论文报告

论文中主要提到的是一个剩余学习框架的优化结构，对应的主要是现有的平原网络结构。这种剩余学习框架通过优化剩余网络，来从中得到深度增加带来的精度优势，并应用与检测和定位。

这个结构的提出主要是针对于一个现象-退化现象：对于结构来说并不是越深的层次就一定对应更好的网络。层次过多在一定的情况下会出现饱和，并在饱和点之后出现退化现象，从而使得错误率大大增加。在比较复杂的问题上，更深层次的模型不会有更高的误差，但是不代表越深层次就好。

其中应用到的几个主要思想：

1. 将非线性的堆栈，通过构造一个映射的方式，使得这些堆栈更容易使用，并与基础的映射联系起来，通过使用映射来进行学习。
2. 一个维度的问题可以通过分成多个子问题，将问题整体优化。 同时在实际的工作层中，包含快捷方式，以联通剩余函数，使用快捷连接可以不引入更多的参数和复杂度，利于本文中的比较（平原网络和剩余网络）。

对于理论上提出的假设，文章中也表示他们对于自己设计出的网络结构进行了实验。

直观的查看实验后得出的记录表格，比较明显的是，对于平原网络结构，当你的网络结构层次加深，实际是从18层到34层，实际出现的训练错误率明显增加，而对于剩余网络结构，当层次加深时，出现的错误率反而减少了。这就说明退化问题在这个结构模型中得到了较好的解决，深度的增加对应得到了应有的精度增加。

之后的研究中进行了对比试验，来比较不同深度的剩余学习框架的错误率，实验证明随着深度的增加，确实错误率是一直在下降的。

同时文章中还提及了不同的快捷连接以及其他方面可能出现的对实验的影响程度。甚至还讨论了在深度极大（>1000）的情况下，仍可说明这个结构符合预期。但是，文章同时还是提到了，这个结构的思路还是以解决退化问题为主，至于快捷连接的模式以及结构花费的时间都看做次要因素。

可以看出文章中通过多个角度证明了他们的方法是有普适性的，同时在比较简单的情况之下对于大多数的问题都能够给出合理的解决（主要是解决退化问题）。