**云南大学数学系《离散数学》上机实验报告**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称**：离散数学结构实验 | **学期：**2016-2017学年秋季学期 | **成绩**： |
| **指导教师**：李建平 | **学生姓名**：刘鹏 | **学生学号**：20151910042 |
| **实验名称：**[4]In\_Degree\_and\_Out\_Degree | | |
| **实验编号**：No.4 | **实验日期**：2016年10月8日 | **实验学时**：2 |
| **学院：**数学与统计学院 | **专业：**信息与计算科学 | **年级**：2015级 |

# 一、实验目的

实现求关系矩阵的入度（in-degree）和出度（out-degree）；

用C语言进行算法实现。

# 二、实验内容

用C语言进行编程，实现求关系矩阵的入度（in-degree）和出度（out-degree）。

# 三、使用环境

**编译环境：**

Windows10 Enterprise中文版操作系统，

Code::Blocks 16.01编译器。

**使用语言：C**

# 四、算法介绍

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17 | **Algorithm** *in-degrees and out-degrees of a relation*  **Input**: *Matrix* *MR* = (*mij*)*n×nof a relation R on set A =* {*a1, a*2*, , an*}  **Output**: *the in-degree and out-degree of every vertex ai of R*  **Begin**  **Step 1**: for *i*=1 through *n*  *in\_degree*<=0  for *j*=1 through *n*  if (*mij*=1) then  *in\_degree*<= *in\_degree*+1  output *in\_degree*  **Step 2**: for *j*=1 through *n*  *out\_degree*<=0  for *i*=1 through *n*  if (*mij*=1) then  *out\_degree*<=*out\_degree*+1  *output out\_degree*  **End** |
|  |  |

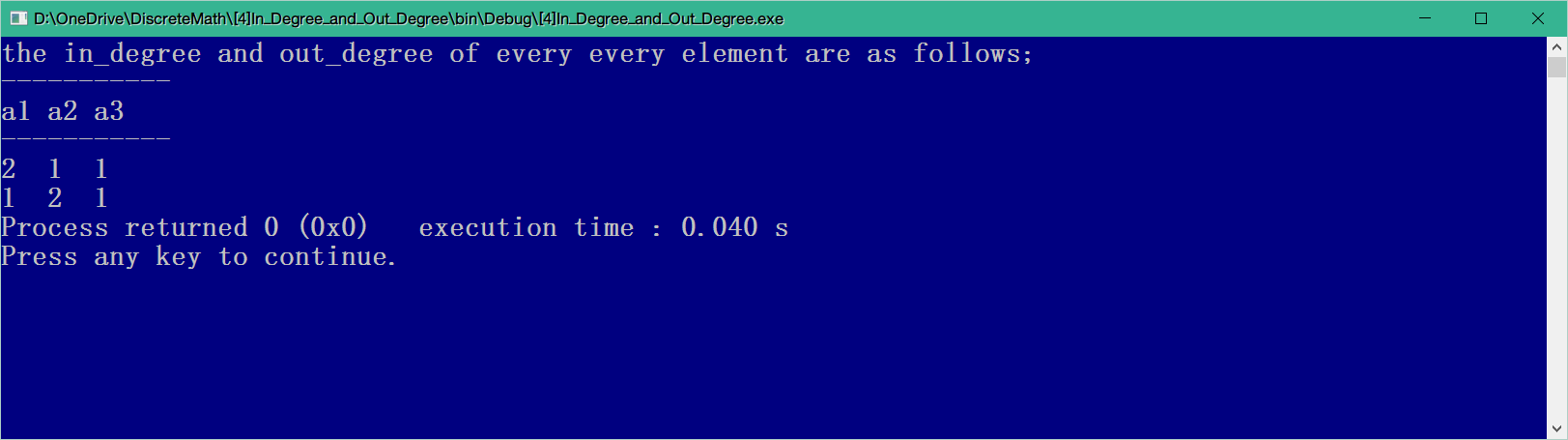
# 五、调试过程

1.程序代码

要求将集合元素的入度和出度用数组储存起来。

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44 | /\*  \* Copyright 2016, LittleNewton  \* All rights reserved  \*  \* filename: [4]In\_Degree\_and\_Out\_Degree  \* version 3.0  \* author LiuPeng  \* 2016/12/29  \*/#include<stdio.h>  int main**()**  **{**  int i**,**j**;**  int a**[**3**][**3**]={{**0**,**1**,**1**},{**1**,**0**,**0**},{**0**,**1**,**0**}};**  int in**[**3**]={**0**};** /\* This is the indegree of every element in set A \*/  int out**[**3**]={**0**};**/\* This is the outdegree of every element in set A \*/  **for(**i**=**0**;**i**<**3**;**i**++)**  **{**  **for(**j**=**0**;**j**<**3**;**j**++)**  **{**  **if(**a**[**i**][**j**]==**1**)**  **{**  in**[**i**]+=**1**;**  **}**  **if(**a**[**j**][**i**]==**1**)**  **{**  out**[**i**]+=**1**;**  **}**  **}**  **}**  printf**(**"the in\_degree and out\_degree of every every element are as follows;\n"**);**  printf**(**"-----------\n"**);**  printf**(**"a1 a2 a3\n"**);**  printf**(**"-----------\n"**);**  **for(**i**=**0**;**i**<**3**;**i**++)**  **{**  printf**(**"%-3d"**,**in**[**i**]);**  **}**  printf**(**"\n"**);**  **for(**i**=**0**;**i**<**3**;**i**++)**  **{**  printf**(**"%-3d"**,**out**[**i**]);**  **}**  **return** 0**;**  **}** |

2.运行结果



# 六、总结

# 七、参文献

[1] 谭浩强，C程序设计（第四版），清华大学出版社，清华大学，2015年6月

[2] Bernard Kolman, Robert C. Busby and Sharon Cutler Ross, *Discrete Mathematical Structures*, Pearson Education, Inc

# 八、教师评语