

程序设计题：基于数据分析的小区电量扩容推荐程序

出题人：朱立华

面向专业：测绘工程及其他理工科专业

难度等级：4

1 问题描述

老旧小区改造是一项重大的民生工程，其中电网改造又是头等大事。电力系统由于供电容量及工作人员人手的限制，不可能一次完成所有小区的扩容工作。因此，根据老旧小区已有用量的数据情况综合分析，挑选出急需增容的小区先行改造非常有必要，电力公司也会同时会考虑到效益问题。

本课题需要提供抽样小区至少 50 户以上居民两年的用电情况进行数据的统计和分析，再根据电力公司拟增容的小区数据及效益需求，提供一份小区名单给电力公司作参考，或者提供一份按紧急程度排序的小区完整名单供参考。

2 功能要求

系统中主要有用电数据统计员和供电公司工作人员两种身份的用户，二者各具有不同的功能：

用电数据统计员：

(1) 提供原始的数据，包括：老小区名称、家庭户名、用电的年月、当月峰时用电量、谷时用电量、每月电费（这一项是计算出来的）等。

(2) 形成各类统计报表，如按家庭统计：每年的总用电量、电费；进而按小区来统计：小区每个月的总用电量、总电费、平均到每一户的平均电量和电费。

(3) 对小区数据进行各类排序：按分时用电量、按每月电费总量、按每一户的平均电费或电量等。

供电公司工作人员：

(1) 查询功能：可以进行各类查询功能，可以按小区或用户查询用电具体报表数据；

(2) 需求提供：可以提供拟扩容小区的数量，或其他要求，如每月电费最低总额等。

(3) 查看功能：系统根据需求列出优先扩容的小区建议名单供工作人员查看。

选做要求：

- (1) 由于原始数据量比较大，可以通过调用随机函数产生模拟数据放入原始的数据文件中。
- (2) 除了参考用电量及电费之外，如果有特殊优先级要求可以自行设定加入程序中。
- (3) 同学可以自拟扩展功能并实现。

3 其他要求

- (1) 界面美观，交互方便，提供菜单选择。
- (2) 注释详细：每个变量都要求有注释说明用途；函数有注释说明功能，对参数、返回值也要以注释的形式说明用途；关键的语句段要求有注释解释。
- (3) 程序的层次清晰，可读性强。
- (4) 变量、函数命名符合规范。

4 开发环境

可以选择 TC2.0、TC3.0、VC++6.0、DEV_C++等开发环境，或者与老师讨论，选择自己熟悉的开发工具与平台。