|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **《数据结构》课程设计报告** | | | | |
| **姓名 于子桓** | **学号** | **实验室 A209** | **座位号** | **组号** |
| **提交日期** | **成绩** | **指导教师** | | |
| **问题解析（对问题的分析、解题思路与解题方法）：**   1. **通讯网络可以用n\*n邻接矩阵表示。** 2. **生成网络数据时，手动输入城市数量和线路数量。系统检查每次生成的随机数对是否重复，若重复或数对中两数相同则重新生成，直至产生线路数个随机数对。** 3. **生成网络时读取产生的数对，题1中需在插入线路前进行冗余检查，若不冗余则插入。题2可直接生成。生成后保存在文件名有序的文件中。** 4. **判断线路是否冗余，即检测是否该线路插入网络前，该线路的端点两城市已经连通。(5) 判断网络是否为可靠网络，即对每条直接连通边进行判断，假设删去任意边后，其他城市间的可及性发生变化，则为不可靠网络。若每条直接连通边删除后都不影响其他城市间的可及性，则为可靠网络。**   **(6) 交换机分配。如果某个城市由于交换机损坏，不仅本城市通讯中断，还造成其它城市间通讯中断，则为其配备备用交换机。即假设删去一个点及其直接连通边后，检测其他城市之间的可及性是否发生变化，如果不发生变化则是关键城市，否则非关键城市。关键城市则配备交换机，非关键城市不配备交换机。**  **(7) 由于需要在各个网络之间进行切换，使用通讯网络类对邻接矩阵及其相关函数进行封装，固化文件按序保存，为便于操作，需要一个简单操作界面。**  **(8) 网络以图形方式展示，需要借助图形库。** | | | | |
| **任务分工及进度安排：**  **万蔓芊：类中常用函数、数据的生成与保存、网络保存、网络读取、可靠性检测、交换机分配、最终程序修改完善**  **丁笑维：无冗余网络的创建、冗余检测、网络的图形展示**  **于子桓：控制台界面**  **进度安排：**  **第一次实验：测试数据生成和保存、冗余检测、网络创建、类中常用函数的编写、数据的生成与保存、界面外观设计**  **第二次实验：网络保存与读取、可靠性检测、交换机分配、网络的图形展示、界面与各函数之间的链接**  **第三次实验：测试、修改和完善** | | | | |
| **数据结构选择（包括改进或给出）、算法设计：**  **定义一个界面类：**  **class Menu**  **{**  **public:**  **Menu():numofnet(0){}//构造函数**  **void MainMenu();**  **/\*主菜单：包括【创建】和【查看已有】两项**  **【创建】进入CreateNewNet()**  **【查看已有】进入NetsMenu()**  **\*/**  **void Welcome(); //欢迎界面**  **void CreateNewNet();//创建新网络：**  **/\*【创建】进入CreateNewNet()**  **【返回主菜单】进入MainMenu()**  **【查看已有】进入NetsMenu()**  **创建完成自动进入查看页面**  **\*/**  **void ReadNet(int which);**  **/\*【显示网络】调用画图函数**  **【可靠性】调用可靠性检查函数**  **【关键路径】调用交换机分配函数**  **【查看其他】返回NetMenu()**  **\*/**  **void NetsMenu();**  **/\*检测是否有网络，如果有则通过输入序号读取文本**  **进入相应的ReadNet**  **没有则任意键返回**  **\*/**  **void CreateNewNet0();**  **/\*创建网络的子函数，包括对创建方式的选择\*/**  **int numofnet;/\*当前已知的网络数(由本系统本次生成)\*/**  **ComNet\* COMNET[100];/\*保存网络数组\*/**  **NetLine\* templine[1000];int cities[100];//临时变量**  **};** | | | | |
| **测试方法、测试数据与测试结果：**  **捕获**  **捕获**  **捕获** | | | | |
| **捕获**  **捕获**  **捕获** | | | | |
| **程序的使用说明：**  **本程序为通讯网络管理系统，可以创建多个网络并在创建的各个网络之中随机切换，支持创建可冗余网络和不可冗余网络，创建结果图形展示并以文件方式保存。**  **创建时需要根据程序提示输入城市数目和线路数目，城市数目不超过100，线路数目不超过1000，线路数目不能超过一个完全图的线路数（产生的线路是不重复的）。**  **系统运行过程中禁止输入中文字符，请输入半角阿拉伯数字字符。**  **可以检测网络是否可靠。**  **可以检测到关键城市并给出交换机分配建议。**  **随时可以回退主菜单。** | | | | |
| **总结：**  **（对程序进行分析、评价运行效果，总结遇到的问题及解决办法）**  **本人负责的内容中遇到的问题主要是switch-case选择结构的使用和其他函数的调用，需要熟悉程序整体的结构和其他函数的含义并整体组织。**  **因为是控制台上的窗口所以不够美观，但还是实现了各部分功能的组织，基本完成了任务要求。** | | | | |