

《数据结构与算法》第十四次作业练习题

开始时间 12/15/2023 6:45:00 PM

结束时间 12/20/2023 11:59:00 PM

答题时长 7514分钟

答卷类型 标准答案

总分 34

判断题

得分：暂无 总分：6

1-1 If a directed graph $G=(V, E)$ is weakly connected, then there must be at least $|V|$ edges in G .(2分)

☐ T ☒ F

1-2 邻接矩阵作为有向图的存储结构，则某顶点的度就是该顶点所在列的非零元素的个数。(2分)

☐ T ☒ F

1-3 用邻接表法存储图，占用的存储空间数只与图中结点个数有关，而与边数无关(2分)

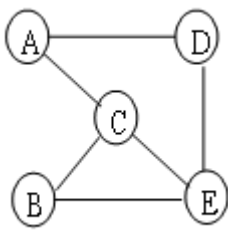
☐ T ☒ F

单选题

得分：暂无 总分：8

2-1 图G如下，从A开始深度优先遍历该图，不可能的遍历序列是（ ）。

(2分)



- ☐ A. ACBED
☐ B. ADECB
☒ C. ACDEB
☐ D. ACEBD

2-2 通过对无向图进行先深搜索，可以判断该图是否是连通图，或找出图的连通分量及先深生成树。

(2分)

- ☒ A. 对
☐ B. 错
☐ C. 不要1
☐ D. 不要2

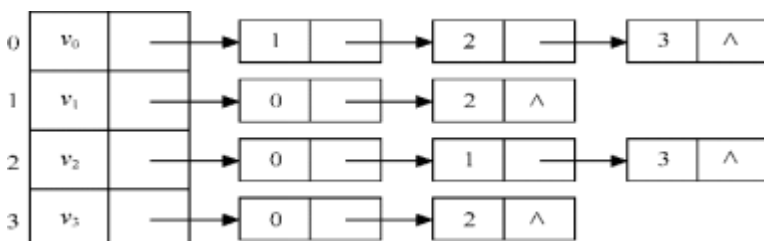
2-3 用邻接表表示图进行广度优先遍历时，通常借助（ ）来实现算法

(2分)

- ☐ A. 栈
☒ B. 队列
☐ C. 树
☐ D. 图

2-4 已知图的邻接表如下图所示，则从顶点 v_1 出发广度优先遍历的结果是（ ）。

(2分)



- ☐ A. v0 v1 v3 v2
- ☒ B. v1 v0 v2 v3
- ☐ C. v1 v2 v3 v0
- ☐ D. v1 v0 v2 v3

编程题

得分：暂无 总分：20

7-1 数据结构实验三 图的深度优先搜索（10分）

以邻接矩阵作存储结构，编写程序对给定的无向图（图中包含n个顶点，编号为0至n-1）进行深度优先遍历，并在遍历的过程中计算图G的连通分量个数及边的数目。

本题限定在遍历过程中，如果同时出现多个待访问的顶点，则优先选择编号最小_{最小}的一个进行访问，以顶点0₀为遍历起点。

邻接矩阵的类型描述

```
#define MaxVexNum 20    //最大顶点数目
typedef struct
{
    int  arcs[MaxVexNum][MaxVexNum];
    int  vexnum, arcnum;
}AMGraph;
```

输入格式:

第一行输入图的顶点数_{顶点数}和边数_{边数}。

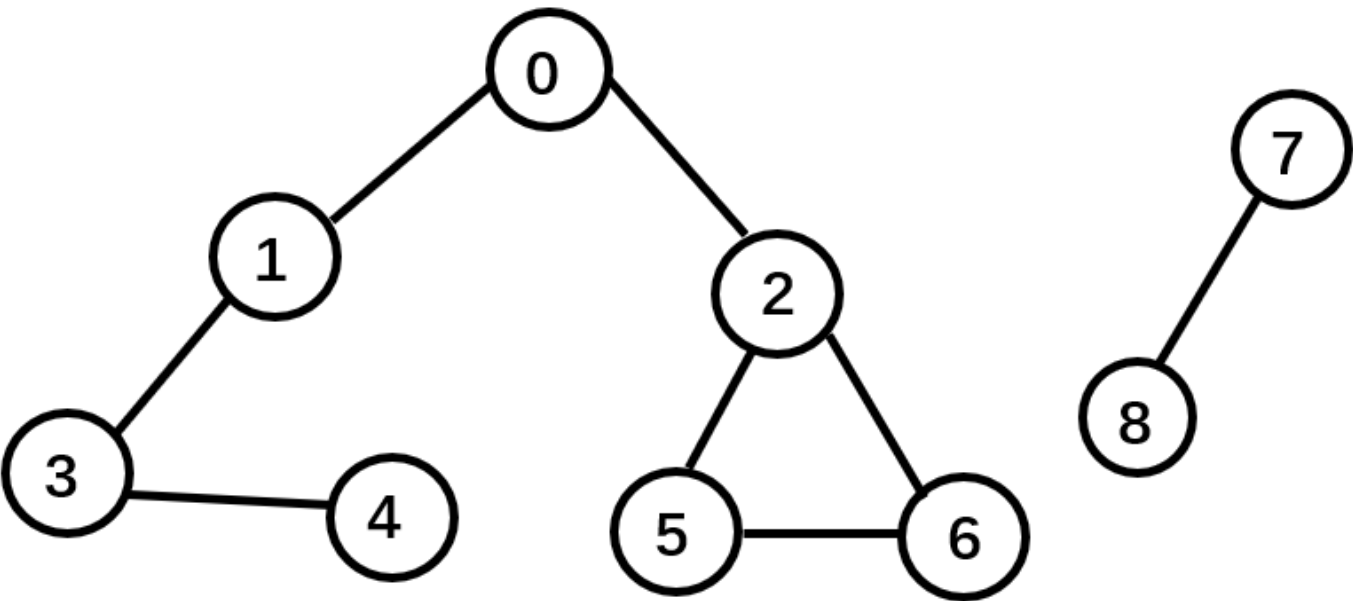
接下来每行代表一条边，输入边依附的两个顶点的编号_{边依附的两个顶点的编号}。各边输入先后次序无要求。

输出格式

输出分三行

- 第一行 深度优先遍历序列。序列中每个顶点编号后跟一个空格。
- 第二行 连通分量个数
- 第三行 边数

对于下面给出的无向图G



输入样例:

```
9 8
0 1
0 2
1 3
3 4
2 5
2 6
5 6
7 8
```

输出样例:

```
0 1 3 4 2 5 6 7 8
2
8
```

7-2 抓住那头牛 (10分)

农夫知道一头牛的位置，想要抓住它。农夫和牛都位于数轴上，农夫起始位于点 N ($0 \leq N \leq 100000$)，牛位于点 K ($0 \leq K \leq 100000$)。农夫有两种移动方式：

- 1、从 X 移动到 $X-1$ 或 $X+1$ ，每次移动花费一分钟
- 2、从 X 移动到 $2 \times X$ ，每次移动花费一分钟

假设牛没有意识到农夫的行动，站在原地不动。农夫最少要花多少时间才能抓住牛？

输入格式:

两个整数， N 和 K

输出格式:

一个整数，农夫抓到牛所要花费的最小分钟数

输入样例:

在这里给出一组输入。例如：

```
5 17
```

输出样例:

在这里给出相应的输出。例如：

```
4
```