

**实 验 报 告**

**（2019 / 2020 学年 第 一 学期）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 离散数学 | | | | | |
| 实验名称 | 图的随机生成及欧拉（回）路的确定 | | | | | |
| 实验时间 | 2019 | 年 | 11 | 月 | 25 | 日 |
| 指导单位 | 计算机学院计算机科学与技术系 | | | | | |
| 指导教师 | 陈兴国 | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学生姓名 | 张颖 | 班级学号 | B18030406 |
| 学院(系) | 计算机学院 | 专 业 | 计算机科学与技术系 |

**实 验 报 告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验名称** | **图的随机生成及欧拉（回）路的确定** | | | **指导教师** | 陈兴国 |
| **实验类型** | **综合** | **实验学时** | **4** | **实验时间** | 2019.11.25 |
| 1. **实验目的和要求**   中文五号宋体，英文五号Times new roman字体，1.25倍行距  描述本次实验的目的和要求。 | | | | | |
| 二、**实验环境(实验设备)**  中文五号宋体，英文五号Times new roman字体，1.25倍行距  硬件：微型计算机  软件：Windows 操作系统、Microsoft Visual C++6.0、Java等可视化编程语言 | | | | | |
| **三、实验原理及内容**  核心算法代码：  #include <iostream>  #include <ctime>  #include <cstdlib>  #include <string.h>  using namespace std;  int graph[100][100], n, m = 0;  int ans[50], count = 0;  bool visted[50];  int b;  struct stack  {  int top, node[100];  }s;  //输出随机生成的无向图关系矩阵  void Print(){  cout << endl;  for(int i = 0; i < n; i++)  {  for(int j = 0; j < n; j++)  cout << graph[i][j] << " ";  cout << endl;  }  }  //初始化图  void Init(){  bool flag = false;  memset(graph, 0, sizeof(graph));  memset(visted, false, sizeof(visted));  memset(ans, 0, sizeof(ans));  srand((unsigned)time(NULL));  for(int i = 0; i < n; i++)  for(int j = i + 1; j < n; j++)  graph[i][j] = 0 + rand() % 2;  for(int i = 0; i < n; i++)  for(int j = 0; j < n; j++)  if(graph[i][j])  {  flag = true;  m++;  graph[j][i] = 1;  b = i;  }  while(!flag)  Init();  }  //深度优先搜索  void DFS(int x)  {  visted[x] = true;  for(int i = 0; i < n; i++)  if(!visted[i] && graph[x][i])  DFS(i);  }    //从所设定的起点深度优先遍历图，若有一个点没被访问，则为非连通图  bool Judge()  {  DFS(b);  for(int i = 0; i < n; i++)  if(!visted[i])  return false;  return true;  }  //深度优先搜索  void DFSGraph(int x)  {  s.top++;  s.node[s.top] = x;  for(int i = 0; i < n; i++)  {  if(graph[i][x] > 0)  {  graph[i][x] = 0;  graph[x][i] = 0;  DFSGraph(i);  break;  }  }  }  //Fleury算法  void Fleury(int x){  int flag;  s.top = 0;  s.node[s.top] = x;  while(s.top >= 0)  {  flag = 0;  for(int i = 0; i < n; i++)  {  if(graph[s.node[s.top]][i] > 0)  {  flag = 1;  break;  }  }  if(flag == 0)  {  ans[count ++] = s.node[s.top] + 1;  s.top --;  }  else  {  s.top --;  DFSGraph(s.node[s.top + 1]);  }  }  cout << endl;  }  //输出答案  void Answer(){  for(int i = 0; i < count; i++)  cout << ans[i] << " ";  cout << endl;  }  int main()  {  int num = 0, start = 0, degree;  cout << "请输入结点数n: ";  cin >> n;  Init();  cout << endl << "完全无向图为: " << endl;  Print();  cout << endl;  if(!Judge()){  cout << "不连通图" << endl;  return 0;  }  for(int i = 0; i < n; i++)  {  degree = 0;  for(int j = 0; j < n; j++)  degree += graph[i][j];  if(degree % 2)  {  start = i;  num++;  }  }  if(num == 0 || num == 2){  Fleury(start);  if(ans[0] == ans[count - 1])  cout << "是欧拉图，欧拉路径为: ";  else  cout << "是半欧拉图，欧拉路径为: ";  Answer();  }  else  cout << "是非欧拉图或半欧拉图" << endl;  return 0;  }  测试结果： | | | | | |

**实 验 报 告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **四、实验小结**（包括问题和解决方法、心得体会、意见与建议等）  中文五号宋体，英文五号Times new roman字体，1.25倍行距  **说明：这部分内容主要包括：在编程、调试或测试过程中遇到的问题及解决方法、本次实验的心得体会、进一步改进的设想等。**  (一)实验中遇到的主要问题及解决方法  主要问题：没有搞清楚一些概念就开始乱写  解决办法：重新翻阅课本来进行知识复习  （二）实验心得  遇到问题的时候多思考是不是从原理上就错了  （三）意见与建议（没有可省略） | | | | | |
| 1. **支撑毕业要求指标点**   支撑毕业要求的指标点为：  √   * 1-4掌握计算机科学与技术领域的专业知识，能将专业知识用于分析和解决计算机领域复杂工程问题。 * 2-1能够应用数学、自然科学和工程科学的基本知识，识别和分析计算机领域复杂工程问题的特征。 | | | | | |
| **六、指导教师评语 (含学生能力达成度的评价)** | | | | | |
| **成 绩** |  | **批阅人** |  | **日 期** |  |

如果不太想写太多字，“指导教师评语”也可以设计为如下的各选择项用打勾形式（仅仅作为一个简单示例，请各课程负责人根据课程和实验情况以及支撑的指标点来自行设定选择项，同一门课程的不同实验评分细则项允许存在不同）：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评 分 细 则** | **评分项** | **优秀** | **良好** | **中等** | **合格** | **不合格** |
| **遵守实验室规章制度** |  |  |  |  |  |
| **学习态度** |  |  |  |  |  |
| **算法思想准备情况** |  |  |  |  |  |
| **程序设计能力** |  |  |  |  |  |
| **解决问题能力** |  |  |  |  |  |
| **课题功能实现情况** |  |  |  |  |  |
| **算法设计合理性** |  |  |  |  |  |
| **算法效能评价** |  |  |  |  |  |
| **回答问题准确度** |  |  |  |  |  |
| **报告书写认真程度** |  |  |  |  |  |
| **内容详实程度** |  |  |  |  |  |
| **文字表达熟练程度** |  |  |  |  |  |
| **其它评价意见** |  | | | | |
| **本次实验能力达成评价（总成绩）** |  |  |  |  |  |