

자료구조응용 과제

- *LMS 공지사항에 응용과제 제출 시 파일명 정하는 법과 제출 시 주의 사항이 공지되어 있으니 읽어 주세요.
- *실습실 PC 에 코드가 남아있지 않도록 해 주세요. - 퇴실 시에 코드를 작성한 본인이 반드시 삭제해 주세요.
- * 문제에서 명시하지 않아도 프로그램 실행 시 본인의 학부, 학번, 이름이 처음에 항상 출력되게 해 주세요.

과제#17 (만점: 10 점)

단계 1) 주어진 undirected graph 에 대한 adjacency matrix 를 linked adjacency list 로 변환한 뒤, linked adjacency list 의 내용을 화면 출력하라.

단계 2) Linked adjacency list 를 이용하여 scanf 로 입력 받은 vertex 로부터 BFS(Breadth first search) 결과를 화면에 출력하는 과정을 반복하라. 단, scanf 로 입력 받은 vertex 가 -1 이면 수행을 멈춘다.

Requirement

1. File(in.txt)로 adjacency matrix 의 원소들을 입력 받으며, in.txt 는 matrix 의 lower triangle 을 row-major 로 표시하고 있다.

```
n
m2,1
m3,1 m3,2
m4,1 m4,2 m4,3
...
mn,1 mn,2 .... mn,n-1
여기에서
```

n ($1 \leq n \leq 20$)은 graph 의 vertex 의 개수이며, 각 vertex 는 1 부터 n 까지의 번호로 표시한다.

$m_{i,j}$ ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n$)는 vertex i 로부터 vertex j 로 가는 에지(i,j)가 있으면 $m_{i,j}=1$ 이고, 그렇지 않을 경우 $m_{i,j}=0$ 이다.

2. linked adjacency list 에서 각 vertex 에 대한 adjacent vertex 들의 번호 순서는 오름차순이 되게 한다.

Ex1)	Ex2)
<in.txt> 4 1 0 0 1 1 1 <화면 출력> 학부: ... 학번:... 이름: ... Vertex 1: 2 4 Vertex 2: 1 4 Vertex 3: 4 Vertex 4: 1 2 3 scanf 입력: 2 2 1 4 3 scanf 입력: 4 4 1 2 3 scanf 입력: -1	<in.txt> 5 1 0 1 1 0 1 1 1 0 1 <화면 출력> 학부: ... 학번:... 이름: ... Vertex 1: 2 4 5 Vertex 2: 1 3 5 Vertex 3: 2 4 Vertex 4: 1 3 5 Vertex 5: 1 2 4 scanf 입력: 1 1 2 4 5 3 scanf 입력: 2 2 1 3 5 4 scanf 입력: -1

<다음 페이지에 추가과제 있음>

추가과제#17 (만점:1 점, 응용 수업 시간 내에만 제출 가능하며, 본 과제 제출 후에만 제출 가능함. 늦은 제출 불가함)

과제#17 과 같은 형식의 입력으로 주어진 그래프의 adjacency matrix 에 대해 BFS 를 이용하여 connected component 개수를 출력하라.

Ex1)	Ex2)
<pre><in.txt> 4 1 0 0 1 1 1 <화면 출력> 학부: ... 학번:... 이름: ... 1</pre>	<pre><in.txt> 10 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 <화면 출력> 학부: ... 학번:... 이름: ... 3</pre>