# 자료구조응용 07. 스택과 큐 (10점)

2020.4.6. (월)

1. [정적할당배열의 스택] 다음과 같은 스택을 생성하고 실행 예와 같이 수행되는 프로그램을 작성하라. 이를 위해, push, pop, stackEmpty, stackFull 함수를 구현하여야 한다. (5점) [자료형과 함수의 정의]

```
void push(element item)
{/* add an item to the global stack */
  if (top >= MAX_STACK_SIZE-1)
     stackFull();
  stack[++top] = item;
}
```

#### Program 3.1: Add an item to a stack

```
element pop()
{/* delete and return the top element from the stack */
  if (top == -1)
    return stackEmpty(); /* returns an error key */
  return stack[top--];
}
```

Program 3.2: Delete from a stack

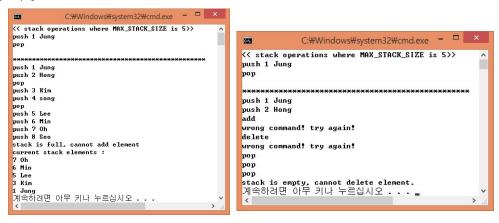
```
void stackFull()
{
    fprintf(stderr, "Stack is full, cannot add element");
    exit(EXIT_FAILURE);
}
```

Program 3.3: Stack full

### [구현조건]

- ① <u>사용자입력으로부터 데이터 추출</u>을 위해 gets, strtok, strcmp, sscanf, strlen 등을 사용
- ② push, pop 함수는 교재 코드를 **수정 없이** 그대로 사용할 것
- ③ stackFull은 코드를 수정하되, pop()을 사용하여 현재 스택요소들을 출력해 준 후 exit(EXIT\_FAILURE)을 호출하도록 구현할 것
- ④ stackEmpty는 새로 정의하되, 반환형은 임의의 에러키를 가지는 element형이어야 함
- ※ EXIT\_FAILURE를 사용하기 위해 stdlib.h를 인클루드해야 함
- ⑤ 잘못된 커맨드를 입력하면 에러 메시지를 출력 후 다시 사용자 입력을 받도록 함

### [ 실행 예 ]



2. [ 정적할당배열을 이용한 선형큐 ] 다음과 같은 선형 큐를 생성하고 실행 예와 같이 수행되는 프로그램을 작성하라. 이를 위해, addq, deleteq, queueFull, queueEmpty 함수를 구현하여야 한다. (5점)

[자료형과 함수의 정의]

```
void addq(element item)
{/* add an item to the queue */
  if (rear == MAX_QUEUE_SIZE-1)
     queueFull();
  queue[++rear] = item;
}
```

Program 3.5: Add to a queue

```
element deleteq()
{/* remove element at the front of the queue */
   if (front == rear)
      return queueEmpty(); /* return an error key */
   return queue[++front];
}
```

Program 3.6: Delete from a queue

## [구현 조건]

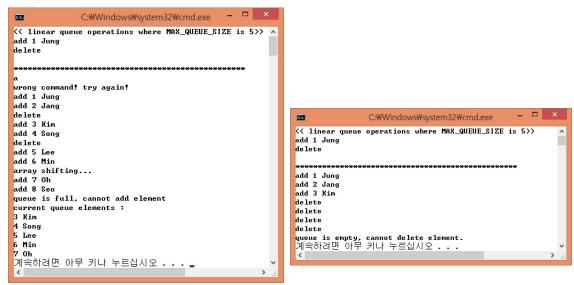
- ① <u>사용자입력으로부터 데이터 추출</u>을 위해 gets, strtok, strcmp, sscanf, strlen 등을 사용
- ② addq, deleteq 함수는 교재 코드를 수정 없이 그대로 사용할 것
- ③ queueFull은 아래와 같이 정의함

```
√ front == -1, rear == MAX_QUEUE_SIZE -1의 경우 아래와 같이 구현 "Queue is full, cannot add element!" 메시지를 출력 deleteq를 호출하여 현재 큐내용을 출력
```

## exit(EXIT\_FILURE) 호출 √ 그 이외에 대해서는 큐의 항목들을 이동

- ④ queueEmpty는 새로 정의하되, 반환형은 임의의 에러키를 가지는 element형이어야 함
- ⑤ 잘못된 커맨드를 입력하면 에러메시지를 출력 후 다시 사용자 입력을 받도록 함

## [ 실행 예 ]



#### ■ 제출 형식

- 솔루션 이름 : DS 07
- 프로젝트 이름 : 1, 2
- 각 소스파일에 주석처리
  - "학번 이름"
  - "본인은 이 소스파일을 복사 없이 직접 작성하였습니다."
- 솔루션 정리 후 솔루션 폴더를 "학번.zip"으로 압축하여 과제 게시판에 제출

## ■ 주의

- 소스 복사로는 실력향상을 기대할 수 없습니다!!!
- 마감 : 다음 수업일 전 자정