<数据结构实验课大作业>2017中山大学数学计算科学学院

以下题目任选一个，第19周提交实验报告，成绩根据选题的难易和实现效果综合评分。

1. 数字中大地图（难度系数，1.0）
2. 某个家族谱系图，（难度系数，0.9）
3. 网络搜索引擎，（难度系数，1.1）
4. 航空订票系统，（难度系数，1.1）

目录

[A. 数字化中大地图 1](#_Toc450485024)

[B. 某个家族家谱管理系统 1](#_Toc450485025)

[C. 一个简易搜索引擎 1](#_Toc450485026)

[D. 航空客运订票系统 2](#_Toc450485027)

## 数字化中大地图

1. 设计中山大学的简易的校园平面图，至少包括10个以上的地点，每两个地点间可以有不同的路，且路长可能不同。以图中顶点表示校内各地点，存放名称、代号、简介等信息用边表示路径，存放路径长度等相关信息。
2. 提供图中任意地点相关信息的查询。
3. 提供图中任意地点的问路查询即查询任意两个地点之间的一条最短路径。
4. 包含地点类型有学生宿舍、教学楼、饭堂、研究所、礼堂、办公楼；每种类型至少存三个样本数据；
5. 对于一些标志性地点记录，如小礼堂，中山铜像，永芳堂等。
6. 学校要新建一间教学楼，请为教学楼选址实现总体最优。注意要考虑各地点距教学楼的远近，以及根据大家去教室的频度和重要性设计权重。
7. 能显示简易地图，地点用符号和英文名替代。

## 某个家族家谱管理系统

实现功能

1. 家庭成员信息存储，基本信息至少应包括姓名、出生地、出生日期、死亡日期、性别、学历、职业、最高职务/职称、居住地等；
2. 家族关系存储、将各家庭成员之间的关系、存储在计算机中、可永久保存；
3. 家谱数据的更新、修改、删除、加入；
4. 将家谱以较友好的格式输出，显示；
5. 按基本信息查询成员，按亲戚关系查询，如输入两个成员，显示两者关系；
6. 统计，平均寿命、平均身高、男女比例、家庭平均人口、平均、最高/低学历等。
7. 存储至少四代以上成员；
8. 屏幕显示家谱树形结构，类似Windows 目录。



## 一个简易搜索引擎

1. 搜索器，沿网页链接访问并保存页面信息，为检索信息的来源。Web网页作为结点，网页之间的链接作为边，可以把web网页的关系表示为图。搜索器的工作本质就是图的搜索。
2. 索引器，对收集来的网页信息构造出便于快速访问和检索的索引数据结构。一般采用倒排索引、散列表、B树、B树中的一种或多种。
3. 检索器，分为前台和后台两部分。前台提供用户检索的界面并接收用户查询输入通常是关键词组合，后台主要包括数据库管理程序和结果检索程序。

要求：

1. 设计并实现一个搜索引擎原型，可以是网页搜索、FTP搜索也可以是MP3音乐、电影等专题搜索等；
2. 该原型对一定规模的资源进行索引，能在合理的响应时间内满足用户的检索请求并返回结果。
3. 搜索器负责从因特网上收集网页并转存到本地磁盘。
4. 索引器对存储在本地的网页进行索引并保存为索引数据结构以供查询。
5. 检索器接受并分析用户查询请求检索并返回查询结果。

## 航空客运订票系统

航空客运订票的业务活动包括：查询航线、客票预定和办理退票等。

每条航线所涉及的信息有：起点站名、终点站名、航班号、起降时间、飞机号、飞行周日（星期几）、票价、票价折扣、乘员定额、余票量、已订票的客户名单（包括姓名、证件类型、证件号码、订票数量、航班情况、舱位等级或订单要有编号）以及等候替补的客户名单（包括姓名、所需票量）。

功能描述

1. 录入：可以录入航班情况（数据可以存储在一个数据文件中，数据结构、具体数据自定.
2. 对飞机航班信息进行排序和查询：可按航班的航班号、起点站、到达站、起飞时间以及到达时间等信息查询某个航线的情况。（可以输入一个或多个信息进行查询。设计中，要求采用基数排序方法对一组具有结构特征的飞机航班号进行排序，利用二分查找的方法对排好序的航班记录按照航班号实现快速查找，而其他次关键字的查找则采用最简单的顺序查找方法进行。当然也可以使用其它的排序方法）假设每个航班记录包括8项，分别是：航班号，起点站，到达战，班期，起飞时间，到达时间，飞机型号以及票价等;其航班号表示如下，

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| K0 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| C | Z | 3 | 8 | 6 | 9 |

k0和k1的输入值是航空公司的名称（CA国航，CZ南航），用2个大写字母表示，后4位为航班编号，这种航班号关键字可未成2段，即字母和数字。其余7项输入内容因不涉及本设计的核心，因此除了票价为数值型外，均定义为字符型即可。

1. 订票：可以订票，如果该航班已经无票，可以提供相关可选择航班（订票情况可以存在一个数据文件中，结构自己设定。相关可选择航班可包括进行中转的航班，比如输入西安－杭州，相关可选择航班包括西安－重庆－杭州）
2. 退票：可退票，退票后修改相关数据文件；（若有等候替补的客户名单，则 要及时通知这些客户并修改已订票客户名单）
3. 修改航班信息：当航班信息改变可以修改航班数据文件；
4. 当客户不清楚航班的信息情况时，能通过输入起点站和终点站，输出费用最 小的航线。（若无直达航线，可输出中转航线。若有直达航线，但费用并不是最小，则同时输出费用最小的直达航线（在直达航线中费用最小的航线）和费用最小的中转航线（在所有的航线中费用最小的航线）。