

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica
Inteligência Artificial

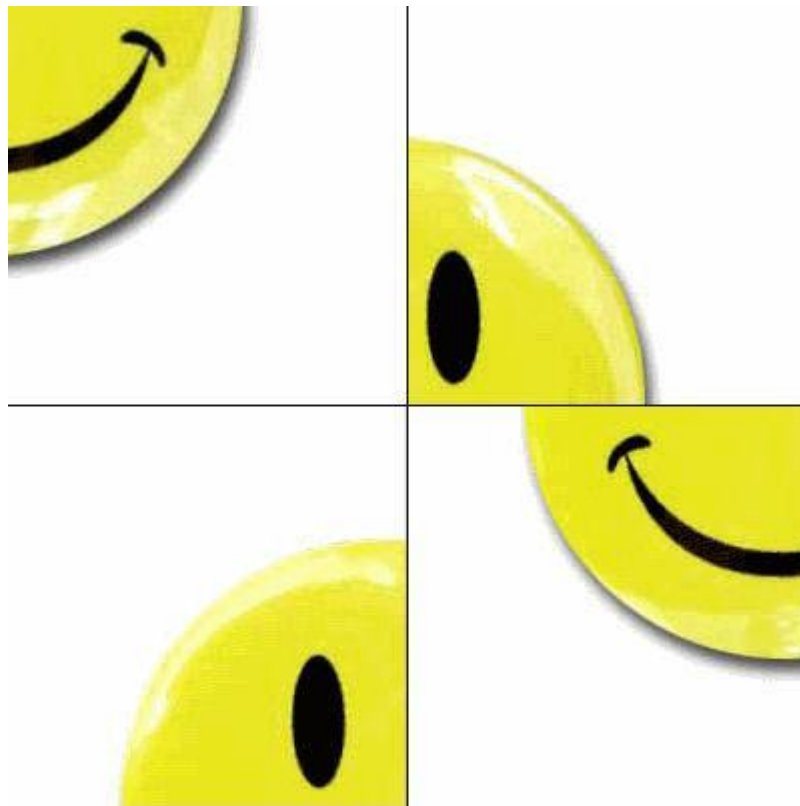
Capítulo 1 – Introdução à Inteligência Artificial

Prof. Dr. Elton Alves

Motivação (Quebra cabeças)

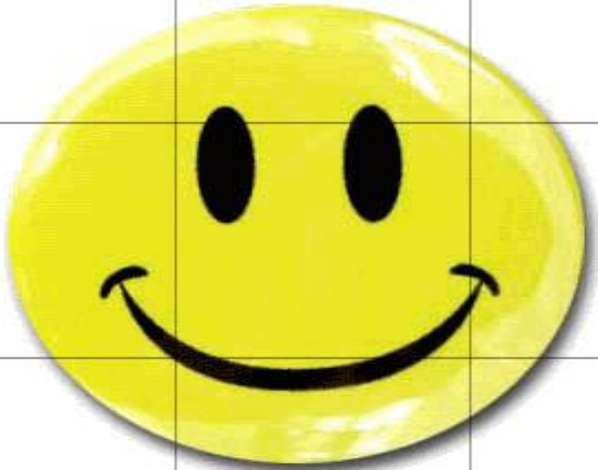


Motivação (2x2)



