

자료구조응용 (COMP216)

2022년도 1학기 담당교수: 김용태

주의사항

1. 과제는 실습실 또는 자신의 컴퓨터에 설치된 Visual Studio에서 수행하여야 한다.
2. 과제는 각 문제당 하나의 .c 파일로만 구성되어야 하며 소스파일 이름은 “DS과제번호_문제번호_학번_이름.c” 되게 한다. (예시: DS01_1_2018000001_홍길동.c)
3. 작성한 파일들은 하나의 파일로 압축(ZIP)하여 LMS의 과제 제출 게시판에 제출한다. 압축파일 이름은 “DS과제번호_학번_이름.zip”이 되게 한다. (예시: DS01_2018000001_홍길동.zip) 제출시 게시물 제목은 파일 확장자를 제외한 파일이름과 동일하게 한다. (예시: DS01_2018000001_홍길동)
4. 당일 공지된 과제는 수업 시간 내에 제출하는 것이 원칙이며, 수업 시간 내에 수행을 다 못한 경우 다음과 같이 점수를 인정한다.
월요일 실습: 월요일 23:59까지 제출: 100%, 화요일 23:59까지 제출: 50%, 그 이후 제출: 10%
수요일 실습: 수요일 23:59까지 제출: 100%, 목요일 23:59까지 제출: 50%, 그 이후 제출: 10%
해당 주차의 과제물은 토요일 23:59까지 제출가능하며 제출하지 않은 과제는 0점 처리한다.
※ 여러 번 제출 한 경우 가장 마지막에 제출한 과제에 대한 점수만 인정한다.
5. 실습실 사용 후 본인이 작성 또는 제출한 파일이 남아 있지 않도록 삭제한다.
6. 위의 지시사항을 따르지 않거나, 명시된 입출력 양식을 따르지 않으면 0점 처리한다.

과제 16 [10점]

1. 그래프를 구성하고 Depth First Search와 Breath First Search를 각각 수행하라 [10점].

1) 입력 데이터는 다음과 같은 형식을 가지는 파일(input.txt)로부터 입력받는다.

```
N
A0,0 A0,1 ... A0,N-1
A1,0 A1,1 ... A1,N-1
...
AN-1,0 AN-1,1 ... AN-1,N-1
```

N: Vertex의 갯수이며, Vertex는 0, 1, ..., N-1이라고 가정한다 ($N \leq 100$). $A_{i,j}$ 는 Vertex i와 Vertex j의 연결여부를 나타낸다. 즉, Edge (i, j)의 존재여부를 나타내며, $A_{i,j} = 1$ 이면 Vertex i와 j는 연결되어 있고, 0이면 연결되지 있지 않다.

2) 입력받은 Adjacency Matrix 형태의 그래프를 Linked Adjacency List로 변환한뒤, 각 Vertex에 대한 Adjacent vertex를 모두 출력한다.

3) Linked Adjacency List를 이용하여 Depth First Search와 Breath First Search를 각각 수행하여 출력한다. (교재의 dfs()와 bfs() 참조)

예시)

input.txt

```
8
0 1 1 0 0 0 0 0
1 0 0 1 1 0 0 0
1 0 0 0 0 1 1 0
0 1 0 0 0 0 0 1
0 1 0 0 0 0 0 1
0 0 1 0 0 0 0 1
0 0 1 0 0 0 0 1
0 0 0 1 1 1 1 0
```

출력 (Adjacency vertex의 출력순서는 다를 수 있다)

Vertex 0: 1 2

Vertex 1: 0 3 4

Vertex 2: 0 5 6

Vertex 3: 1 7

Vertex 4: 1 7

Vertex 5: 2 7

Vertex 6: 2 7

Vertex 7: 3 4 5 6

DFS: 0 1 3 7 4 5 2 6

BFS: 0 1 2 3 4 5 6 7