

INSTITUTO FEDERAL
CATARINENSE
Câmpus Luzerna

TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

INTRODUÇÃO

Professor Ricardo Kerschbaumer
ricardo.kerschbaumer@ifc.edu.br

<http://professor.luzerna.ifc.edu.br/ricardo-kerschbaumer/>



INSTITUTO FEDERAL
CATARINENSE
Câmpus Luzerna

Plano de Ensino

<http://professor.luzerna.ifc.edu.br/ricardo-kerschbaumer/>

Atividades Práticas

Desenvolvimento de programas de Inteligencia Artificial, preferencialmente em linguagem C.

Material de Apoio:

Apostila Informática (Programação em C) disponível no site.

Thenewboston C Programming Tutorials:

<https://youtu.be/2NWeucMKrLI?list=PL6gx4Cwl9DGAKIXv8Yr6nhGJ9VlCjyymq>

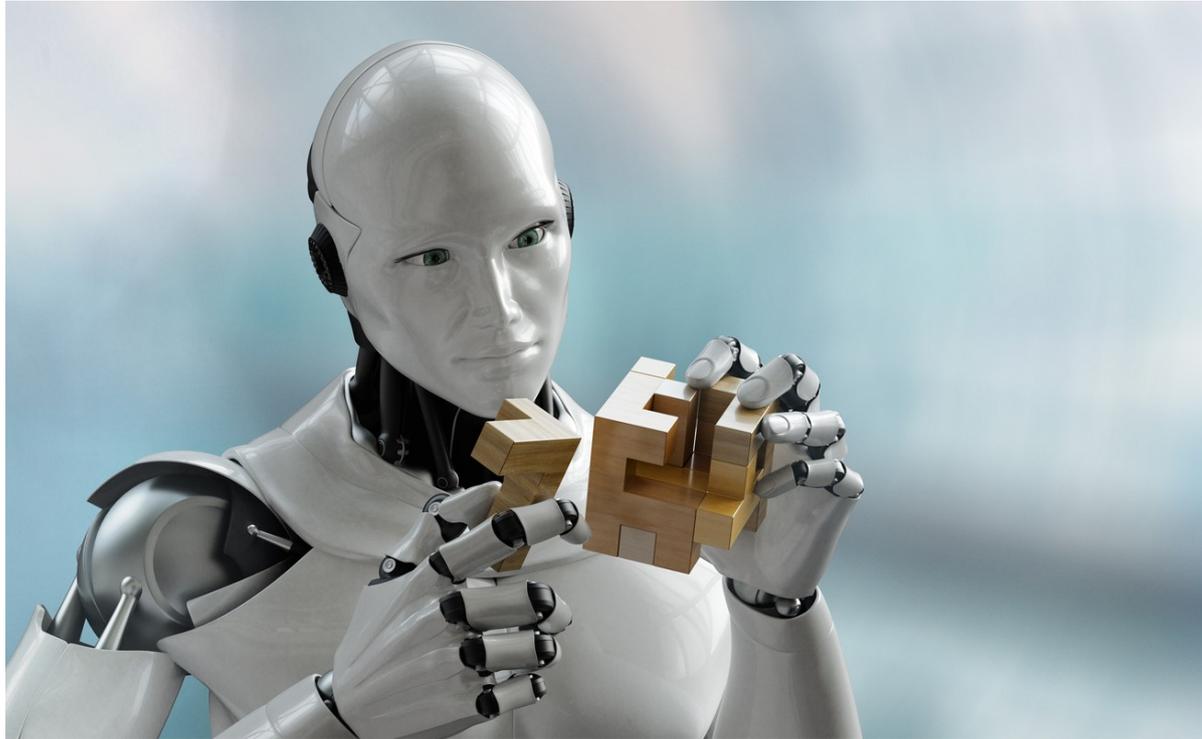
ITzAdam5X C Programming Tutorials

<https://youtu.be/TL5vP45dYps?list=PL0170B6E7DD6D8810>

De aluno para aluno Linguagem C

https://youtu.be/VnH7OVFj_pA?list=PLa75BYTPDNKZWYypgOFESX3H2Mg-SzuLW

O que é Inteligência Artificial



Inteligência artificial é a inteligência similar à humana exibida por mecanismos ou software (Wikipédia)

