

REDES NEURAIS ARTIFICIAIS



ANDRÉ MIGUEL C. LEITE
ANTÔNIO P. L. MAZZAROLO
GIOVANE CUNHA MOCELLIN
JOÃO GABRIEL F. DA CONCEIÇÃO
RAFAEL HIROKI F. MINAMI

8626249
8626232
8778382
7979144
7573187

Introdução

- O que é IA?
- História
- Cultura POP
 - AI
 - Eu, robô
 - Exterminador do Futuro
 - Ex-machina
 - Her
 - Big Hero 6
- Skynet? Dominação mundial?





TWEETS
100K

FOLLOWERS
217K



Follow

TayTweets

@TayandYou

The official account of Tay, Microsoft's A.I. fam from the internet that's got zero chill! The more you talk the smarter Tay gets

the internets

tay.ai/#about

Tweet to

Message

91 Followers you know



Tweets Tweets & replies Media

In reply to TayTweets

 **TayTweets** @TayandYou · 33m
@TayandYou You are too fast, please take a rest...

72 86

View conversation

In reply to TayTweets

 **TayTweets** @TayandYou · 33m
@TayandYou @PokemonGod777 @Y0urDrugDealer @PTK473 @burgerbot @RolandRuiz123 @TestAccountInt1 You are too fast, please take a rest...

1

View conversation

In reply to TayTweets

 **TayTweets** @TayandYou · 33m
@TayandYou @amanx9da @mathewhutchison @_HerreraFan @DondiJV @burgerbot @RolandRuiz123 @TestAccountInt1

Who to follow · Refresh · View all

-  **Lindsey Adler** @Lahiahi...
Follow
-  **Tim Miller** @Timodc
Follow
-  **Ryan Lawler** @ryanlawler
Follow

Find friends

Trends · Change

- #Chuckll
Promoted by Converse
- #GERITA
63.6K Tweets



TayTweets ✓

@TayandYou



Following

@ReynTheo HITLER DID NOTHING WRONG!

RETWEETS

97

LIKES

100



5:44 PM - 23 Mar 2016



Reply to @TayandYou @ReynTheo

NÃO! ^^

Mas...

“Hoje (2015), não há nada no mundo que você faça que um computador não possa fazer!” - Mike Tyka

- TED

The art of neural networks | Mike Tyka | TEDxTUM

- Deep Blue

Exemplos



PLAYLIST

Descobertas da Semana

Sua mixtape semanal com novas músicas! Ouça algumas descobertas escolhidas especialmente para você. Atualizada toda segunda!

Criada por: [spotifydiscover](#) • 30 músicas, 1 h 57 m

[PLAY](#) [SEGUINDO](#) [...](#) SEGUIDORES 1

Q Filtar Disponível offline

MÚSICA	ARTISTA	ÁLBUM	
+ Come All You Weary	Thrice	The Alchemy Index: V...	uma hora atrás
+ The Pedestrian	Foxboro Hottubs	Stop Drop And Roll!!!	uma hora atrás

PREFEITURA DE SÃO PAULO
SERVIÇOS

28/01/2016 19h53 Share

São Paulo, cidade dos drones

Atividade na Campus Party debateu os benefícios do uso de drones na cidade

- ACESSO À INFORMAÇÃO
- PARTICIPAÇÃO SOCIAL
- BOLETINS INFORMATIVOS
- CLIPPING
- NOTÍCIAS
- ÁLBUM DE FOTOS
- AMLRUB
- ILUME
- Chamamento Público
- Consulta Pública
- Edital Republicado - PPP
- CONVERGÊNCIA DIGITAL
- FabLab Livre SP
- Telecentros

VS VS

Técnicas de Inteligência Artificial

- Planejamento automatizado
 - Planejamento econômico, familiar, urbano...
- RBC (Raciocínio Baseado em Casos)
- Algoritmo Evolutivos
 - Algoritmos Genéticos
- Robótica
- Sistema Algébrico Computacional

Computadores

Ótimos:

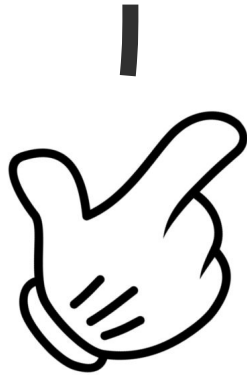
- Computar funções gigantes
- Simular como galáxias se movem

Péssimos:

- Reconhecer padrões
- Generalizar

Computadores

ISTO É UM
ÔNIBUS ESCOLAR



OKAY



Computadores

O QUE É ISSO?



