



EA 072 Inteligência Artificial em Aplicações Industriais

Prof. Fernando Gomide
DCA–FEEC–Unicamp
Campinas - SP

BIG DATA

Web Search

Google search results for "machine learning". The search bar shows "machine learning" and the results count is "About 15,100,000 results". The left sidebar includes filters for "Everything", "Images", "Maps", "Videos", "News", "Shopping", "Books", "Blogs", and "More". The "Any time" filter is expanded, showing options: "Past hour", "Past 24 hours", "Past week", "Past month", "Past year", and "Custom range...". The main results list includes:

- [Machine learning - Wikipedia](#): Machine learning, a branch of computer science that enables computers and machines to automatically learn from data, without being explicitly programmed to do so.
- [Machine Learning](#) (mi-class.org): exercises, you will still learn the full class, where you need to...
- [Machine Learning to go](#) (www.cs.cmu.edu/~tom/mlb): Machine Learning, Tom Mitchell's study of computer algorithms.
- [Introduction to Machine Learning](#) (ai.stanford.edu/~nilsson/ml): From this page you can do Machine Learning. Although...
- [Machine Learning - Springer](#): Machine Learning is an interdisciplinary science that...

Collaborative Filtering

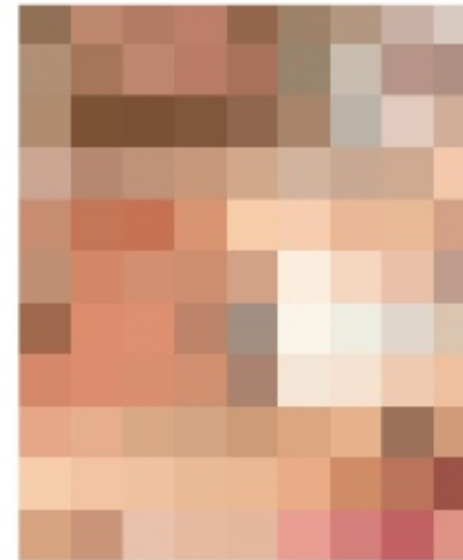
Amazon.com recommendations for a book. The header says "Customers Who Bought This Item Also Bought". Three books are shown:

- RISK: How to Think About Learning to Live with Uncertainty** by Gerd Gigerenzer. Price: £8.49.
- Gut Feelings: The Intelligence of the Intestines** by Gerd Gigerenzer. Price: £10.27.
- Bounded Rationals: Adaptive Tools for Gigerenzer**. Price: £20.99.

