과제 1: B-tree 개발

• 과제 내용:

B-tree 프로그램을 구현하고 실험한다. 주어진 데이타를 B-tree 에 모두 저장하고, 여기의 레코드를 탐색, 삭제 해 보는 작업을 실험해 본다. B-tree 노드의 capacity order D 는 다음처럼 상수로 선언되도록 하고 이 d 를 이용하여 모든 변수의 타입을 선언하도록 하고 프로그램에서도 이 D 를 이용토록 한다. (capacity order D = 1 (또는 2)로 해서 실험 해 볼 것).

• 삽입할 데이타는 두 개의 텍스트 화일 Com_names1.txt , Com_names2.txt 에 들어 있는 업소명들이다. 하나의 업소명은 하나의 레코드에 저장된다. 레코드는 업소명의 문자열과 업소명의 길이의 두 개의 필드를 가지며 다른 필드는 없다. 따라서 하나의 레코드의 정의는 다음과 같다:

```
typedef struct element{     // 레코드 정의.  회사명과 그 길이로 구성됨
        char name[100];  // 회사명
        int nleng;  // 회사명 길이
}ele;
```

• 주의: 이 과제에서 key 값은 이름 즉 문자열이다. 문자열 간의 비교는 사전식 순서에 의거하여 비교하도록 한다 (strcmp 함수 사용).

• 작업 수행 순서:

(1) 저장 단계:

주어진 두 개의 회사명 파일 안의 모든 회사명을 B-tree 에 저장한다 (주: 중복으로 저장되지 않도록 한다). 방법은 하나의 회사명을 저장하는 함수 insert_arec 을 작성하고 이를 반복적으로 호출하여 모든 회사명을 저장하도록 한다. 이 함수는 입력으로 받은 문자열에 대하여 레코드를 만들고 이 레코드를 B-tree에 삽입한다.

(2) 명령문 실행 단계 (반복 루프):

명령문을 받아서 이를 실행한다.

명령의 종류: i 상호명 (삽입명령) / d 상호명 (삭제명령) / r 상호명 (탐색명령) / p (전체출력명령) / e (종료명령).

• 실험 예;

프롬프트 "명령을 넣으시오" 에 대하여 해당 작업을 수행하는 루프를 반복한다.

```
명령을 넣으시오
insert: i 이름  / delete : d 이름  /  retrieve : r 이름  /  전체출력: p  /  종료: e  >> r 동읍농협
→ 해당 이름을 찾은 다음 레코드의 정보를 출력한다.


명령을 넣으시오
insert: i 이름  / delete : d 이름  /  retrieve : r 이름  /  전체출력: p  /  종료: e  >> d 동읍농협
→ 해당 이름을 제거한 다음 성공 여부를 출력한다 (그리고 이 과정에서 merging이 발생할 때 마다
```

"Merging has been done."을 출력한다).

명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> p
→ B-tree 안의 모든 레코드를 이름 순으로 출력한다.

명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> i 연세생협
→ 주어진 상호명을 가지는 레코드를 만들어 b-tree 에 새로 삽입한다.

