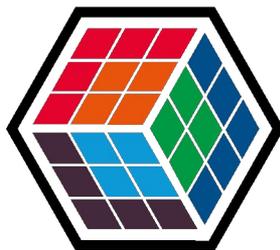




THE DEVELOPER'S CONFERENCE

Trilha – TDC4Women

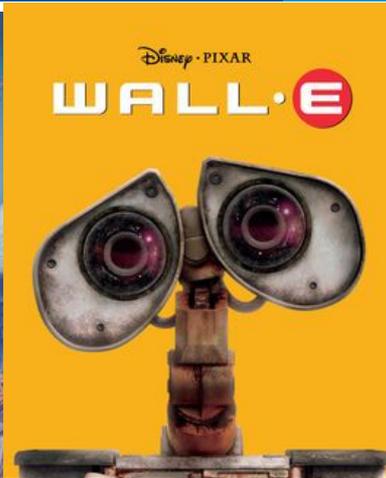
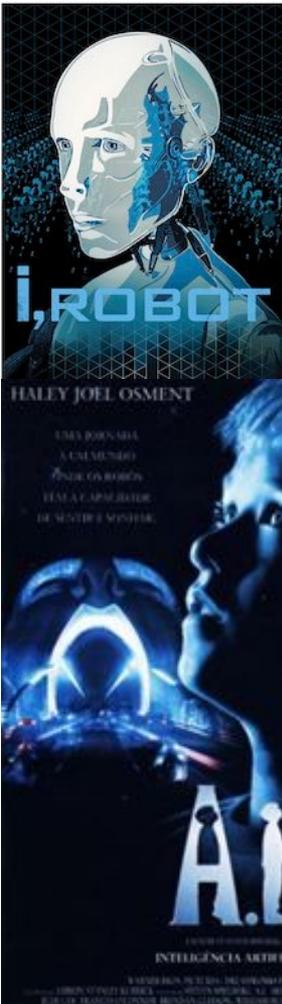
Laura Damaceno de Almeida
Software Developer



THE DEVELOPER'S CONFERENCE

Trilha – TDC4Women

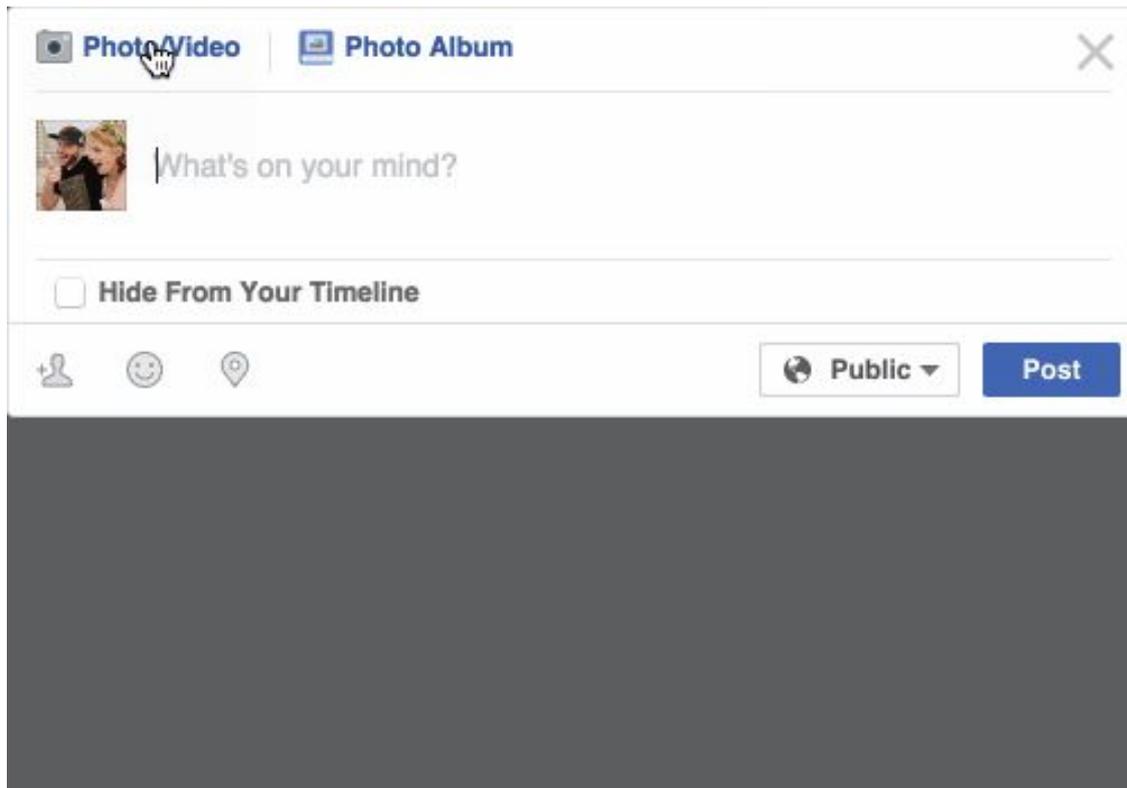
Afinal, o que é deep learning?



