알튜비튜
스택, 큐, 덱

오늘은 STL에서 제공하는 container adaptor인 stack과 queue 그리고 sequence container인 deque에 대해 알아봅니다.
가장 대표적이면서 가장 중요하기도 한 자료구조들 입니다.

도전 문제

17298번 : 오큰수 – Gold 4

문제

- 크기가 N인 수열 A = A_1, A_2, ..., A_N에서 수열의 각 원소 A_i에 대해 오큰수 (해당 수의 오른쪽에
  있으면서 해당 수보다 큰 수 중에서 가장 왼쪽에 있는 수를 의미) 구하기

제한 사항

- 조건에 해당하는 수가 없을 시 오큰수는 -1가 됨

예제 입력1

```
4
3 5 2 7
```

예제 출력1

```
5 7 7 -1
```

문제 해설

#알튜비튜

문제 팁

- 스택에 새로 들어오는 수가 top에 존재하는 수보다 크면 그 수는 오큰수가 됨
- 오큰수를 구한 후 수열에서 오큰수가 존재하지 않는 숫자 (스택에 남은 수들)의 오큰수는 -1임
- 스택에는 수열의 값이 아닌 인덱스를 저장

문제 해결

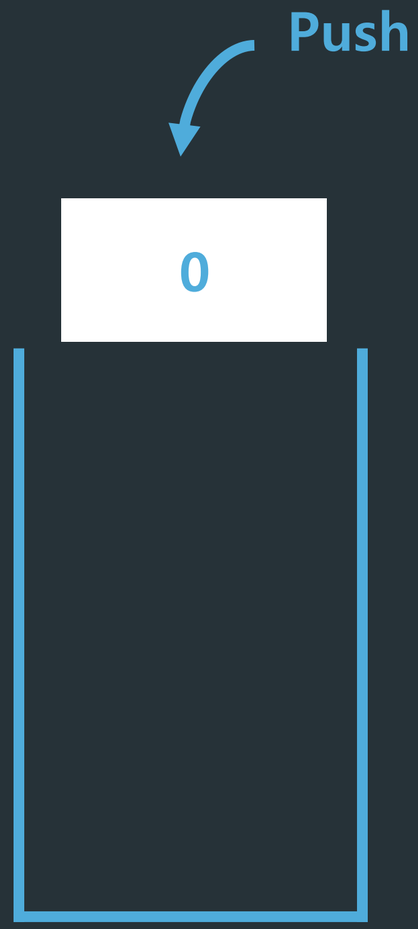
1. 수열A 의 데이터값이 스택의 top 데이터값보다 크면 해당 스택 값을 pop 하고 해당 수의 오큰수에 수열A 의 데이터값 저장
2. 위 과정을 조건을 만족하는 한 스택의 수들에 대해 진행
3. 현재 수열A의 인덱스를 스택에 push
4. 위 과정을 수열 길이만큼 반복한 후 스택에 남은 인덱스의 오큰수에 -1 저장

