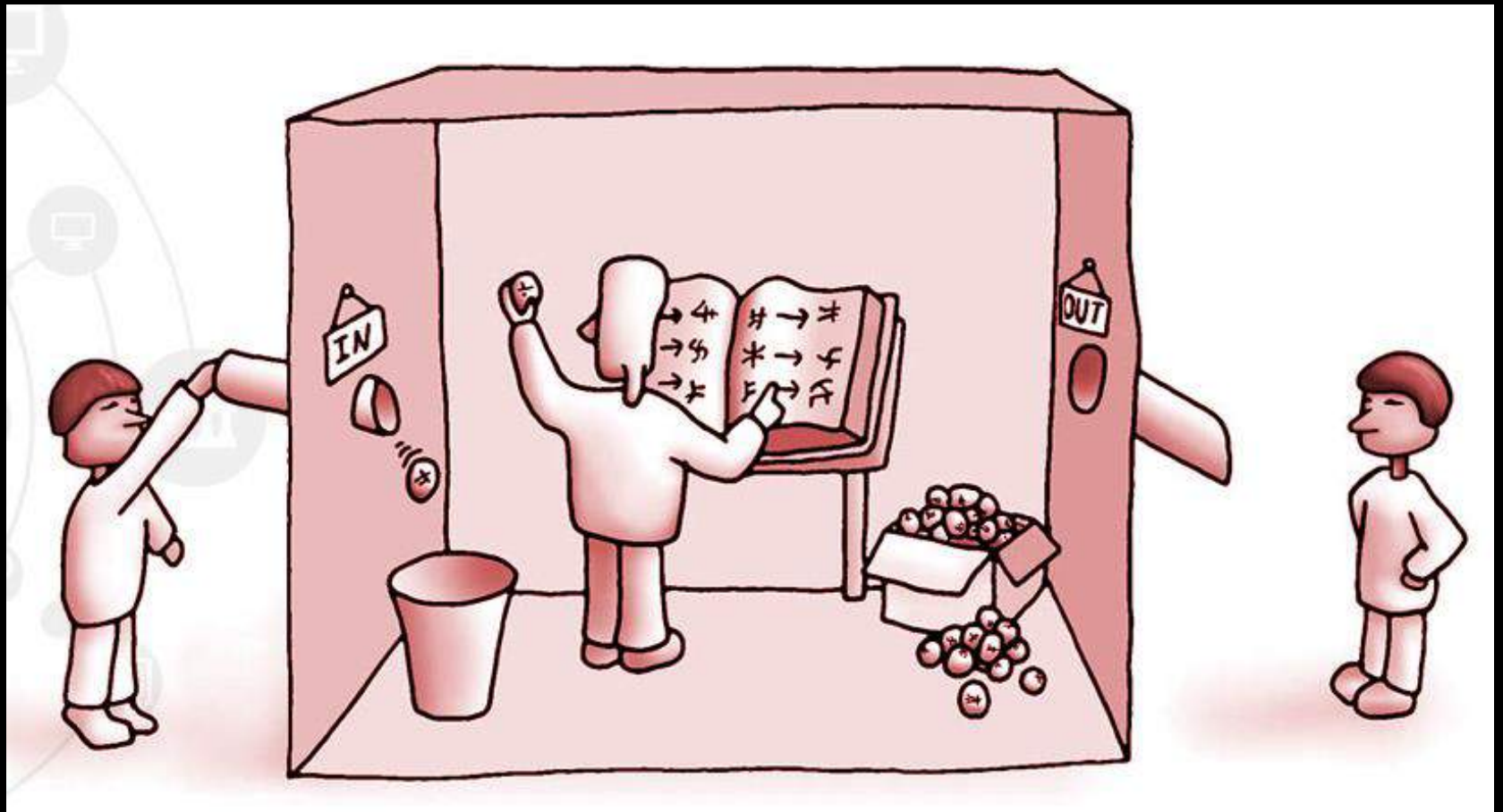
PARADIGMAS DE RACIOCÍNIO

- Simbólico: metáfora linguística
 - Exemplo: sistemas de produção, agentes, ...
- Conexionista: metáfora cerebral
 - Exemplo: redes neurais
- Evolucionista: metáfora da natureza
 - Exemplo: algoritmos genéticos, vida artificial
- Estatístico/Probabilístico
 - Exemplo: Redes Bayesianas, sistemas difusos

ABORDAGENS ASSUMIDAS PELA IA

- Alguns dizem que IA é desenvolver sistemas que são tão inteligentes quanto humanos (abordagem cognitiva)
- Alguns dizem respeito ao Teste de Turing, desafiando a inteligência humana (jogo da imitação)
- Alguns se baseiam em descrição de lógica e regras do pensamento, com ênfase em mecanismos de inferência.
- Outros discutem sobre agentes inteligentes (máquinas que agem racionalmente, com foco em como o agente age e não tanto como ele infere).