Você já percebeu que..



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



IA pode jogar!!



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



IA pode escrever senhor dos anéis!



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

Trecho do livro: **“Legolas e Gimli avançaram sobre os orcs, erguendo suas armas com um grito de guerra angustiante”**

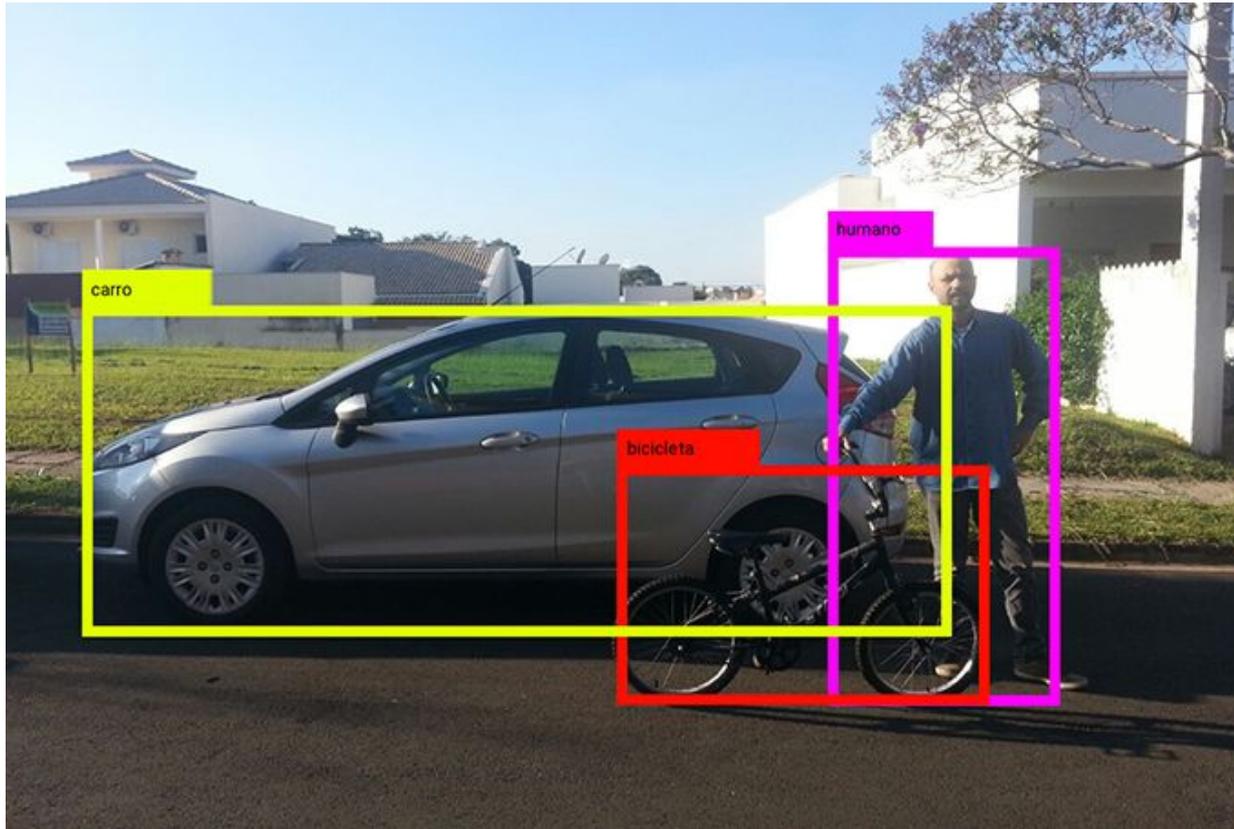
IA escreveu: **“A resposta dos orcs foi um ataque ensurdecedor de garras, garras e garras; até mesmo Elrond foi forçado a recuar”**



IA pode “ver”



