

# 자료구조응용

## 07. 스택과 큐

1. 후위표기법(postfix notation)으로 표현된 하나의 수식을 파일(input.txt)로 입력받아 그 계산 결과를 화면과 파일에 동시에 출력하는 프로그램을 작성하라. 사용되는 연산자 : +, -, \*, /, % 이며, 피연산자는 1~9 사이의 한 자리 정수이다.

### 프로그램 설명]

입력파일("input.txt") : 8 2 / 3 - 4 2 * + ※ 입력수식의 문자열 길이는 최대 80으로 함
사용되는 연산자 : +, -, *, /,% 사용되는 피연산자 : 1~9 사이의 한 자리 정수

### [실행 예]

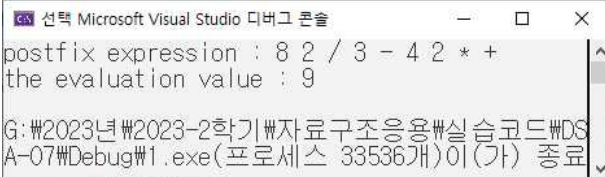
입력 파일 ("input.txt")

```
8 2 / 3 - 4 2 * +
```

출력 파일("output.txt")

```
postfix expression : 8 2 / 3 - 4 2 * +  
the evaluation value : 9
```

화면 출력



```
선택 Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔  
postfix expression : 8 2 / 3 - 4 2 * +  
the evaluation value : 9  
G:\2023년\2023-2학기\자료구조응용\실습코드\DSA-07\Debug\1.exe(프로세스 33536개)이(가) 종료
```

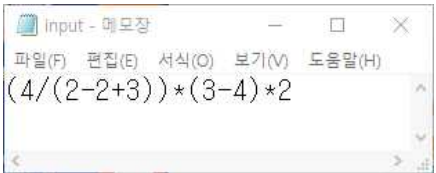
2. 중위표기법(infix notation)으로 표현된 하나의 수식을 파일로 입력받아 후위표기법(postfix notation)으로 변환하여 화면 및 파일에 동시에 출력하는 프로그램을 작성하라.

[프로그램 설명]

입력파일("input.txt") : $(4/(2-2+3))*(3-4)*2$
※ 입력수식의 문자열 길이는 최대 80으로 함
사용되는 연산자 : +, -, *, /, %, (, )
사용되는 피연산자 : 1~9 사이의 한 자리 정수
※ 피연산자가 모두 1~9의 한 자리 정수면, 출력결과를 1번 문제의 입력으로 사용 가능

[실행 예]

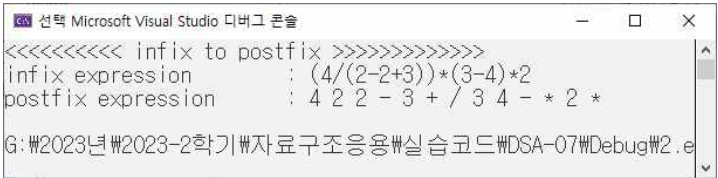
입력 파일



출력 파일



화면 출력



3. 한 개의 array를 사용하여 multistack을 만들어서 처리하는 프로그램을 작성하시오. 배열의 크기는 10이며 배열안의 원소는 스트링으로 처리한다. 스택의 개수는 입력을 받아 정한다. 각 스택의 크기는  $10/(\text{스택수})$ 로 균일하게 한다. 단 마지막 스택의 원소는 다른 스택의 원소 수보다 많을 수 있다. 스택의 번호는 0번부터 시작하며, 스택의 수가 3개이면 스택번호는 0, 1, 2가 된다. 스택 처리 명령어는 input.txt 파일에서 입력 받도록 한다.

#### [스택 처리 명령어]

add **스택번호** 스트링 : 해당 스택에 스트링 삽입, full이면 스택 full 메시지 출력  
delete **스택번호** : 해당 스택에 스트링 삭제, empty이면 스택 empty 메시지 출력  
sprint **스택번호** : 해당스택안의 top부터 bottom 내용을 출력  
quit : 프로그램 수행 종료. 프로그램 종료 메시지 출력하고 모든 스택의 내용을 출력한다.

