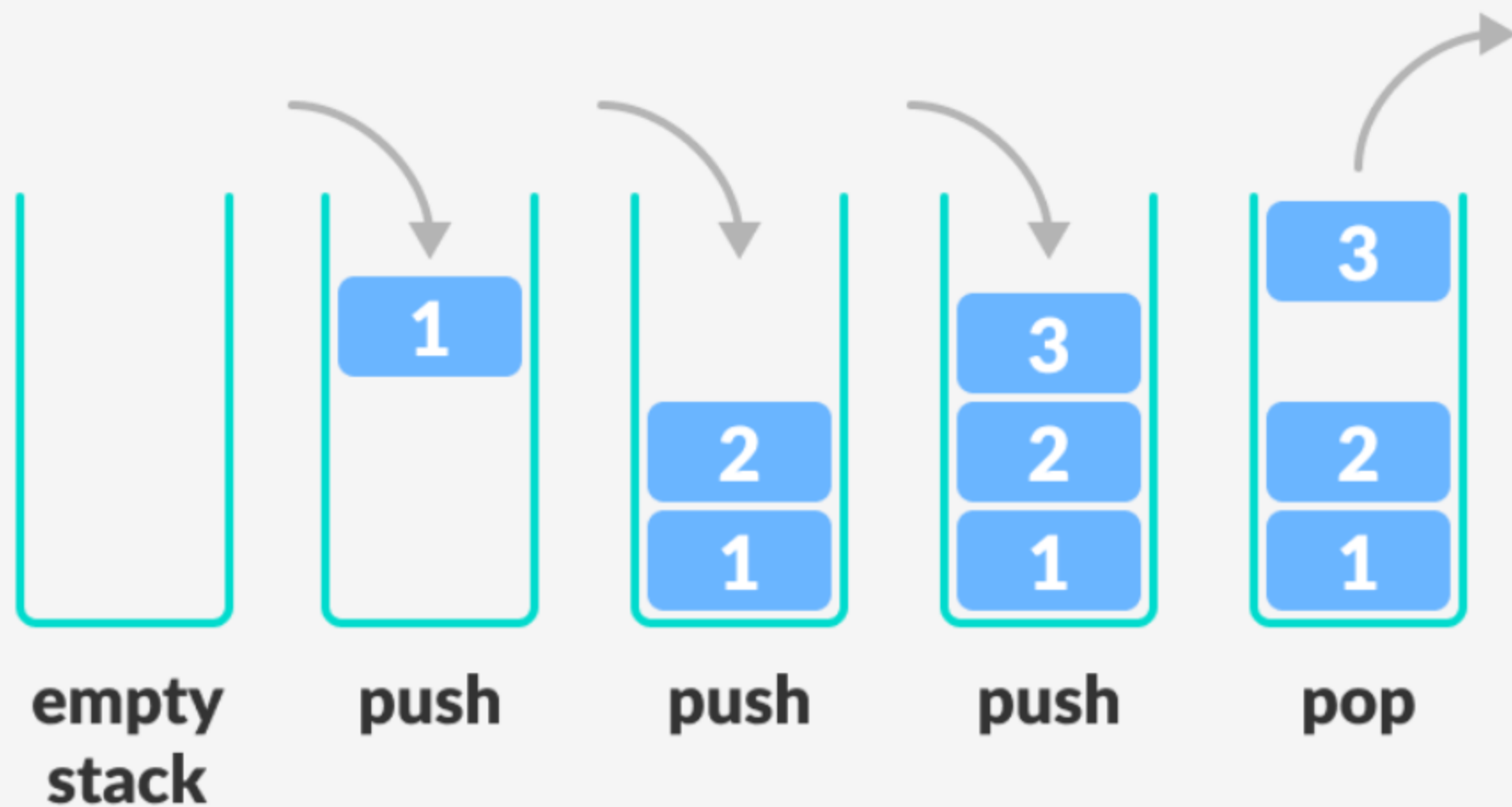


## 08. 스택

