

## Group Activity 09

(3인 혹은 4인으로 팀을 구성하여 아래의 문제를 푼다. 팀 구성은 매 시간마다 달라져도 된다.)

팀원1: \_\_\_\_\_

팀원2: \_\_\_\_\_

팀원3: \_\_\_\_\_

팀원4: \_\_\_\_\_

1. 다음 중 인접행렬 표현법과 비교해서 인접 리스트 표현법의 장점이라고 할 수 있는 것을 모두 고르면?

- (a) 희소(sparse)그래프를 표현할 때 메모리 공간이 절약된다.
- (b) DFS와 BFS가 인접행렬의 경우  $O(n^2)$  시간이 필요한 반면 인접 리스트에서는  $O(n + m)$ 시간에 수행할 수 있다. 여기서  $n$ 과  $m$ 은 각각 정점의 개수와 에지의 개수를 나타낸다.
- (c) 인접행렬보다 그래프에 새로운 정점을 추가하기가 쉽다.

2. Degree sequence란 무방향 단순(simple) 그래프의 각 정점의 차수(degree)를 내림차순으로 나열한 수열을 의미한다. 어떤 정점의 차수란 그 정점에 연결된 에지의 개수를 말하고, 단순 그래프란 자신과 자신을 연결하는 에지를 허용하지 않고, 임의의 두 노드 간에 최대 1개의 에지만을 허용하는 그래프를 말한다. 다음 중 무방향 단순 그래프의 degree sequence가 될 수 없는 것을 모두 고르면? 이유는?

- (a) 7, 6, 5, 4, 4, 3, 2, 1
- (b) 6, 6, 6, 6, 3, 3, 2, 2
- (c) 7, 6, 6, 4, 4, 3, 2, 2
- (d) 8, 7, 7, 6, 4, 2, 1, 1

3. 정점의 집합이  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ 인 서로 다른 단순(simple) 무방향 그래프의 개수는? 이유는?

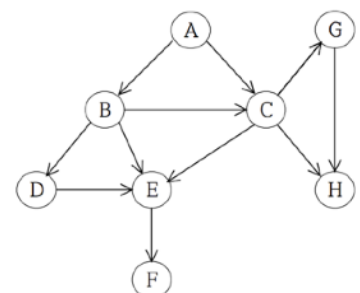
4. 무방향 단순 그래프에 대해서 다음의 두 명제는 각각 TRUE인가 FALSE인가? 이유는?

- (a) 차수가 홀수인 정점의 개수는 짝수이다.
- (b) 모든 정점의 차수의 합은 짝수이다.

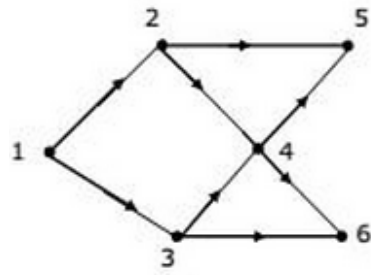
5. 사이클이 존재하지 않으면서  $n$ 개의 정점을 가진 무방향 그래프가 가질 수 있는 에지의 개수의 최대값은?

6. 아래의 방향 그래프를 정점 A에서 출발하여 DFS를 했을 때 정점들의 방문 문서가 될 수 없는 것을 모두 고르면?

- (a) ABEFCGHD
- (b) ACEFGHBD
- (c) ABDEF CGH
- (d) ABCEFDGH



7. 다음의 DAG에 대해서 가능한 위상순서(topological order)를 모두 제시하라.



8. DFS 알고리즘에 기반하여 무방향 그래프에서 사이클(cycle)이 존재하는지 검사하는 방법을 고안하라.

9. DFS 알고리즘에 기반하여 방향(directed) 그래프에서 사이클(cycle)이 존재하는지 검사하는 방법을 고안하라.