예제

#알튜비튜

수열 A

인덱스값	0	1	2	3
밸류값	3	5	2	7



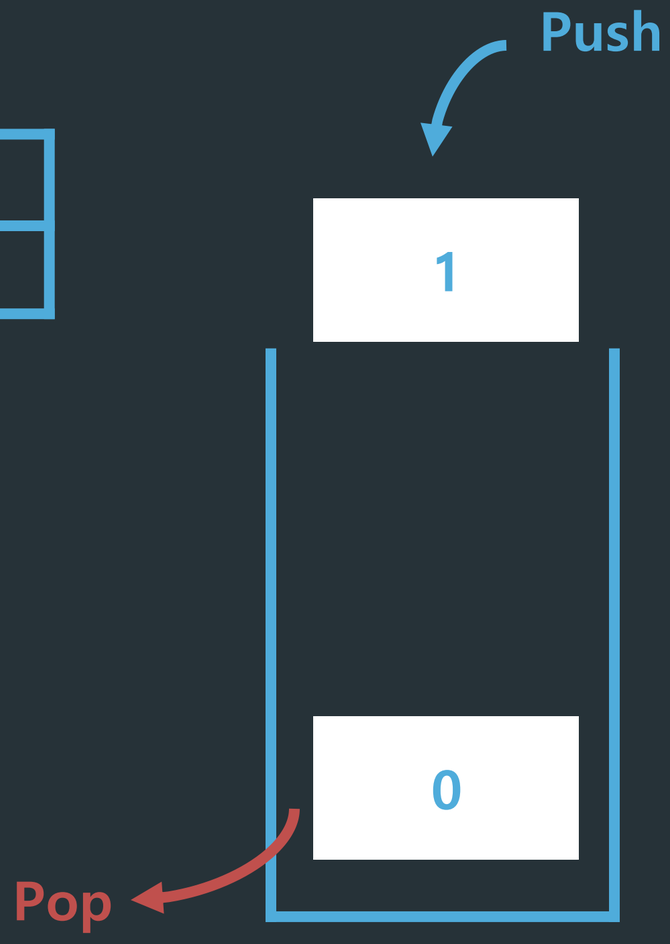
결과값

인덱스값	0	1	2	3
밸류값				

예제

수열 A

인덱스값	0	1	2	3
밸류값	3	5	2	7



결과값

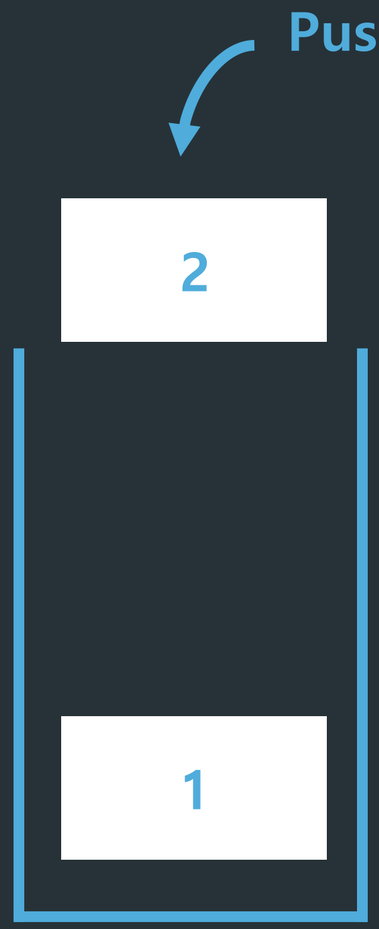
인덱스값	0	1	2	3
밸류값	5			

예제

#알튜비튜

수열 A

인덱스값	0	1	2	3
밸류값	3	5	2	7



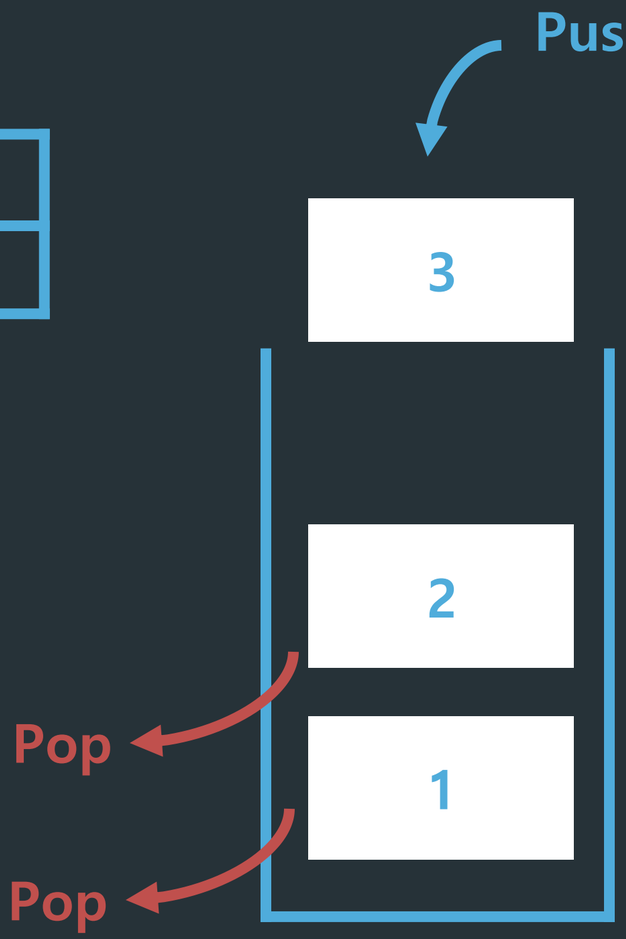
결과값

인덱스값	0	1	2	3
밸류값	5			

예제

수열 A

인덱스값	0	1	2	3
밸류값	3	5	2	7



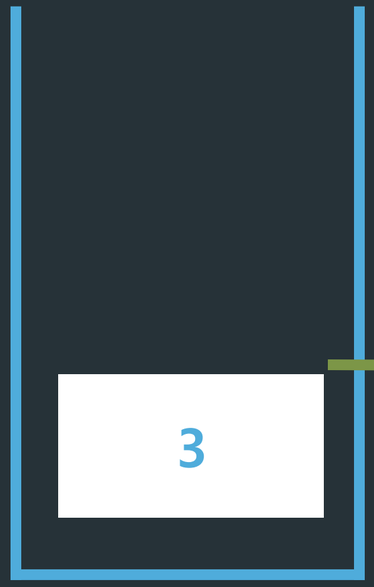
결과값

인덱스값	0	1	2	3
밸류값	5	7	7	

예제

수열 A

인덱스값	0	1	2	3
밸류값	3	5	2	7



결과값

인덱스값	0	1	2	3
밸류값	5	7	7	-1

도전 문제

1918번 : 후위 표기식 – Gold 2

문제

- 중위 표기식이 주어졌을 때 후위 표기식으로 고치는 프로그램 만들기

제한 사항

- 수식의 피연산자는 알파벳 대문자
- -A와 같이 연산자가 피연산자 앞에 오거나 AB와 같이 * 가 생략되는 수식은 주어지지 않음
- 표기식은 알파벳 대문자와 +, -, *, /, (,)로만 이루어짐
- 길이는 100을 넘지 않음

