

机器学习工程师直通车

深度学习及神经网络



深度神经网络

- 发展历史
- 分类
- 应用领域



- 1950s：感知器（ Perceptron ）
- 1980s：反向传播（ Back Propagation ）
- 2006：深度置信网络（ Deep Belief Nets ）
- 2010：使用GPU加速端到端BP神经网络



- 分类维度很多
 - 按数据流向
 - 前馈、递归、反馈
 - 按网络中神经元组织形式
 - 全连接、部分连接
 - 按网络中神经元行为和连接方式
 - 简单（全连接）、卷积、循环
 - 按训练方法
 - 监督学习、无监督学习、强化学习





- 全连接网络
 - 数据分析
 - 作为其他网络的组成部分
- 卷积神经网络
 - 计算机视觉
 - 具有局部相关性的数据
- 循环神经网络
 - 自然语言处理
 - 语音
 - 具有顺序及前后相关性的数据

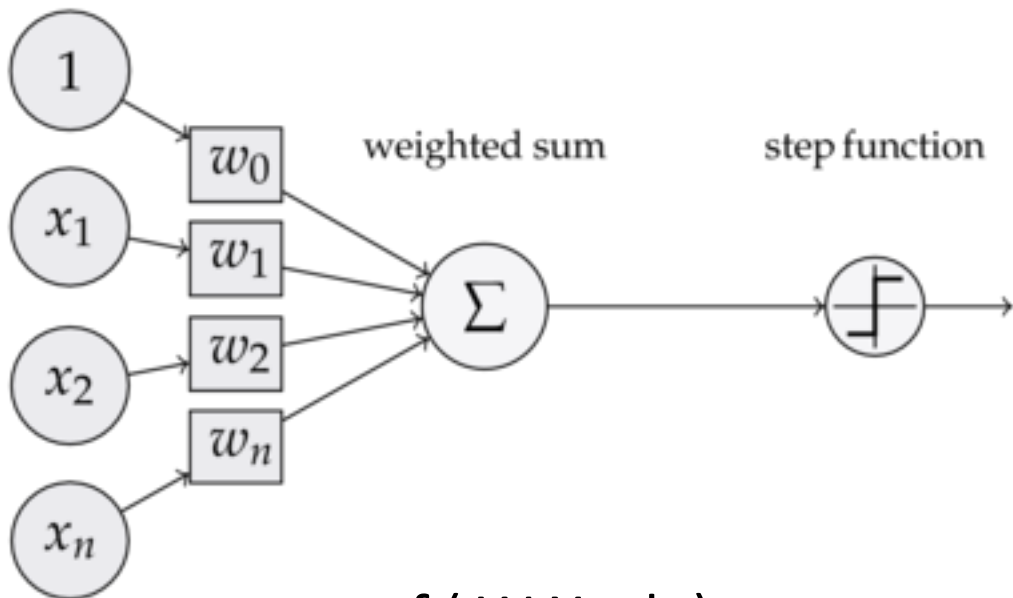


学习路线

- 感知器 perceptron
 - 输入 (input)、输出 (output)、权重 (weight)、前馈运算 (feed forward)
- 多层感知机 (multi-layer perceptron)
 - 隐层 (hidden layer)、sigmoid激活函数 (activation function)、损失函数 (loss function)、梯度 (gradient)、反向传播 (back propagation)
- 深度神经网络 (deep neural network)
 - 新的激活函数(tanh、Relu)、正则化 (regularization)、归一化 (Normalization)、特征 (feature)、局部连接 (locally-connected)
- 卷积神经网络 (convolutional neural network)
 - 卷积 (convolution)、池化 (pooling)、批归一化 (batch normalization)、Dropout、动量优化 (optimizer with momentum)、感受野 (receptive field)
- 循环神经网络 (recurrent neural network)
 - 随时间反向传播 (BP through time)、长短期记忆网络 (long short-term memory)