Algumas Definições

- **IA** é o ramo da computação preocupada com a automação do comportamento inteligente. (Luger e Stubblefield)
- **IA** é o estudo da computação que torna possível perceber raciocinar e agir. Idéias que permitem que o computador seja inteligente. (Winston)
- **IA** é a parte da ciência da computação voltada para o desenvolvimento de sistemas inteligentes. (Feigenbaum)

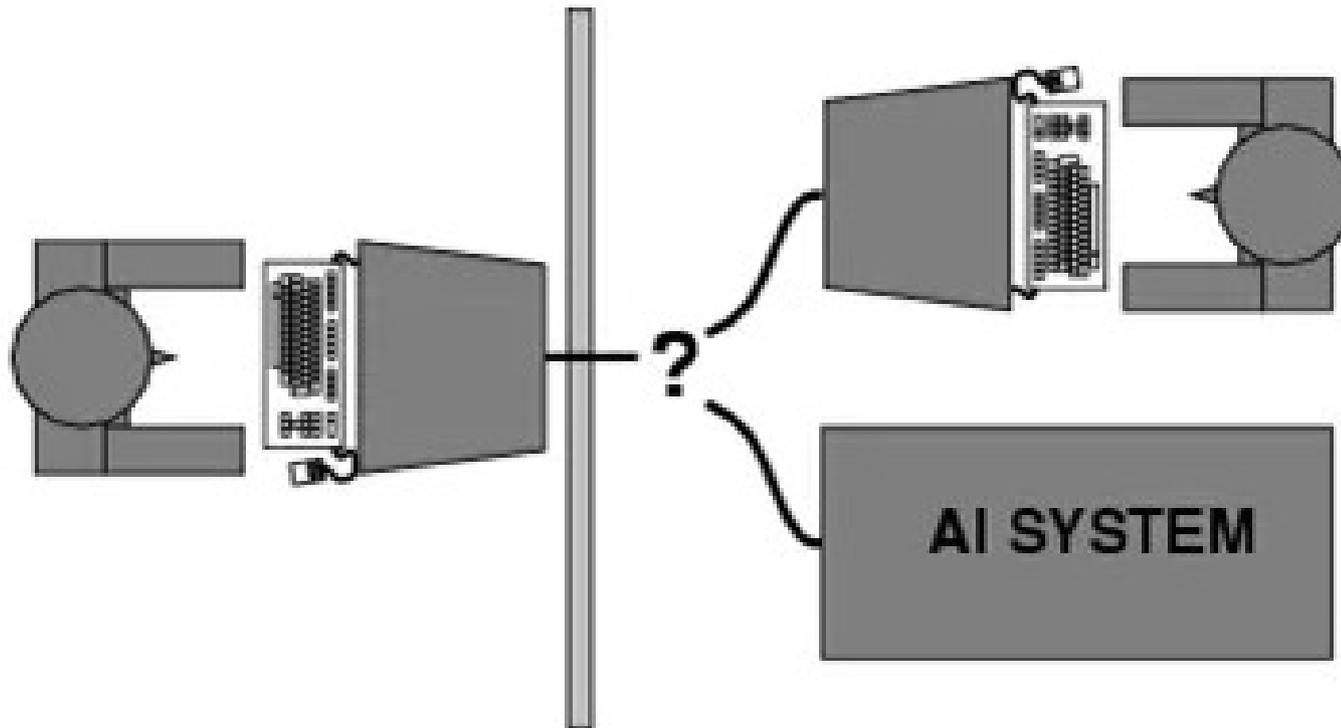
O Teste de Turing

Alan Turing (1950) propôs um teste capaz de determinar se uma máquina demonstra ou não inteligência (artificial).

“Não sabemos definir precisamente o que é inteligência e, conseqüentemente, não podemos definir o que é inteligência artificial. Entretanto, embora não tenhamos uma definição de inteligência, podemos assumir que o ser humano é inteligente. Portanto, se uma máquina fosse capaz de se comportar de tal forma que não pudéssemos distingui-la de um ser humano, essa máquina estaria demonstrando algum tipo de inteligência que, nesse caso, só poderia ser inteligência artificial.”