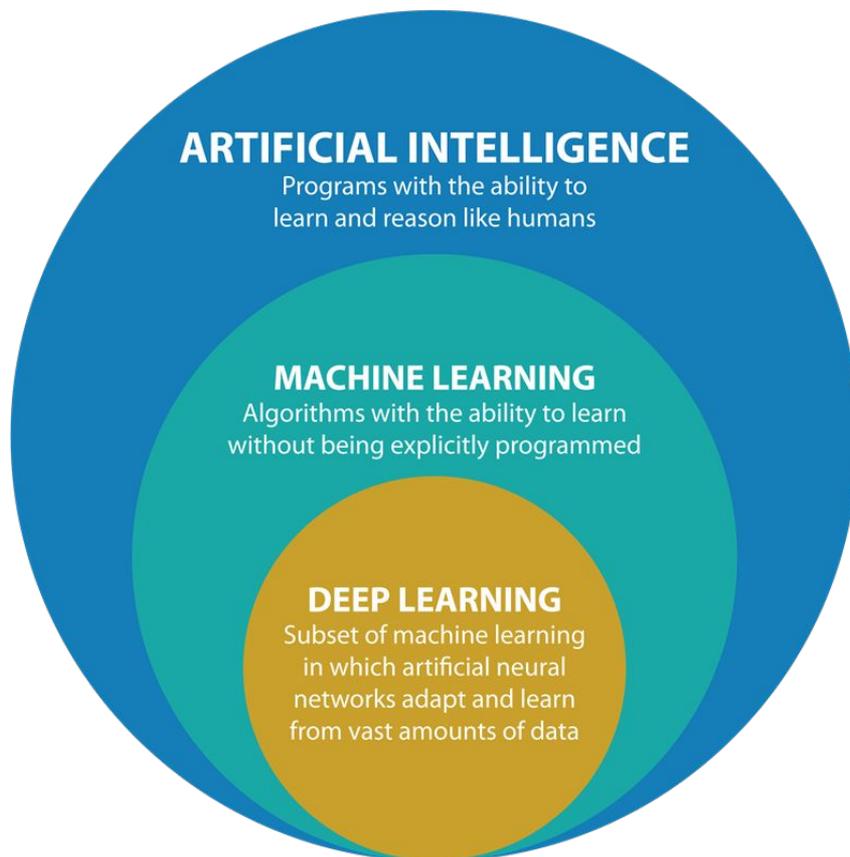
THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



Desmistificando as camadas

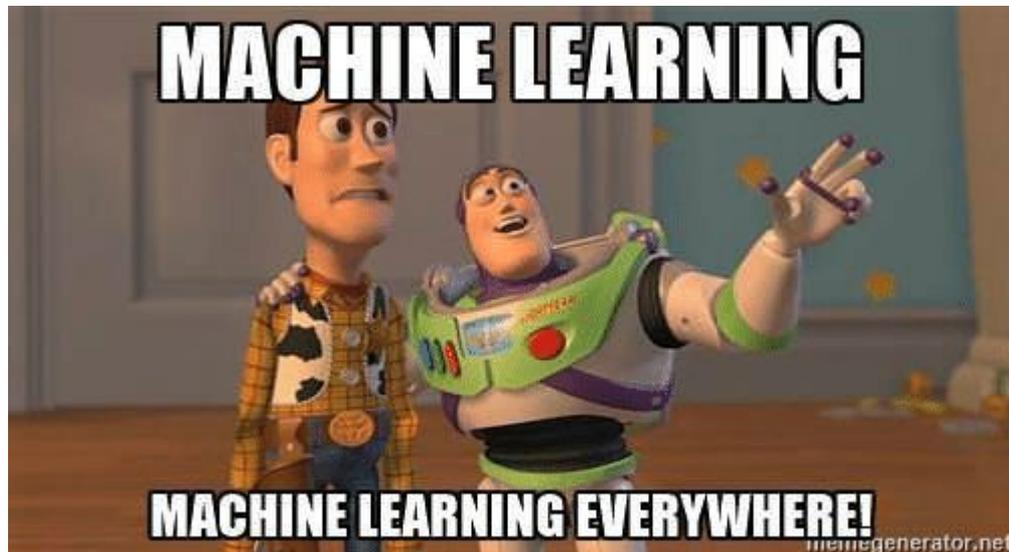


THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



Machine learning?

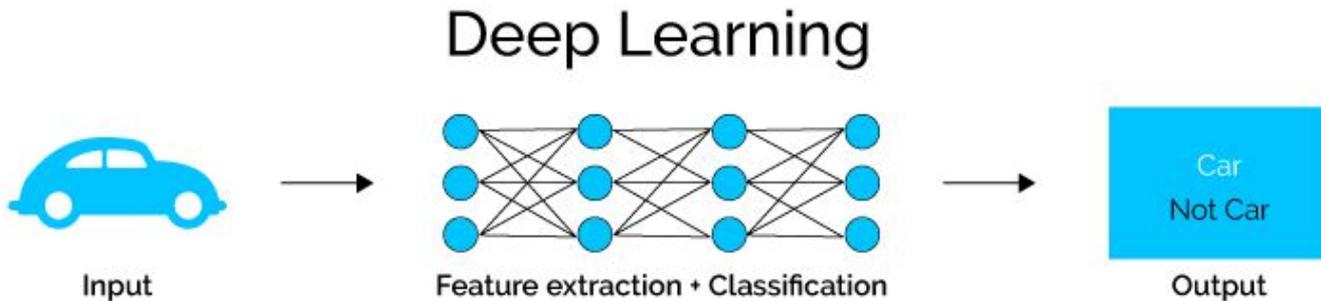
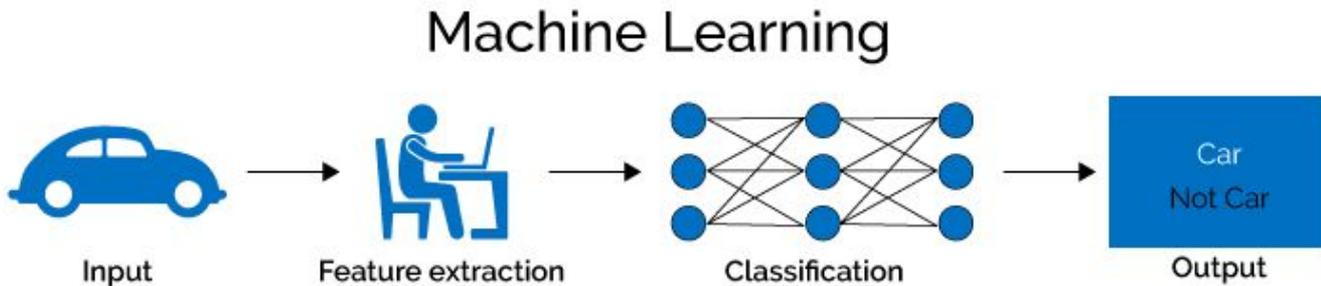
- Prática de usar algoritmos para coletar dados, aprender com eles através de modelos e então fazer uma predição sobre algum problema.