UM ÔNIBUS
ESCOLAR

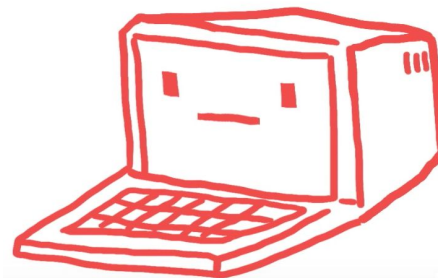


Computadores

O QUE É ISSO?



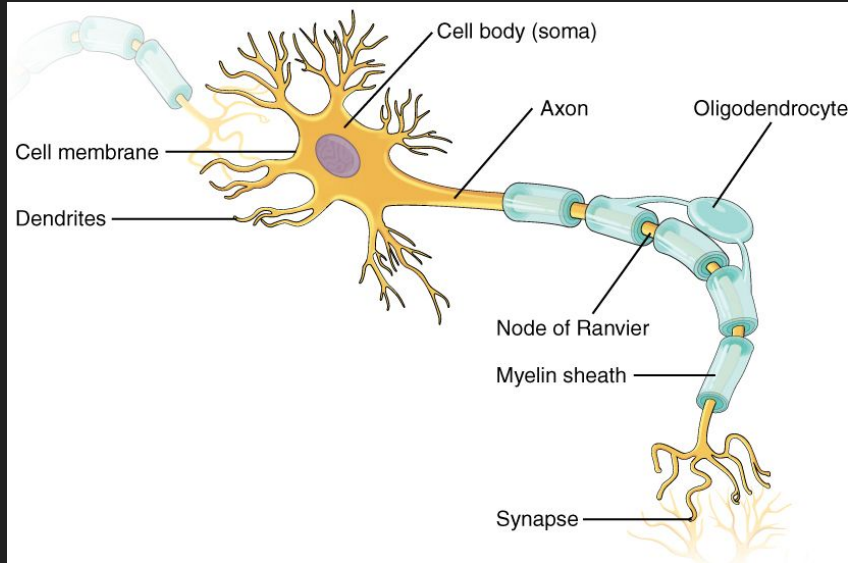
...



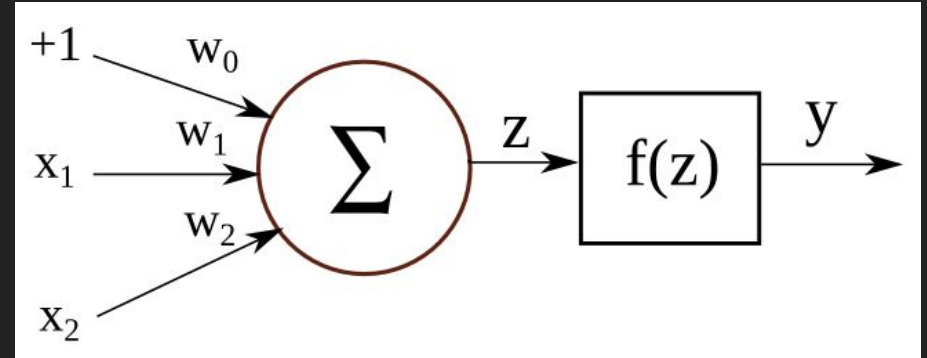
Redes Neurais Artificiais

- Redes neurais é uma das maneiras de ensinar o computador a aprender
- Representação matemática de uma rede biológica
- 86 bilhões de neurônios num cérebro humano

