电子科技大学研究生联合培养专业实践环节记录

实践单位名称:成都科鸿达科技有限公司

实践起止 时间	2023-12-01 至 2023-12-31
实践具体 地点	成都科鸿达科技有限公司

实践内容及进度(不少于500字)

在公司实践期间主要从事车流量预测的实现与落地研究, 本月的主要任务是阅读最新的学术论文, 选取两篇有前瞻性的论文深入研读。

第一篇论文《Spatiotemporal Residual Graph Attention Network for Traffic Flow Forecasting》主要从时空上下文信息建模和残差学习两个方面设计了模型。它采用图注意力网络学习城市区域间的动态空间关系,并通过时间嵌入多粒度编码学习流量变化趋势,实现了精细的时空特征表达。论文在北京和纽约两个数据集上测试模型效果,结果显示模型在各数据集上预测效果均优于比较方法,且对关键超参数影响进行了深入分析。该模型结合图网络捕捉区域关联信息,同时利用注意力机制整合多时间粒度学习的表征,并通过残差连接保留时序效应。从而有效提升了预测性能。

第二篇论文《PDFormer: Propagation Delay-Aware Dynamic Long-Range Transformer for Traffic Flow Prediction》提出的 PDFormer 模型则采用了时空自注意机制。它设计了空间自注意力模块通过不同掩码矩阵同时学习短距离和长距离依赖关系,此外还提出考虑信息传播延迟影响的延迟特征转换模块。实验结果显示 PDFormer 在 6 个数据集上的预测效果均优于其他基线,且具有良好的计算效率,有效地解决了城市交通预测任务中的主要挑战。通过可视化学习得到的注意力图也能解释模型如何捕捉不同距离尺度上的依赖。 PDFormer 模型在流量预测任务中效果显著,为相关应用提供了重要技术支持。

这些论文采用了图神经网络和注意力机制等深度学习技术,以独特的方式分析和建模了城市交通流量预测中空间和时间的复杂关系。将图神经网络与注意力机制相结合,这种组合能更好地捕捉时空动态依赖关系,并学习到流量变化的规律,这启发了我在自己的模型中引入这些技术,以提高预测的准确性和精度。另外,我还计划引入更多的上下文信息,例如天气数据等,通过灵活地编码和融合多源数据,可以帮助模型更全面和细致地描述和建模流量的变化过程,从而可能更好地理解和预测流量的变化趋势。

校外导师审核意见:

校外导师签字: 年 月 日

说明:专业学位研究生在实践期间,每月填写本记录1次。