

weekly 11.16

摘要：对迁移学习有了基本了解，阅读一些资料，并做了总结和下周计划

1. 基本概念

迁移学习(transfer learning)通俗来讲，就是运用已有的知识来学习新的知识，核心是找到已有知识和新知识之间的相似性，用成语来说就是举一反三。如何合理地找寻它们之间的相似性，进而利用这个桥梁来帮助学习新知识，是迁移学习的核心问题。

传统机器学习在应对数据的分布、维度，以及模型的输出变化等任务时，模型不够灵活、结果不够好，而迁移学习放松了这些假设。

迁移学习按照学习方式可以分为基于样本的迁移，基于特征的迁移，基于模型的迁移，以及基于关系的迁移：

- 基于样本的迁移通过对源域中有标定样本的加权利用完成知识迁移；
- 基于特征的迁移通过将源域和目标域映射到相同的空间（或者将其中之一映射到另一个的空间中）并最小化源域和目标域的距离来完成知识迁移；
- 基于模型的迁移将源域和目标域的模型与样本结合起来调整模型的参数；
- 基于关系的迁移则通过在源域中学习概念之间的关系，然后将其类比到目标域中，完成知识的迁移。

2. 一些结论

- 当源域与目标域相互不相关的时候，暴力迁移可能是不成功的。在更糟的情况下，它可能伤害在目标域中学习的表现，常常称这种情况为负迁移。
- 归纳式迁移学习。只要源域与目标域的任务不同，就满足归纳式迁移学习的条件。在这种情况下，需要在目标域中的一些标记数据来归纳出一个客观的预测模型。

3. 继续学习

学习在代码层面的应用迁移学习的一些例子。Github上有一些用PyTorch和Tensorflow实现简单深度迁移学习的代码，这些深度学习框架还要去了解。

还有一个是深度迁移学习（**Deep transfer learning methods**）和非深度迁移（**Traditional transfer learning methods**）的概念要去学习。