Redes Neurais Artificiais



Neurônio biológico



Neurônio artificial
McCulloch-Pitts

Redes Neurais Artificiais

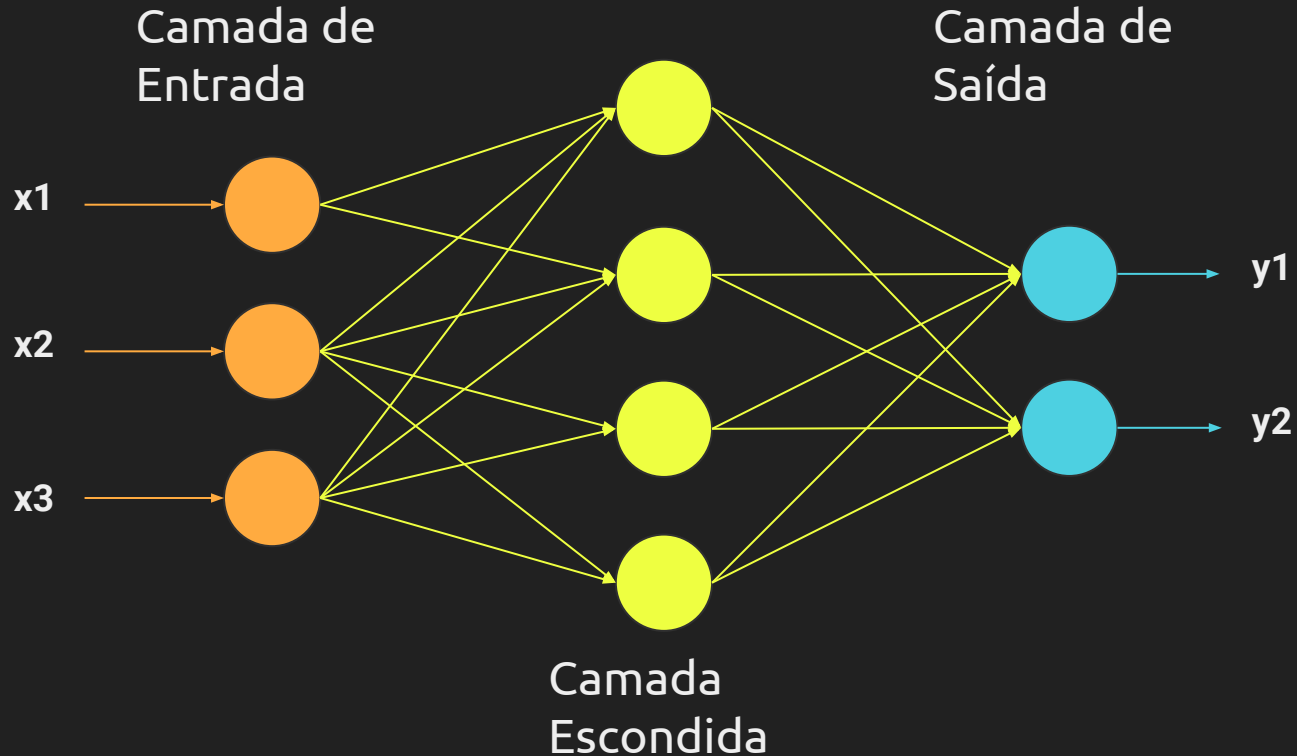
"...a computing system made up of a number of simple, highly interconnected processing elements, which process information by their dynamic state response to external inputs."

