

Histórico

Introdução

- Acredita-se que a IA nasceu como disciplina em uma conferência chamada “The Dartmouth Summer research project on Artificial Intelligence”, em 1956, organizada entre outros por, John McCarthy, Marvin Minsky, Alan Newell e Herb Simon.
- Entretanto, por 2000 anos filósofos estudaram como o ver, apreender, recordar e raciocinar pode ser realizado?
- O desejo de criar artefatos capazes de reproduzir um comportamento inteligente encontra suas origens em tempos remotos.
 - orquestra mecânica construída para o Imperador Chinês, durante a dinastia Han, século III A.C.
 - Uma cabeça falante, atribuída ao filósofo Alberto Magno (1193 – 1280), que respondia perguntas e, conta a lenda, foi destruída por seu discípulo Tomás de Aquino (1225 – 1274).
 - O relógio do campanário da catedral de Estrasburgo, na França, fabricado em 1352.
 - Jacques de Vaucanson (1709 – 1782), construtor de dois dos autômatos mais famosos já construídos: o *pato digeridor* capaz de andar, bater asas, esticar o bico para comer grãos, digerir e restituí-los pelos canais de costume; e o *flautista* capaz de tocar doze trechos musicais diferentes em uma flauta transversa.
 - Barão Wolfgang von Kempelen, apresentou em 1769 à imperatriz Maria Tereza da Áustria um autômato *jogador de xadrez*. Ele consistia em uma grande caixa (base de 1m X 0,60 m e altura de 0,85m) sobre o qual um busto de turco de turbante, em escala natural, movia as peças de um tabuleiro, também colocado sobre a caixa. Dos lados da caixa havia três portas que, quando abertas, mostravam mecanismos complexos, e uma gaveta onde eram guardadas as peças e o tabuleiro.
 - Analytical Engine, Babbage, 1842 – “Ela seria capaz de compor peças musicais de qualquer grau de complexidade e extensão” (comentário de Lady Lovelace)
 - Autômato para jogar a final de um jogo de xadrez de rei contra rei e torre, Torres Y Quevedo, 1911

Fundamentos da IA

- Filosofia: Platão, Aristóteles, Sócrates – distinguir piedade de não piedade.
- Matemática: George Boole, inventou a álgebra booleana, suas idéias se incorporam como base da matemática e da filosofia.
- Psicologia: compreensão do pensamento humano
- Engenharia da Computação: Alan Turing, propôs um teste para decidir se um computador exhibe inteligência.
- Linguística

Fases da IA

Época Pré-histórica (até 1875, quando Camillo Golgi visualizou o neurônio)

- Objetivo: criar seres e mecanismos apresentando comportamento inteligente.
- Metodologia: mecanismos usando mecânica de precisão.
- Limitações: complexidade dos mecanismos, dificuldades de construção.

Época Antiga (1875 – 1943) (McCulloch & Pitts)

- Objetivo: entender a inteligência humana.
- Metodologia: estudos de psicologia e neurofisiologia.
- Limitações: grandes distâncias entre a psicologia e a neurofisiologia.

Época pré-clássica (1943 – 1956)

- Objetivo: simular a inteligência humana em situações pré-determinadas.
- Metodologia: inspiração da Natureza, nascimento da cibernética.
- Limitações: limitação da capacidade computacional.

Época Clássica (1956 – 1970)

- Objetivo: simular a inteligência humana e expandir ao máximo as aplicações da IA.
- Metodologia: solucionadores gerais de problemas e lógica.
- Limitações: subestimação da complexidade computacional dos problemas.

Época Romântica (1970 – 1980)

- Objetivo: simular a inteligência humana em situações pré-determinadas.
- Metodologia: formalismos de representação de conhecimento adaptados ao tipo de problema, mecanismos de ligação procedural visando maior eficiência computacional
- Limitações: Subestimação da quantidade de conhecimento necessária para tratar mesmo o mais banal problema de senso comum.

Época Moderna (1980 – 1990)

- Objetivo: simular o comportamento de um especialista humana ao resolver problemas em um domínio específico.
- Metodologia: sistemas de regras, representação da incerteza, popularização do Prolog.
- Limitações: subestimação da complexidade do problema de aquisição do conhecimento.

Problema da dimensão

- Se um problema é resolvido com certa quantidade de recursos se restrito a um mundo pequeno, quando este mundo aumenta, a quantidade de recursos aumenta muito mais rapidamente que o mundo considerado.
- Os problemas de IA são normalmente de complexidade NP-completos.
- Exemplo:
 - Problema do Caixeiro Viajante simétrico: $(n - 1)! / 2$
 - 1.000.000.000 de avaliações por segundo.

n	Rotas	Tempo Gasto
4	3	Desprezível
10	181.440	Desprezível
20	$6,08 \times 10^{16}$	1,92 anos
30	$4,42 \times 10^{30}$	$1,40 \times 10^{14}$ anos
40	$1,01 \times 10^{46}$	$3,23 \times 10^{29}$ anos
50	$3,04 \times 10^{62}$	$9,64 \times 10^{45}$ anos

Estado da Arte

- Sucesso de marketing
 - Deep Blue ao ganhar do campeão mundial de xadrez.
- Algumas aplicações em que o sucesso impressiona
 - Sistemas comerciais de reconhecimento de fala
 - Sistemas especialistas para auxílio ao diagnóstico médico que segundo alguns podem ser melhores que o médico para algumas especialidades
 - Operação automatizada de veículos
- Alguns problemas ainda não resolvidos
 - Falar com computadores
 - Possibilidade de reconhecimento de vários objetos em uma grande gama de contextos
 - Máquinas com grande capacidade de aprendizado
 - Tradução entre linguagens com termos coloquiais, figuras de linguagem, etc.