**Computing Foundations for Data Science**

HW 21

**제출기한: 2022/06/14 14:00 PM**

**주의사항**

* 파일명은 P1.c ~ P3.c를 유지하고, 해당 파일들을 HW21\_학번\_이름.zip으로 압축하여 제출할 것. 예를 들면 학번이 2020-12345이고, 이름이 Keondo Park이라면 **HW21\_2020\_12345\_KeondoPark.zip**으로 압축하여 제출.
  + 압축 시 **반드시 zip**으로 할 것. (egg, tar, gz, rar, 등은 0점. 채점 대상 제외)
* Compile 결과 생성된 실행 파일은 제출할 필요 없음.
* **<stdio.h>, <stdlib.h> 외의 헤더 파일은 허용하지 않음.**
* 각 파일들은 문제를 해결하기 위한 함수만 있어야 하며 불필요한 출력이 있을 시 불이익 받을 수 있음
* 예시로 제시한 입력 값 외에도 조교가 임의로 생성한 입력 값으로도 코드가 잘 실행되는지 테스트할 예정.
* 뼈대 코드의 함수 이름 및 매개변수(parameter)는 **변경하지 말 것**.
* 채점은 프로그램에 의해 기계적으로 처리되므로 위 사항을 지키지 않은 경우 누락되거나 불이익을 받을 수 있음.
* 문제의 instruction이 불명확하거나 clarification이 필요할 경우 slack을 활용하여 질문할 것.
* **늦은 제출은 받지 않음.**
* 표절 검사를 수행하여 발각될 경우 성적 **F** 부여.

**문제 1.**

프로그램의 입력값(Argument)으로 Singly linked list의 각 Data값을 순서대로 입력 받은 뒤, 순서를 뒤집은 Singly linked list로 만들고 이를 출력하는 함수를 작성하여라. (출력 시 node 사이에 공백이나 맨 마지막에 공백, new line 등은 불필요함)

※ Command line argument 입력 시 각 node는 공백(space)으로 구분된다.

**예시1)**

>>> ./P1 1 2 3 4 5

54321

**예시2)**

>>> ./P1 10 20 30

302010

**문제 2.**

'(', ')', '{', '}', '[', ']'으로 구성된 String을 Input으로 받는다. 또한 Skeleton Code에는 Stack의 구현을 위한 함수들이 구현되어 있다. 이를 적절히 활용하여 String이 아래 규칙을 만족하면 0, 만족하지 않으면 -1을 출력하도록 코드를 작성하여라.

**<규칙>**

(1) 괄호가 열렸다면 같은 타입의 괄호에 의해 닫혀야 한다.

(2) 적절한 순서로 괄호가 배열되어야 한다.안쪽에서 열린 괄호가 먼저 닫히고, 바깥쪽 괄호가 닫혀야 한다.

※ Command line argument 입력시 “”으로 감싸주어야 한다.

※ 괄호의 총 개수는 100개 미만으로 제한된다.

**예시1)**

>>> ./P2 “()”

0

**예시2)**

>>> ./P2 “()[]{}”

0

**예시3)**

>>> ./P2 “([)]”

-1

**문제 3.**

프로그램의 첫번째 입력(Argument)으로는 파일 경로를 받은 후 파일을 읽어 Linked list를 생성한다. 두번째 입력값(Argument)부터는 임의의 정수들을 입력받는다. 그런 다음 입력으로 받은 정수들이 파일로부터 생성된 Linked list에서 연결되어 있는지를 확인한다. 서로 연결되어 있는 정수 그룹의 개수를 출력하는 프로그램을 완성하여라.

※ Input file에 포함되지 않은 정수는 Argument로 들어오지 않는다.

※ Input file에는 중복되는 정수는 존재하지 않는다.

※ 함수 내에서 File path에 대한 error check는 별도로 필요하지 않다.

※ 테스트 시, P3.c와 동일한 경로에 inputList.txt를 만들어 테스트하는 것을 권장한다.

inputList.txt 파일에는 “1 2 3 4 5”가 입력되어 있다고 가정하자. 그렇다면 Skeleton code를 통해 1->2->3->4->5인 Linked list가 생성될 것이다. (채점 시에는 예시와는 다른 파일을 사용할 것이다.) 이 경우의 프로그램 실행 예시는 다음과 같다.

inputList.txt는 오름차순으로 정렬되어있지만,  
argument의 숫자는 오름차순이 아닐 수 도 있습니다

**예시1)**

>>./P3 inputList.txt 1 2 3

>>1

설명: Linked List가 1-2-3-4-5이고 입력으로 1,2,3이 들어왔다. Linked List 내에서 1,2,3은 모두 Link로 연결되어 하나의 그룹(Cluster)을 형성한다. 따라서 그룹의 개수는 1이다.

11100 / 10101 000111

**예시2)**

>>./P3 inputList.txt 1 3 5

>>3

설명: Linked List가 1-2-3-4-5이고 입력으로 1,3,5가 들어왔다. 주어진 Linked List 내에서 1,3,5 사이에는 Link가 존재하지 않는다. 따라서 1,3,5는 별도의 그룹을 각각 형성하므로 그룹의 개수는 3이다.