“智联友道·滴滴”杯

第十五届全国大学生交通运输科技大赛

THE 15TH NATIONAL COMPETITION OF TRANSPORT SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

JS8-主题竞赛：交通大数据

基于交通大数据的智慧出行服务平台（云智行）

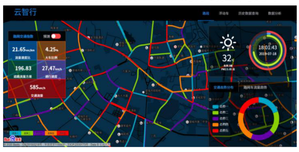
武汉理工大学

指导老师：陈志军、吴超仲

团队成员：章翔、钟宏亮、周帅鹏、田烜宇、竺致远

研究背景

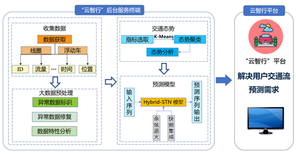
精确的交通流量预测可以有效提升城市交通资源的分配效率、优化道路交通的指挥调度，从而有效缓解诸如拥堵等大部分城市交通问题。传统的交通预测模型多从时序或空间的单一角度对流量进行预测，难以综合考虑时空因素对未来交通流的影响。



基于此，本项目搭建了改进架构的交通流预测模型 Hybrid-STN，并使用多维度指标进行交通状态分类获得交通态势描述，并在此基础上搭建“云智行”平台实现交通信息共享。

研究内容

“云智行”平台分为四个子系统：数据收集及预处理子系统、态势分类子系统和预测子系统在后端云服务器运行，负责处理数据；平台子系统作为前端 Web 应用负责将后端数据可视化展示。



创新点

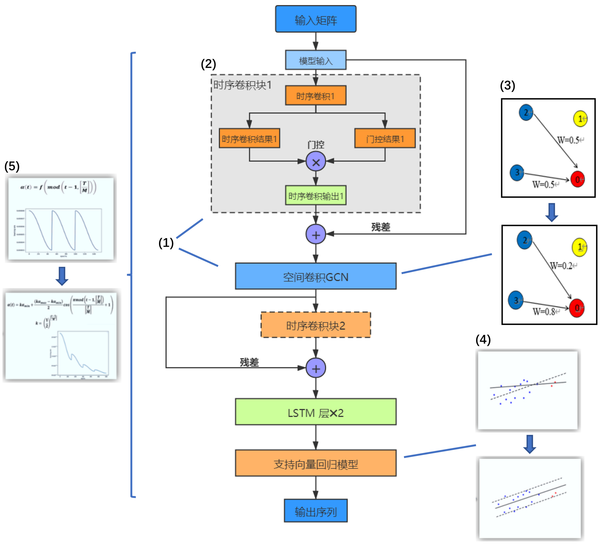
（1）融合 STGCN 与 LSTM，实现时-空视角上的综合数据学习。

（2）基于 CNN 和 GLU 实现时序卷积层，能够拟合更复杂的时序规律。

（3）基于改进图卷积算法的空间卷积层，可定量学习各节点间的流量影响关系，更精确地表达流量内在规律。

（4）采用 SVR 代替全连接层，可减少局部扰动，有效增强模型输出的泛化能力。

（5）改进热重启余弦退火技术，保证模型快速收敛到下一个局部最优解。



应用前景

本项目通过现代化的人工智能技术，构建车与车、车与路的智能网络，通过不断采集实时交通数据训练模型，实现对未来交通状况变化的可靠预测，为缓解交通问题提供数据支撑，能快速、准确地预测路网中可能发生的各种交通状况，对于制定合理有效的解决策略具有重要意义。