

이진 검색트리의 성질

1. 문제 설명

- 문제 1에서 구현한 이진 검색트리 프로그램을 이용할 것!
- 1부터 100,000,000사이의 정수를 100개, 500개, 1000개, 2000개, 3000개, ..., 10000개를 무작위로 생성한 다음 (데이터 수, 트리의 높이)의 쌍을 출력하라. 그 결과를 Excel을 이용하여 그래프를 그려보고, 데이터 수와 트리의 높이 사이에 어떤 관계가 있는지 확인해보라. srand() 함수를 이용하여 seed를 다르게 바꿔보면서 실험해 보라.
- 이진 검색트리를 inorder()로 순회하면 오름차순으로 데이터를 출력할 수 있다. 이를 이용하여 배열에 저장된 데이터를 오름차순으로 정렬하고자 한다. 먼저 int A[10000] 배열에 1부터 10000만 사이의 정수를 무작위로 생성하여 저장하라. 당연히 중복된 수가 생성될 수 있다. 배열에 저장된 데이터들을 이진 검색트리에 저장한다. 이때 중복된 수는 트리에 두 번 저장되지 않으므로, 트리의 노드에 데이터가 중복되어 입력된 횟수를 기억해야 한다(struct node의 정의 변경이 필요). 트리에 저장이 완료되면, 이 트리를 inorder() 순회하면서 차례대로 A[]에 저장하면 된다. (중복 횟수가 1보다 크면 동일한 데이터를 그 횟수만큼 A에 저장)
- 내림차순으로 정렬하는 프로그램도 작성해 보라.