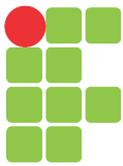


O Teste de Turing



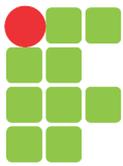
Algumas Vantagens

- **Redução de erros:** Uma vez que são máquinas tem reduzidas as chances de falharem, tendo maior grau de precisão.
- **Exploração:** Máquinas podem realizar um trabalho mais laborioso e duro, superando as limitações humanas.
- **Aplicações diárias:** A sua utilização está presente em vários mecanismos do nosso cotidiano.
- **Sem pausas:** As máquinas, ao contrário dos seres humanos, não precisam de intervalos frequentes.
- **Velocidade:** Apresentam soluções muito mais rapidamente que outros sistemas.
- **Adaptabilidade:** São capazes de se adaptar as mudanças de condições de operação.

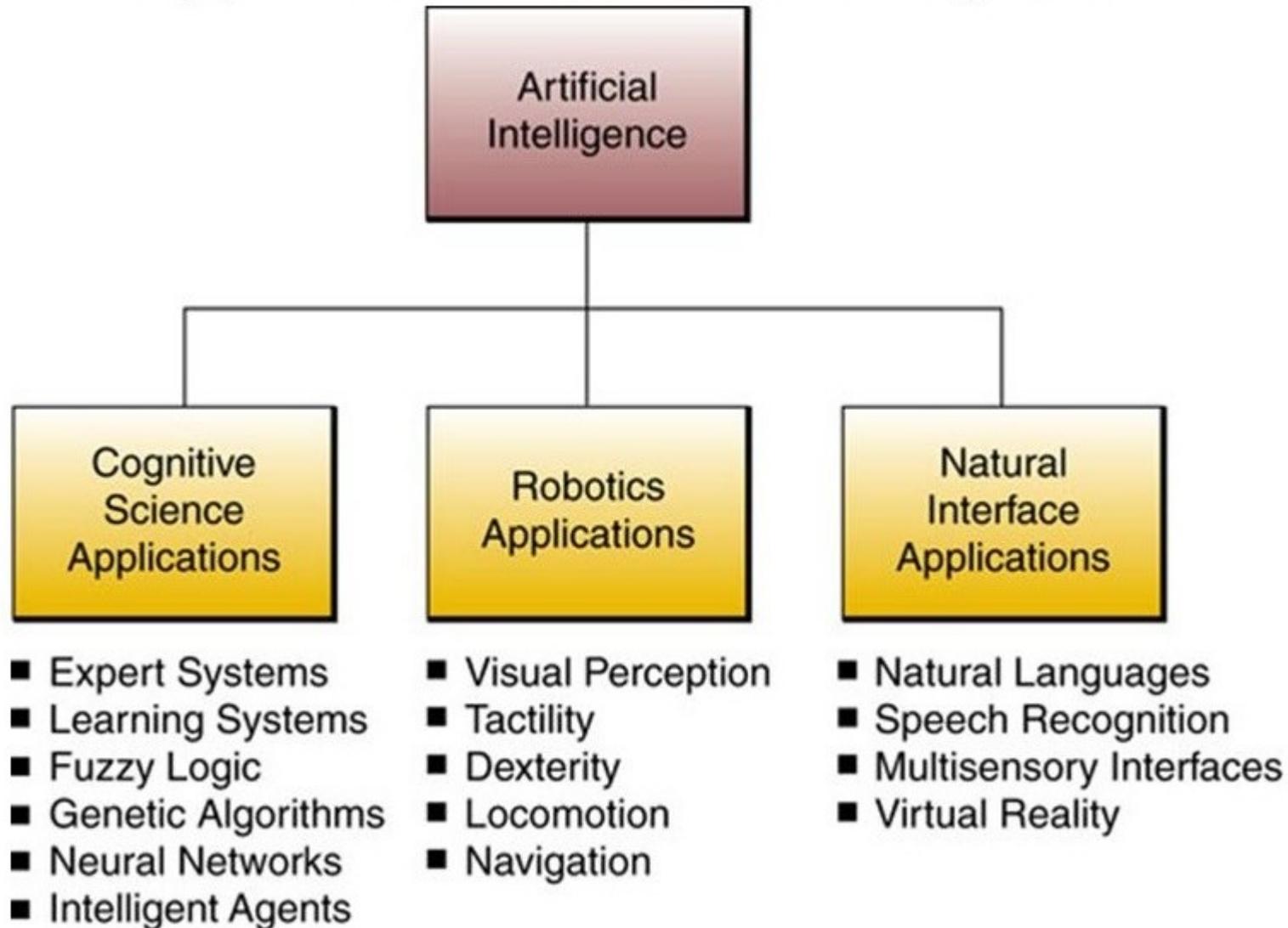


Algumas Desvantagens

- **Alto custo:** devido a sua complexidade o seu custo de produção é alto.
- **Falta de criatividade:** A inteligência artificial não é desenvolvida ao ponto de atuar como o cérebro humano, de forma criativa.
- **Causa o desemprego:** Como são capazes de executar tarefas antes exclusivas aos humanos de maneira mais otimizada e eficiente, tendem a substituir a atividade humana em larga escala.
- **Representação do conhecimento:** para criar sistemas de inteligência artificial é necessário desenvolver um sistema de representação do conhecimento, o que geralmente é dispendioso.



Applications of Artificial Intelligence



Abordagens em IA

- **Conexionista:** baseia-se na hipótese de causa-efeito, segundo a qual um modelo suficientemente preciso do cérebro humano é suficiente para reproduzir a inteligência que o homem possui. Essa abordagem trata de problemas imprecisos, mas que podem ser definidos através de exemplos (e.g., reconhecimento de caligrafia), e sua principal contribuição são as **redes neurais**.

Abordagens em IA

