

[511643] 자료구조 (2019-2 학기)**실습 #12 보고서**

이름	지현한
학번	20165164
소속 학과/ 대학	소프트웨어융합대학 빅데이터전공
분반	03 (담당교수: 김태운)

<주의사항>

- 개별 과제 입니다. (팀으로 진행하는 과제가 아니며, 모든 학생이 보고서를 제출해야 함)
- **각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.**
 - 소스코드/스크립트 등을 작성 한 경우, 해당 파일의 이름도 적어주세요.
- 스마트캠퍼스 제출 데드라인: **2019. 11. 27. (수요일) 23:59 // 2 주**
 - 데드라인을 지나서 제출하면 24 시간 단위로 20%씩 감점(5 일 경과 시 0 점)
 - 주말/휴일/학교행사 등 모든 날짜 카운트 함
 - 부정행위 적발 시, 원본(보여준 사람)과 복사본(베낀 사람) 모두 0 점 처리함
 - 예외 없음
- 스마트캠퍼스에 아래의 파일을 제출 해 주세요
 - 보고서(**PDF 파일로 변환 후 제출**)
 - 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력 해 주세요.
 - 소스코드, 스크립트, Makefile 등을 작성해야 하는 경우, 모든 파일 제출 (미 제출시 감점)

<개요>

이번 과제는 그래프 및 탐색 알고리즘을 구현하는 내용입니다.

<실습 과제>

[Q 0] 요약 [배점: 10]

이번 과제에서 배운 내용 또는 과제 완성을 위해서 무엇을 했는지 2~3 문장으로 요약하세요.

답변: 그래프에 대해서 더 깊게 이해하게 되었고, 특징들을 잘 알게 되었습니다.

과제 완성을 위해서 강의 자료를 다시 찾아보았고, 강의자료에 나와있는 코드들을 이해하려고 노력했습니다.

[Q 1] 인접리스트를 이용한 그래프 표현 [10 점]

강의자료 p.12, p.13을 참고하여 p.11에 표시된 그래프를 인접리스트로 구현하세요. 다음으로, `public void print()` 메소드를 구현하여 그래프를 저장하고있는 인접리스트를 출력하세요. 출력 결과는 아래와 같아야 합니다.

<터미널 출력 예시>

인접리스트를 이용한 그래프:

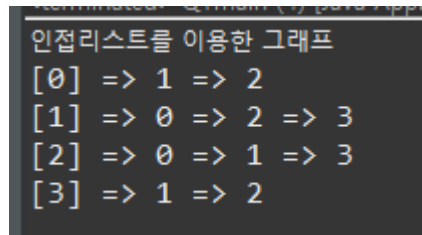
```
[0] => 1 => 2
[1] => 0 => 2 => 3
[2] => 0 => 1 => 3
[3] => 1 => 2
```

* 필요시, `Edge` 클래스를 일부 수정해서 사용해도 됩니다.

* 출력 결과는 위의 예시와 완벽히 동일해야 합니다(즉, `Edge`가 출력되는 순서도 동일해야 함)

터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 제출해야 합니다.

답변: Q1main.java Matrix2List.java



```
인접리스트를 이용한 그래프
[0] => 1 => 2
[1] => 0 => 2 => 3
[2] => 0 => 1 => 3
[3] => 1 => 2
```

[Q 2] 깊이우선탐색(DFS) [20 점]

강의자료를 참고하여 DFS 클래스를 구현하세요. 강의자료 p.19와 같이 그래프(즉, 주어진 그래프를 구현한 인접리스트)를 구성하고, 깊이우선탐색을 실행하세요. 터미널 출력 결과가 p.19의 결과와 동일해야 합니다.

터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 제출해야 합니다.

답변: Q2main.java DFS.java

```
DFS 방문 순서:  
0 2 3 9 8 1 4 5 7 6
```

[Q 3] 너비우선탐색(BFS) [20 점]

강의자료를 참고하여 BFS 클래스를 구현하세요. 강의자료 p.26과 같이 그래프(즉, 주어진 그래프를 구현한 인접리스트)를 구성하고, 깊이우선탐색을 실행하세요. 터미널 출력 결과가 p.26의 결과와 동일해야 합니다.

터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 제출해야 합니다.

답변: Q3main.java BFS.java

```
BFS 방문 순서:  
0 2 1 3 9 8 4 5 7 6
```

[Q 4] 위상정렬 [20 점]

강의자료를 참고하여 TopologicalSort 클래스를 구현하세요. 강의자료 p.33과 같이 그래프를 구성하고, 위상정렬을 실행하세요. 터미널 출력 결과의 예시는 p.33을 참고하세요. 출력 결과가 p.33의 결과와 같아도 되고, 또는 결과가 다르더라도 위상정렬 순서에 맞기만 하면 됩니다.

터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 제출해야 합니다.

답변: Q4main.java TopologicalSort.java

```
위상 정렬:  
[2, 0, 1, 4, 5, 3, 6, 7, 8]
```

[Q 5] Kosaraju 알고리즘을 이용한 강연결성분 찾기 [20 점]

강의자료를 참고하여 Kosaraju 클래스를 구현하세요. 강의자료 p.41 과 같이 그래프 G를 구성하고, 강연결성분을 모두 찾아 터미널에 출력하세요. 터미널 출력 결과의 예시는 아래와 같습니다.

<터미널 출력 예시>

강 연결 성분 출력:

[2,8,9], [0,6,3], [5], [1,4,7]

* 참고: 어떤 강연결성분이 먼저 출력되는지, 그리고 각각의 강 연결성분에서 어떤 정점이 먼저 출력되는지는 위의 예시와 달라도 됩니다. 즉, [5], [8,9,2], [7,1,4], [3,6,0] 으로 출력되어도 됩니다. (정답만 맞으면 OK). 출력 형식은 예시와 달라도 됩니다. 하지만 발견한 강연결성분은 정확해야 합니다.

터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 제출해야 합니다.

답변: Q5main.java Kosaraju.java

강 연결 성분 출력:

[8, 9, 2] [3, 6, 0] [5] [7, 4, 1]

끝! 수고하셨습니다 ㄹ