

데이터 구조 및 실습

Written Report #2

(제출일 : 2018 년 11 월 09 일)

담당 교수 : 이상호

전공/학년 : 사이버보안 / 2

학번 : 17710076

이름 : 임은지

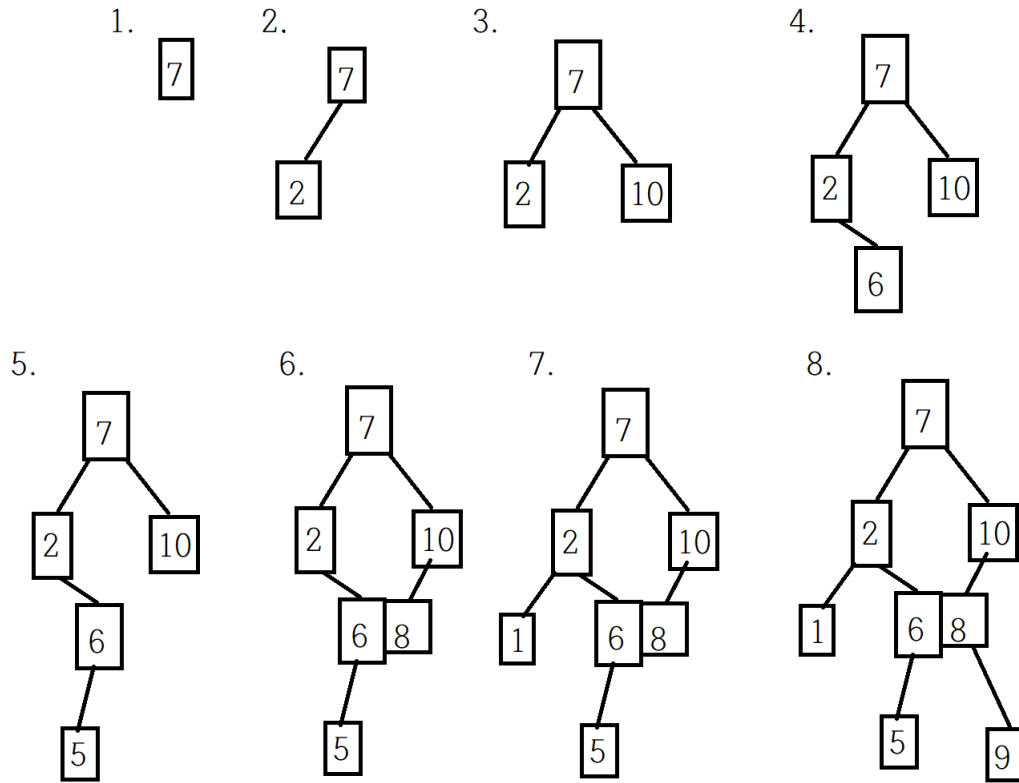
이메일 : 218926@naver.com

(긴급 연락처 : 010-6878-7807)

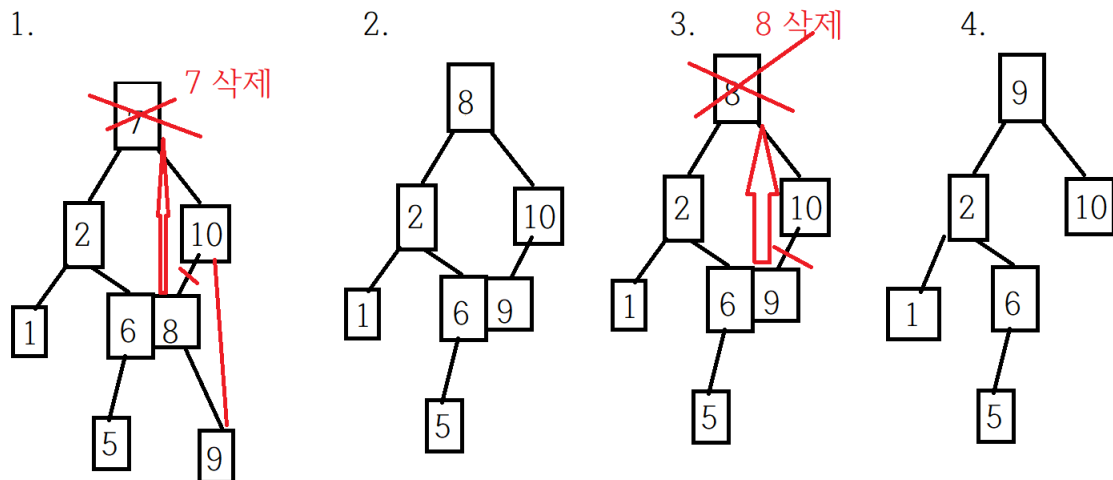
Written Report #2

1. [이진탐색트리] 이진탐색트리에 대해서 다음 물음에 답하라.

