



자료구조 (Data Structure)

Programming Assignment 5

HW 5

■ 문제 1:

사용자가 linked list에 저장할 개수 n 을 입력하고, 이후 입력 한 줄에 숫자 n 에 맞게 linked list에 넣을 숫자들을 입력한다고 하자.

숫자 입력이 끝나면 해당 linked list를 **오름차순으로 정렬**하는 프로그램을 구현하라.

예를 들어, linked list에 입력된 값들이 5 6 7 1 2 3 이면 output_1.txt에 1 2 3 5 6 7을 출력한다.

Linked list는 **singly linked list**로 구현한다.

HW 5

예제	
입력 (input_1.txt)	출력 (output_1.txt)
5 -1 5 3 4 0	-1 0 3 4 5
4 4 2 1 3	1 2 3 4
6 5 6 7 1 2 3	1 2 3 5 6 7

HW 5

- ◆ 입력(input_1.txt):
 - 첫 번째 줄 : singly linked list에 저장될 정수의 개수
 - 두 번째 줄 : singly linked list에 저장될 정수들
- ◆ 출력(output_1.txt):
 - **오름차순으로 정렬된** singly linked list

HW 5

■ 문제 2:

이전 자료구조 강의에서 maze problem 문제를 해결할 때는, array형태의 stack을 이용해서 path를 구하였다.

이번 과제에서는 **doubly linked list**를 사용해서 path의 정보를 저장하고, 미로의 출구가 있으면 mark와 해당 path를 출력하는 프로그램을 작성하라.

미로는 maze.txt 파일로 입력을 하고, path의 출력은 path.txt로 출력한다.

미로는 다음 페이지의 예시에 있는 미로를 참고한다.

HW 5

maze.txt 예시

```
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 0 1 1 1 1 1 0 1 1
1 1 0 0 0 1 0 1 1 1
1 0 0 0 1 0 0 0 1 1
1 1 0 0 0 0 1 1 1 1
1 0 1 0 0 1 0 0 0 1
1 1 0 1 0 0 1 0 1 1
1 0 1 1 1 1 1 0 0 1
1 0 1 1 0 0 0 1 0 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
```

HW 5

path.txt 출력 예시

```
1 1
2 2
2 3
2 4
3 5
2 6
3 7
3 6
4 5
5 6
5 7
5 8
6 7
7 8
8 8
```

HW 5

- ◆ 입력(maze.txt):
 - 1로 둘러싸여진 10x10 크기의 maze
 - 0이 길이고 1은 벽이다.
- ◆ 출력(path.txt):
 - 경로의 순서대로 출력
 - row와 col을 **띄어쓰기로 구분하여 출력**

HW 5

◆ 제약 조건:

- 모든 입출력은 file 입출력
- 전역변수 사용 가능
- doubly linked list의 **ADT를 미리 정의**하고, 그것에 따라 구현해야 함

HW 5

■ 문제 3:

equivalence classes를 사용하여 **SNS 친구를 관리하는 프로그램**을 작성하라.

프로그램은 다음과 같은 커맨드를 따른다 :

P <name> : 특정 이름을 지정하여 저장한다. 같은 이름의 사람이 등록되지 않도록 유의해야 한다.

F <name1> <name2> : 특정한 두 사람이 친구임을 기록한다.

U <name1> <name2> : 특정한 두 사람이 더이상 친구가 아님을 기록한다.

L <name> : 특정 사람의 친구목록을 출력한다.

Q <name1> <name2> : 특정 두 사람이 친구인지를 확인한다. 친구라면 "Yes", 아니라면 "No"를 출력한다.

X : 프로그램을 종료한다.

HW 5

예제	
입력 (input_3.txt)	출력 (output_3.txt)
P Sam P Liza P Mark P Amy F Liza Amy F Liza Mark F Amy Sam L Amy L Sam U Liza Amy L Amy Q Liza Mark X	Liza Sam Amy Sam Yes

HW 5

- ◆ 입력(input_3.txt):
 - 한 줄에 하나의 command 입력
- ◆ 출력(output_3.txt):
 - 한 줄에 하나씩, L과 Q command에 대한 결과

HW 5

◆ 제약 조건:

- 모든 입출력은 file 입출력
- 전역변수 사용 가능
- push(), pop() 함수를 구현하여 사용할 것

제출 방법

■ 소스코드:

- ◆ 파일 이름: HW5_학번_문제번호.c(or .cpp)
ex)HW5_20220000_1.c(or .cpp)
- ◆ 확장자는 **무조건** .c 혹은 .cpp 이어야 함. (입출력 파일 이외의 프로그램 파일)
이외의 파일(.txt 등)은 **절대** 받지 않음(미제출로 간주)
- ◆ 컴파일 에러가 발생할 경우 0점 처리
- ◆ 무한 루프 / 세그멘테이션 오류는 해당 testcase 0점 처리
- ◆ 입출력 양식이 틀릴 경우 감점

제출 방법

■ 보고서:

◆ 파일 이름: HW5_학번_Document.pdf

◆ 반드시 PDF 파일로 제출할 것

이외의 파일(.docx, hwp 등)은 **절대** 받지 않음(미제출로 간주)

제출 방법

■ 압축 파일:

◆ 이름: HW5_학번.zip

ex) HW5_20220000.zip

◆ 압축을 풀면 아래의 파일들이 있어야 함:

HW5_학번_1.c(or .cpp) && input_1.txt, output_1.txt

HW5_학번_2.c(or .cpp) && maze.txt, path.txt

HW5_학번_3.c(or .cpp) && input_3.txt, output_3.txt

◆ HW5_학번_Document.pdf

제출 형식이 틀릴 경우 과제 점수의 30% 감점

제출 방법

- ◆ 5/22 24:00(자정)까지 **(메일 발송 시간 기준)**
- ◆ sguds.yj@gmail.com 으로 압축파일(HW5_학번.zip) 제출
- ◆ 제출 기한 이후의 메일은 **미제출로 간주함**
- ◆ 과제 채점은 **cs pro** 기준
- ◆ Copy 검사 실시