

2018년 알고리즘 과제 #2

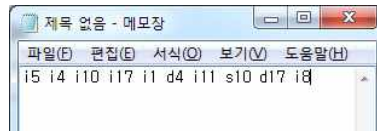
■ 과제내용

▲ 문제 : 2-3-4 tree 구현

- data type : positive integer
- 구현되어야 할 3가지 기능 : **insertion, deletion, searching (finding successor)**
- 사용가능 언어 : C/C++

▲ 명세(Specification)

- 입력 : 2가지 모드(interactive mode와 batch mode) 지원
 - **interactive mode** : 별도의 입력 parameter 없이 프로그램을 실행했을 때에는 console에서 대기하며 command를 하나씩 받음
 - command 형태 : □는 data를 의미
 1. insertion : i□
 2. deletion : d□
 3. searching : s□
 - 예제 : i15 (insertion 15), s12 (searching 12), d7 (deletion 7), ...
 - **batch mode** : 앞에서 언급된 command들의 sequence가 적힌 batch 파일을 프로그램의 실행 parameter(argv[1])로 받아 프로그램 실행 시 한꺼번에 처리함
 - 예제 : batch 파일의 형태



○ 출력

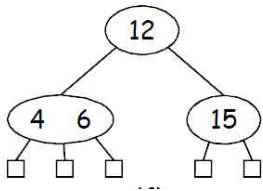
- interactive mode

- insertion, deletion의 경우 : console에 해당 command와 2-3-4 tree 를 출력

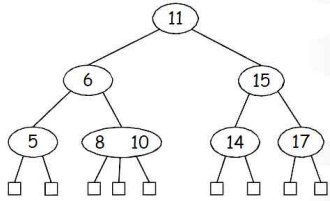
※ (2-3-4) Tree 출력 방법

- 노드 출력 방법
 - 한 노드는 하나의 () 안에 출력 한다
 - 노드의 원소를 출력하되 사이에 공백을 출력한다. ex. (2 3 4)
 - 비어있는 노드인 경우 출력하지 않는다.
- 트리 출력 방법
 - 트리의 루트부터 출력하고 level order 기준으로 노드를 출력한다.
 - 같은 level일 경우 왼쪽 노드부터 출력한다. 노드 사이에 공백을 출력한다.

※ 출력 예제 ("해당 command : 2-3-4 tree")

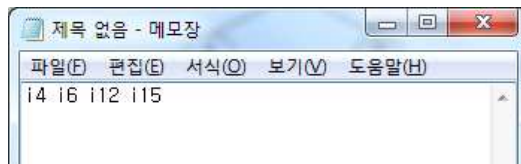


(12)
(4 6) (15)

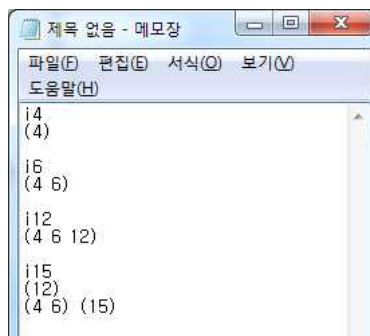


(11)
(6) (15)
(5) (8 10) (14) (17)

- searching의 경우 : console에 **해당 command**와 {**exist, no exist**} 출력
- **batch mode** : 입력되는 batch 파일 내의 command 각각에 대한 결과를 하나의 결과 파일에 각각 줄(line) 단위로 출력
 - 결과 파일명 : "output.txt" (프로그램과 동일한 폴더에 생성할 것)
 - 예제 : 다음과 같은 입력 batch 파일에 대해



→ 다음과 같은 출력 output.txt를 생성할 것



■ 과제 제출

▲ 제출기한 : 2018년 11월 25일(일)

※ 2018년 11월 25일(일) 자정까지 e-mail로 수신된 과제를 인정합니다.

▲ 제출해야 하는 결과물 : source와 document

1. **source** : 코드에 주석으로 상세한 한글 comment를 달 것
2. **document**
 - 구현환경 : 구현에 사용한 언어와 compiler, compile 방법 등을 포함
 - 인터페이스 : 프로그램의 사용법 설명
 - 설명 : source의 전체 structure 및 2-3-4 tree의 data structure와, insertion, deletion, searching algorithm 부분 등에 대해 상세한 설명. 교과서 알고리즘과 구현 코드의 비교도 필요함.
 - 기타 : 참조한 source가 있으면 반드시 표시하고, 구현하지 못한 기능이 있을 경우도 언급할 것.

▲ 제출방법

1. 자신의 학번, 이름으로 새 폴더를 생성 (ex. 2013009784_심호재)
2. source와 document를 폴더에 넣은 후, 폴더 자체를 압축 (보내시기 전에 새로운 프로젝트 생성 후, 첨부하신 source 파일을 불러왔을 때 컴파일러가 잘 되는지 꼭 확인 바랍니다.)
3. 과제제출 E-mail : algo.hyu@gmail.com

■ 주의사항

- ▲ 「명세」의 입·출력 형식을 정확하게 맞추어 주시기 바랍니다.
- ▲ insertion, deletion의 경우 반드시 수업 시간의 algorithm을 사용하시기 바랍니다.
- ▲ 유명한 data structure이므로 손쉽게 source를 구할 수 있습니다.
comment는 반드시 한글로 달아주시고, 참조한 source가 있을 경우 document에 해당 출처와 참조 정도를 밝혀 주시기 바랍니다.
- ▲ 해당 source를 구현한 환경을 명시해주시기 바랍니다, windows visual studio 2015 이상 추천합니다.

담당교과 : FTC 1107호 임베디드보안연구실 심호재 (algo.hyu@gmail.com)
문의사항은 조교 메일로 보내주시기 바랍니다.