

日期： /

Stacking GNN Layers

GNN中的深度并不类似于CNN中的深度，它基本上反映了节点汇聚信息的范围，而并不对应于模型的表现力或复杂度。

GNN 层堆叠造成的一个问题是其易受到过度平滑问题的困扰。
(over-smoothing)
节点特征倾向于收敛至同一值

Receptive field (感受野)：影响某一节点嵌入的节点集合，在 k 层GNN中，每个节点的感受野均为其 k 跳邻域。

随GNN层堆叠增加，节点感受野将不断扩大，以至于所有节点均几乎从全局收集信息，这使得节点的感受野高度重叠，进而造成高度相似的嵌入。

如何在避免增加深度的前提下增加网络表现力？

- 1) 使用更有表现力的消息传递和汇聚方式，例如使用MLP代替线性变换。
- 2) 加入不进行消息传递的层。

日期： /

3) 引入跳跃连接 (skip connection)

我们可以增加早期层产生的嵌入对最终输出的影响 (类似残差连接)

对于 GCN, skip connection 类似于：

$$h_v^{(l)} = \sigma \left(\sum_{u \in N(v)} W^{(l)} \frac{h_u^{(l-1)}}{|N(v)|} + h_v^{(l-1)} \right)$$