- **Simbólica:** baseia-se na hipótese do sistema de símbolos físicos, segundo a qual um conjunto de estruturas simbólicas e um conjunto de regras de manipulação dessas estruturas são os meios necessários e suficientes para se criar inteligência. Essa abordagem trata problemas bem definidos (e.g., planejamento de tarefas) e sua principal contribuição são os **sistemas especialistas**.

Abordagens em IA

- **Evolucionária:** baseia-se na teoria evolutiva de Darwin, a hipótese é que podemos modelar sistemas inteligentes simulando a evolução de uma população de indivíduos (aleatórios), que carregam genes com informação suficiente para dar origem à solução de um problema, usando operações genéticas de recombinação e mutação. Essa abordagem trata de problemas de otimização (e.g., escalonamento de produção) e sua principal contribuição são os **algoritmos genéticos**.

Áreas de aplicação da IA

Inicialmente:

- Jogos e brinquedos eletrônicos
- Robótica e automação industrial
- Verificação automática de software
- Otimização e controle de processos
- Processamento de linguagem natural
- Bancos de dados dedutivos e mineração de dados
- Aprendizagem, planejamento e escalonamento de tarefas
- Reconhecimento de faces, de voz, de cheiros e de sabores

Atualmente

- Está envolvida em todos os aspectos de nossa vida

Exemplos de IA

- Através de técnicas de IA, podemos ensinar um robô a caminhar:
<https://www.youtube.com/watch?v=SBf5-eF-Elw>
- Robôs Humanoides:
https://www.youtube.com/watch?v=W0_DPi0PmF0
- Carros autônomos
<https://www.youtube.com/watch?v=TsaES--OTzM>
- <http://roborace.com>
- Drifiting Simulado: <https://youtu.be/opsmd5yuBF0>
- A* in Action - AI Robotics:
<https://youtu.be/qXZt-B7iUyw>
- A genetic algorithm learns how to fight:
<https://youtu.be/u2t77mQmJiY>
- Autodesk Generative Design: <https://youtu.be/CtYRfMzmWFU>
- Genetic algorithms - evolution of a 2D:
<https://youtu.be/FKbarpAlBkw>