

Data Structure Stack

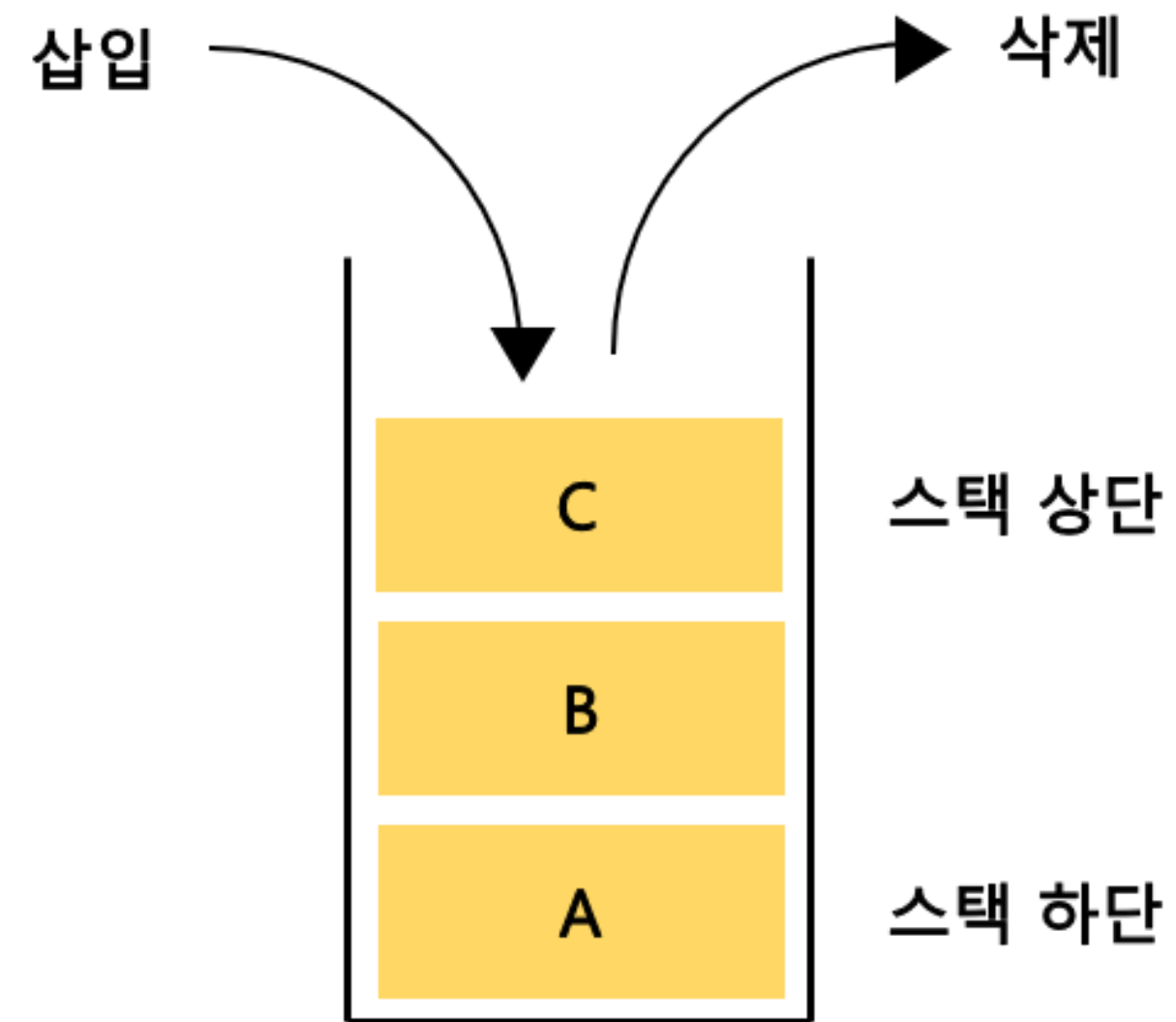
자료구조 기초 - 스택

스택이란?

