

2010년도 제47회 변리사 제2차시험 문제지

시험과목	데이터구조론
------	--------

수험번호		성명	
------	--	----	--

【 A-1 】 (30점)

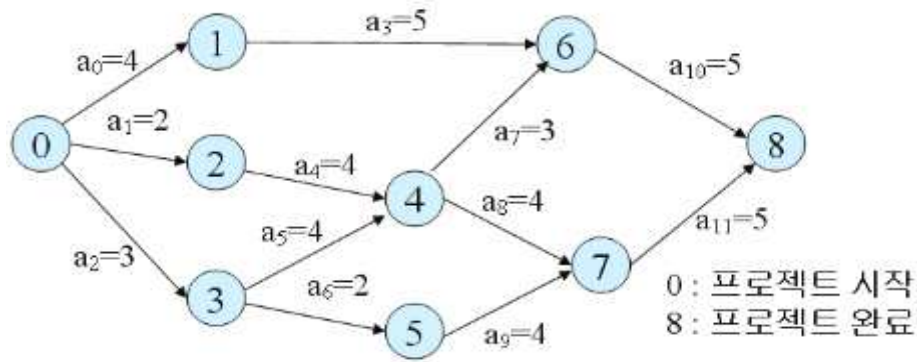
다음 그림은 원형 큐(circular queue)에서 2개의 원소가 저장되어 있는 상태를 1차원 배열로 나타낸 것이다. F와 R이 각각 이 원형 큐의 배열 인덱스를 가리키는 front, rear 포인터이고 초기값은 0이다. 큐 empty 조건이 $F=R$ 일 때, 다음 문제에 답하시오. (단, 큐의 전체 크기는 6이고, 배열의 인덱스는 0부터 시작함)

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
			34	23	

- (1) 위 그림이 나타내는 원형 큐에서의 F와 R의 값을 쓰시오. (7점)
- (2) 문항 (1)의 원형 큐 상태에서 2개의 원소를 연속으로 삭제한 후의 F와 R의 값을 쓰시오. (7점)
- (3) 문항 (1)의 원형 큐 상태에서 7, 25, 8, 16을 연속으로 삽입한 후의 원형 큐의 최종 상태를 그리시오. 그리고 이 때 발생할 수 있는 결과와 그 이유를 설명하시오. (16점)

【 A-2 】 (20점)

다음의 AOE(Activity On Edge) 네트워크에서 간선(edge)은 프로젝트에서 수행되는 작업을, 간선의 가중치는 그 작업의 수행시간을 나타낸다. 각 정점은 사건(event)을 나타내고, 사건은 어떤 작업의 완료를 의미한다, 정점에서 나오는 간선에 표현된 작업은 그 정점에서의 사건이 발생할 때까지 시작할 수 없다.



프로젝트를 완료하는데 필요한 최소시간과 모든 임계작업(critical activity)을 구하는 과정을 기술하고 답을 쓰시오.

(단, 임계작업이란 작업이 시작될 수 있는 가장 이른시간(earliest time)과 프로젝트 수행시간을 지연시키지 않으면서 가장 늦게 작업을 시작할 수 있는 시간(latest time)이 같은 작업을 의미함)

【 B-1 】 (30점)

다음의 문항에 대하여 답하시오.

- (1) 다음 사항들을 참조하여 그래프 G에서 모든 정점들의 쌍에 대한 최단경로 (All-Pairs Shortest Path)를 구하는 방법을 기술하시오. (20점)

- (가) 그래프 G는 n 개의 정점들로 구성되며, 각 정점은 0에서 $(n-1)$ 까지의 정수들로 표시된다.
- (나) 동적 프로그래밍(dynamic programming)에 기반을 두어야 한다.
(Dijkstra 알고리즘 사용 불가)
- (다) 그래프 G는 인접행렬로 표현되었다고 가정한다.

- (2) 문항 (1)의 알고리즘이 올바르게 동작되지 않는 경우는 그래프 G가 어떠한 형태일 때인지 설명하시오. (10점)

【 B-2 】 (20점)

- (1) 어떤 트리의 차수(degree)가 d 이고, 높이(height)가 h 일 때 노드들의 최대 개수는 얼마인가? (단, $d \geq 2$ 이며 루트의 레벨은 1로 가정함) (10점)
- (2) n 개의 노드를 갖는 이진트리의 최소 높이와 최대 높이는 각각 얼마인가? (단, 루트의 레벨은 1로 가정함) (10점)