

## 주제

## Linked list

chain 형태의 linked list에 사용자가 입력하는 숫자들을 크기 순으로 배치하고 사용자가 지정하는 숫자를 삭제하며 정순, 혹은 역순으로 출력하는 기능을 구현한다. 저장되는 숫자는 정수로 제한한다.

각 기능별로 함수를 구현한다. 또한, 중복해서 사용하는 기능들은 함수로 구현해서 동일한 code block들이 반복되지 않도록 한다.

## [기능요구사항]

- ① 사용자가 선택할 수 있는 기능은 “a(추가)”, “d(삭제)”, “p(출력)”, “r(역순 출력)”, “q(종료)” 이다. 사용자가 q를 입력하기 전까지는 반복해서 사용자의 입력을 받을 수 있어야 한다.
- ② 사용자가 ‘a’를 입력하면, 입력하고자 하는 값을 입력받고 list 상에 추가한다. 이미 list상에 존재하는 값을 입력했으면, “중복된 데이터입니다”라는 오류 메시지를 출력한다. 추가에 성공하면 “성공했습니다”라는 메시지를 출력한다. 사용자가 입력하는 값은 정수로 제한한다. 사용자가 정수가 아닌 값을 입력하는 경우를 고려하지 않아도 된다.
- ③ 사용자가 ‘d’를 입력하면, 삭제하고자 하는 값을 입력받고, 해당 값을 list에서 삭제한다. 삭제를 선택한 시점에 List가 비어 있었으면 “list가 비어 있습니다”라고 오류 메시지를 출력한다. List가 비어 있지 않은데, 사용자가 입력하는 값이 list에 없으면, “해당하는 데이터가 없습니다”라고 오류 메시지를 출력한다. 삭제에 성공하면 “성공했습니다”라는 메시지를 출력한다.
- ④ 사용자가 ‘p’를 입력하면, list에 저장된 값들을 순서대로 출력한다. List가 비어 있으면 “List가 비어 있습니다”라고 오류 메시지를 출력한다.
- ⑤ 사용자가 ‘r’을 입력하면, list에 저장된 값들을 역순으로 출력한다. List가 비어 있으면 “List가 비어 있습니다”라고 오류 메시지를 출력한다. 역순으로 출력하는 방법으로 stack을 사용하는 것을 추천하지만, 더 좋은 방법을 창의적으로 설계해도 좋다.
- ⑥ 사용자가 위에 제시한 메뉴 외의 것을 입력하면 오류 메시지를 출력하고 새 명령어를 입력하도록 한다.

다음 순서로 사용자가 기능 선택 및 data를 입력했을 때 정상적으로 동작하는지 점검하시오. 입력 안내는 자유롭게 설정할 수 있으나, 사용자가 입력해야 하는 값과 결과 출력은 아래 사례와 동일해야 한다 (단, 출력 문구의 언어는 한국어와 영어 중 선택할 수 있다).

[주] ③에서 node 삭제 시에 free()해 버리는 것이 아니라, 교재에 있는 예처럼 사용하지 않는 node들을 list로 관리하고 ②에서 node 추가 시에 반환된 node를 활용하도록 하는 기능을 구현하면 10% 가산점을 부여합니다.

## [프로그램 사용법 안내]

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

p

List가 비어 있습니다.

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

r

List가 비어 있습니다.

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

a

추가할 데이터를 입력하세요: 24

성공했습니다.

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

a

추가할 데이터를 입력하세요: 45

성공했습니다.

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

a

추가할 데이터를 입력하세요: -30

성공했습니다.

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

a

추가할 데이터를 입력하세요: 24

중복된 데이터입니다.

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

p

-30 24 45

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

r

45 24 -30

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

d

삭제할 데이터를 입력하세요: 24

성공했습니다.

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

p

-30 45

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

d

삭제할 데이터를 입력하세요: 28

해당하는 데이터가 없습니다.

-----

\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

f

이해할 수 없는 명령어입니다.

-----  
\* 명령어를 입력하세요

(a: 데이터 추가, d: 데이터 삭제, p: 정순 출력, r: 역순 출력, q: 종료)

q

프로그램을 종료합니다. 감사합니다.