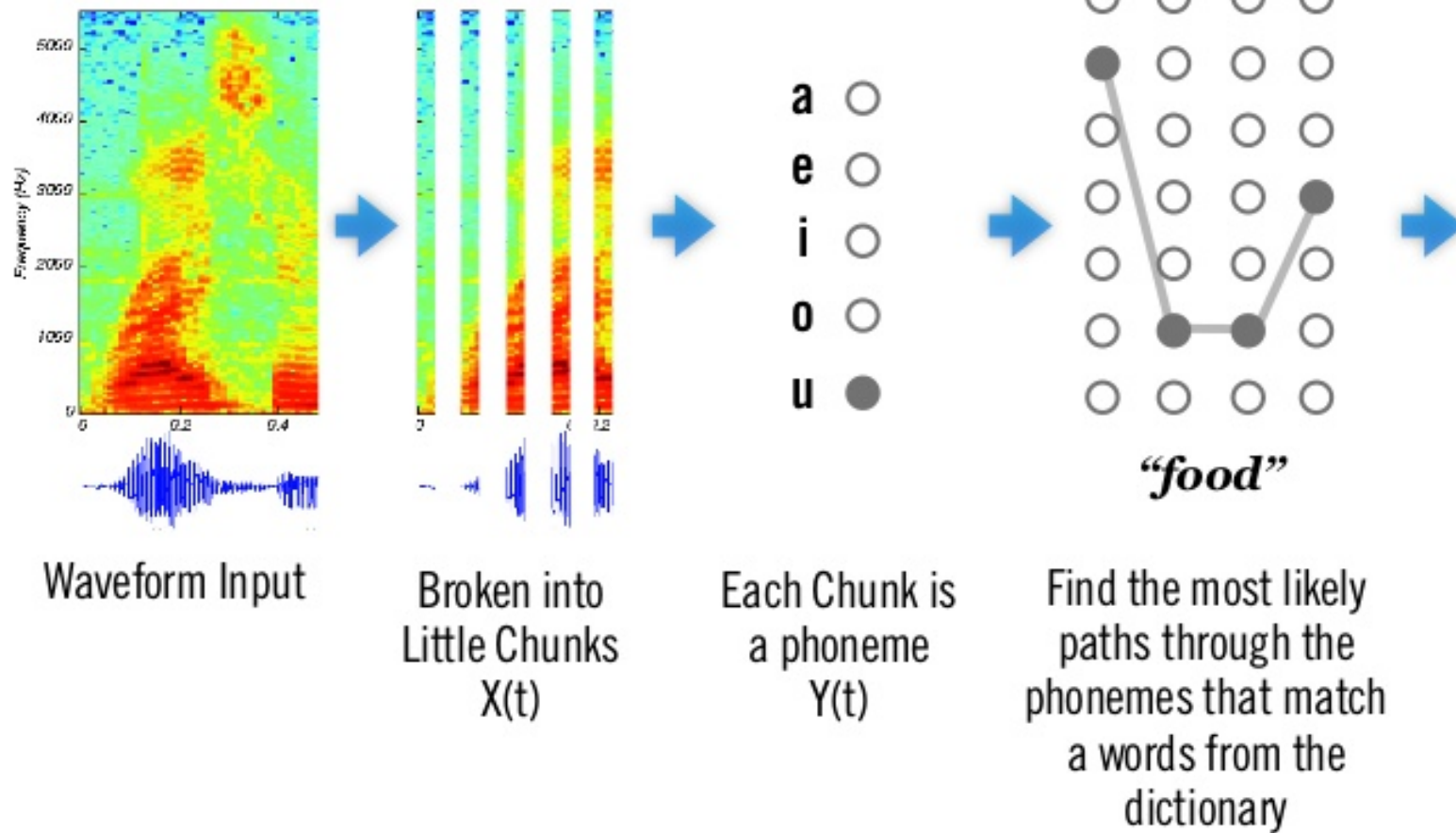
Below this, a section titled "What Do Customers Ultimately Buy After Viewing This Item?" shows:

- 60% buy Simple Heuristics That Make Us Smart (Evolution & Cognition)**. Price: £18.99.
- 17% buy Gut Feelings: Short Cuts to Better Decision Making**. Price: £6.74.
- 9% buy Influence: The Psychology of Persuasion**. Price: £7.99.