Modelos tradicionais de ML X Deep Learning



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



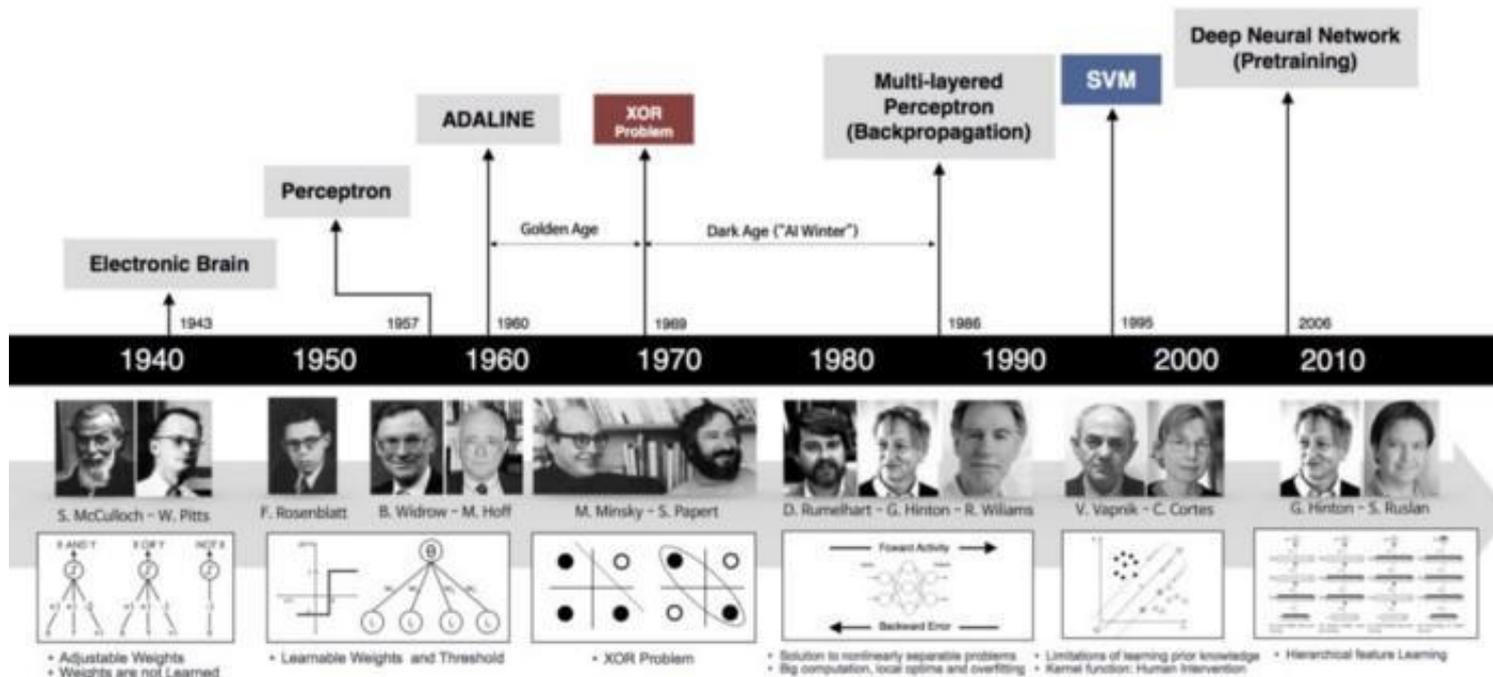
Machine learning X Deep learning



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

- Quantidade imensa de dados
- Poder computacional (GPU)
- Flexibilidade na estrutura das redes neurais

Timeline





THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

Mas se os estudos de deep learning começou em 1943, por que só agora estamos falando sobre isso?