24 combinações
possíveis

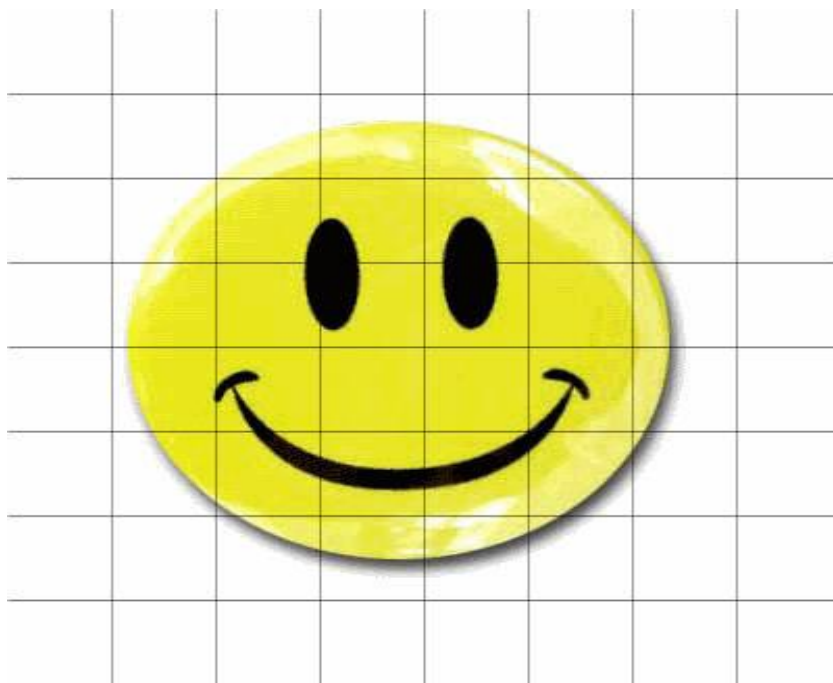
Motivação (3x3)



362.880

**combinações
possíveis**

Motivação (8x8)



1.2688×10^{89}
combinações
possíveis

Motivação (8x8)

1.2688×10^{89} de combinações

Testando um bilhão de combinações por segundo,
cerca de **4×10^{69} milênios...**

Motivação

Então, por que é que nós humanos, podemos resolvê-lo muito mais rápido?

Porque utilizamos conhecimento do problema de forma inteligente.

Motivação

- Podemos programar um computador para utilizar conhecimento de um problema de forma inteligente?

O que é IA

- **IA está nos jornais.**
- **IA está em filmes (A.I., I Robot, 2001...).**
- **IA está nas artes (e.g., Computing Culture - Media Lab MIT).**
- **IA é um dos assuntos científicos mais atraentes para o leigo em toda a Ciência.**
- **IA é de interesse multidisciplinar: de Engenharia `a Psicologia...**
- **Muito aplicada na Pandemia – Modelos preditores e etc.**
- **Fala-se muito de IA, mas. . . o que é IA?**

Primeira discursão

O que é IA?

- 1. Pensar como humanos**
- 2. Pensar de forma racional**
- 3. Agir como humanos**
- 4. Agir de forma racional**

O que é a Inteligência Artificial?

❑ O que corresponde o “termo artificial”:

○ É tudo aquilo feito pelo homem (não natural).

○ Exemplos:



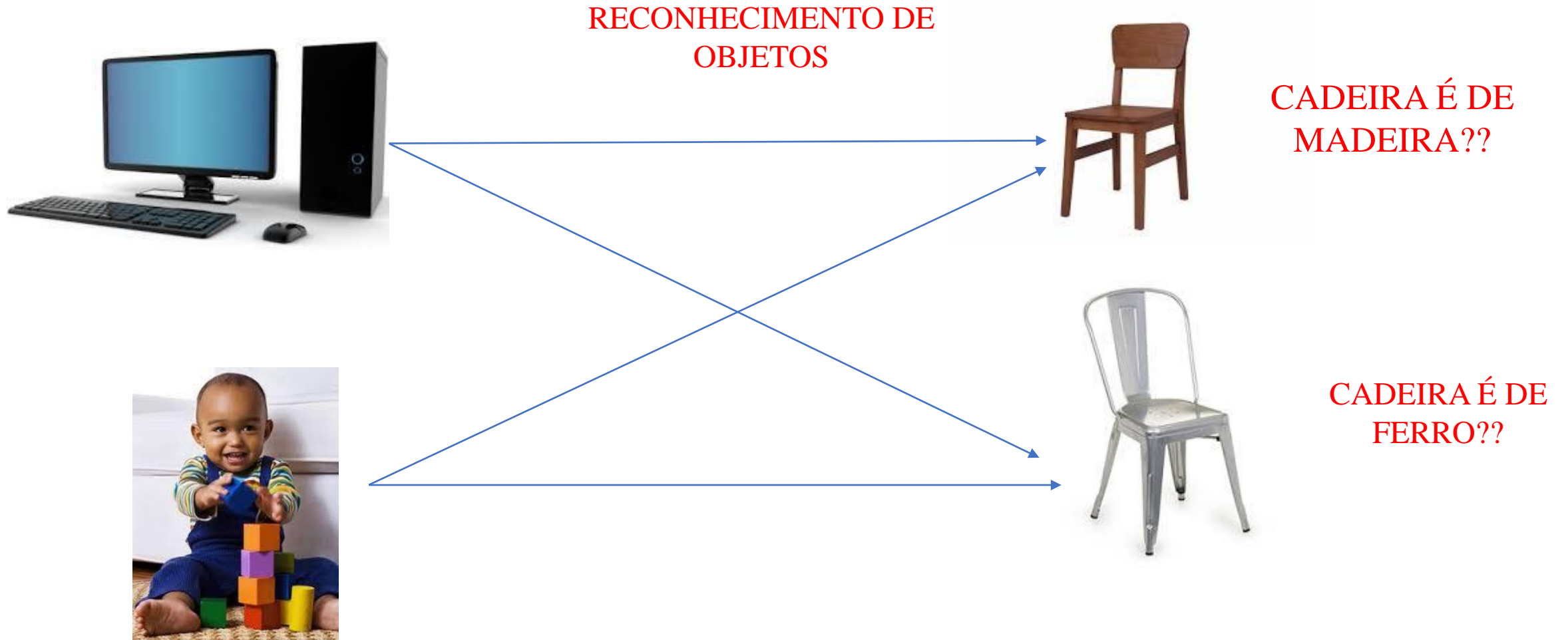
Segunda
discursão

O que é a Inteligência Artificial?

□ É o termo “Inteligência”?

- Habilidade de realizar, de forma eficiente, uma determinada tarefa.
- Aquilo que permite ao ser humano escolher entre uma coisa e outra.

O que é a Inteligência Artificial?



O que é a Inteligência Artificial?

□ Conclusão:

- Tem como objetivo implementar numa máquina a possibilidade de realizar tarefas que uma criança é capaz de realizar, mais o mais poderoso dos supercomputadores ainda não.

Algumas definições de IA

- *“IA é o estudo dos sistemas que agem de um modo que a um observador qualquer pareceria ser inteligente”.*

OBS: Técnicas de IA em muitos casos são utilizadas para solucionar problemas relativamente simples ou problemas mais complexos.

Algumas definições de IA

“ Inteligência Artificial envolve utilizar métodos baseados no comportamento inteligente humano e outros animais para solucionar problemas complexos”

IA Forte e IA Fraca

□ Há duas escolas de IA, totalmente diferentes:

○ IA Forte:

- Essa é a opinião de que um computador suficientemente programado seria realmente inteligente e pensaria da mesma maneira que um humano.

○ IA Fraca:

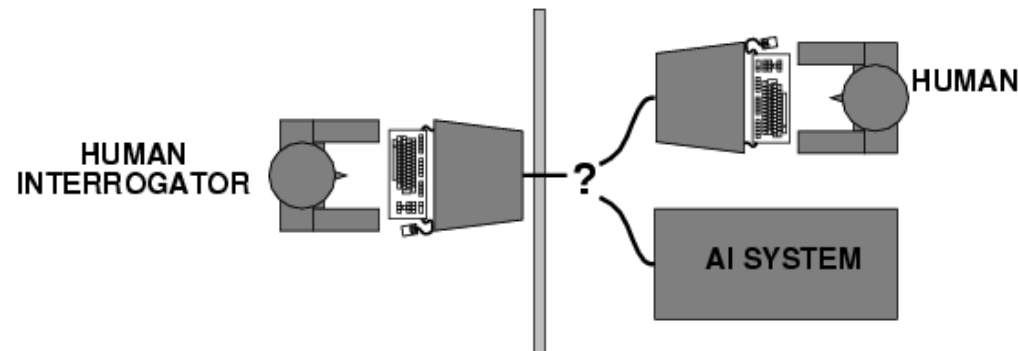
- Esse é o uso de métodos modelados em comportamento inteligente para tornar os computadores mais eficientes na solução de problemas.

IA Forte e IA Fraca

- Este curso é está relacionada a IA fraca
- Atualmente, a IA forte é material de ficção científica, embora muitos acreditem que as máquinas serão realmente capazes de pensar de verdade em algum momento no futuro.