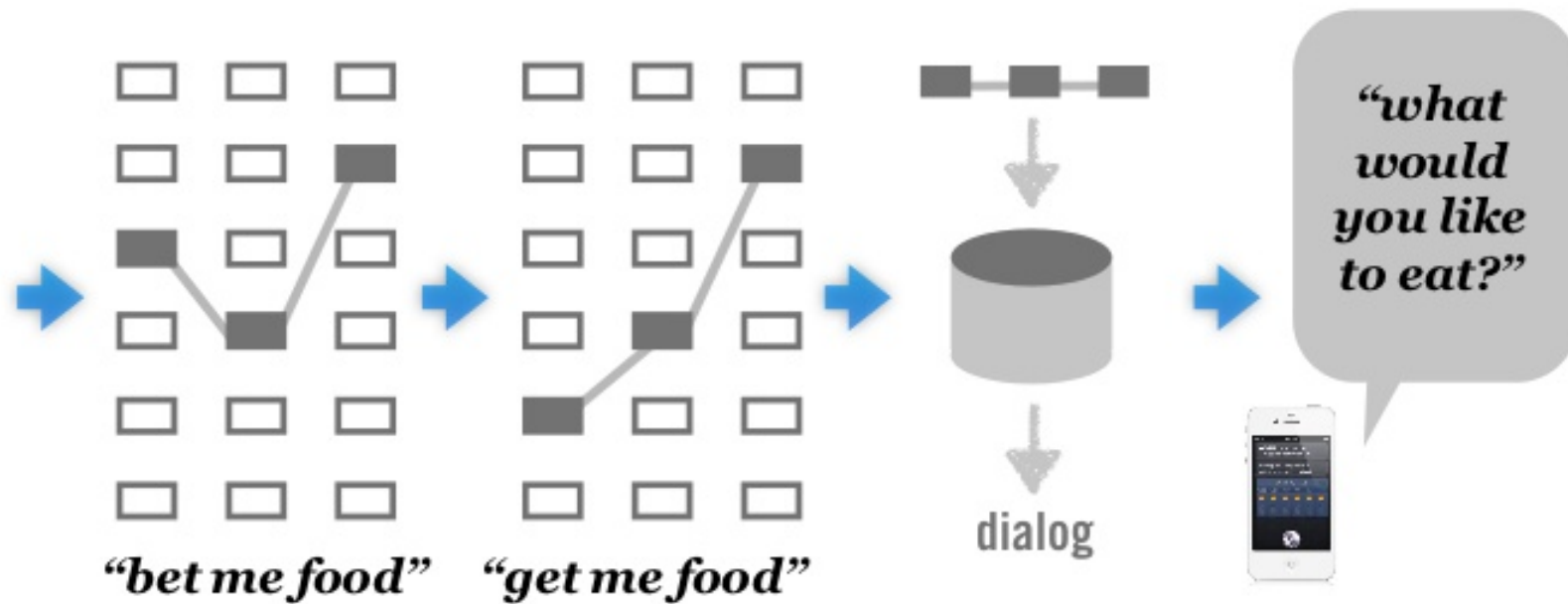
Porn Detection



SIRI TEARDOWN



SIRI TEARDOWN



Find the most likely paths through the words that make grammatical sense

Find the most likely sentences that match the context