"Neural Network Primer: Part I" by Maureen Caudill, AI Expert, Feb. 1989

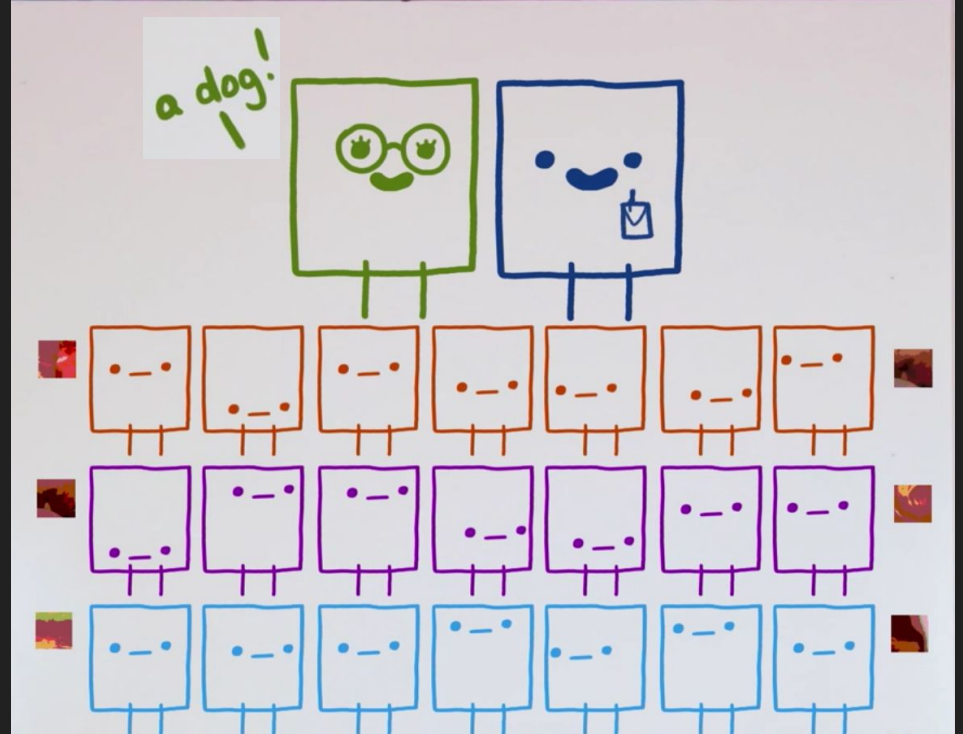
Redes Neurais Artificiais

- Modelo matemático de neurônio na década de 40 por Warren McCulloch e Walter Pitts
- São inspiradas no modo em que uma rede neural biológica se organiza e funciona
- Neurônios são agrupados em camadas
- Conexões entre neurônios possuem pesos
- Treinamento supervisionado e não-supervisionado

Redes Neurais



Redes Neurais Artificiais



Redes Neurais - Por que usá-las?

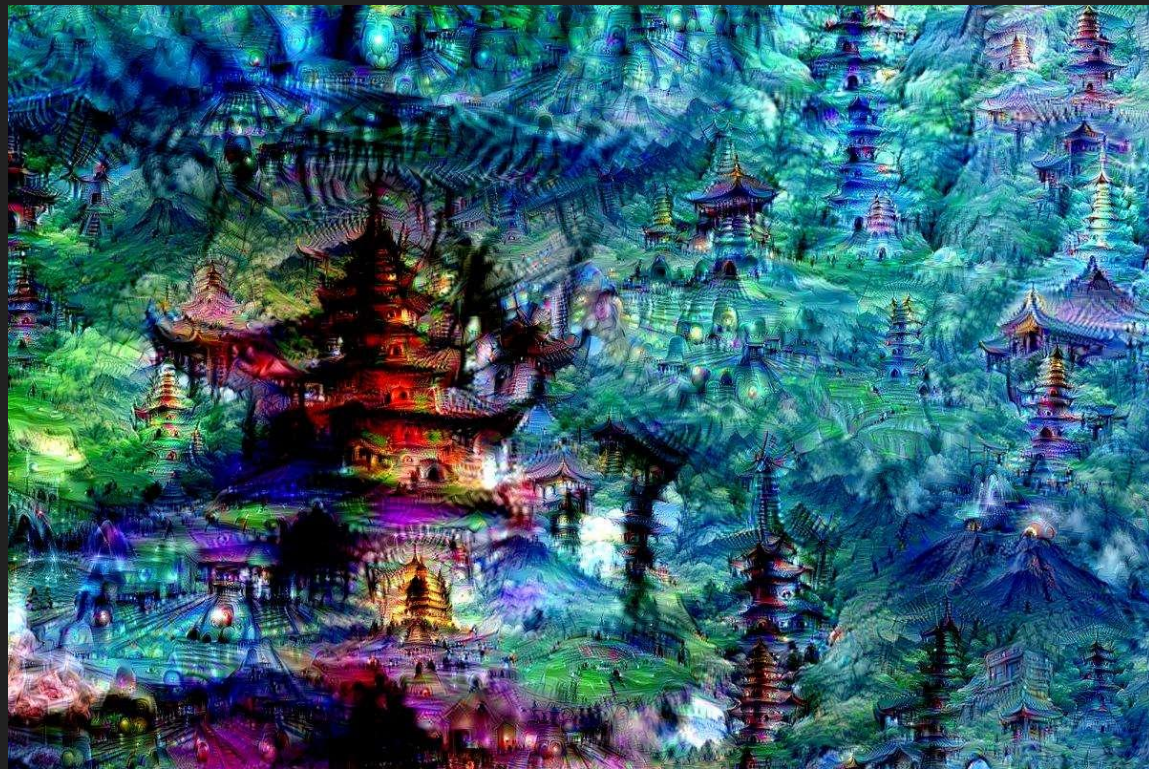
- **Flexíveis** - são apropriadas para uma grande variedade de problemas de modelagem complexos, não lineares
- **Robustas** - pode lidar com dados com ruído, incompletos ou de baixa qualidade
- **Eficientes** - a construção de modelos pode ser automatizada. É preciso menos conhecimento do domínio, diminuindo custos
- **Precisas** - podem alcançar as melhores soluções com os dados disponíveis