명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> e
→ 프로그램을 종료한다

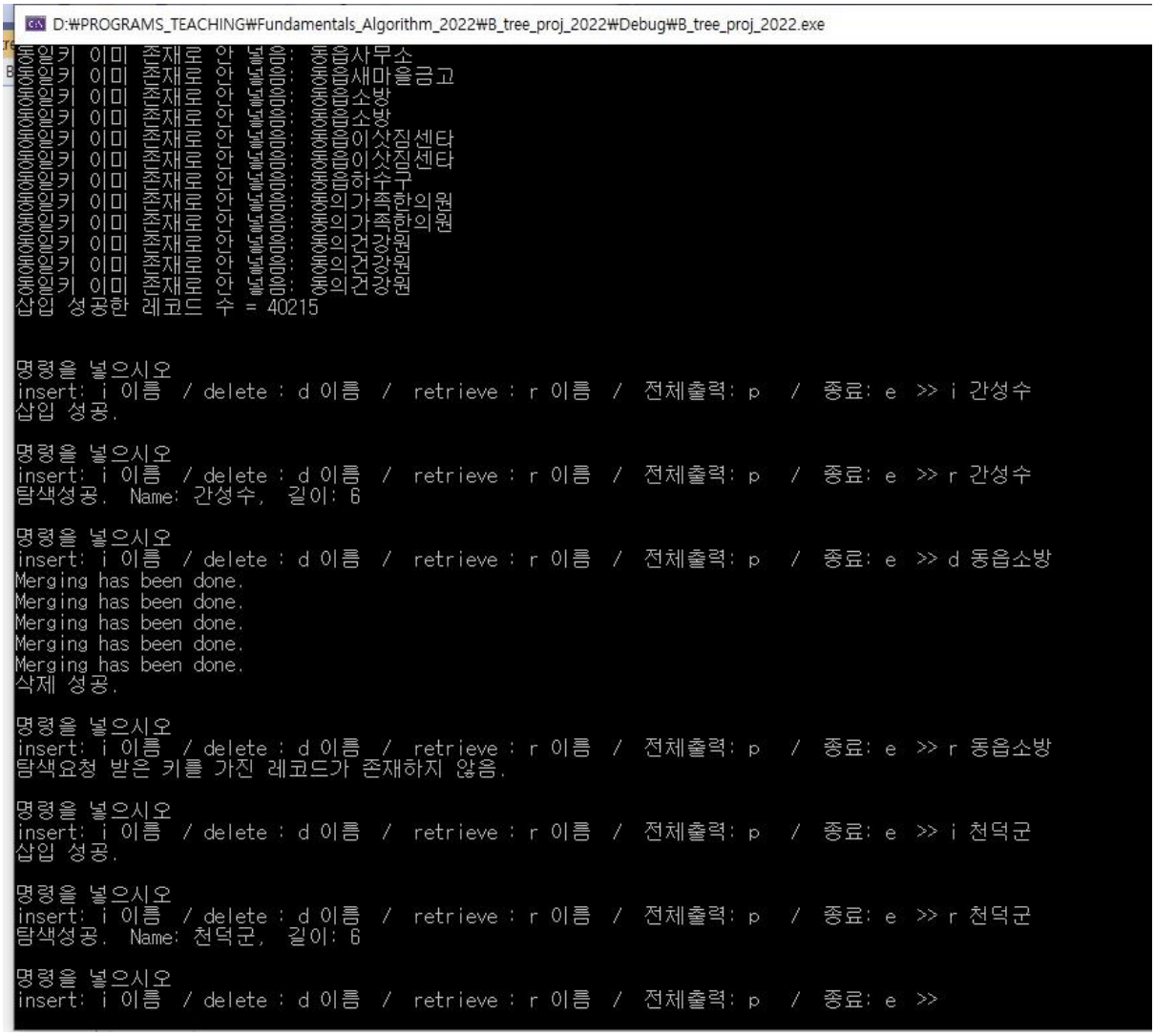
주1: 일부를 가린 guide 프로그램을 제공하니 참고해서 개발해도 좋음.

가린 부분:

```
/*****************
to
be
filled
*****************/
```

주2: 제출방법:: 프로그램 전체를 하나의 .c 파일에 담아서 이를 업로드 한다 (파일명 맨 뒤에 학번과 이름 넣을 것).

실험 화면 예;


D:₩PROGRAMS_TEACHING₩Fundamentals_Algorithm_2022₩B_tree_proj_2022₩Debug₩B_tree_proj_2022.exe
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동읍사무소
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동읍새마을금고
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동읍소방
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동읍소방
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동읍이삿짐센타
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동읍이삿짐센타
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동읍하수구
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동의가족한의원
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동의가족한의원
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동의건강원
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동의건강원
동읍일키 이미 존재로안 넣음: 동의건강원
삽입 성공한 레코드 수 = 40215
명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> i 간성수
삽입 성공.
명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> r 간성수
탐색성공. Name: 간성수, 길이: 6
명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> d 동읍소방
Merging has been done.
Merging has been done.
Merging has been done.
Merging has been done.
Merging has been done.
삭제 성공.
명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> r 동읍소방
탐색요청 받은 키를 가진 레코드가 존재하지 않음.
명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> i 천덕군
삽입 성공.
명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >> r 천덕군
탐색성공. Name: 천덕군, 길이: 6
명령을 넣으시오
insert: i 이름 / delete : d 이름 / retrieve : r 이름 / 전체출력: p / 종료: e >>