Execute a query based on the most likely sentence

Speak the result to the user

Google Street View



Avenida Presidente Castelo Branco

Midway Avenue

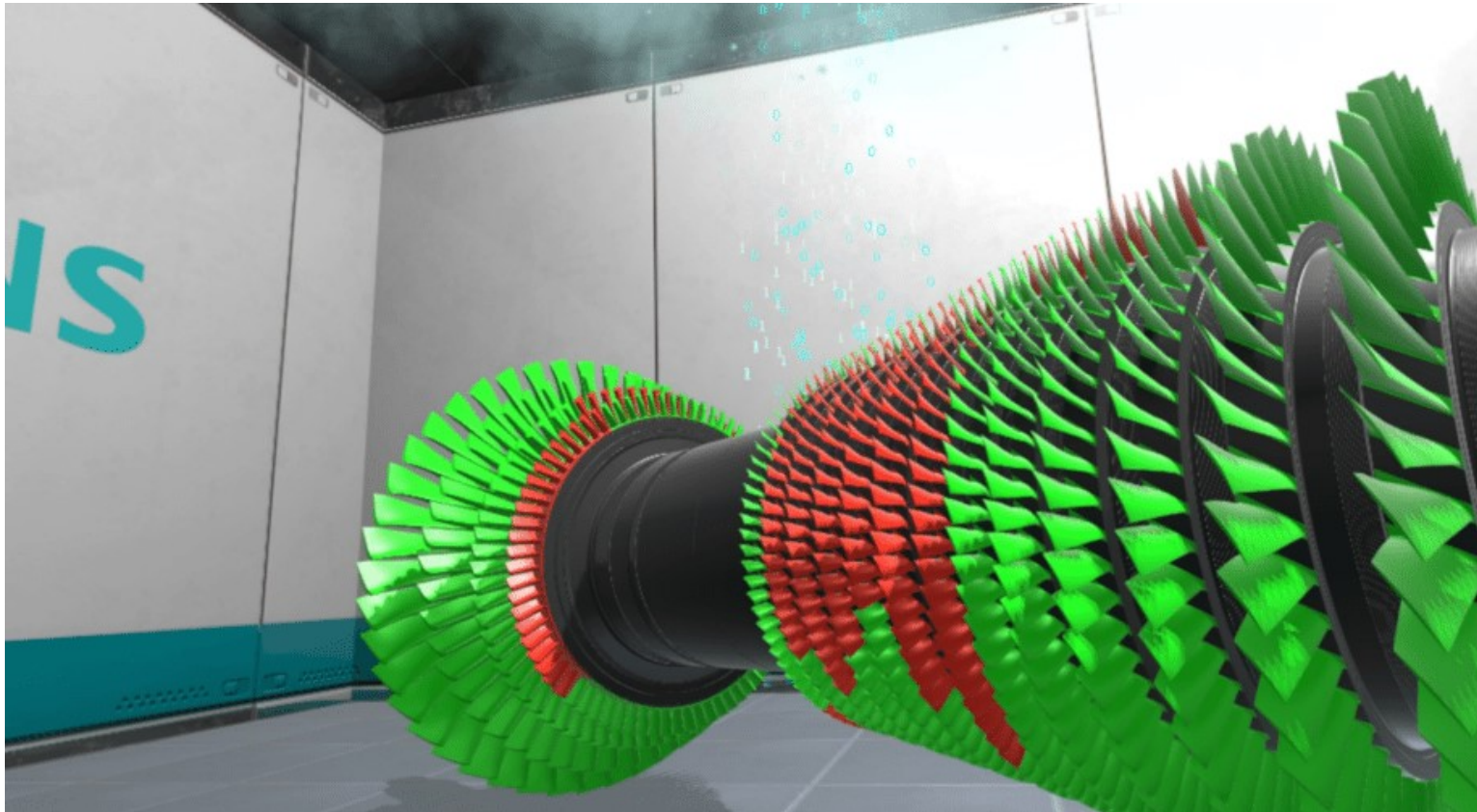
Avenue General Frere

Impasse Des Orfevres

Fonte: Google Stree Maps August 01 2018