Motivos

- Quantidade de dados disponíveis
- Limitação de técnicas
- Poder computacional

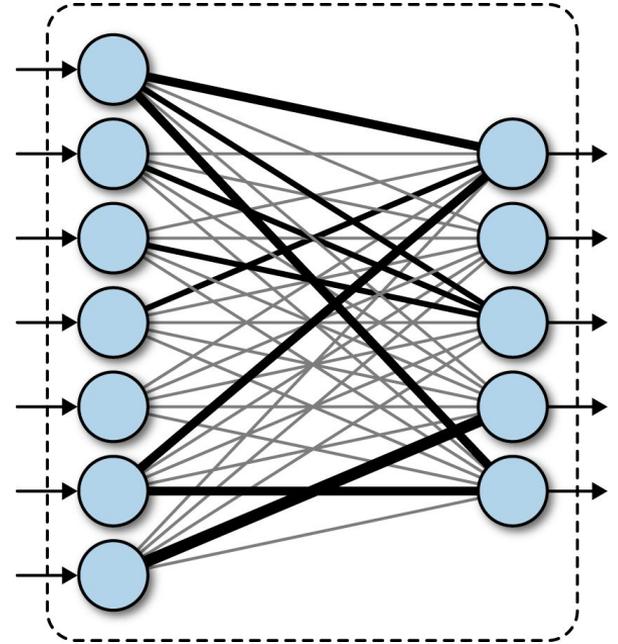


THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

O que achamos que é X Realidade



X



Onde pode ser aplicada?

- Visão computacional
- Reconhecimento de fala
- Área da saúde
- Sistemas de recomendação
- Detecção de fraudes
- Assistentes virtuais



Ferramentas



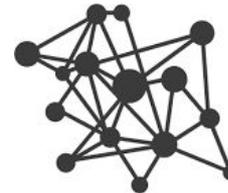
- Linguagem: Python
- Keras
- Tensor Flow
- DeepLearning4j (Java)
- Pytorch
- Theano
- Caffe

Caffe



PYTORCH

theano

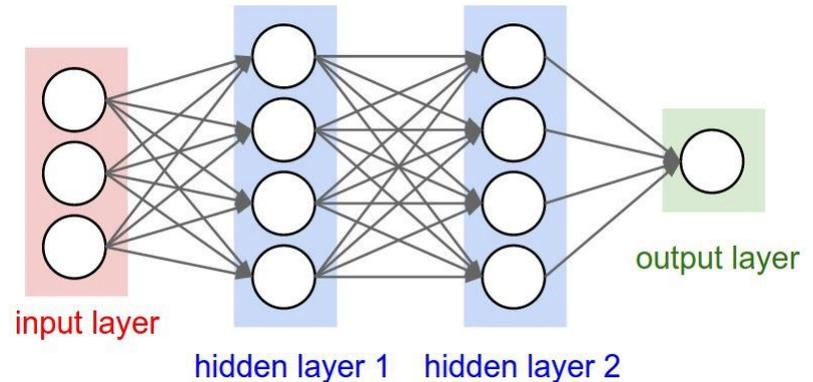


DL4J



Deep learning

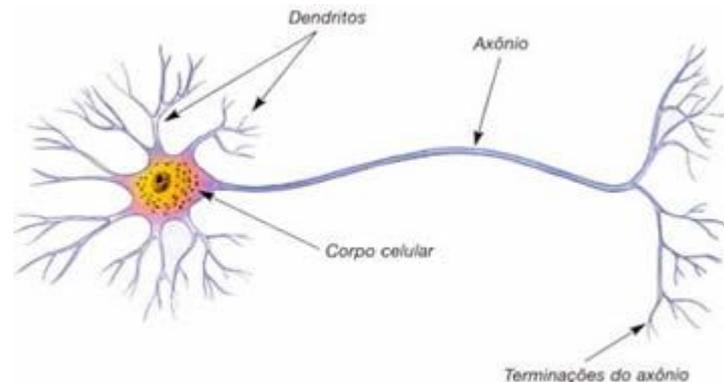
- Sub-campo do aprendizado de máquina.
- Depende de muitos dados para treino
- Geralmente utilizam redes neurais
- Apresentam estrutura em camadas



O que seriam redes neurais?