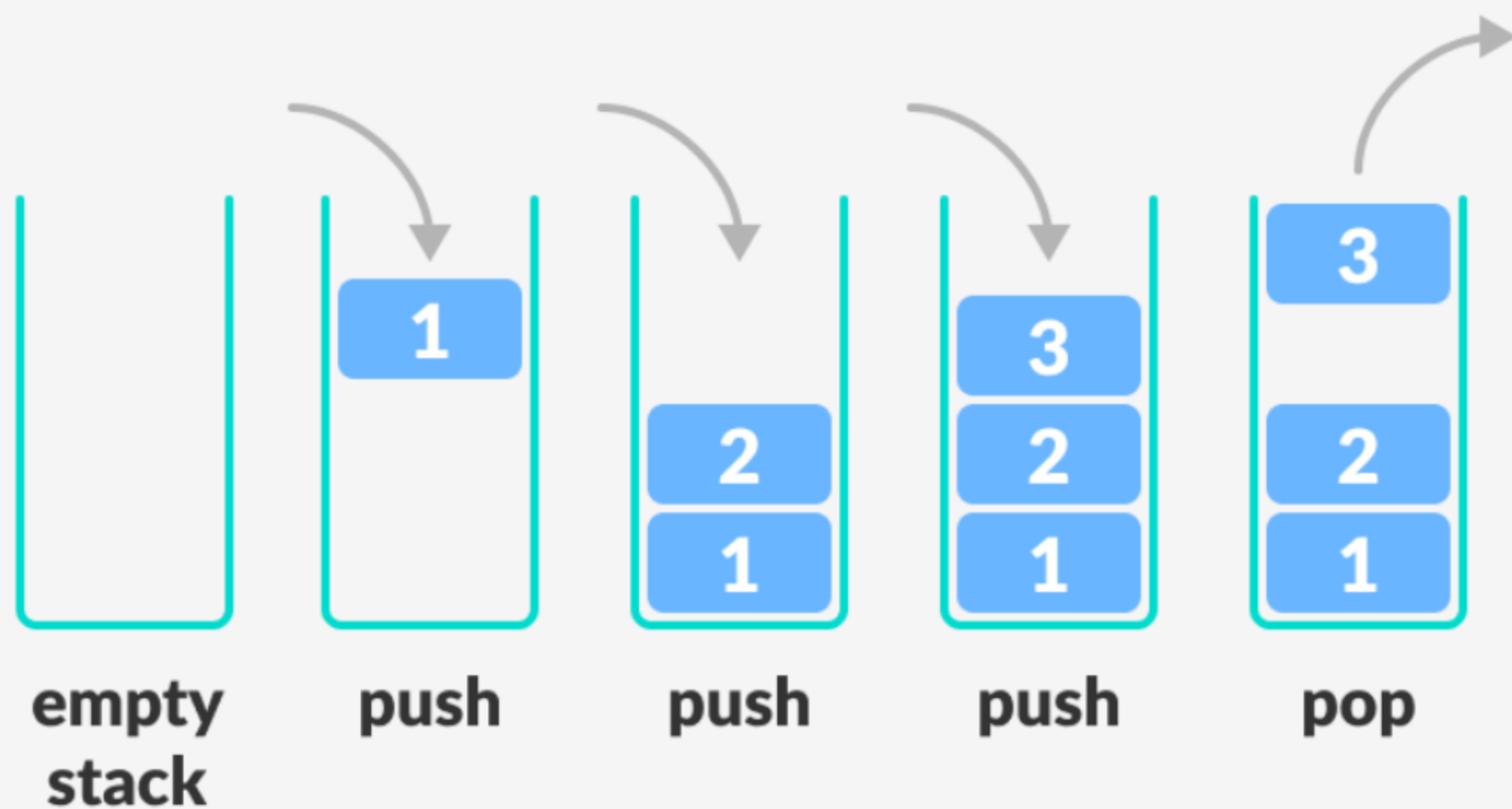
## 스택이란?

한쪽 끝에서만 자료를 넣거나 뺄 수 있는 선형 자료 구조 이다.