感知器 (perceptron)

inputs weights

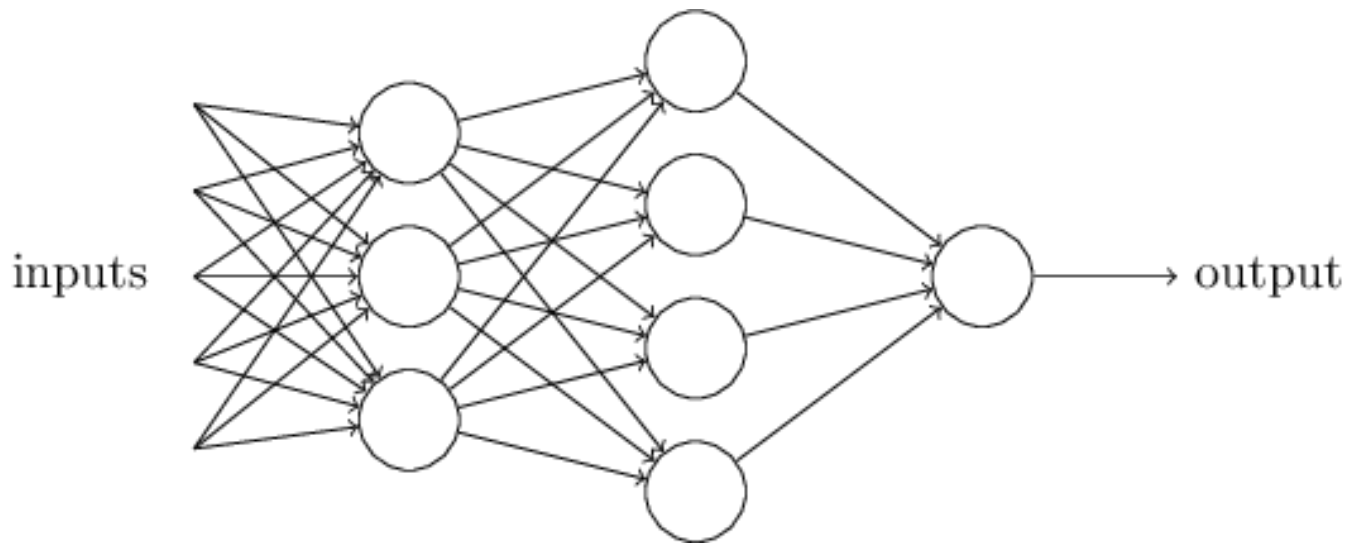


$$y = f(W \cdot X + b)$$

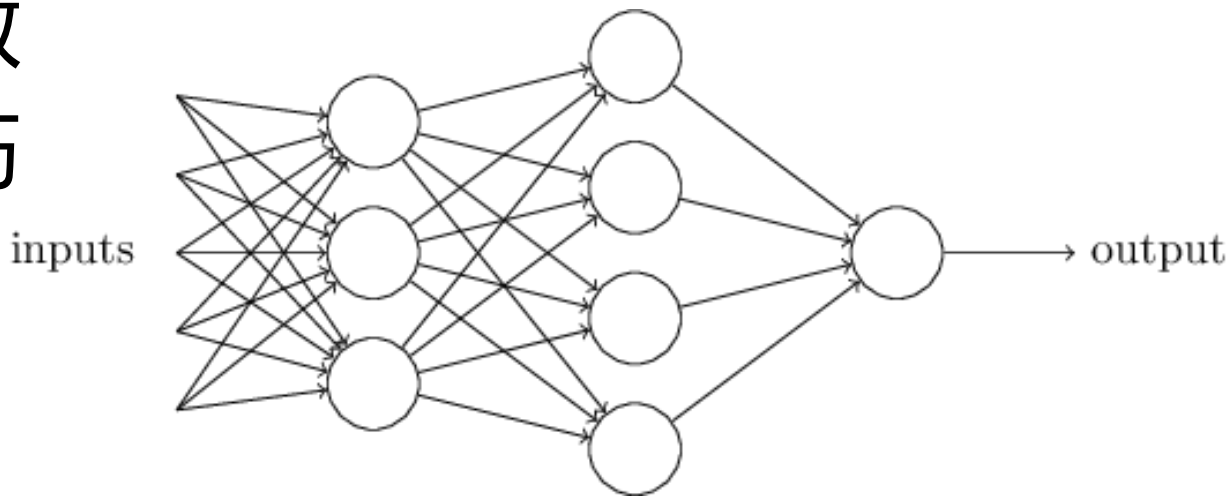
- 输入
- 权重
- 激活函数
- 输出

► 多层感知机 (Multi-layer perceptron)

