

多层神经网络的优势:

(1) 基本单元简单, 多个基本单元可扩展为非常复杂的非线性函数。因此易于构建, 同时模型有很强的表达能力。

(2) 训练和测试的计算并行性非常好, 有利于在分布式系统上的应用。

(3) 模型构建来源于对人脑的仿生, 话题丰富, 各种领域的研究人员都有兴趣, 都能做贡献。

多层神经网络的劣势:

(1) 数学不漂亮, 优化算法只能获得局部极值, 算法性能与初始值有关。

(2) 不可解释。训练神经网络获得的参数与实际任务的关联性非常模糊。

(2) 模型可调整的参数很多 (网络层数、每层神经元个数、非线性函数、学习率、优化方法、终止条件等等), 使得训练神经网络变成了一门“艺术”。

(3) 如果要训练相对复杂的网络, 需要大量的训练样本。

深度学习介绍


















1. 数据库介绍
2. 自编码器 (Auto encoder)
3. 卷积神经网络 (Convolutional Neural Networks, CNN)
4. 深度学习工具 (Tensorflow和Caffe)
5. 流行的卷积神经网络结构 (LeNet, AlexNet, VGGNet, GoogLeNet, ResNet)
6. 我们实验室的工作

1998

数据库: (Mnist)

Mnist: 手写数字数据库 (LeCun 在1998年创造)

- (1) 手写数字 0-9共10类
- (2) 训练样本60000个, 测试样本10000个。
- (3) 图像大小 28*28 二值图像。
- (4) 样例:

		
Item1	Item2	Item3
		
Item4	Item5	Item6
		
Item7	Item8	Item9
		
Item10	Item11	Item12
		
Item13	Item14	Item15
		
Item16	Item17	Item18

Labels:
trainingdata/item1.bmp 5
trainingdata/item2.bmp 0
trainingdata/item3.bmp 4
trainingdata/item4.bmp 1
trainingdata/item5.bmp 9
trainingdata/item6.bmp 2
trainingdata/item7.bmp 1
trainingdata/item8.bmp 3
trainingdata/item9.bmp 1

ImageNet

ImageNet: (Fei-fei Li等 2007年创造)

- (1) 1000类, 100多万张 (2009年的规模)
- (2) 图片大小: 正常图片大小, 像素几百*几百
- (3) WORDNET结构, 拥有多个Node (节点)。一个node (目前) 含有至少500个对应物体的可供训练的图片/图像。

IMAGENET

Explore Download Challenges Publications Contact Us

ImageNet is an image database organized according to the WordNet hierarchy (currently only the nouns), in which each node of the hierarchy is supported by hundreds and thousands of images. Currently we have an average of over five hundred images per node. This ImageNet will become a useful resource for researchers, educators, students and all of you who spend our passion for pictures. Click here to learn more about ImageNet. Click here to join the ImageNet mailing list.



What do these images have in common? Find out!