Last In, First Out

자료구조 기초

Data Structure - Stack



주요 연산

자료구조 기초

Data Structure - Stack

연산	설명	시간복잡도
push(x)	데이터 삽입	O(1)
pop()	상단 원소 제거	O(1)
top()	상단 원소 조회	O(1)
empty()	비었는지 확인	O(1)
size()	요소 개수 반환	O(1)

구현 해보기

```
int stack[100];  
int topIndex = -1;
```

stack : 스택의 원소를 저장하는 배열
topIndex : 현재 스택의 top위치

push()

topIndex를 증가시키고, 해당 위치에 새 원소 저장

```
void push(int x) {  
    stack[++topIndex] = x;  
}
```

자료구조 기초

Data Structure - Stack

pop()

topIndex를 감소시켜서 맨 위 원소를 제거(실제로는 삭제 안됨)

```
void pop() {  
    topIndex--;  
}
```

자료구조 기초

Data Structure - Stack

top()

스택의 **상단**에 있는 원소를 **반환**

```
int top() {  
    return stack[topIndex];  
}
```

empty(), size()

자료구조 기초

Data Structure - Stack

empty(): 스택이 **비어있는지** 검사

size(): 스택의 **현재 원소 개수** 반환

```
bool empty() {  
    return topIndex == -1;  
}  
int size() {  
    return topIndex + 1;  
}
```


자료구조 기초

Data Structure - Stack

스택은 **LIFO** 구조로 배열로 간단하게 구현이 가능함
모든 연산의 시간복잡도는 **$O(1)$**

STL stack

자료구조 기초

Data Structure - Stack

사실 직접 구현한 기능이 <stack> 헤더에서 제공됩니다.
메모리 관리나 에러 처리도 알아서 해주니까 꼭 쓰세요

기본 예제

자료구조 기초

Data Structure - Stack

```
stack<int>st; // 정수형 스택 선언
```

```
st.push(30);
```

```
st.push(10);
```

```
cout<<st.top();
```

```
st.pop;
```

```
cout<<st.top();
```

```
cout<<st.size();
```

```
cout<<st.empty(); // 스택이 비어있으면 1, 아니면 0
```

스택 전체 출력하기

STL stack은 인덱스를 통한 접근이 **불가능**함.
top(), pop()을 이용해 **하나씩 출력**해야함

```
stack<int>st;  
st.push(10); st.push(20); st.push(30);  
  
stack<int>tmp=st; // 원본 유지를 위해 복사본 생성  
while(!tmp.empty()) {  
    cout<<tmp.top()<<" ";  
    tmp.pop();  
}
```

연습 문제

BOJ 10773 제로

자료구조 기초

Data Structure - Stack

재현이는 잘못된 수를 부를 때마다 0을 외친다.
0이 나오면 **가장 최근에 쓴 수**를 지우고,
그렇지 않으면 그 수를 쓴다.

최종적으로 남은 수들의 합을 구하여라.

접근 방법

자료구조 기초

Data Structure - Stack

0이 아닌 수가 입력되면 push()

0이 입력되면 pop()

입력이 끝나고 스택이 비어있다면?

→ 0

그렇지 않다면?

→ top(), pop()을 통해 남은 원소의 합 누적

BOJ 1874 스택 수열

자료구조 기초

Data Structure - Stack

1부터 n 까지의 수를 오름차순으로 스택에 push할 수 있다.
목표 수열이 주어질때, 스택의 push(+)와 pop() 연산으로
해당 수열을 만들 수 있으면 연산 과정을 출력하고, 만들 수
없으면 **NO**를 출력하라.

자료구조 기초

Data Structure - Stack

push는 오름차순으로만 가능하기 때문에,
목표값이 나올때까지 push 하다가
top()과 **일치한다면** pop 해주면 된다.

return 0;

Data Structure - Stack

EMAIL

yechan6855@naver.com

PHONE

010-9186-5772

GITHUB

<https://github.com/devpyc>