

机器学习基础（一）

核心：数据—算法—算力

（人工）神经网络（NN）

原理：基于 tensorflow 的 NN：用张量表示数据，用计算图搭建神经网络，在会话里执行计算图，优化参数（权重），得到模型。

过程：训练（数据集-前向传播-反向传播）——推理-预测和分类（前向传播）

张量——多维数组；

计算图——搭建神经网络的计算过程，是承载一个或多个计算节点的一张图，只搭建网络，不运算；

会话——执行计算图的过程；

数据集——准备数据集，提取其特征灌入 NN；

前向传播——入、出、中间（权重、神经网络层配置等）；

反向传播——不断循环训练优化使 loss 最小（损失-loss（均方误差、交叉熵等）、训练方法（梯度下降、迭代、自适应法等）

注：（本人较为浅显的认识~~~）

一个神经网络模型的有效性、可靠性（本科信息类，惯用这两个词）也是相互矛盾，此消彼长。想提高模型的可靠性、准确度可以从以下几个方面着手：（按影响程度排序）

- a、 换为更牛 X 的模型（如 MNIST 由 LR——>CNN，预测准确率大幅度提升）——模型网络**种类**；
- b、 增加 NN 层数——模型网络**层数**；
- c、 换为更牛 X 的训练方法——**训练方法**；
- d、 增加训练次数——**训练次数**；
- e、 调整网络参数——权重（以上几个，就是要得到最好的参数）

模型的可靠性提升了，有效性必然下降，训练和推理的耗时将大大增加。（所以要在二者间折中~~呵呵，才怪勒！！！能用钱解决的问题就不是问题，AlphaGo 的能耗==200 个李世石，那又怎样，Google 随手一挥，一堆 GPU 搞起来，那算法在你的 PC 机器上怕是永远跑不起来，但是人家那处理器，拿钱堆起来的，速度限制？不存在的……）

有效性这个东西说白了就是靠硬件，对大公司来说其实问题不大，可靠性上去了，就是牛 X。当然，从普及层面（咱普通人能够用起来）来说，你自己的 PC 机上还是权衡一下算法的可靠性和有效性吧。

说到这里，又拐到硬件上了，就像寒武纪的梦想“让每个人的手机上都可以有 AlphaGo”。确实，目前还比较遥远，不过万一实现了呢，你拿个手机就可以当钢铁侠~~~想想还是很不错的~~~

附：Google 的 DeepMind 的 AlphaGo 采用的是深度学习+强化学习，利用强化学习得到深度学习网络的最优参数（权重），使其性能大幅度提高。在某些其他领域用这个框架去搞也是所向披靡，把人类碾压的体无完肤。但是它不是万能的，比如。。。。。。（星际争霸要是你技术高了，可以打败 AlphaGo~~~）。现在他们团队用这些正在搞医疗，已有很大进展，期待~~~

（哦，对了，有朝一日能进 Google，此生无憾~~~Come on!!!）