## 《计算机新技术讲座》报告写作指导书

叶宏庭 （学号：71118415）

**一、报告内容**

|  |
| --- |
| 1.报告信息：讲师杜可，目前是IBM的系统实验室工程师，目前在做Watson Machine Learning 产品的研发。 报告主题：解锁深度学习并开启TensorFlow实战之旅。  2.报告内容：深入浅出介绍深度学习，由简单的感知机到复杂的CNN、LSTM、物体检测，以及时下最热门的生成对抗网络,带你一览AI的大脑深度学习的奇妙世界，并且教你如何上手TensorFlow，编写一个炫酷的神经网络。长短期记忆网络（LSTM，Long Short-Term Memory）是一种时间循环神经网络，是为了解决一般的RNN（循环神经网络）存在的长期依赖问题而专门设计出来的，所有的RNN都具有一种重复神经网络模块的链式形式。生成式对抗网络（GAN, Generative Adversarial Networks ）是一种深度学习模型，是近年来复杂分布上无监督学习最具前景的方法之一。模型通过框架中（至少）两个模块：生成模型（Generative Model）和判别模型（Discriminative Model）的互相博弈学习产生相当好的输出。 |

**二、收获和扩展学习**

|  |
| --- |
| 1.报告收获：生成对抗网络GAN是由蒙特利尔大学Ian Goodfellow在2014年提出的机器学习架构。  要全面理解生成对抗网络，首先要理解的概念是监督式学习和非监督式学习。监督式学习是指基于大量带有标签的训练集与测试集的机器学习过程，比如监督式图片分类器需要一系列图片和对应的标签（“猫”，“狗”…），而非监督式学习则不需要这么多额外的工作，它们可以自己从错误中进行学习，并降低未来出错的概率。监督式学习的缺点就是需要大量标签样本，这非常耗时耗力。非监督式学习虽然没有这个问题，但准确率往往更低。自然而然地希望能够通过提升非监督式学习的性能，从而减少对监督式学习的依赖。GAN可以说是对于非监督式学习的一种提升。  第二个需要理解的概念是“生成模型”, 如下图所示生成图片模型的概念示意图。这类模型能够通过输入的样本产生可能的输出。举个例子，一个生成模型可以通过视频的某一帧预测出下一帧的输出。另一个例子是搜索引擎，在你输入的同时，搜索引擎已经在推断你可能搜索的内容了。  2.扩展学习：基于上面这两个概念就可以设计生成对抗网络GAN了。相比于传统的神经网络模型，GAN是一种全新的非监督式的架构。GAN包括了两套独立的网络，两者之间作为互相对抗的目标。第一套网络是我们需要训练的分类器，用来分辨是否是真实数据还是虚假数据；第二套网络是生成器，生成类似于真实样本的随机样本，并将其作为假样本。  大名鼎鼎的GAN是如何生成图片的呢？首先大家都知道GAN有两个网络，一个是generator，一个是discriminator，从二人零和博弈中受启发，通过两个网络互相对抗来达到最好的生成效果。流程如下：首先，有一个一代的generator，它能生成一些很差的图片，然后有一个一代的discriminator，它能准确的把生成的图片，和真实的图片分类，简而言之，这个discriminator就是一个二分类器，对生成的图片输出0，对真实的图片输出1。接着，开始训练出二代的generator，它能生成稍好一点的图片，能够让一代的discriminator认为这些生成的图片是真实的图片。然后会训练出一个二代的discriminator，它能准确的识别出真实的图片，和二代generator生成的图片。以此类推，会有三代，四代。。。n代的generator和discriminator，最后discriminator无法分辨生成的图片和真实图片，这个网络就拟合了。 |