(1) 비어있는 이진탐색트리에 7, 2, 10, 6, 5, 8, 1, 9의 순서대로 입력한 결과를 차례대로 그림으로 나타내어라. (5점)



(2) (1)에서 만들어진 이진탐색트리에서 7을 제거하고 난 후, 8을 차례로 제거하는 경우 각 트리의 상태를 그림으로 나타내어라. (5점)



2. [이진트리의 연산]

이진트리가 연결리스트로 이루어진 경우, 아래 그림과 같이 의 각 노드에 대해 왼쪽 자식노드와 오른쪽 자식노드의 위치를 서로 바꾸어 주는 재귀함수 treePtr swaptree()를 작성하라. 단, 각 노드의 필드는 lchild, data, rchild로 되어 있음. (5점)

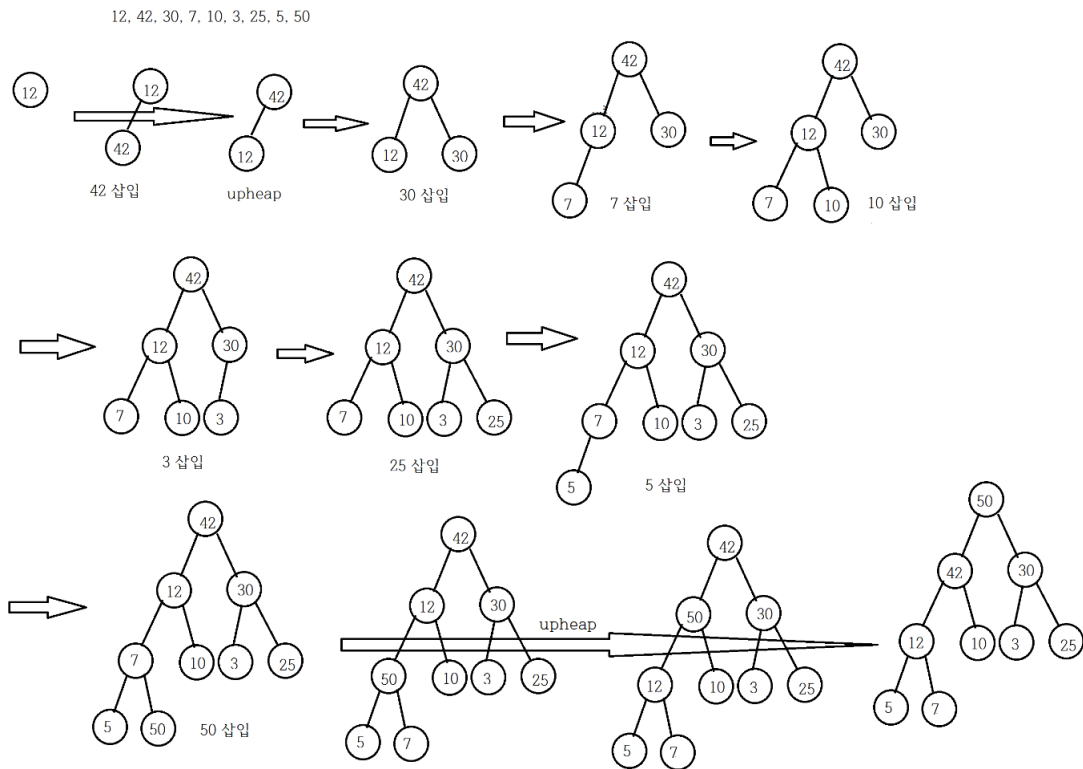
```
swaptree(T)
if T != NULL
    then temp <- LEFT(T)
    LEFT(T) <- RIGHT(T)
    RIGHT(T) <- temp //T의 lchild와 rchild를 바꿈
    swaptree(LEFT(T))
    Swaptree(RIGHT(T))
//의사코드로 작성
```

```
void swaptree(TreeNode *root) {
    if (root) {
        TreeNode* temp = root->lchild;
        root->lchild = root->rchild;
        root->rchild = temp; //T의 lchild와 rchild를 바꿈
        swaptree(root->lchild);
        swaptree(root->rchild);
    }
} //c언어로 작성하였다.
```

3. [힙정렬] 다음의 데이터에 대해서 질문에 답하라.

