

과제 4. 연결리스트

과제 4

- ◆ 제출 마감일 : 5월 9일 (일요일) 11:59pm
- ◆ eClass 과제방에 제출
- ◆ 1인 1팀
 - 타인의 과제를 복사하지 말 것
- ◆ 사용 언어
 - C / Java / Python / C++ 중 본인이 선택
- ◆ 제출 양식
 - 보고서 (표지 + 문제 내용과 해결 방안 + 결과 캡처)
 - 소스코드 (**별도 파일로 제출**)
- ◆ 보고서는 Word/HWP/PPT/PDF 로 제출

(1) 연결 리스트 - 사전 만들기

- ◆ 제공된 사전 파일의 단어들을 연결리스트로 만든 후, 사전 프로그램을 만든다.
- ◆ 단어 사전 파일
 - randdict.txt 파일에는 약 5만개(48406개)의 단어와 단어의 뜻이 저장되어 있다. 저장된 순서는 없다.
 - 단어와 단어의 뜻은 : 으로 구분되어 있다.
- ◆ 단어 사전 데이터로 연결리스트 만들기
 - 자료형은 연결 리스트를 이용한다. 연결리스트의 종류는 알아서 선택.
 - 연결리스트에는 알파벳 순으로 정렬된 상태로 저장하려 한다. 따라서 파일에서 단어를 하나 가져와

(1) 연결 리스트 - 사전 만들기

◆ 기능

- 단어 검색하기 : 단어를 입력하면 해당 단어의 뜻을 표시한다.

>> apple

n.사과

- 단어 추가하기 : 사전에 없는 단어를 입력하면 뜻을 함께 입력하여 단어를 추가할 수 있다.

>> applejuice

찾을 수 없는 단어입니다. 뜻을 추가하세요(추가하지 않으려면 공백)

> n. 사과주스

applejuice n. 사과주스 가 추가되었습니다.(총 48407개 단어)

>> applejuice

n. 사과주스

(1) 연결 리스트 - 사전 만들기

◆ 왜 연결리스트로 만들었을까?

- 사전은 5만개가 넘는 데이터가 연결리스트로 구성되어 있다.
- 사전 파일에 없는 단어를 추가할 수 있도록 연결리스트로 구성하였다.
- 사전에서 단어를 찾을 때에는 정렬해 두는 것이 편하니 파일에서 불러올 때 정렬된 상태로 연결리스트에 저장한다.
 - 즉, 파일에는 정렬되어 있지 않지만, 이것을 불러와 메모리에 담을 때 정렬된 상태로 담는다.
 - 연결리스트를 만드는 과정에서 자연스럽게 정렬되는 위치에 데이터를 추가해야 한다. 별도의 정렬 과정을 거치는 것은 아니다.

파일을 수정하면 안됨

(1) 연결 리스트 - 사전 만들기

◆ 개선하기

- 새 단어를 찾을 때마다 5만개의 데이터의 링크를 따라 가는 것은 매우 비효율적이다.
- 어떻게 하면 좀 더 빠르게 원하는 단어를 찾을 수 있을까? 방법을 제안하고 적용하라.
- 어느 정도 효과적인지 증명하라.

(2) 연결 리스트 - 응용

- ◆ 다음의 구성을 가진 데이터 1만 명분을 랜덤하게 생성한다.
 - 학번(13-21년도에 입학한 학생의 8자리 숫자), 이름(10자 이하의 영문자 임의의 문자), 전화번호(010 으로 시작하는 11자리 숫자)
- ◆ 생성된 데이터는 연결 리스트에 저장한다. 다음을 조건을 만족해야 한다.
 - 연결리스트의 종류는 본인이 결정한다(singly, doubly)
 - 데이터를 연결리스트에 추가할 때 연결 리스트의 모든 데이터는 **정렬된 상태**가 유지되도록 추가해야 한다. 데이터를 추가하면서 자동으로 정렬이 되어야 한다.

어떤 모양의 연결리스트가 되어야 하는지 생각하는 문제
(연결리스트는 여러분의 목적에 맞도록 얼마든지 변형될 수 있다)

(2) 연결 리스트 - 응용

◆ 실행

(1) 학번 순으로 출력하기

(2) 이름 순으로 출력하기

메뉴 선택 (1/2) <= 1을 누르면 학번 순으로, 2를 누르면 이름 순으로

선택한 결과에 맞도록 화면에 표시한다.

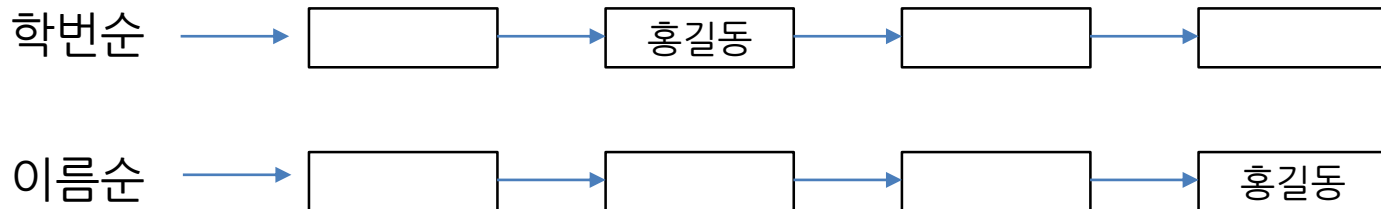
◆ 주의할 점

- 메뉴를 선택할 때 데이터를 정렬하는 것이 아니라, 데이터를 만들 때 미리 정렬해서 저장하는 것이다. 저장할 때 학번 순, 이름 순이 고려되어 저장되어 있는 것이다.
- **데이터는 2개의 사본을 두면 안 된다.** 학번 순으로 저장된 연결리스트와 이름 순으로 저장된 연결리스트를 각각 두면 안 된다. 1개의 연결 리스트의 데이터가 학번 순, 이름 순을 각각 유지할 수 있어야 한다.
- 결국 **연결 리스트를 발전시킨** 어떤 모양이어야 한다.

(2) 연결 리스트 - 응용

◆ 잘못된 접근법

- 2개의 리스트를 각각 만들고 동일한 데이터를 2개 둔 경우



- 출력하라고 할 때 정렬을 하는 경우
 - 정렬은 미리 준비되어 있어야 한다.
 - 데이터를 연결리스트에 두고 정렬하는 것은 쉽지 않은 방법이다.

힌트 : 데이터는 하나만 두고 연결 화살표를 여러 개 둔다면?

(2) 연결 리스트 - 응용

◆ 실행

(1) 학번순

(2) 이름순

메뉴 선택(0 : 종료) : 1

/* 학번 순으로 1만명의 데이터가 출력됨 100명씩 건너뛰면서 표시 */

(1) 학번순 <= 출력 후 메뉴가 반복됨

(2) 이름순

메뉴 선택(0 : 종료) : 2

/* 이름 순으로 출력됨 */