

알고리즘 및 실습 과제 #5

※ 평가 방법 : OJ 점수에 제약 사항 위반에 따라 %로 감점

- 전역 변수 및 static 변수 사용 금지 및 동적 할당 메모리 해제(free) 필수
- 명시된 조건을 위반하거나 문제 의도와 다른 방향으로 구현 시 적절히 감점
- 명시된 감점 %는 대략적인 가이드라인으로 위반 정도에 따라 감점 %는 변경될 수 있음
- 마지막에 제출한 코드 기준으로 채점

[문제] 무방향그래프 G가 주어졌을 때, G가 (자유) 트리이면 (자유) 트리의 중심과 중심의 이심율을 출력하고, G가 트리가 아니면 연결 요소의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력 그래프의 성질:

- n ($1 \leq n \leq 100$) 개의 정점과 m ($1 \leq m \leq 1,000$) 개의 간선으로 구성
- 정점은 $1 \sim n$ 사이의 정수로 번호가 매겨져 있고, 정점의 번호는 모두 다름
- 무방향 간선으로만 구성된 무방향 그래프
- 모든 정점이 연결되어 있다는 보장 없음

문제 상세 및 도움말:

- G가 트리인지 아닌지 검사
 - 사이클이 없고, 모든 정점이 연결되어 있으면 트리 (역도 성립)
 - 사이클과 모든 정점 연결 유무는 DFS 또는 BFS 활용
- G가 트리인 경우
 - 트리의 중심과 이심율에 대한 내용은 강의자료 참조 (수업 시간에 설명했음)
 - 중심이 두 개인 경우에는 작은 정점 번호부터 출력
- G가 트리가 아닌 경우
 - 그래프를 구성하는 연결 요소의 개수를 출력
 - DFS 또는 BFS 활용

구현 조건:

- 그래프 표현
 - 간선 리스트를 유지하지 않는 간단 버전 사용
 - 인접리스트로 구현한 경우 100% 인정, 인접행렬로 구현한 경우 80% 인정

입출력:

- 입력
 - 첫 줄에 정점의 개수 n , 간선의 개수 m 이 주어진다.
 - 이후 m 개의 줄에 한 줄에 하나씩 간선의 양끝 정점 번호가 주어진다.
 - 간선은 임의의 순서로 입력되고, 중복 입력되는 간선은 없다.

○ 출력

- 입력 그래프 G가 트리이면, 트리의 중심과 중심의 이심율을 출력한다.
- 입력 그래프 G가 트리가 아니면, 연결요소의 개수를 출력한다.

입력 예시 1

9 8	↳ 정점 9개, 간선 8개
6 4	↳ 간선 (6,4)
8 7	↳ 간선 (8,7)
3 1	
3 4	
1 6	
3 2	
5 7	
4 2	

출력 예시 1

3	↳ 연결요소 3개 {1,2,3,4,6}, {5,7,8}, {9}
---	--

입력 예시 2

9 8	↳ 정점 9개, 간선 8개
8 5	↳ 간선 (8,5)
1 4	↳ 간선 (1,4)
3 7	
6 4	
4 3	
9 6	
1 2	
6 8	

출력 예시 1

4 6	↳ 트리의 중심: 정점 4 또는 6
3	↳ 이심율은 3

제출기한 및 방법

- 채점시스템에 **12월 5일 (일요일) 밤 11시 59분 까지** 제출
(마감 시간에 몰릴 것에 대비해 1시간 정도의 유예 시간 부여, 이후에는 제출 불가)
- **가장 마지막에 제출된 코드**를 기준으로 채점
- C 언어로 프로그램을 작성하고, 프로그램 소스에는 반드시 적절한 주석을 달 것.
 - **주석이 불충분할 경우 감점**
- 표준 함수만을 이용하여 프로그램을 작성할 것(algorithm 헤더와 STL 사용 불가)
- 보고서 등 기타 제출물 없음