

Deep Learning

Backpropagation

(backpropa-o-quê?)



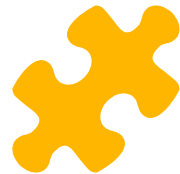
Objetivos

- Visão geral de redes neurais
- Por quê são poderosas
- Como o aprendizado ocorre



Não são objetivos

- Discutir os conceitos matemáticos
- Aprender os requisitos para codificar uma rede neural



Agenda

Introdução / Motivação

O que são redes neurais?
Por que devemos estudar
os algoritmos envolvidos?

Compreensão

Como as redes neurais
são organizadas e o que
ocorre durante o
aprendizado

Exemplo

Vamos analisar uma rede
neural para identificar o
Loki e o Gauss

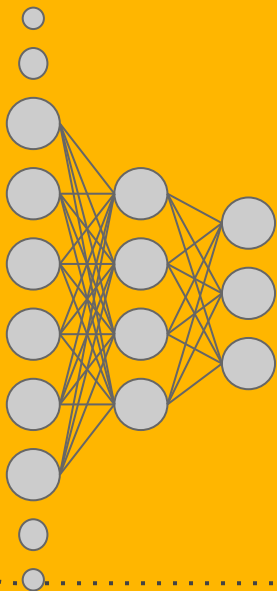
1

Introdução

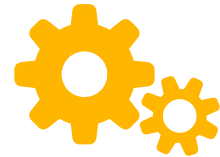
O quê? Por quê?

“

...I think we are probably a long way from understanding how the brain does this.



Geoffrey Hinton



Breve história das redes neurais



2009

ImageNet

Muitas camadas ocultas. Poder computacional disponível. Dados abundantes



>2011

Siri, Facebook

Com a percepção de que modelos complexos agora podem ser treinados, mais empresas se envolvem



2016

Wired

"Soon We Won't Program Computers. We'll Train Them Like Dogs"



hoje

The Verge

"It's 2018, so where are the self-driving cars?"

Uber reportedly thinks its self-driving car killed someone because it 'decided' not to swerve

The car's sensors saw her, but may have flagged the detection as a 'false positive'

Laying a trap for self-driving cars

Devin Coldewey @techcrunch / Mar 17, 2017

Comment



Researchers hack a self-driving car by putting stickers on street signs



JOHN BELTZ SNYDER
Aug 4th 2017 at 4:17PM

subscribe

10
comments





Motivações (resumo)

Potencial

Provavelmente será 'tão revolucionária como a eletricidade'

Crescimento

Constantemente a área precisa de novas soluções para sobrepor problemas encontrados

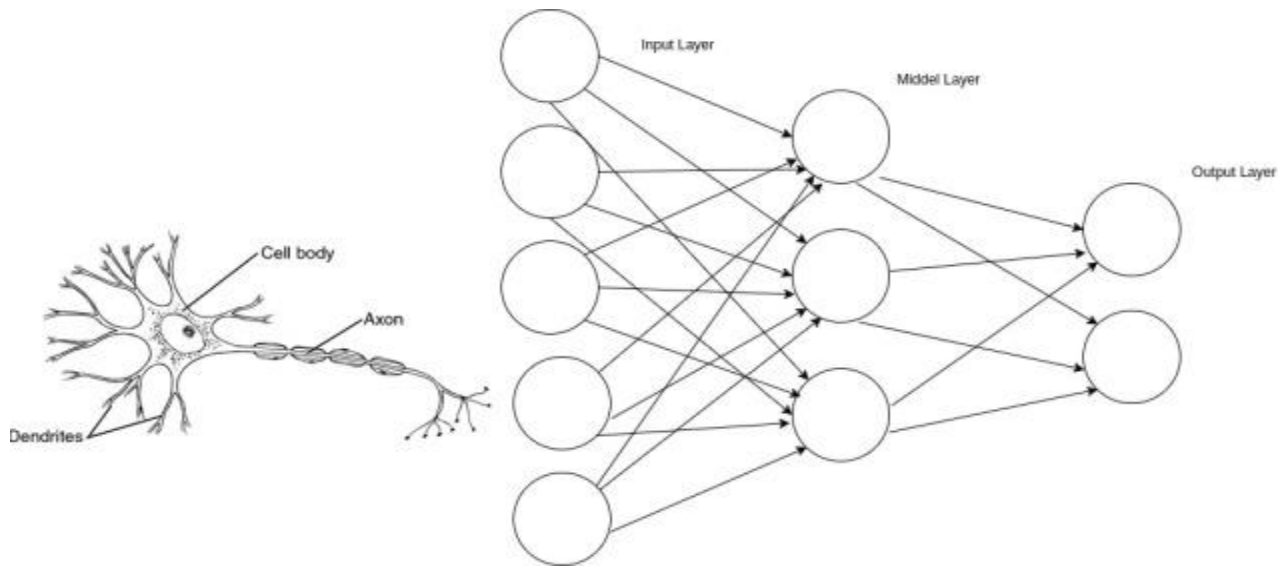
Progresso

Novas soluções serão criadas usando o conhecimento atual

Entendendo redes neurais

Com uma analogia

Abordagem tradicional





Por que tudo isso?

- Feed Forward
- Forward Pass
- Backward Pass
- Função de custo/perda
- Gradient Descent
- Learning Rate (alpha)

método ADEPT

ADEPT Method for Learning	
Analogy	Tell me what it's like.
Diagram	Help me visualize it.
Example	Allow me to experience it.
Plain English	Describe it with everyday words.
Technical Definition	Discuss the formal details.