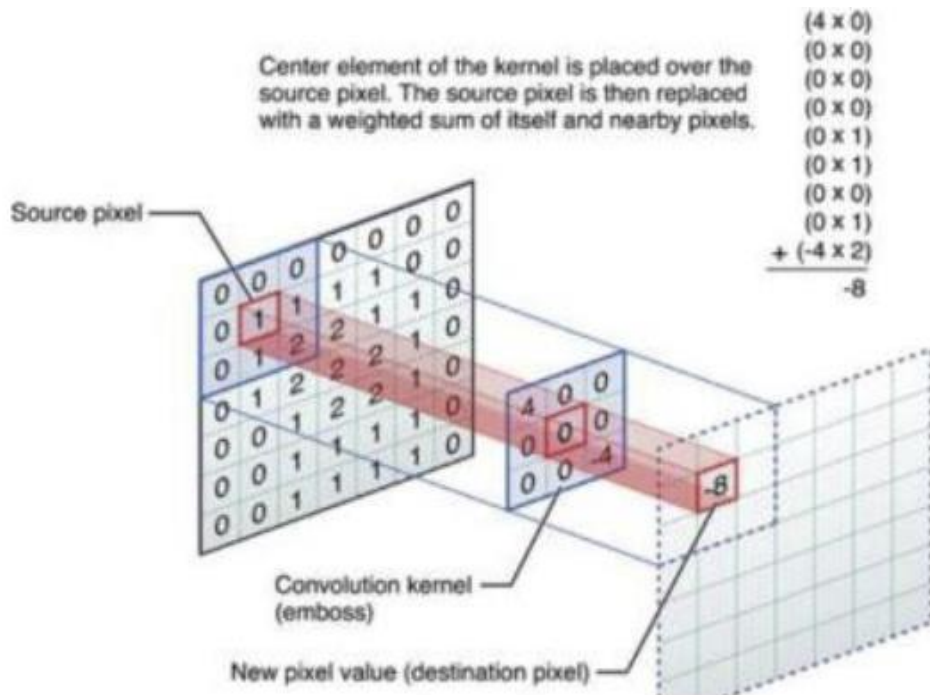
- 隐层
- 全连接
- 反向传播
- 迭代求解



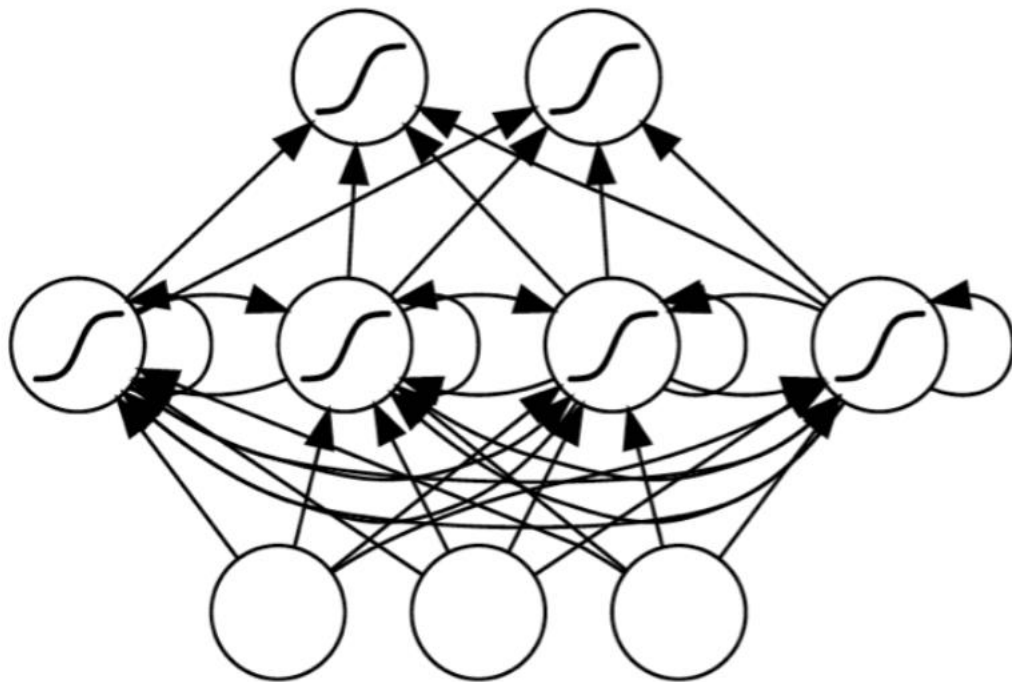
- 逐层预训练
- 新的激活函数
- 工业训练技巧
- 局部连接



- 权值共享
- 局部感受野
- 平移/缩放不变性
- 更多的训练技巧



- 权值共享
- 序列相关性



THANK YOU



AI100