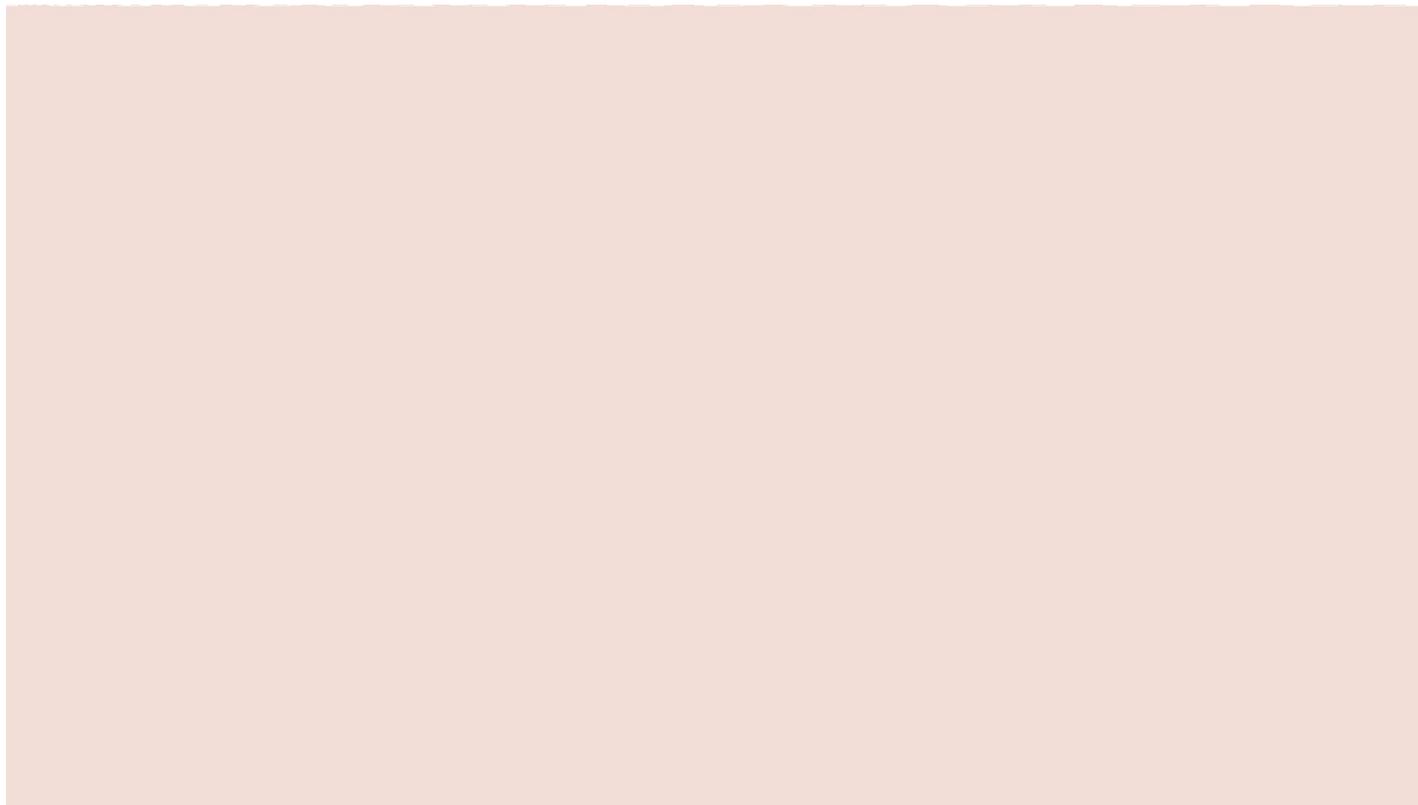
- Finalidade: Receber um conjunto de entradas, realizar cálculos e em seguida devolve uma saída.
- Neurônios: rede interconectada de nós.
- Dendritos: Entrada
- Núcleo: Núcleo de processamento
- Axônio: Saídas



Problemas de classificação



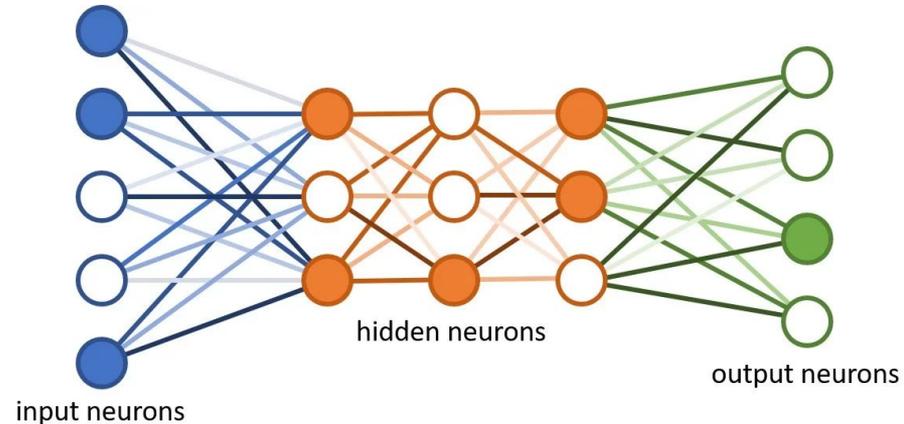
THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



Arquitetura em camadas



- 3 principais camadas: entrada, oculta, saída
- **Camada de entrada** é responsável pela entrada dos dados.
- Cada **camada oculta** aceita informação (dado e peso), processa e retorna para outras camadas o resultado da função de ativação
- A **camada de saída** soma a saída de todos os nós e retorna o resultado da classificação.