Analogia, Diagrama, Exemplo, Português, Technicalidades

Vamos a analogia



MASK

✓ **TORSO**

OUTER

BELT

HANDS

LEGS

✓ **FEET**

GROSSERIA



Selezione o chef



MASK

✓ **TORSO**

OUTER

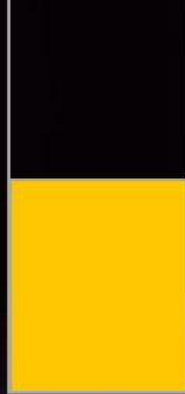
BELT

HANDS

LEGS

✓ **FEET**

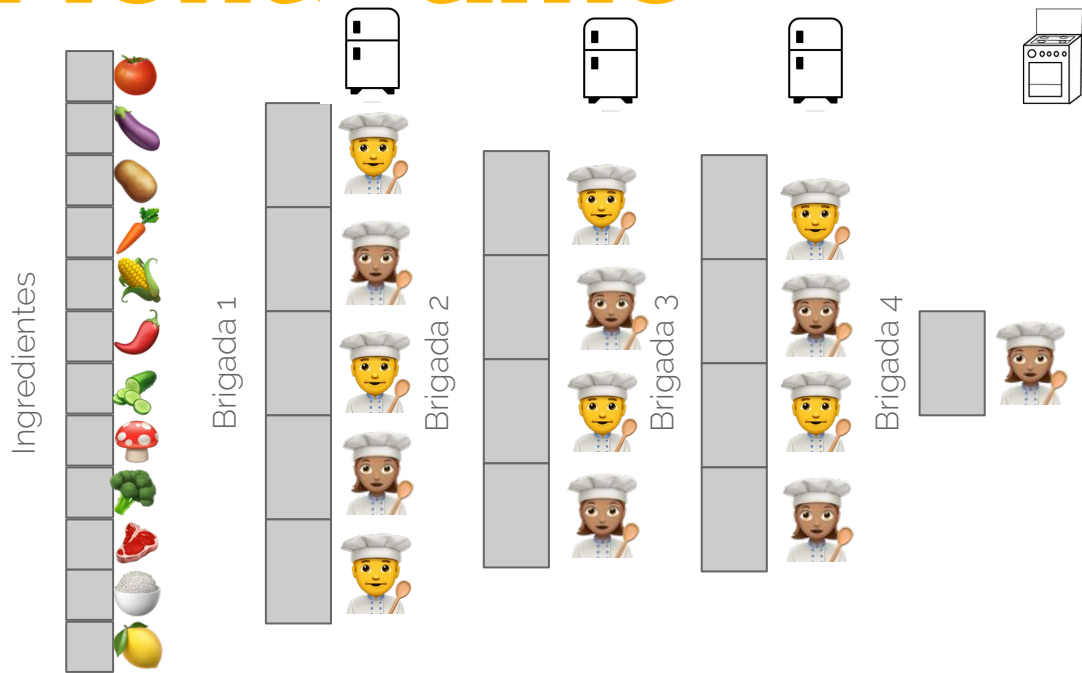
GROSSERIA



Selezione o **chef**



Monta time





Treinamento dos estagiários



Tentativa/Sprint

Time emprega suas habilidades e utensílios para trabalhar com os ingredientes e *mise en place* produzido pelos times anteriores



Calcula Erro

Chef faz cálculo da pontuação de erro. Basicamente essa pontuação diz quão longe os pratos ficaram da expectativa
























Retrospectiva

Distribuição da culpa.
Melhoramentos necessários.

zoom nas habilidades (Brigada 1)



																
	0.563	0.784	0.500	0.123	0.945	0.126	0.834	0.871	0.629	0.819	0.999	0.400	0.350	0.592	0.961	0.498
	0.267	0.349	0.773	0.639	0.867	0.580	0.299	0.198	0.943	0.600	0.966	0.822	0.987	0.300	0.811	0.322
	0.990	0.700	0.777	0.631	0.852	0.764	0.874	0.542	0.984	0.783	0.933	0.199	0.173	0.294	0.877	0.622
	0.559	0.880	0.392	0.433	0.744	0.875	0.993	0.467	0.902	0.024	0.905	0.508	0.877	0.900	0.455	0.722
	0.872	0.934	0.774	0.099	0.084	0.847	0.083	0.907	0.048	0.840	0.873	0.707	0.014	0.873	0.749	0.564

zoom nos utensílios (Brigada 1)



0.10



0.09



0.07



0.15



0.13

Resumo





Definições

- Feed Forward
- Forward Pass
- Backward Pass
- Função de custo/perda
- Gradient Descent
- Learning Rate (alpha)
- Layout cozinha
- Tentativa
- Retrospectiva
- Quantidade de erros
- Treinamento dos cozinheiros
- Grosseria

3

Exemplo



Exemplo



 [/anisiomarxjr/backpropagation-explicada](https://github.com/anisiomarxjr/backpropagation-explicada)

Sugestões

- Aprender fazendo
- Frases como "vamos ter q alterar o sistema inteiro" são uma oportunidade
- Codificar uma rede neural que converta binários para inteiros
- Fazer um reconhecedor facial dos seus colegas de trabalho

Onde aprender mais

- Neural Networks and Deep Learning (Coursera)
- <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/>
- <https://www.deeplearning.ai/>





Obrigado!

Perguntas?

@anisiomarxjr & anisiomarxjr@gmail.com