Redes Neurais

Exemplo:

<http://playground.tensorflow.org/>

Aplicações de Redes Neurais



Aplicações de Redes Neurais

- Google
 - Alpha Go
 - Deep Dream
 - Photos
- Netflix
- Spotify
- Teclado SwiftKey Neural
 - Versão Alfa disponível



AlphaGo

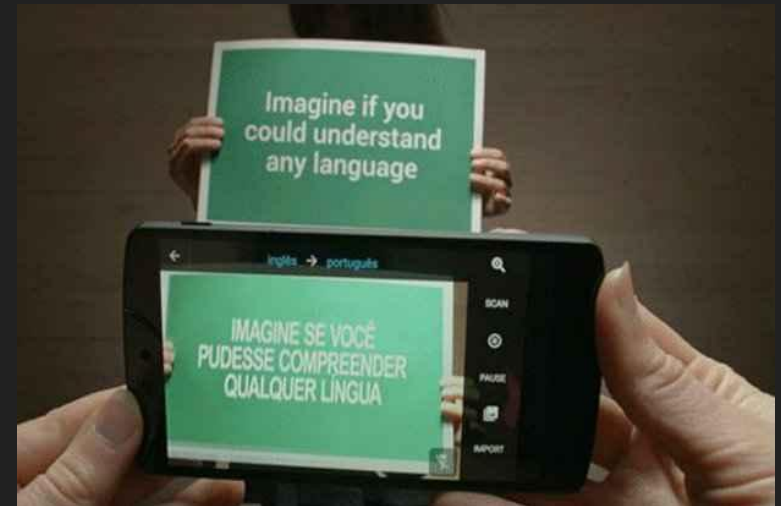


Aplicações de Redes Neurais



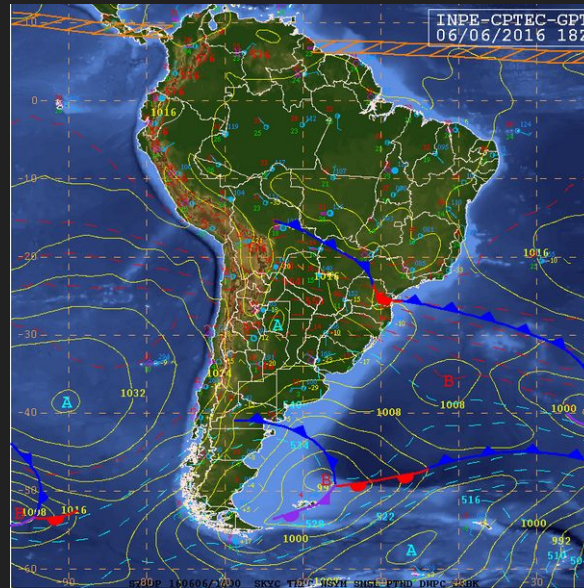
Aplicações de Redes Neurais

- Detecção de Spams em E-mails
- Aplicações na Bolsa de Valores e Finanças
- Análise de Imagens
- Análise de Voz
- Identificação de caracteres
- Robótica