Tipos de arquiteturas

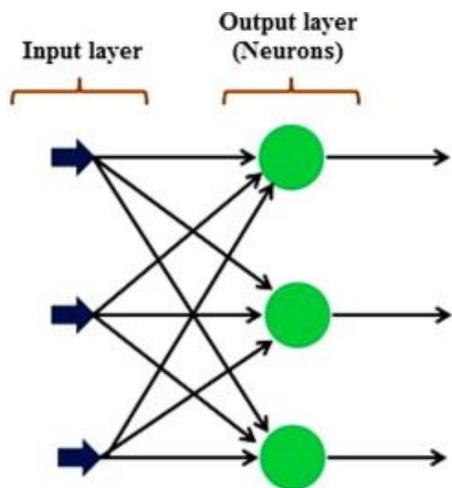


- A rede neural foi desenvolvida a partir de uma arquitetura simples para uma estrutura cada vez mais complexa
- Inicialmente as redes neurais tinham uma arquitetura simples com uma camada de entrada e saída

Tipo		Camadas
Rede neural de camada única		Entrada e saída
Rede neural multicamadas	(Superficial)	Entrada, oculta e saída
	Profunda	Entrada, ocultas e saídas

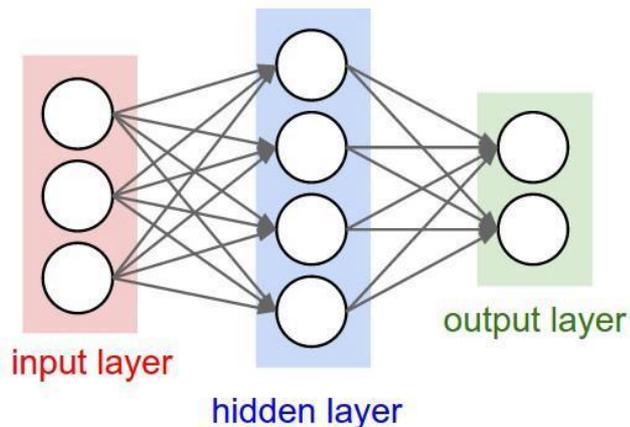
Rede Neural de camada única:

Contém uma camada de entrada e saída



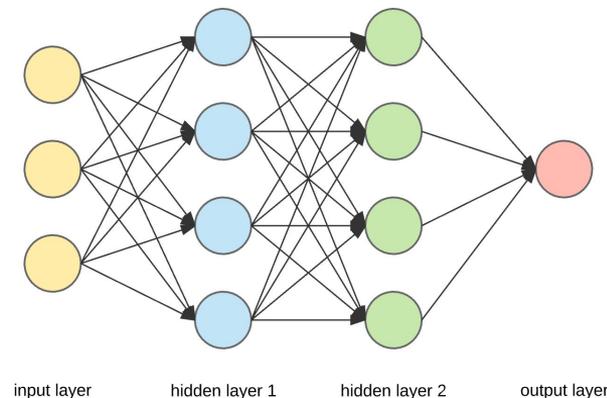
Rede Neural de múltiplas camadas:

Contém uma camada de entrada, oculta e saída



Rede Neural de múltiplas camadas profundas:

Contém uma camada de entrada, várias ocultas e uma de saída



Arquiteturas do Deep learning

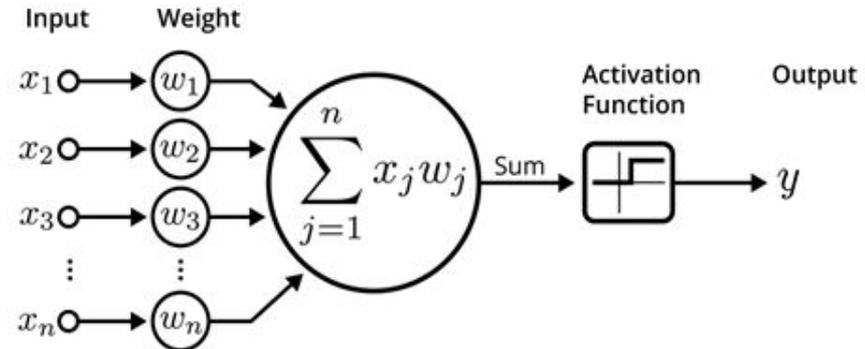


THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

Arquitetura	Aplicação
RNN	Reconhecimento de discurso, reconhecimento de caligrafia
LSTM/GRU	Reconhecimento de gestos, legendagem de imagens, compactação de texto em linguagem natural, reconhecimento de discurso e caligrafia
CNN	Reconhecimento de imagem, análise de video, processamento de linguagem natural
DBN	Reconhecimento de imagem, recuperação de informações, entendimento de linguagem natural, previsão de falha
DSN	Recuperação de informações, reconhecimento de discurso contínuo