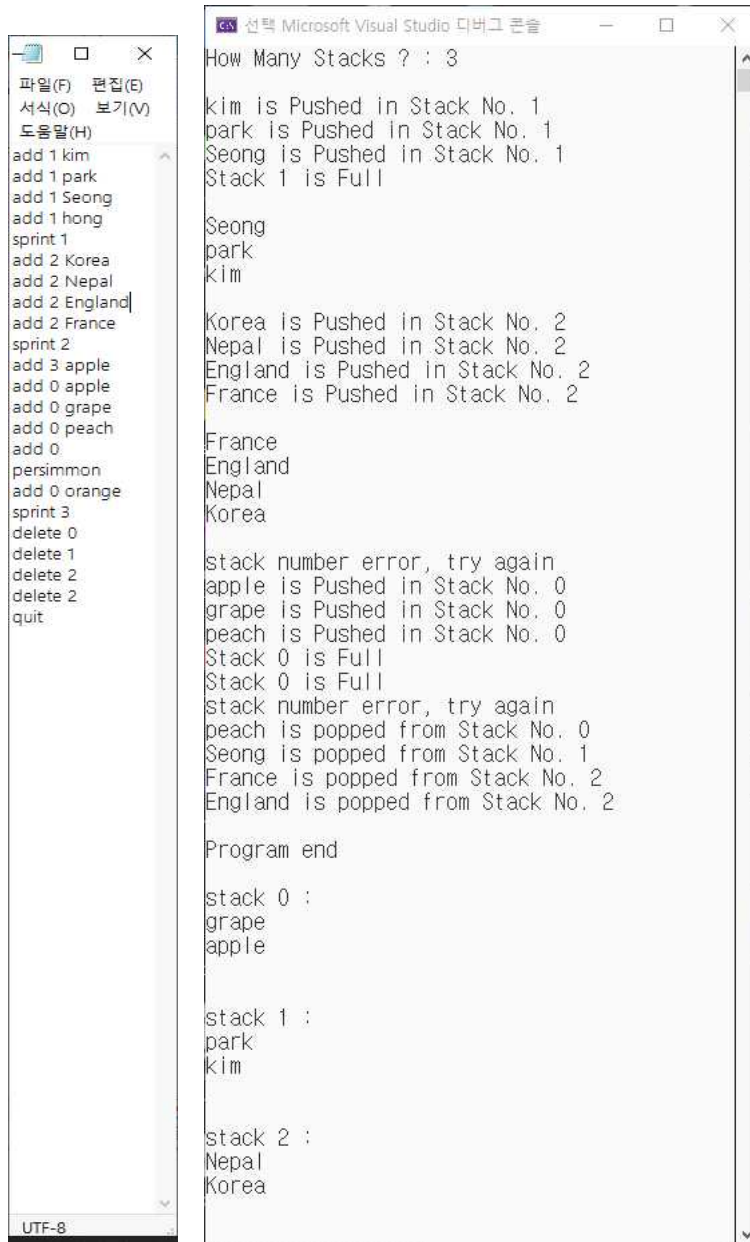
명령어 오류시 “wrong command, try again!!” 메시지 출력  
스택번호 오류시 “stack number error, try again” 메시지 출력  
실행의 예를 참조하여 프로그램을 작성할 것.

#### [스택 정의]

```
typedef struct {  
    int id;                // unique id  
    char name[MAX_NAME_SIZE]; // last name  
} element;
```

[스택처리 명령어 파일]      [ 실행 예 ]

input.txt



```
How Many Stacks ? : 3
kim is Pushed in Stack No. 1
park is Pushed in Stack No. 1
Seong is Pushed in Stack No. 1
Stack 1 is Full

Seong
park
kim

Korea is Pushed in Stack No. 2
Nepal is Pushed in Stack No. 2
England is Pushed in Stack No. 2
France is Pushed in Stack No. 2

France
England
Nepal
Korea

stack number error, try again
apple is Pushed in Stack No. 0
grape is Pushed in Stack No. 0
peach is Pushed in Stack No. 0
Stack 0 is Full
Stack 0 is Full
stack number error, try again
peach is popped from Stack No. 0
Seong is popped from Stack No. 1
France is popped from Stack No. 2
England is popped from Stack No. 2

Program end

stack 0 :
grape
apple

stack 1 :
park
kim

stack 2 :
Nepal
Korea
```

■ 제출 형식

- 솔루션 이름 : 학번\_이름\_DS\_07
- 프로젝트 이름 : 1, 2, 3
- 솔루션 폴더를 압축하여 제출할 것.
- 학습관리시스템에 과제를 올릴 때 제목:
  - 1차 제출: 학번\_이름\_DS\_07(1), 2차 제출: 학번\_이름\_DS\_07(2)
  - 제출은 2회걸쳐 가능(수정 시간 기준으로 처리)