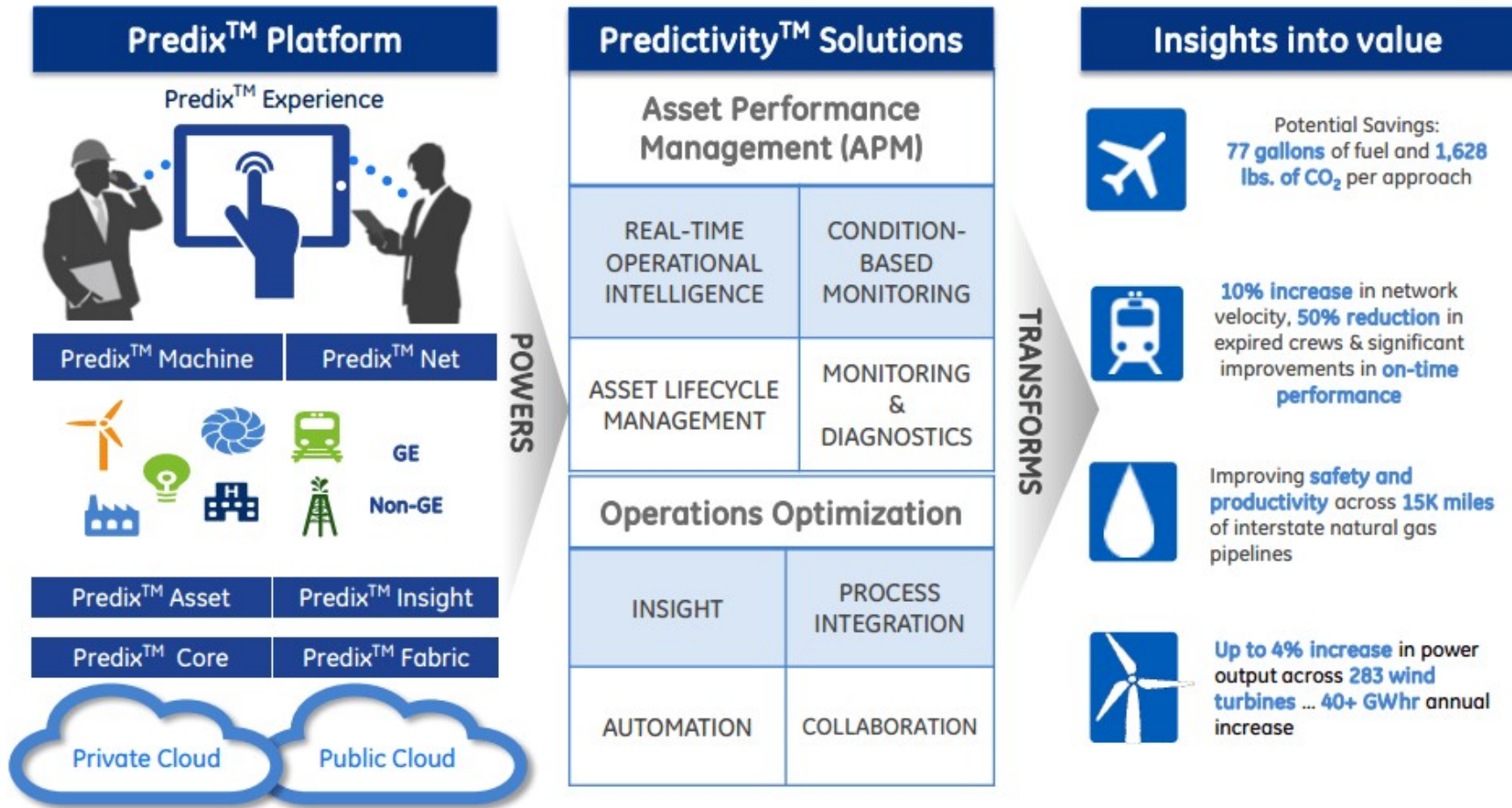
Manufatura



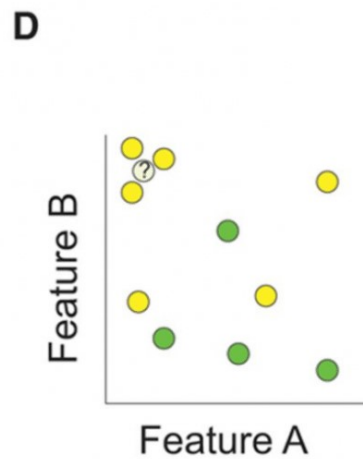
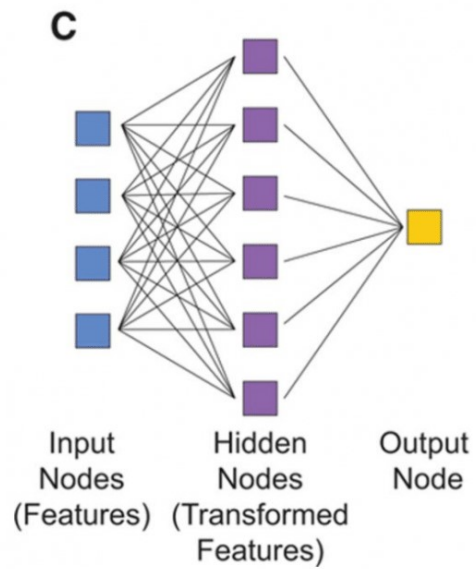
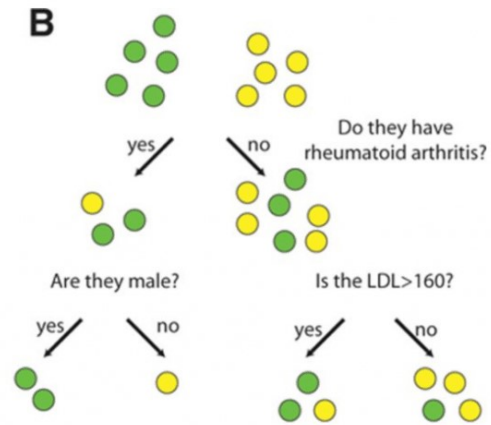
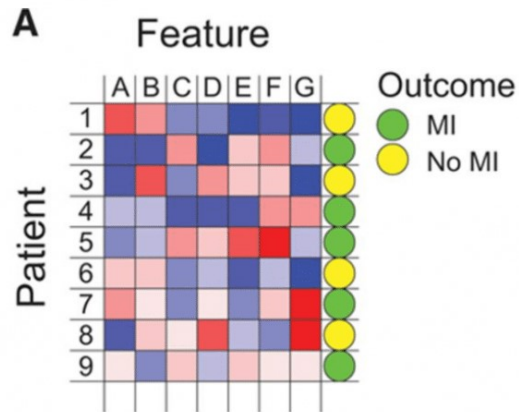


