

NGAT: 基于广度和深度探索注意力机制的半监督图表示学习

胡荐奇, 张引

浙江大学计算机科学与技术学院, 中国杭州市, 310027

摘要: 近年来图神经网络 (GNN) 在图结构数据表示学习方面取得显著成绩。然而, 随着网络层数增加, 由于过度平滑问题, 基于邻域信息聚合策略的GNN性能恶化, 这也是GNN应用于真实图的主要瓶颈。研究人员对直连节点的特征信息聚合过程进行了许多改进, 即广度探索。然而, 这些模型仅在层数为3或更少的情况下才表现最佳, 而在深层情况下性能迅速下降。为缓解过度平滑, 本文提出一种嵌套的图注意网络, 即基于双重注意力机制的多尺度特征融合模型NGAT, 该网络可以半监督形式工作。除广度探索, k 层NGAT运用注意力机制引导的分层聚合策略, 选择性地利用来自 k 阶邻域的信息特征, 即深度探索。即使对于10层或更深的架构, NGAT也能平衡保留局部性 (包括根节点特征和局部结构) 和从大型邻域聚合信息的需求。本文在公开数据集上对比了现有图神经网络模型, 实验表明本文提出的NGAT模型具备更强的节点嵌入学习能力。

关键词: 图学习; 半监督学习; 节点分类; 注意力机制

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000657>