

Desafios que a IA Enfrenta

Helder Coelho

BioISI, Mind-Brain College, Lisboa

IST, Edifício 7, Novembro 17, 2017

Science journal, July 7, 2017 (IA atrás do processo de descoberta)



Saúde, Meteorologia, Genética, Química, Ciência dos Materiais, Astronomia, Física, Matemática, ...
Análise do genoma, Detecção de Tumores, ...



Sucessão de tecnologias

- Internet,
- Cloud,
- Big Data,
- Robotics,
- Machine Learning,
- Artificial Intelligence.

Circuitos Integrados



Ligação de processos digitais



Sensores

Vagas (segundo a DARPA, 2017)

1^a Vaga passado

2^a Vaga presente

3^a Vaga futuro

Percepção	20%	80	80
Aprendizagem	-	80	80
Abstração	-	20	50
Raciocínio	80%	20	80

Conhecimento

Aprendizagem

Adaptação

Manual

Estatística

Contextual

heurísticas

algoritmos

mecanismos

Inteligência Artificial

“Estudo da inteligência como computação.”

Patrick Hayes

- Multidisciplinaridade e interdisciplinaridade.
- 1956: Matemática, Informática, Psicologia,...
- 2017: Complexidade, Filosofia, Neurociências, Biologia, Genética,...
- Sempre da Ciência para a Filosofia...

Cérebro, mente, corpo

- É reativo?
- É explicativo?
- É preditivo?



- Trabalho da Romy Lorenz (2017) sobre a inteligência humana. Livros de Clark, Hohwy, Dennett, Rose, Sloman, Barrett, Eccleston e Greenfield.

Sistemas

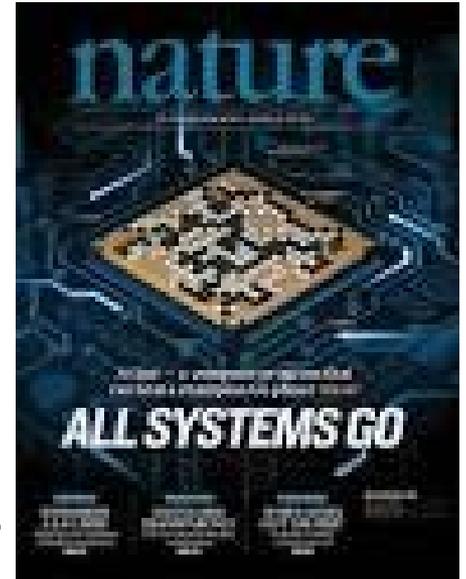


- Resolução de problemas.
- Processamento de língua natural.
- Periciais (baseados em conhecimento).
- Diagnóstico.
- Visão computacional (reconhecimento).
- Recomendação (tutoria).
- Multi-agentes.
- Previsão.



Serviços

- Siri (2011): Apple.
- Watson (2011): Computação cognitiva (IBM).
- Alexa (2014): Amazon.
- Cortana (2014): Microsoft.
- Google Assistant, Home (2015).
- Google I/O (2017).
- AlphaGo (2016): Google/Deep Mind.
- Poker (2017): Libratus (2017); Alberta DeepStark.



Êxitos

- Tradução de línguas.
- Pergunta-Resposta em Inglês (Siri, Watson).
- Reconhecimento da fala.
- Reconhecimento de imagens (pôr etiquetas).
- Diagnosticar doenças.
- Assistentes digitais móveis.
- Jogar Go (AlphaGo) e Poker (Libratus).

Problemas ainda

- Necessidade de grandes quantidades de dados para o Deep Learning.
- Fazer várias tarefas ao mesmo tempo, como aprender múltiplos jogos.
- Interiorização sobre o que é feito (efeito caixa preta): explicar o que e o como.

Apostas em ação

- Murray Shanahan: “Deep Symbolic Reinforcement Learning”.
- Romy Lorenz: usar a IA para perceber mais como a inteligência humana funciona.
- IBM: promover a criatividade (possível).
- Subjetividade: enfrentar a diferença.

Empresas com mais valor

- Apple.
- Google: Peter Norvig, Fernando Pereira.
- Microsoft Research: Li Deng, Danah Boyd.
- Amazon: Neil Lawrence.
- IBM.
- Deep Mind: Demis Hassabis, Raia Hadsell, David Raposo.
- Facebook (FAIR Lab): Yann Le Cun.

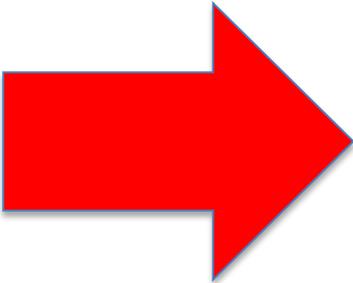
Colaboração

- Setembro 2017: MIT-IBM Watson AI Lab.
- Computação cognitiva com Watson.
- Mais de 100 cientistas de IA.
- Alvos: algoritmos, Física da IA, aplicações na indústria, benefícios económicos e sociais.
- Allen Institute for AI (AI2): common sense.
- Turing Institute (Londres), Imperial College.
Kings College .

Preocupações

- Elon Musk, S. Hawking: IA para o mal.
- Super inteligência (Nick Bostrom): atalhos, perigos, estratégias.
- António Damásio: Novembro 2017, 5º livro.
- Microsoft (Dannah Boyd): Éticas.
- Consórcio Facebook + Google + Amazon (Setembro, 2017): foco na segurança e privacidade.

Benefícios para nós

- Cuidados de Saúde. Vencer doenças difíceis.
 - Ambiente sustentável e Bem Estar.
 - Cidade inteligente: metro sem condutor...
 - Ciência (Science, July 7, October 26, 2017).
- 
- Educação em liberdade.
 - Trabalho (e salário).
 - Privacidade (e segurança).

Agenda: desafios

- Conversa “humanos – computador”.
- Confiança da IA.
- Criatividade.
- Implicações éticas (o bem) e sociais (trabalho).
- Aprendizagem com a Lógica (mais rápida, pois precisa de apenas um ou dois exemplos).
- Interdisciplinaridade:
IA/Computação versus
Neurociência.

Caminhos novos. Negócios.

- Intuição artificial. Previsão. Tempo.
- Escalar os sistemas. Empatia (smartphones).

- **Start-ups** (EUA) 2017:

Avaamo: conversas como a nova interface.

Mintingo: plataforma de previsão.

uSens: super realidade (AR+VR).

Galaxy.Ai: doenças, seguros, e remédios.