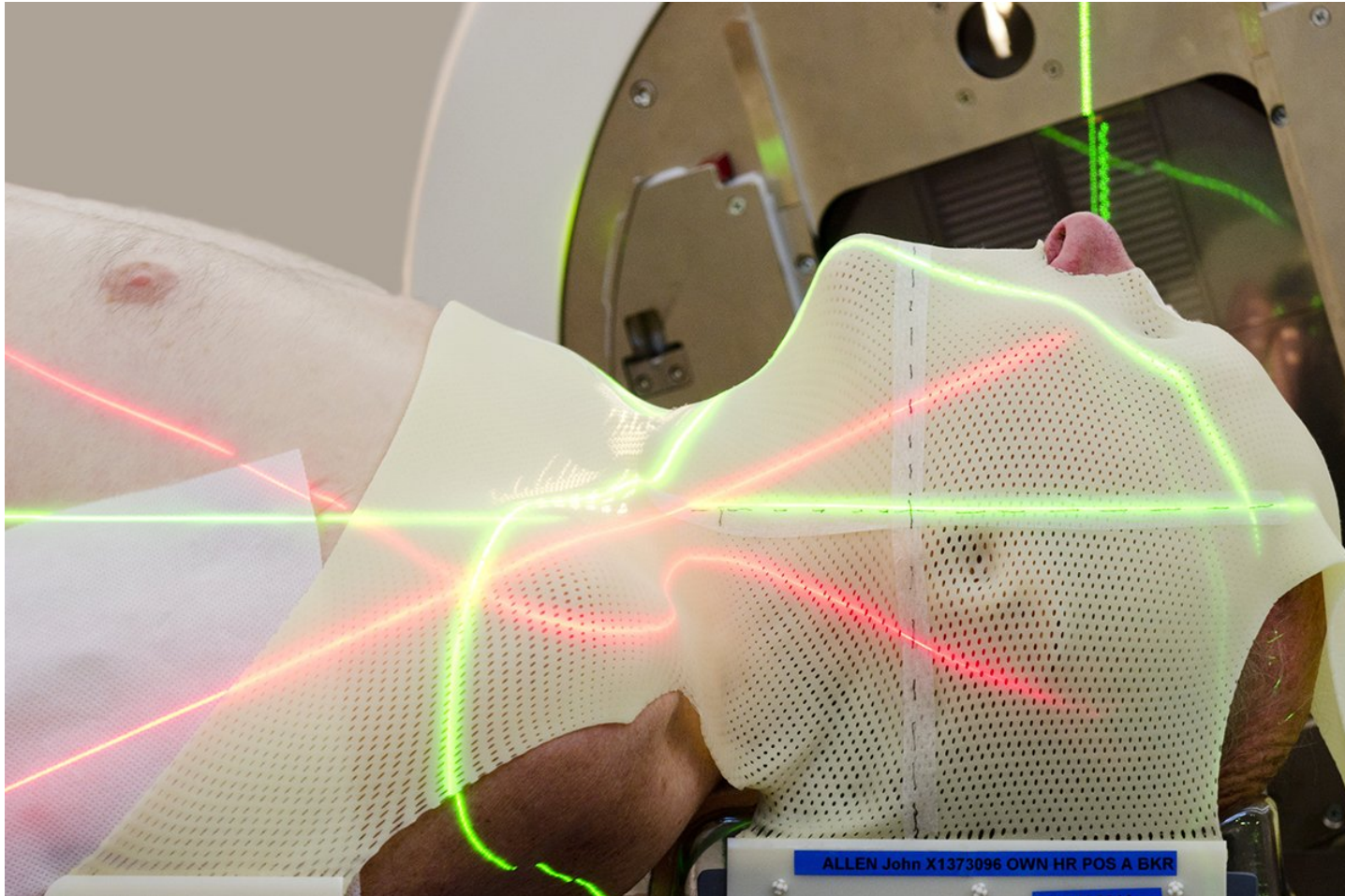
<https://www.techemergence.com/machine-learning-in-manufacturing/>