Peso

- Gerados primeiramente de forma randômica.
- Assim que uma camada recebe um dado, ela atribui um número/peso para esse dado.
- Conforme a rede aprende mais sobre os dados, ela ajusta os pesos com base em erros na categorização



Função de ativação



Função que decide através das entradas do nó, qual saída será gerada.

$$f(h) = \begin{cases} 0 & \text{if } h < 0 \\ 1 & \text{if } h \geq 0 \end{cases}$$

Deep learning na ficção científica



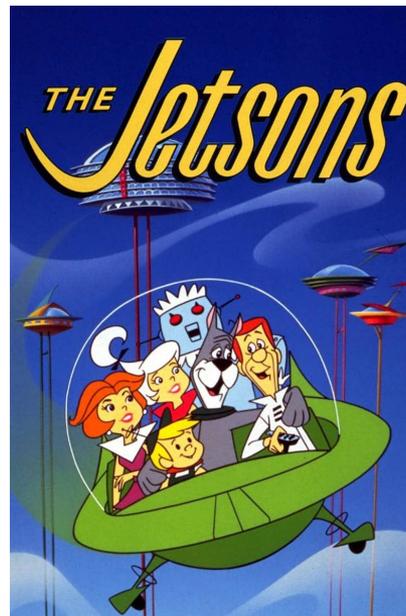
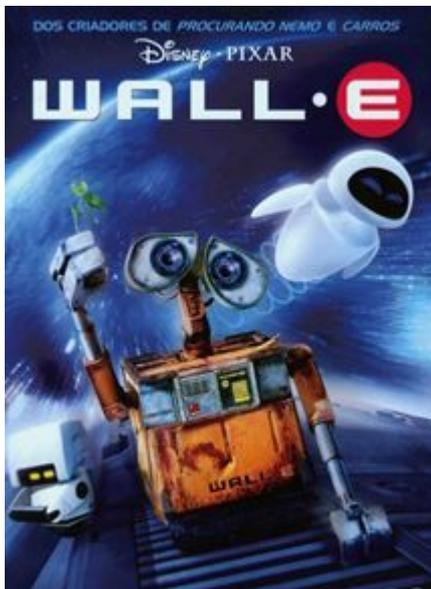
THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



Deep learning na ficção científica



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



Quando usar deep learning?



- Quando os **dados** forem muito grandes.
- Quando meus **recursos** são muito **complexos** e difíceis de serem entendíveis.
- Quando eu tiver uma **infraestrutura boa**.
- Quando tenho **problemas complexos** (classificação de imagens e reconhecimento de fala).



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

“Only 22% of AI professionals globally are female, compared to 78% who are male.”

(The Global Gender Gap Report 2018 -p.28)



Referências



- <https://towardsdatascience.com/applied-deep-learning-part-1-artificial-neural-networks-d7834f67a4f6>
- <https://towardsdatascience.com/why-deep-learning-is-needed-over-traditional-machine-learning-1b6a99177063>
- <https://medium.com/intro-to-artificial-intelligence/deep-learning-series-1-intro-to-deep-learning-abb1780ee20>
- <http://www.cienciaedados.com/7-casos-de-uso-de-deep-learning/>
- <https://medium.com/data-hackers/deep-learning-do-conceito-%C3%A0s-aplica%C3%A7%C3%B5es-e8e91a7c7eaf?source=bookmarks-----37----->



- <https://medium.com/data-science-brigade/a-diferen%C3%A7a-entre-intelig%C3%Aancia-artificial-machine-learning-e-deep-learning-930b5cc2aa42>
- Livro Matlab Deep Learning – Phil Kim
- <https://www.ibm.com/developerworks/br/library/cc-machine-learning-deep-learning-architectures/index.html>
- <https://medium.com/machina-sapiens/aprendizagem-de-m%C3%A1quina-%C3%A9-divertido-parte-4-reconhecimento-facial-moderno-com-deep-learning-72525d9684c2>
- <https://medium.com/data-hackers/deep-learning-do-conceito-%C3%A0s-aplica%C3%A7%C3%B5es-e8e91a7c7eaf>

Obrigada meninas!!



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

Sou apaixonada por IA e ciência de dados, estou estagiando atualmente na IBM.

Organizadora da comunidade AI Brasil Girls.
Participante ativa de comunidades femininas que visam a inclusão de mulheres na área de TI.



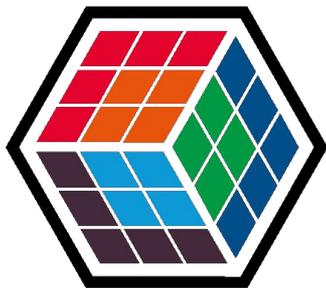
@lauradamaceno



/laura-damaceno



/lauraDamacenoAlmeida



THE DEVELOPER'S CONFERENCE