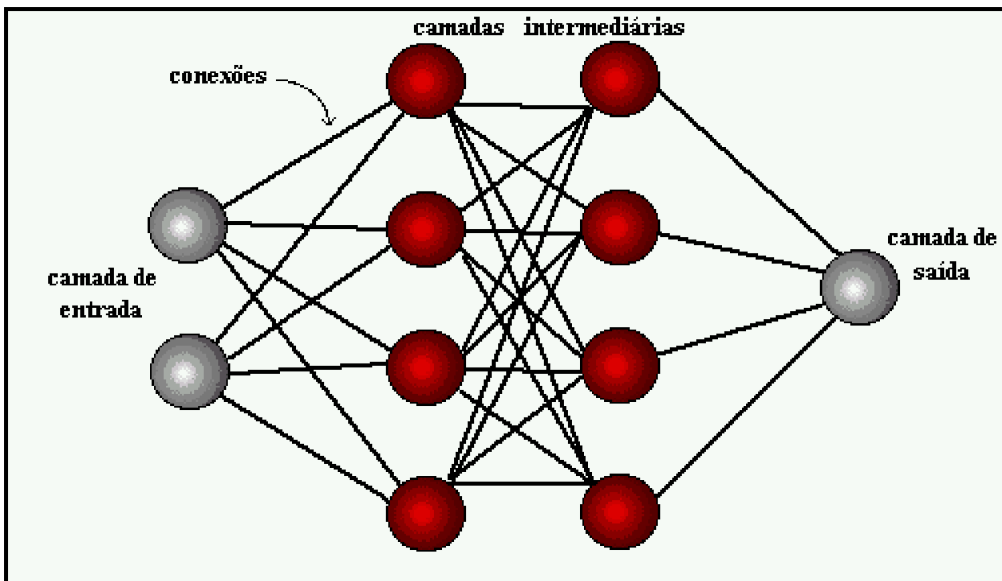


Relatório 1 - Vídeo: O Que é Aprendizado de Máquinas (I)

Lucas Scheffer Hundsdorfer

Descrição da atividade

No primeiro vídeo, é apresentado alguns termos e conhecimentos dentro de redes neurais e machine learning e de como estão conectadas. Rede neural é a tentativa de imitar os impulsos nervosos do nosso cérebro para o computador, utiliza neurônios interconectados em uma estrutura de camadas, camada de entrada de dados, oculta e a de saída, com a oculta podendo ter uma ou mais camadas.



Organização em camadas.

Dessa forma as camadas se conectam entre si, a camada de entrada recebe os dados, a intermediária ou oculta faz a maior parte do processamento, e a de saída é onde recebe o processo feito pelas camadas anteriores e te dá um resultado.

Com o conhecimento do que são as redes neurais, podemos começar a entender como otimizar elas, no meio do vídeo ele apresenta o problema do Teorema da Aproximação Universal, que se baseia em que uma rede com apenas uma camada pode codificar as melhores decisões para você, porém essa rede provavelmente vai demandar um imenso treinamento, ou vai ficar grande demais. Com isso em mente uma das soluções para otimizar as redes neurais é a Rede Neural Profunda (DNN) onde se pode ter mais de 150 camadas ocultas, sendo que nas redes neurais geralmente apresenta apenas 2 ou 3 camadas, com esse número maior de camadas pode se aprender com experiências anteriores indo além dos dados introduzidos de uma rede neural.

Dentro de redes neurais existem as redes neurais convolucionais (CNN), um algoritmo que capta o dado e consegue dar peso e importância para ele com base no que foi aprendido antes, o uso dessa arquitetura de redes é muito útil sempre para reconhecer imagens por que o pré processamento em redes convolucionais é muito menor do que em outros algoritmos de classificação, tornando o ideal em campos como visão computacional que exige um reconhecimento de padrões e de imagens.

Dentro do vídeo 2, ele fala um pouco sobre Aprendizado de Máquinas e passa um código em Python para dar de exemplo, ele passa valores para X e Y sendo

X = (-1, 0, 1, 2, 3, 4)

Y = (-3, -1, 1, 3, 5, 7)

onde o padrão é $Y = 2X - 1$, e não demora muito para um ser humano perceber o padrão apenas analisando essa combinação de números, e é esse o princípio onde todo o aprendizado de máquina funciona.

Esse é todo o código que ele passa no vídeo:

```
1  #bibliotecas necessárias para o código
2  import tensorflow as tf
3  import numpy as np
4  from tensorflow import keras
5
6  #define uma rede neural com uma camada e apenas um neurônio
7  model = tf.keras.Sequential([keras.layers.Dense(units=1, input_shape=[1])])
8
9  #onde calcula os "palpites"
10 model.compile(optimizer='sgd', loss='mean_squared_error')
11
12 xs = np.array([-1.0, 0.0, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0], dtype=float)
13 ys = np.array([-3.0, -1.0, 1.0, 3.0, 5.0, 7.0], dtype=float)
14
15 #define quantos "palpites" vai dar
16 model.fit(xs, ys, epochs=500)
17 |
18 print(model.predict(np.array([10.0])))
```

Após rodar o código, tivemos essa saída:

```
Epoch 495/500
1/1 _____ 0s 23ms/step - loss: 3.1855e-05
Epoch 496/500
1/1 _____ 0s 23ms/step - loss: 3.1199e-05
Epoch 497/500
1/1 _____ 0s 70ms/step - loss: 3.0558e-05
Epoch 498/500
1/1 _____ 0s 27ms/step - loss: 2.9931e-05
Epoch 499/500
1/1 _____ 0s 25ms/step - loss: 2.9316e-05
Epoch 500/500
1/1 _____ 0s 25ms/step - loss: 2.8715e-05
1/1 _____ 0s 33ms/step
[[18.984365]]
```

Onde podemos analisar que o “palpite” da máquina não foi exatamente 19, mas sim algo muito próximo a 19, porque necessitaria de mais dados para ele conseguir dizer que é exatamente 19.

Conclusões

Minha conclusão após esses dois vídeos é que tanto as redes neurais quanto o aprendizado de máquinas é de extrema importância para a evolução digital, tanto para coisas do dia a dia como reconhecimento facial para entrar na academia, tanto para previsões financeiras analisando dados e históricos.

Referências

<https://botpress.com/pt/blog/deep-neural-network>

<https://sites.icmc.usp.br/andre/research/neural/>

<https://www.ibm.com/br-pt/topics/neural-networks>

<https://www.deeplearningbook.com.br/introducao-as-redes-neurais-convolucionais/>