Agindo de forma humana: Teste de Turing

- Turing em 1950 propôs o famoso Teste de Turing no artigo “Computing machinery and intelligence”.
- O teste foi proposto para fornecer uma **definição operacional** de inteligência.
- O computador passará no teste se um interrogador humano, depois de propor algumas perguntas por escrito, não for capaz de distingui-lo de um humano.



Agindo de forma humana: Teste de Turing

❑ Para passar no teste, o computador precisaria ter como capacidades:

- Processamento de linguagem natural
- Representação de conhecimento
- Raciocínio automatizado
- Aprendizado de máquina



Agente Inteligente

Abordagens em IA

1. Pensar como humanos - cognitiva
2. Pensar de forma racional - lógica
3. Agir como humanos - teste de Turing
4. **Agir de forma racional**

O que há Inteligência Artificial pode fazer por nós?

**“Máquinas serão
capazes em 20 anos de
fazer
o que quaisquer
homens podem fazer?”**

Herbert Simon 1965



O que há Inteligência Artificial pode fazer por nós?

“Após uma geração, o problema de criar uma inteligência artificial vai estar substancialmente resolvido ”

Marvin Minsk



O INÍCIO (Neurônios Artificiais)

Warren McCulloch e Walter Pitts (1943)

- Cada neurônio poderia estar “**ligado**” ou “**desligado**”.
- Baseado em conhecimento sobre fisiologia e as funções dos neurônios.

O INÍCIO (Dartmouth)

John McCarthy propõe encontro em 1956 e usa o termo **Inteligência Artificial**.

Participantes: Claude Shannon, Marvin Minsky, Herbert Simon, ...

Exemplos de Aplicações da IA

□INDÚSTRIA:

- A automação é uma tônica da indústria há muitas décadas. E as máquinas não param de ficar mais inteligentes.
- Com a IA, há equipamentos que fabricam e conferem os produtos sem precisarem ser operados por um humano.

Exemplos de Aplicações da IA

□GPS

- As rotas sugeridas pelo aplicativo Waze podem até parecer furada às vezes, mas as pessoas continuam utilizando porque, geralmente, ele aponta o melhor caminho.
- Isso acontece porque o programa usa a inteligência artificial para interpretar dados fornecidos automaticamente por outros usuários sobre o tráfego nas vias.

Exemplos de Aplicações da IA

□ CARROS AUTÔNOMOS

- Uber, Google e Tesla são algumas das empresas que desenvolvem carros autônomos, que não precisam de motorista para guiá-los.
- A inovação é possível graças a uma combinação de várias tecnologias e sensores que fornecem dados para os algoritmos orientarem o movimento dos automóveis.

Exemplos de Aplicações da IA

☐ ATENDIMENTO AO USUÁRIO:

- Chatbots e sistemas com processamento de linguagem natural estão ficando cada vez mais inteligentes para substituir atendentes humanos e estarem à disposição de usuários com dúvidas 24 horas por dia.

Exemplos de Aplicações da IA

☐ VAREJO ONLINE

- **Algoritmos de lojas virtuais reconhecem padrões de compras de usuários para apresentar a eles ofertas de acordo com suas preferências. A Amazon criou, neste formato, a Amazon Go, loja de varejo que não conta com estoquista e check-out, por exemplo.**

Exemplos de Aplicações da IA

❑BANCOS:

- Instituições financeiras utilizam algoritmos para analisar dados do mercado, gerenciar finanças e se relacionar com seus clientes.

Principais áreas de aplicação da IA

- **Aprendizado da Máquina;**
- **Sistemas Multiagente;**
- **Vida Artificial;**
- **Visão de computador;**
- **Planejamento;**
- **Jogos (especialmente xadrez)**

Seminário

- ❑ Procurar artigo descrevendo uma aplicação prática de IA que seja interessante e faça uma breve apresentação sobre ele.
- ❑ Pontos principais:
 - Apresentar a aplicação e descrever em linhas gerais aquilo que envolve IA na mesma.
 - Apresentar as vantagens e possíveis problemas ainda não resolvidos na aplicação.
 - Utilizar slide
 - Dupla
 - Avaliação: 10 min
 - Prazo: 22/03