实验名称：系统工程方法在交通数据处理的应用

实验类型：综合设计型实验

实验目的：利用系统工程方法对实际数据完成建模和分析，锻炼自学能力  
实验内容：实际交通数据的建模、预测、压缩与聚类分析

实验方法：提供北京市路网交通流原始数据，要求学生基于课堂讲授方法并自学其他方法，完成数据的建模与分析。主要包括以下几点：

1. 基于课堂讲授的黑箱建模方法，对上述数据进行预处理后，建立交通流预测模型，以最后两天的数据为预测值，之前的数据为训练值，给出分时段（5分钟，10分钟和15分钟）预测结果，并给出预测精度（平均绝对误差百分比，平均相对误差等指标）。
2. 基于课堂讲授的主成分分析法，对上述数据进行压缩和解压缩，并给出压缩比、压缩精度等参数。
3. 基于课堂讲授的K-means或系统聚类等聚类分析方法，选取早高峰时段（早7:00-9:00）的数据，对相同时段各个路口的交通流量进行聚类分析（将路段进行聚类分析研究）；要求：若选择K均值聚类，则聚类数目可变化；如选择系统聚类，则要求绘制聚类谱系图。
4. 自学至少一种交通流预测方法，仍以最后两天的数据为预测值，之前的数据为训练值，给出分时段（5分钟，10分钟和15分钟）预测结果，与课堂讲授方法在预测精度方面进行对比分析。
5. 自学概率主成分分析、贝叶斯主成分分析、核主成分分析等方法中的一种或者多种，对上述数据进行压缩和解压缩。与课堂讲授方法在压缩比、压缩精度等参数上进行对比分析。
6. 自学至少一种新的聚类分析方法（可以是SOM聚类方法），对同一时段各个路口的交通流量进行聚类分析。

其中1）2）3）为必完成项目，4）5）6）选其中一项完成即可。