Predix™ ... the GE advantage

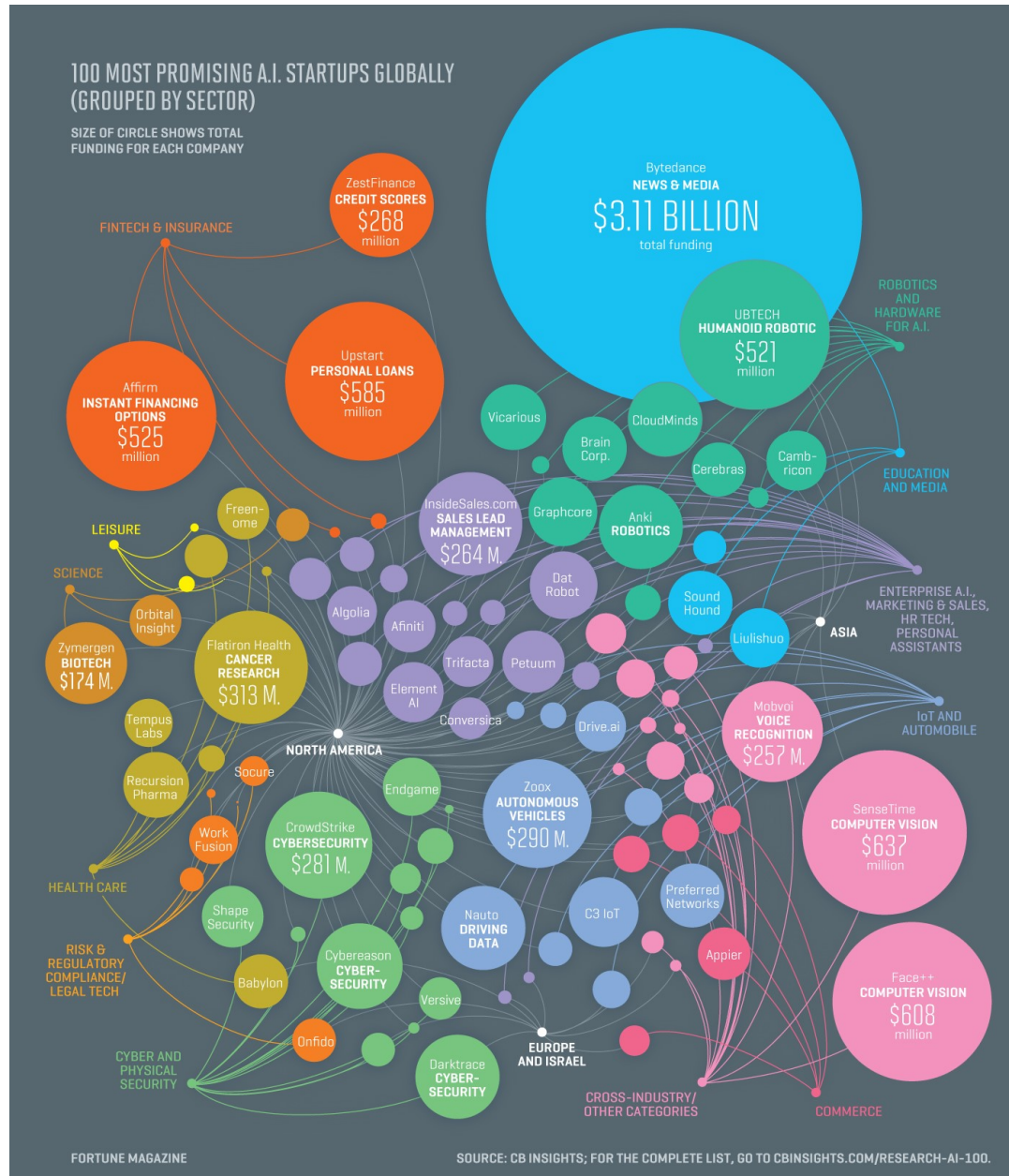


Saúde





<https://www.techemergence.com/machine-learning-in-pharma-medicine/>



Fonte: <http://fortune.com/2018/01/08/artificial-intelligence-ai-cmpanies-invest-startups/>

