P290

信息技术部门中机器学习的主要应用之一是向潜在用户或客户推荐项目。这可以分为两种主要的应用：在线广告和项目建议（通常这些建议的目的仍是为了销售产品）。两者都依赖于预测用户和项目的关联，一旦向该用户展示了广告或推荐了该产品，推荐系统要么预测一些行为的概率。

P282

在许多自然语言应用中，通常希望我们的模型产生词而不是字符作为输出的基本单位。对于大词汇表，由于词汇量很大，在词的选择上表示输出分布的计算成本可能非常高。在许多应用中，V包含数十万词。表示这种分布的朴素方法是应用一个仿射变换，将隐藏表示在许多应用中转换到输出空间，然后应用softmax函数。假设我们的词汇表V大小为V的绝对值。因为其输出维数为V，描述该仿射变换线性分量的权重矩阵非常大。这造成了表示该矩阵的高存储成本，以及与之相乘的高计算成本。

P279

其中的一个创新点是卷积网络的应用。卷积网络在时域与频域上复用了权重，改进了之前的仅在时域上使用重复权值的时延神经网络。这种新的二维卷积模型并不是将输入的频谱当成一个长的向量，二十当成一个图像，其中的一个轴对应着时间，另一个轴对应的是谱分量的频率。完全抛弃并转向研究端到端的深度学习语音识别系统是至今仍然活跃的另一个重要推动。