

프로그래밍 과제 III

실세계의 family tree를 구성하는 부모와 자식 관계를 입력받아 이를 binary tree에 저장하고 출력하는 프로그램을 아래와 같이 작성하시오.

- (a) 프로그램 실행이 시작되면 명령어 prompt ">>" 를 출력하고 데이터가 입력되기를 기다린다.
- (b) 입력 데이터의 형식은 **xFy** 또는 **xMy** 이고 enter 키를 눌러서 입력을 완료한다. 각각 x의 아버지는 y, x의 어머니는 y임을 의미한다. 사람의 이름 (즉, x, y 등)은 영어 소문자 **1 char**라고 가정한다. 동명이인은 없다고 가정한다. 부모를 나타내는 F와 M은 대문자 **1 char**로 쓴다.
- (c) 실세계의 부모 자식 관계는 수업시간에 공부한 교재의 **linked** representation을 사용하여 binary tree로 표현한다. 노드구조는 <lchild, data, rchild>로 한다. 이때, lchild는 아버지 노드를 가리키는 link, rchild는 어머니 노드를 가리키는 link, data는 이름을 저장한다.
Note: 실세계의 아버지는 binary tree 표현에서는 왼쪽 자식노드에 저장되고, 어머니는 오른쪽 자식노드에 저장된다. binary tree의 노드구조를 정의할 때, 필드명을 <father, name, mother>로 해도 된다.
- (d) 입력된 데이터는 binary tree에 반영하여 binary tree를 확장해 나간다. 명령어 prompt ">>"에 \$\$\$를 입력하면 프로그램을 종료한다.
- (e) binary tree는 **1개만** 사용한다. 오류 또는 모순이 있거나 복수개의 binary tree를 동시에 필요로 하는 데이터의 입력 수준은 없다고 가정한다.
- (f) binary tree 내에서 노드의 탐색은 수업시간에 공부한 교재의 binary tree traversal 중 level-order traversal을 이용한다.
- (g) 각 입력 데이터의 내용을 binary tree에 반영하여 저장한 후, 변경된 binary tree의 노드들을 level-order traversal로 출력한다.

예:

```
>>
>>aFb
ab
>>aMc
abc
>>bFd
abcd
>>cMf
abcdf
>>pFa
pabcdf
>>cFg
pabcdgf
>>$$$
```

프로그래밍 언어: C 언어로 한정

교재 C 코드 사용시 유의사항:

교재의 C 코드는 사용하는 컴파일러 및 버전에 따라 일부 수정이 필요할 수 있음에 유의 (예: scanf, 헤더파일 등). 이 경우 컴파일 및 실행에 아무 문제가 없도록 먼저 수정하는 작업이 필요합니다.

C 코드 제출 준수사항: 조교의 “프로그램 과제 제출 및 채점 안내” (3월17일자 eClass에 공지)에 따름

Visual Studio 버전: 조교의 “프로그램 과제 제출 및 채점 안내” (3월17일자 eClass에 공지)에 따름

제출물:

1. 레포트 파일 (파일 형식은 pdf)
2. 소스코드 파일: .c 또는 .txt 화일로 제출. (소스코드만 조교 컴퓨터의 VS 프로젝트로 복사되어 컴파일 및 실행 예정)

레포트 내용 구성:

1. 본 과제 내용과 관련하여 자신의 주요 C 코드에 대한 설명 (해당 부분 C 코드 캡처이미지를 삽입하고 설명)

제출한 C 프로그램의 전체 코드를 다 설명할 필요는 없습니다.

2. 프로그램 실행결과 화면 캡처 및 설명: 서로 다른 2개의 family tree 데이터 셋에 대한 실행 결과
3. 가정(assumption) 등 기타사항 (필요시)

기타 사항: 수업시간에 설명한 내용에 따름

제출처: eClass 과제방

제출마감 및 과제방 close: 5월20일(목) 23시59분

제출마감에 임박하여 과제물 업로드를 시도하면 통신지연 등으로 제출을 완료하지 못한채 과제방이 close될 수 있습니다.

과제방이 close되기 전에 업로드 완료된 제출만 정상 제출로 인정됩니다.

과제물을 충분한 시간 여유를 두고 제출 완료하여 불이익을 피하기 바랍니다.

지연제출 감점 규정 및 제출마감 유의사항은 “과제 제출마감 유의사항” (3월17일자 eClass에 공지) 필독