ARGUMENTO DO QUARTO CHINÊS



ARGUMENTO DO QUARTO CHINÊS

- Uma pessoa que **não sabe chinês se encontra dentro** de um quarto que só tem uma abertura e diversos livros em chinês
 - Nesta abertura passam papéis com símbolos indecifráveis. A pessoa dentro da sala não entende o significado, mas acha equivalência dos termos nos livros e retorna as respostas
 - Do exterior percebemos um sistema que está recebendo a entrada na forma de instruções em chinês e está gerando respostas em chinês, que são sem dúvida “inteligentes”.
 - Do interior, a pessoa não entende chinês e não está havendo nenhuma compreensão do que se está fazendo (não há semântica)
- Presunção de que a sintaxe (gramática) não é garantia de existência da semântica (sentido).

ARGUMENTO DO QUARTO CHINÊS

Leg / Sub - Luc Anderssen

VÍDEO – ROBÔS

Which one is the Best?

"write in comments"

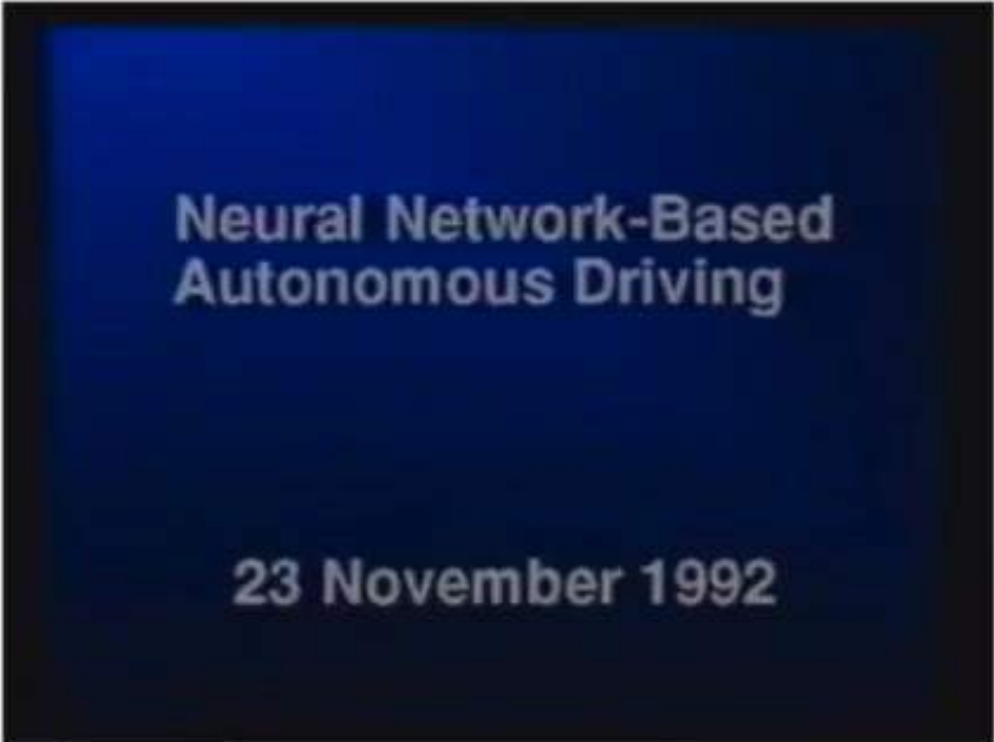
<https://www.youtube.com/watch?v=S5AnWzjHtWA>

ROBÔS HUMANOIDES



ALVINN: CARRO AUTÔNOMO

ALVINN (Autonomous Land Vehicle in a Neural Network – veículo terrestre autônomo em uma rede neural) que foi criado em 1989 na universidade de Carnegie Mellon nos Estados Unidos



Neural Network-Based
Autonomous Driving

23 November 1992



TOYOTA - TÓQUIO

APLICAÇÕES DA IA

Direção Autônoma

O Toyota Prius modificado pelo Google usa um conjunto de sensores para circular nas estradas públicas sem um motorista. Outros componentes incluem um receptor GPS e um acelerômetro.

LIDAR

Um sensor giratório no teto sonda mais de 60 metros em todas as direções para gerar um mapa tridimensional preciso ao redor do carro.

VÍDEO-CÂMERA

Uma câmera montada próxima ao retrovisor detecta semáforos e ajuda os computadores de bordo do carro a reconhecer obstáculos móveis como pedestres e ciclistas.



RADAR

Quatro radares automotivos padrão, três frontais e um traseiro, ajudam a determinar a posição de objetos distantes.

ESTIMADOR DE POSIÇÃO

Um sensor montado na roda traseira esquerda mede pequenos movimentos feitos pelo carro e ajuda a localizar precisamente sua posição no mapa.

