

Message Passing and Node Classification

消息传递的关键直觉是图中相连节点往往高度相关, 而高度相关的节点往往相连。

那么, 基于此, 进行节点分类任务, 我们认为节点 v 的标签可能取决于:

- 节点 v 的特征

- v 邻居的特征及标签

如何进行一个半监督的节点分类学习?

令 A 为 $n \times n$ 的邻接矩阵, 对应 n 个节点。

令 $Y = \{0, 1\}^n$ 为标签向量, $Y_v = 0/1$ 代表 2 个类别
其中包含未加标签的数据待模型预测。

引入一阶 Markov 假设: 节点 v 的标签 Y_v 只依赖于其邻居:

$$P(Y_v) = P(Y_v | N_v)$$

集体分类涉及以下3个步骤:

1. 本地分类器: 分配初始标签

基于节点自身特征进行预测, 不使用网络信息

2. 相关分类器: 捕获节点间的联系

基于其他节点的特征或标签预测标签

3. 集体分类器: 沿图传播相关性

对各节点迭代地使用相关分类器, 直至邻居标签的不一致性被最小化