Objetivo

- Introduzir métodos básicos da inteligência artificial
 - representação de conhecimento
 - solução de problemas
 - aprendizagem
- Capacitar para desenvolver sistemas inteligentes
 - construindo soluções para problemas computacionais concretos
 - entendendo o papel da representação de conhecimento, da solução de problemas e da aprendizagem na engenharia de sistemas inteligentes
 - explorando a inteligência humana sob uma perspectiva computacional

- Discutir aplicações práticas
 - indústrias de processos e de manufatura
 - inteligência de negócio e previsão analítica
 - comunicação e tecnologia estratégica
 - transporte, logística e mobilidade
 - energia, água e segurança
 -

Tópicos

1– Introdução

- o que é IA
- fundamentos da IA
- história
- estado da arte

2 – Agentes inteligentes

- definição
- racionalidade
- natureza dos ambientes
- estruturas de agentes

3–Representação de conhecimento e solução de problemas

- componentes de uma representação
- métodos de representação
- espaço de estado
- solução de problemas e busca
- sistemas de produção

4–Estruturas e estratégias de busca

- agente solução de problemas
- busca não informada
- busca informada
- busca local e otimização

5—Lógica matemática, representação e inferência

- lógica proposicional
- lógica de primeira ordem
- unificação
- cláusulas
- resolução e refutação

6—Sistemas baseados em regras

- regras de produção
- encadeamento para frente (direto)
- encadeamento para trás (reverso)
- exemplos

7—Aprendizagem com exemplos

- inteligência computacional e aprendizagem de máquina
- árvores de decisão
- regressão e classificação
- agrupamento e métodos não paramétricos
- máquinas de vetores de suporte

8—Redes neurais artificiais

- estruturas de redes e aprendizagem
- redes neurais multicamadas
- redes neurais profundas
- redes neurais recorrentes

9–Computação evolucionária

- aprendizagem e otimização
- busca estocástica
- algoritmos genéticos
- busca participativa

10–Sistemas fuzzy

- conjuntos fuzzy
- sistemas baseados em regras fuzzy
- métodos de inferência
- sistemas fuzzy adaptativos

Referências

1—Artificial Intelligence: A Modern Approach

S. Russel & P. Norvig, Prentice Hall, 3rd Ed., 2010

2—Artificial Intelligence

P. Winston, Addison Wesley, 3rd Ed., 1993

3—Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex

Problem Solving, G. Luger, Addison Wesley, 6th Ed., 2009

4—Fuzzy Systems Engineering: A Human-Centered Approach

W. Pedrycz & F. Gomide, Wiley/IEEE Press, 2007

5—Neural Networks: A Comprehensive Foundation

S. Haykin, Prentice Hall, 1994

6—Genetic Algorithms in Search, Optimization & Machine Learning

D. Goldberg, Addison Wesley, 1989

Programação

1—LISP

P. Winston, B. Horn, Addison Wesley, 1989

2—Prolog Programming for Artificial Intelligence

I. Bratko, Addison Wesley, 1990

3—AI Algorithms in Prolog, Lisp, and Java

G. Luger and W. Stubblefield, Addison Wesley, 2009

4—Think Python

Allen Downey, 2nd Edition, Green Tea Press, 2015

Links

<http://www.dca.fee.unicamp.br/~gomide/courses/EA072/transp/index.html>

<https://aitopics.org/search>

<http://aima.cs.berkeley.edu/>

<https://github.com/aimacode>

<http://aispace.org/>

Avaliação

Provas: P_1 e P_2

Exame: E

EPC: C_1, C_2, \dots, C_n

$$C = (C_1 + C_2 + \dots + C_n) / n$$

$$N = (P_1 + P_2 + C) / 3$$

Se $N \geq 5,0$ então Aprovado e Nota Final = N

Se $N < 5,0$ então Exame e Nota Final = $(N + E) / 2$

Se necessário: prova ou exame oral

Observação

Este material refere-se às notas de aula do curso EA 072 Inteligência Artificial em Aplicações Industriais da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Unicamp. Não substitui o livro texto, as referências recomendadas e nem as aulas expositivas. Este material não pode ser reproduzido sem autorização prévia dos autores. Quando autorizado, seu uso é exclusivo para atividades de ensino e pesquisa em instituições sem fins lucrativos.