# 实验七 求有向图中顶点的度数

1、实验目的  
 通过算法设计并编程实现求出给定有向图顶点的度数，加深学生对关联及出度和  
入度的定义的理解。  
2、实验内容  
 给定有向图的各边所关联的有序顶点对，编程设计求出每个顶点的入度和出度。  
3、实验原理  
 设有向图 D=<V,E>, 其中 V≠∅ 称为顶点集, 其元素称为顶点或结点; E 是 V×V  
的多重子集, 称为边集, 其元素称为有向边，简称边。对有向图. 设 ek =〈 vi, vj 〉 是有  
向图的一条边, 又称 vi是 ek 的始点, vj是 ek 的终点, vi邻接到 vj, vj邻接于 vi。  
v 的入度 d-(v)是 v 作为边的终点次数之和； v 的出度 d+(v)是 v 作为边的始点次数  
之和； v 的度数(度) d(v)是 v 作为边的端点次数之和。其中 d(v)= d+(v)+ d-(v)  
4、 实验要求  
 复习有向图中关联、 邻接和入度及出度的定义，实验由一人一组完成。 所设计程  
序能够通过编译；并能够根据给定无向图的各边所关联的有序顶点对，编程设计求出  
每个顶点的入度和出度。  
5、总结

本次试验进行了有向图定点度数的试验，并未遇到任何问题，加深了对有向图的了解。代码如下。

1. /\*
2. This file please name as "xx.cpp"
3. Then you can follow the input standard
4. to calculate the degree of a given
5. directed graph
6. Author:
7. Long long Sang
8. Date:
9. 2020-12-12
10. Email:
11. llsang@foxmail.com
12. \*/
13. #include <stdio.h>
14. #include <stdlib.h>
15. #include <algorithm>
16. #define N 10005
17. **int** inDegree[N], outDegree[N], n, m, from, to;
18. **void** calDirectGraphDegree(){
19. scanf("%d %d", &n, &m);
20. getchar();
21. **for**(**int** i = 0; i < m; i++){
22. scanf("%d %d", &from, &to);
23. outDegree[from]++;
24. inDegree[to]++;
25. }
26. printf("vertex\tin degree\tout degree\n");
27. **for**(**int** i = 0; i < n; i++){
28. printf("%d\t%d\t%d\n", i, inDegree[i], outDegree[i]);
29. }
30. }
31. /\*
32. input standard:
33. first line tow decimal number:
34. n m
35. n meaning number of vertex and m menaing number of edge
36. Then m line follow, and each line include three num like:
37. vertex1 vertex2
38. meaning there is a directed edge from vertex1 to vertex2
39. 0 <= vertex1 < n
40. 0 <= vertex2 < n
42. Example:
43. 4 4
44. 0 1
45. 1 0
46. 1 1
47. 2 3
48. \*/
50. **int** main(){
51. calDirectGraphDegree();
52. }