

2014 학년도 2 학기 기말고사 (1/2)	과목명	자료구조 (분반: 00□)	학 과		학 년		점 수
담당교수	심 정 섭		학 번				
시험일시	12월 17일 수요일		성 명				

1. 다음은 강의 내용 중 우선순위큐(priority queue)를 이용한 PQ-sort 알고리즘에 대한 설명들이다. **옳은 설명을 모두** 고르시오. 단 n 은 입력자료의 수이다.

① 우선순위큐를 정렬되지 않은 배열(unsorted array)로 구현했을 때, PQ-sort의 최악수행시간은 $O(n^2)$ 이다.

② 우선순위큐를 정렬된 배열(sorted array)로 구현했을 때, PQ-sort의 최악수행시간은 $O(n^2)$ 이다.

③ 우선순위큐를 정렬되지 않은 배열로 구현했을 때, PQ-sort가 평균적으로 수행하는 기본연산의 수는 최악의 경우에 수행하는 기본연산의 수와 같다.

④ 우선순위큐를 정렬된 배열로 구현했을 때, PQ-sort가 평균적으로 수행하는 기본연산의 수는 최악의 경우에 수행하는 기본연산의 수와 같다.

답:

2. 크기 13인 배열 A 와 다음과 같은 1차(h_1) 및 2차(h_2) 해시함수를 이용하여 이중해싱(double hashing)을 구현하였다. 다음 물음에 답하시오.

$$\begin{cases} h_1(k) = k \bmod 13 \\ h_2(k) = 7 - (k \bmod 7) \end{cases}$$

(1) 해시테이블에 다음 자료들이 차례로 삽입되었을 때 배열 A 의 상태를 표시하시오.

입력: 28, 17, 23, 29, 15, 42, 16

A :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(2) 강의시간에 설명한 내용을 참고하여 (1)의 결과에 다음 연산이 수행되었을 때, 배열의 상태를 표시하시오.

연산: erase(15)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(3) (1)과 (2)의 과정이 수행되는 동안의 총 탐사(probe) 수를 쓰시오.

답: ()회

3. 서로 다른 정수 n 개를 저장한 배열에 대해, 강의시간에 설명한 bottom-up heap construction 알고리즘을 적용하였을 때, 최악수행시간을 설명하시오.

4. 다음은 사전 추상자료형(dictionary ADT)을 구현하는 다양한 방법에 대한 설명이다. **옳지 않은 설명을 모두** 고르시오.

① 해싱은 이진탐색트리(binary search tree)보다 탐색연산에 대한 최악수행시간이 더 느리다.

② Search table은 이진탐색트리보다 삭제연산에 대한 최악수행시간이 더 느리다.

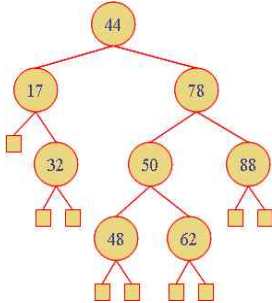
③ Log file은 search table보다 삽입연산에 대한 최악수행시간이 더 빠르다.

④ 이진탐색트리는 log file보다 탐색연산에 대한 최악수행시간이 더 느리다.

답:

(계산용 여백)

5. 아래 그림은 키가 44인 노드가 루트인 AVL 트리이다. 강의 시간에 설명한 방법을 이용하여 트리에서 키가 88인 노드를 삭제했을 때, 결과 AVL 트리를 그림으로 나타내시오.

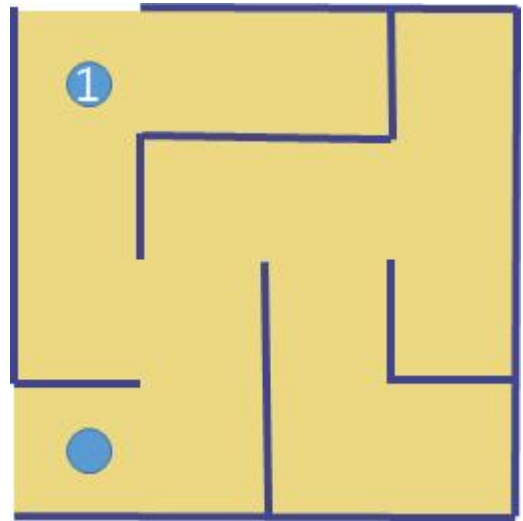


6. 다음은 n 개의 정점(vertex)과 m 개의 간선(edge)으로 구성된 그래프에 대한 두 가지 구현 방법을 비교한 표이다. 빈 칸들을 O -표기법으로 나타내시오. 단, O 는 생략한다.

	인접리스트 (adjacency list)	인접행렬 (adjacency matrix)
space	①	②
<code>v.incidentEdges()</code>	③	④
<code>v.isAdjacentTo(w)</code>	⑤	⑥
<code>insertVertex(o)</code>	⑦	⑧
<code>eraseVertex(v)</code>	⑨	⑩

7. 아래 그림은 왼쪽 위의 원이 입구이고 왼쪽 아래의 원이 출구인 미로이다. 이 미로를 강의자료에 설명된 방법으로 그래프로 모델링하려 한다. 정점과 간선은 미로를 탐색하면서 생성하고 생성되는 순서대로 정점에 번호를 붙인다. 입구가 1번이며, 미로를 탐색하는 순서는 출발점 및 생성되는 각 정점에서 위쪽, 오른쪽, 아래쪽, 왼쪽 순서이다. (갈 수 없는 곳은 탐색하지 않는다.) 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 생성된 그래프를 그림에 표시하고 정점에 번호를 표시하시오.



(2) 생성된 그래프에 대해 출구에 도착할 때까지 깊이 우선탐색(DFS)을 적용하여 방문하는 정점들의 번호를 방문 순서대로 쓰시오. 단, 한 정점에 인접한 정점이 2개 이상 있을 때, 정점 번호가 빠른 정점을 먼저 방문한다.

답:

(3) 생성된 그래프에 대해 출구에 도착할 때까지 너비 우선탐색(BFS)을 적용하여 방문하는 정점들의 번호를 방문 순서대로 쓰시오. 단, 한 정점에 인접한 정점이 2개 이상 있을 때, 정점 번호가 빠른 정점을 먼저 방문한다.

답:

(계산용 여백)