## 스택이란?

마지막으로 넣은 것이 가장 먼저 나오기 때문에 Last In First Out (LIFO) 라고도 한다



## 스택 연산

push : 스택에 자료를 넣는 연산

pop : 스택에서 자료를 빼는 연산

top : 스택의 가장 위에 있는 자료를 참조하는 연산

empty : 스택이 비어있는지 확인하는 연산

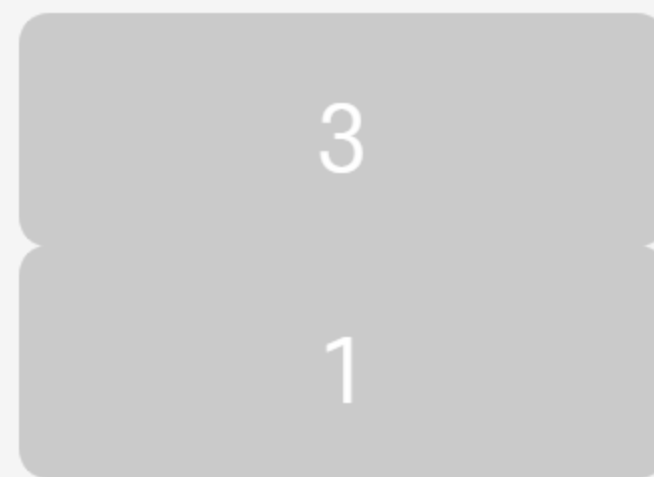
size : 스택에 저장되어 있는 자료의 개수를 참조하는 연산

## 스택 연산

push : 스택에 자료를 넣는 연산



push 3



## 스택 연산

push : 스택에 자료를 넣는 연산

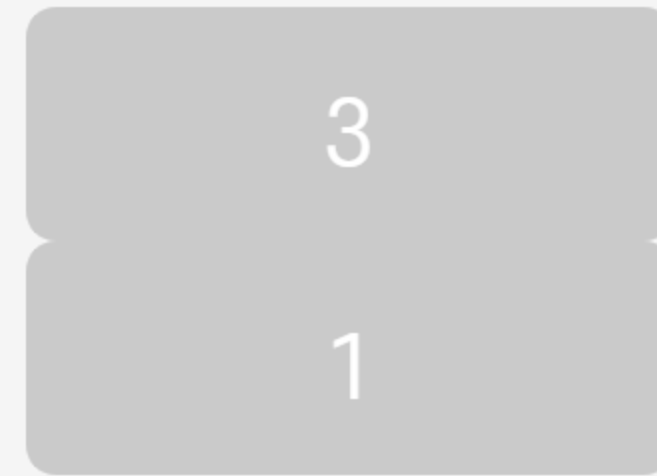


push 5



## 스택 연산

pop : 스택에서 자료를 빼는 연산



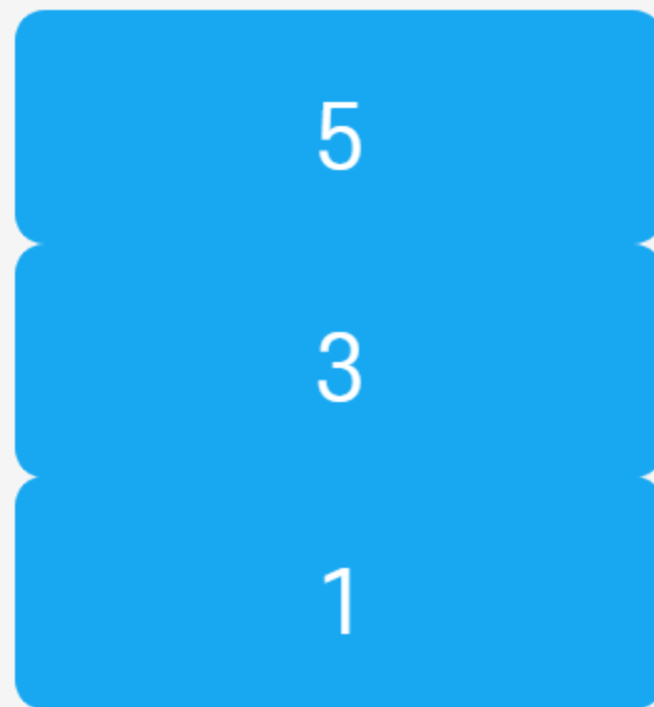
pop

## 스택 연산

top = 5

empty ? false

size = 3





## 스택 구현

기본 선언

```
struct Stack {  
    int data[10010]; //데이터를 저장할 공간  
    int ptr = 0; //스택의 가장 위 빈 공간을 가리킨다.  
};
```



## 스택 구현

push, pop 구현

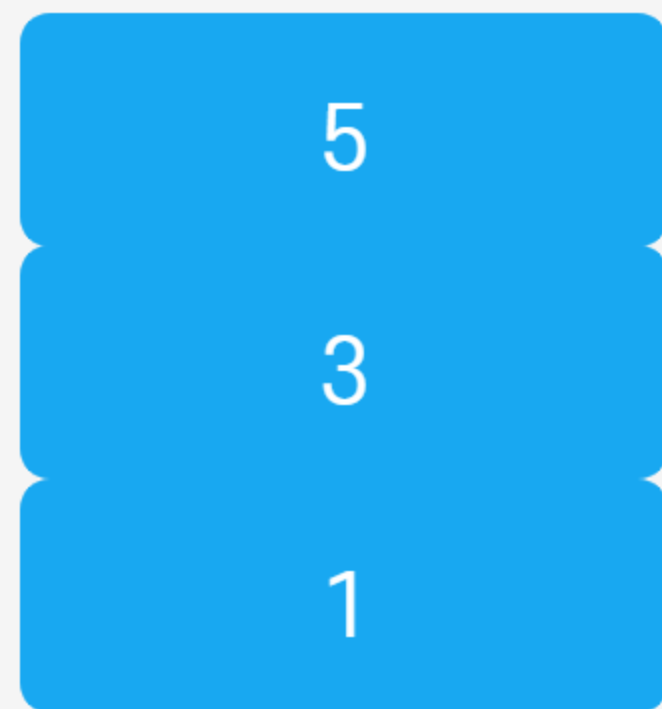
```
void push(int x) {  
    data[ptr] = x;  
    ptr++;  
}  
  
int pop() {  
    if (ptr == 0) return -1;  
    else {  
        ptr--;  
        return data[ptr];  
    }  
}
```