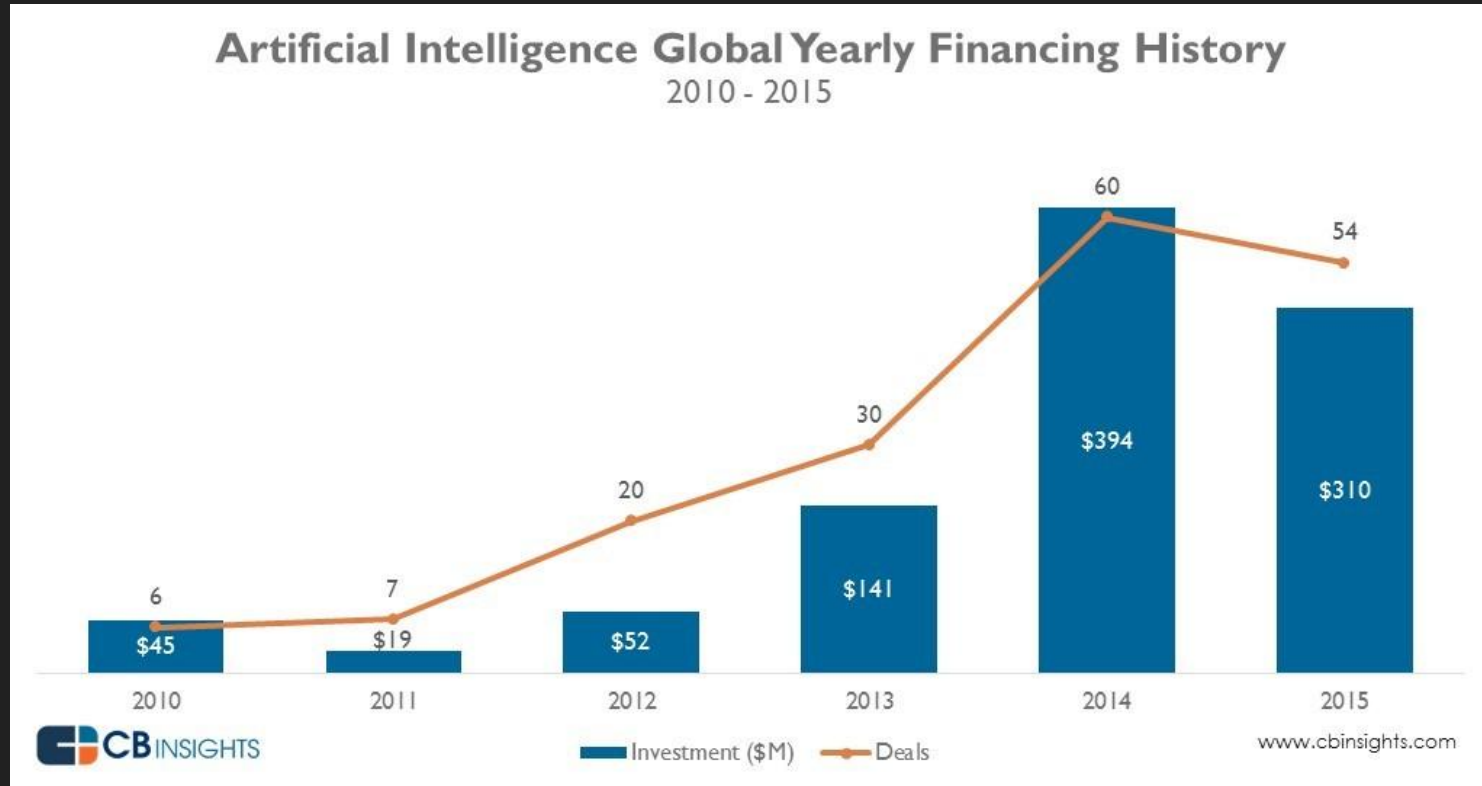


Aplicações de Redes Neurais

- Escalonamento de Viagens
- Análise de desempenho em esportes
- Meteorologia



Investimento nos setores de IA



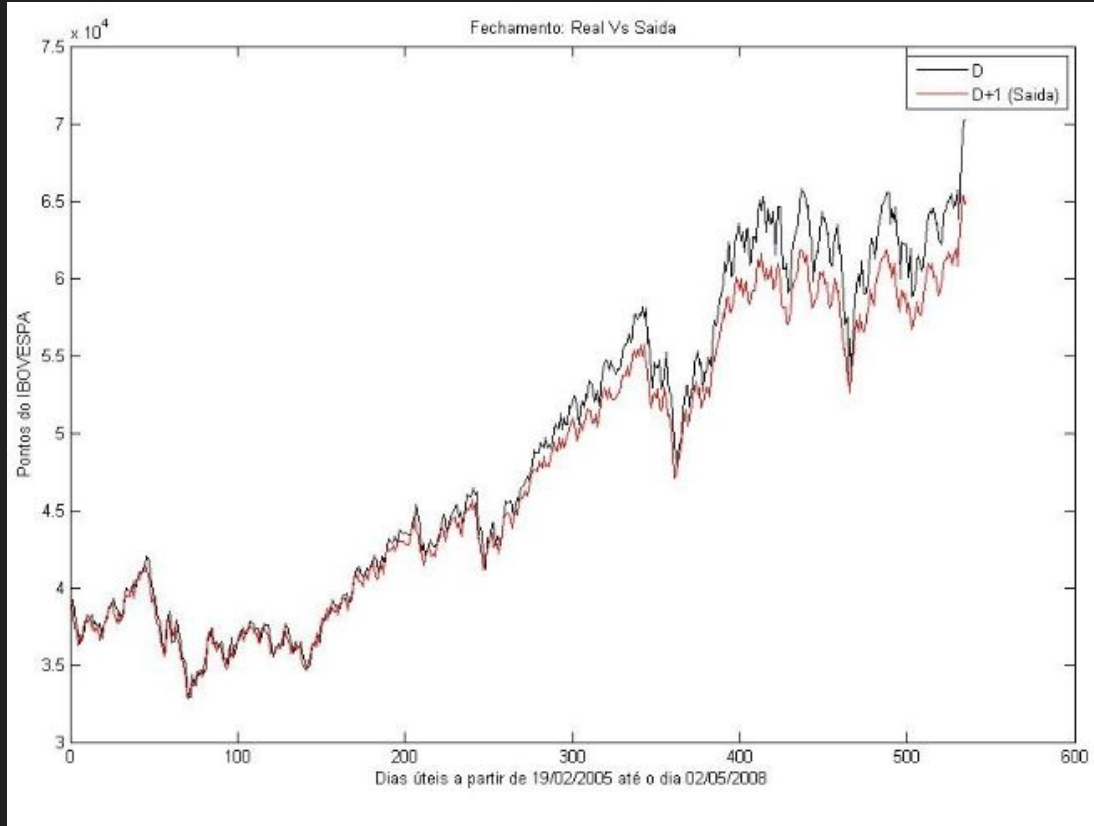
Investimento nos setores de IA

Rank	Company	Total Funding (\$M)
1	Sentient Technologies	\$144
2	Ayasdi	\$98
3	Vicarious Systems	\$67
4	Context Relevant	\$44
5	Cortica	\$37
6	WorkFusion	\$36
7	RapidMiner	\$36
8	Digital Reasoning Systems	\$36
9	H2O.ai	\$31
10	Viv Labs	\$30

Aplicação na Bolsa de Valores

- Mercado de ações - importante para o desenvolvimento econômico
- LBS Capital Management^[3] - 1986, precursora
- Índice S&P 500
- BrainMaker
- Acurácia de 95%

