

周昊烦

人工神经网络 { google.
股票价格

900亿神经元 90 billion

人工神经网络不会凭空产生神经传递

Neural Network

Training.

input layer \rightarrow hidden layer 1

\rightarrow hidden layer 2 ... 多层 隐藏层.

output layer 输出层.

大量数据. 上千万张 tagged input images
训练.

activation function. 刺激函数.

什么是机器学习 机器学习 神经网络 神经网络 神经网络

汇率预测. 股票涨跌. 猫和狗的图片分类.

监督学习: supervised learning. (neural network,
神经网络是监督学习. 人为地告诉系统什么是
猫, 什么是狗. 如果只给图片, 并不告诉计算机
什么是猫, 什么是狗, 让计算机自己分类. 就
是 unsupervised learning. 非监督学习

semi-supervised learning.
少量有标签样本, 大量无标签样本.

强化学习. reinforcement learning.
让它自己尝试. 新的. 陌生的环境.

Google alpha-go is reinforcement learning

遗传算法. Genetic algorithm 淘汰机制.
mario gaming 每次最好的一个挑出来.

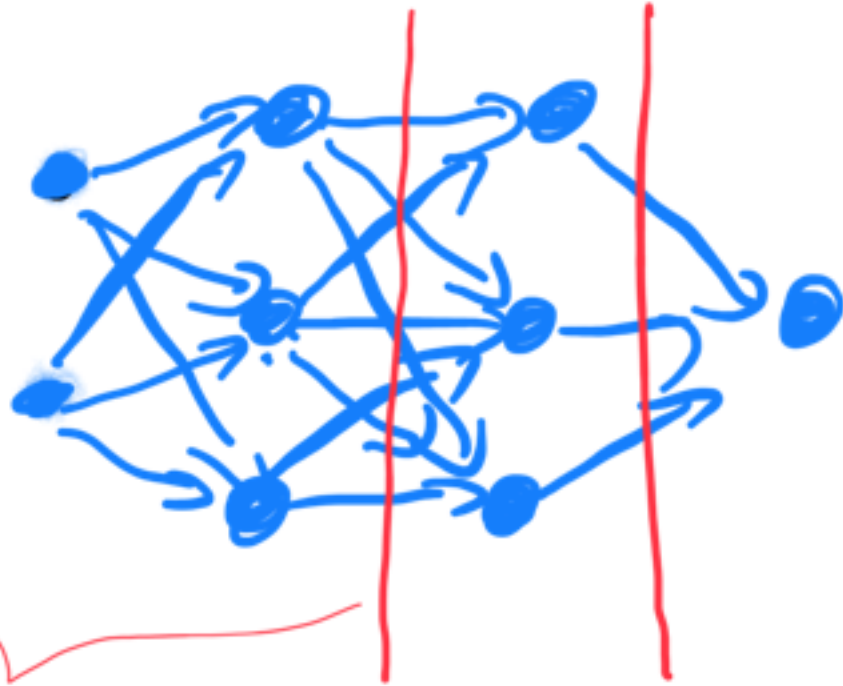
① supervised. ④ reinforcement

- ② unsupervised
- ③ semi-supervised
- ⑤ genetic algorithm

黑盒, black box

输入 \rightarrow 黑盒 \rightarrow 输出

输入 { 人类可理解
输出 } 的 数据



假设这一层作为输入层.

features \rightarrow features representation 代表特征.

\rightarrow 另一种代表特征.

假设想要分析手写的数字 \Rightarrow 要到达另一个代表特征层时显示前最主要特征

有时候代表特征太多了, 人类无法识别

↑ 0.1, 0.2

0.3, 0.4

0.5, 0.6

三维坐标.

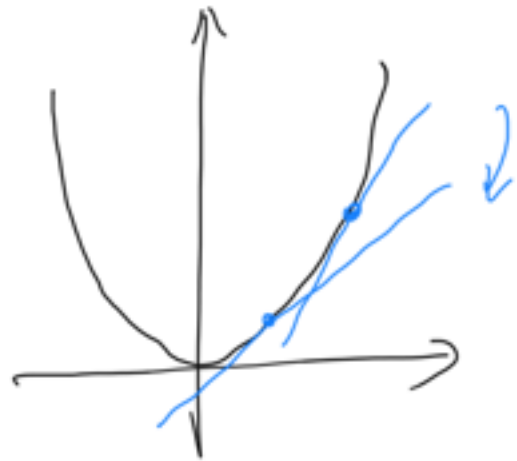
迁移学习, transfer learning

梯度下降. Gradient Descent in Neural Nets

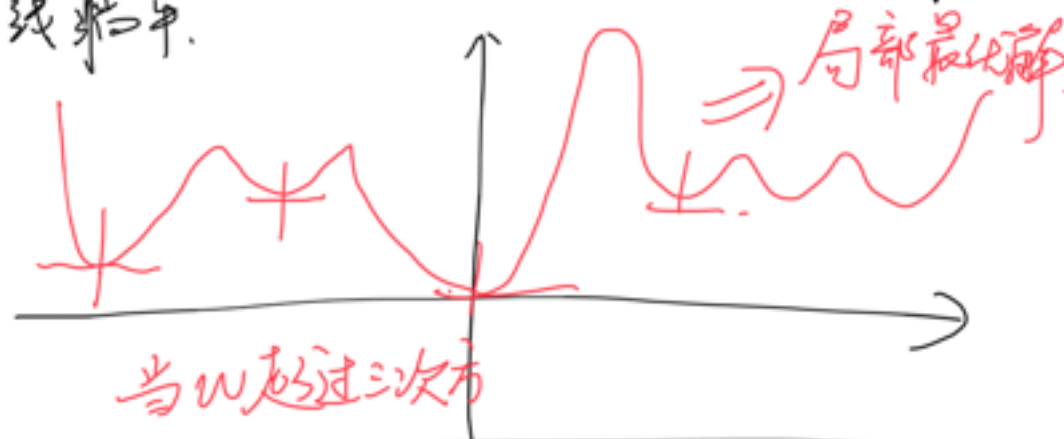
optimization 优化: Newton's methods. Least Square
Gradient Descent

Cost function: 误差方程.

Sample: $cost = (\text{predicted} - \text{real})^2 = (Wx - y)^2 = (W - o)^2$



简化
W可以持续下降, 直到发现无法确定梯度
线等于0.



卷积神经网络. Convolutional Neural Network 图片与语音识别

图片, 视频, 语言, 药物. 对图片的每一个小块加以处理.

不再是一个一个的像素点.

每一小块的像素
区域

image \rightarrow convolution \rightarrow max pooling

\rightarrow convolution \rightarrow max pooling

是一堆堆的数字

图片的深度: 颜色信息 (深度). Depth

池化: Pooling: 卷积会造成数据丢失 (无意地丢失).
不压缩长宽!

1/2/11/10