## 스택 구현

나머지 구현

```
int top() {  
    if (ptr == 0) return -1;  
    else return data[ptr - 1];  
}  
int empty() {  
    if (ptr == 0) return 1;  
    else return 0;  
}  
int size() { return ptr; }
```



## 스택

[BOJ 10828번](#)

STL Stack을 쓰는 것도 좋지만

위에 있는 코드를 이용해 문제를 풀어보아요!

## 괄호

BOJ 9012번

입력으로 주어진 괄호 문자열이 올바른 괄호 문자열인지 아닌지를 판단하는 문제

괄호 문자열(Parenthesis String, PS)은 두 개의 괄호 기호인 '(' 와 ')' 만으로 구성되어 있는 문자열

올바른 괄호 문자열은 괄호의 모양이 바르게 구성되어야 함

# 괄호

BOJ 9012번

올바른 괄호 문자열이란?

-> 열린 괄호가 있으면 닫히는 괄호도 있어야 한다!

()

((()))

((()))()

# 괄호

BOJ 9012번

열린 괄호와 닫힌 괄호의 개수만 맞는다고 되지 않는다!

-> 닫힌 괄호가 나올 때 그 앞에 열린 괄호가 있어야 한다!

) (

( ) ) ( ( )

) ( ( ) ( ( ) )

# 괄호

BOJ 9012번

스택을 사용하면 간단히 풀 수 있는 문제

열린 괄호가 나온다 -> 스택에 저장

닫힌 괄호가 나온다 -> 스택에 열린 괄호가 있는지 확인

있으면 ? 스택 pop

없으면 ? 올바르게 닫은 괄호 문자열!



# 괄호

BOJ 9012번

문자열 : ( ( ) ) ( ) )

열린 괄호가 나온다 -> 스택에 저장

닫힌 괄호가 나온다 -> 스택에 열린 괄호가 있는지 확인

있으면 ? 스택 pop

없으면 ? 올바르지 않은 괄호 문자열!

# 괄호

BOJ 9012번

문자열 : ( ( ) ( ) ) ( ( ( ) ) )

열린 괄호가 나온다 -> 스택에 저장

닫힌 괄호가 나온다 -> 스택에 열린 괄호가 있는지 확인

있으면 ? 스택 pop

없으면 ? 올바르지 않은 괄호 문자열!

# 괄호

BOJ 9012번

문자열 : (((()())())

열린 괄호가 나온다 -> 스택에 저장

닫힌 괄호가 나온다 -> 스택에 열린 괄호가 있는지 확인

있으면 ? 스택 pop

없으면 ? 올바르지 않은 괄호 문자열!

## 스택 수열

BOJ 1874번

스택의 성질을 이용해 수를 정렬하는 문제

스택에는  $1 \dots n$  까지 반드시 차례대로 집어넣어야 한다.

## 스택 수열

BOJ 1874번

예시

$N = 8$      $[4, 3, 6, 8, 7, 5, 2, 1]$

## 스택 수열

BOJ 1874번

pop 하는 원소 순서대로 수열이 이루어지게 된다.

현재 스택에 반드시 들어가야하는 수를  $k$

pop 해야하는 수를  $x$ 라 하자.

## 스택 수열

BOJ 1874번

예시     $N = 8$  ,  $[4, 3, 6, 8, 7, 5, 2, 1]$

$k = 1$  ,  $x = 4$

->  $x$ 가  $k$ 보다 크므로  $k \sim x$  까지의 수를 스택에 push 한 후  $k$ 를 pop 한다.

## 스택 수열

BOJ 1874번

예시  $N = 8$  ,  $[4, 3, 6, 8, 7, 5, 2, 1]$

$k = 5$  ,  $x = 3$

->  $k$ 가  $x$ 보다 크다면 지금껏 쌓아온 스택 안에  $x$ 가 담겨 있다는 뜻이다.

만약 스택의 top에  $x$ 가 있다면 ? pop해서 꺼낸다.

아니라면 ? 어쩔 수 없이 top을 pop 해야하기 때문에 수열이 망가지게 된다!



## 참고

백준 1406번 에디터

프로그래머스 2020 카카오 인턴십 - 수식 최대화

-> 중위 표기법을 후위 표기법으로 계산하는 방법