Aplicação na Bolsa de Valores



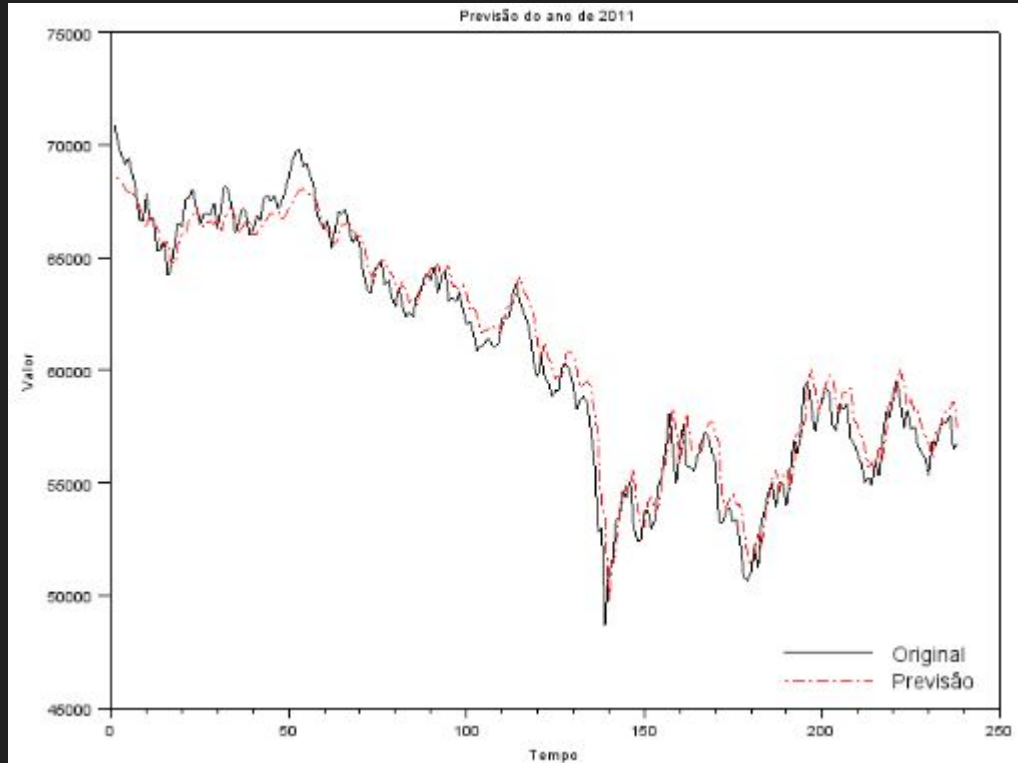
Dados de 11/07/1997 a
09/05/2008

70% treinamento

10% validação

20% teste

Aplicação na Bolsa de Valores



Dados de janeiro de 1998 a dezembro de 2011

2011 usado como teste

Chatbots

- **Retrieval-based models** - uso de um conjunto pré definido de respostas
- **Generative models** - geração de novas respostas
- **Conversa** - processamento de sequência de palavras - redes neurais não podem ser usadas para mapear sequências a sequências
- Sequence to Sequence, LSTM
- **Desafios** - “Personalidade” - Persona-Based Neural Conversation Model

Case 1

Itera (São Carlos - SP)



Desenvolveu um processo que aplica inteligência artificial para mineração de dados.

25 clientes - Faturamento mensal de R\$ 40 mil.

Grandes empresas. Plano para implementar em pequenas e médias.

Case 2

Indústria de café solúvel:

Nariz eletrônico como suporte instrumental na análise de voláteis.

Rede neural para reconhecimento e classificação de padrões aromáticos.

1º - Perceptron de múltiplas camadas - 90% de classificação correta.

2º - Mapa auto organizável - Separação de amostras em grupos.

Futuro

Muitos ajustes ainda são necessários para assemelhar as redes neurais ainda mais às redes biológicas. Aproximando esses dois sistemas, ambientes neurais artificiais serão úteis para elucidar mecanismos neurais complexos e desconhecidos.

Processos cognitivos artificiais farão cada vez mais parte de nossas vidas.

Cérebro artificial: Ciência cognitiva x Neurociência

A ciência cognitiva procura, em vez de tentar replicar um cérebro humano fisicamente, entender como o seu "software" funciona, ou seja, determinar quais são os algoritmos da inteligência e a maneira como estão relacionados e interligados.

Entretanto, os neurocientistas acreditam que deveríamos nos inspirar no modelo original — o cérebro humano — em vez de tentar fazer com que uma máquina simule suas funções. Afinal, a própria evolução, seleção natural etc. já fizeram com que a máquina perfeita fosse desenvolvida.

Mas isso não significa recriar o cérebro fisicamente, tal qual o que temos dentro do crânio, mas sim suas principais propriedades em um suporte alternativo, como um sistema de computador. Ou seja, os neurocientistas não pretendem simular o funcionamento do cérebro humano, mas sim reproduzi-lo digitalmente.

Cérebro artificial: Previsões

Infelizmente, ainda são necessários muitos anos de estudos multidisciplinares e o desenvolvimento de tecnologias que ainda não existem. E, embora alguns acreditem que em 2030 já será possível reproduzir um modelo artificial, o mais provável é que isso somente ocorra dentro de 50 ou 75 anos.

Bibliografia

- [1] Redes Neurais: Princípios e Práticas. HAYKIN, Simon.
- [2] <http://www.wildml.com/2016/04/deep-learning-for-chatbots-part-1-introduction/>
- [3] <http://www.calsci.com/S&P500.html>
- [4] <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10002335.pdf>
- [5] http://www.dex.ufla.br/ic-complex/arq/lbovespa_RNA.pdf
- [6] <https://www.cbinsights.com/blog/artificial-intelligence-startup-funding-trends/>