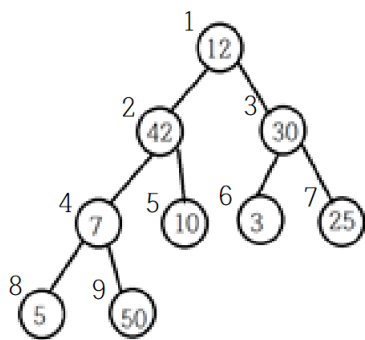
12, 42, 30, 7, 10, 3, 25, 5, 50

(1) 위의 데이터를 초기의 비어있는 힙에 차례로 삽입하여 최대힙(max-heap)을 구성할 때, 힙의 그림을 차례대로 그리고, 최종 결과를 배열로도 함께 나타내어라. (5점)

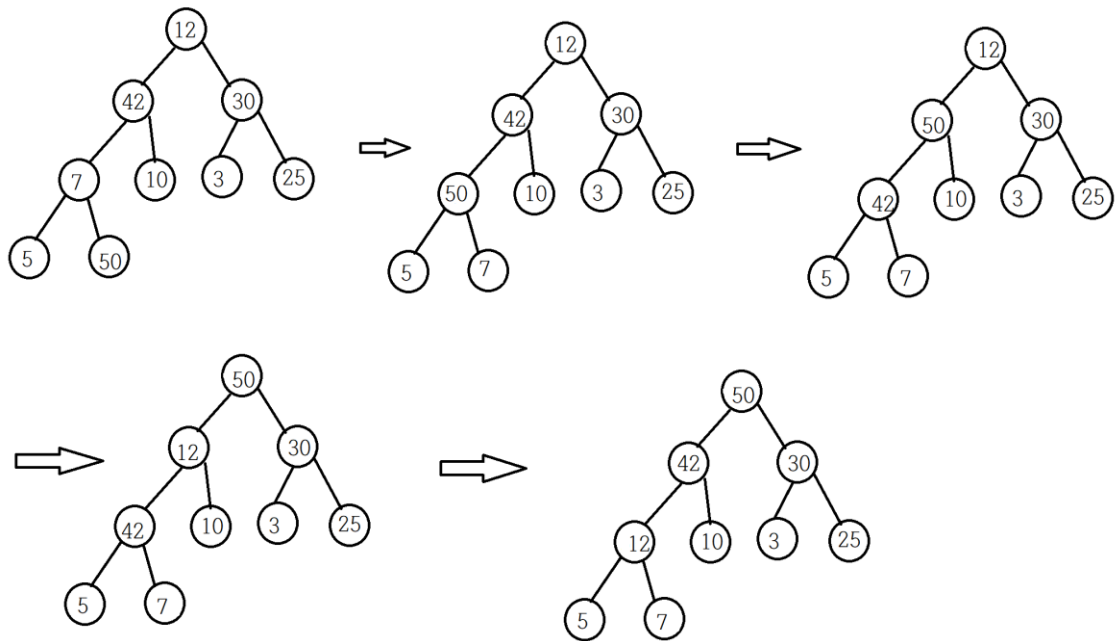


Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
data		50	42	30	12	10	3	25	5	7

(2) 위의 데이터가 일차원 배열에 미리 저장되어 있을 때, 이를 최대힙(max-heap)으로 구성하는 과정을 차례대로 그림으로 그리고, 최종 결과를 배열로도 함께 나타내어라. (5점)



트리에서 각 자리의 index를 보여주기 위해 넣은 사진



Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
data		50	42	30	12	10	3	25	5	7

(3) (2)에서 구성한 최대힙을 이용하여 위의 데이터를 오름차순으로 힙정렬하는 과정을 보여라. (힙을 이진트리로 그려서 단계별로 나타낼 것) (5 점)