예제 입력1

```
A*(B+C)
```

예제 출력1

```
ABC+*
```

수식 표기법

중위 표기법

- 연산자를 두 피연산자 사이에 표기하는 방법으로 가장 일반적으로 사용됨
- ex. A+B

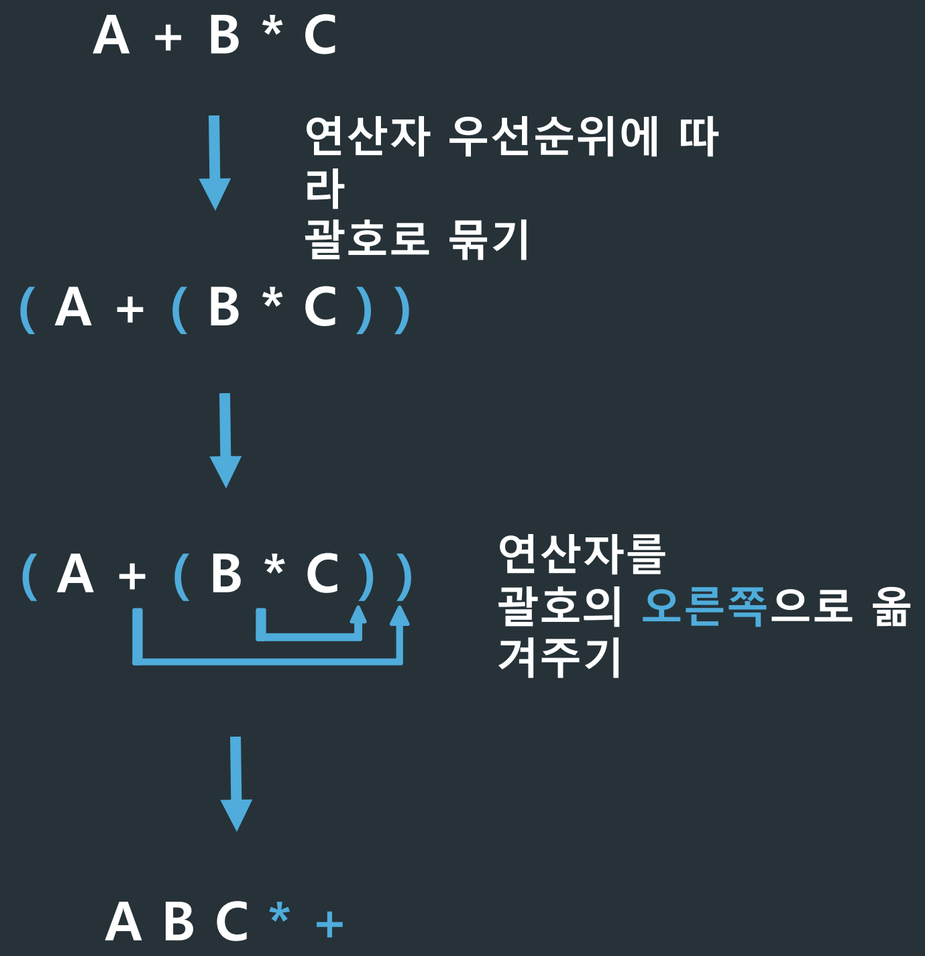
전위 표기법

- 연산자를 먼저 표시하고 연산자에 필요한 피연산자를 나중에 표기하는 방법
- ex. +AB

후위 표기법

- 피연산자를 먼저 표시하고 연산자를 나중에 표기하는 방법
- Ex. AB+

중위 표기식 → 후기 표기식



접근법

A + B * C

A B C * +

Hint

1. 피연산자의 순서는 변하지 않아요!
2. 연산자 우선순위에 따라 연산자의 순서를 변화시켜 볼까요?

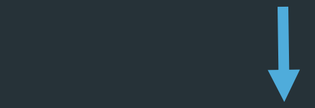
연산자(+, -, *, /, (,)) 우선순위

#알튜비튜

(A + (B * C)) → A B C * +

곱셈(*), 나눗셈(/)을 덧셈(+)과 뺄셈(-)보다 먼저 수행한다

→ 곱셈과 나눗셈이 덧셈과 뺄셈보다 우선순위가 높다!

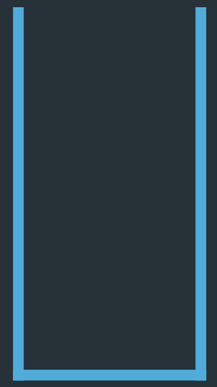
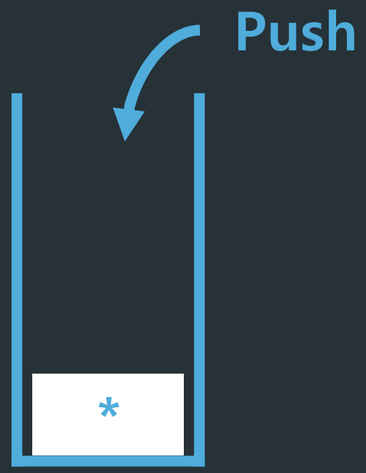
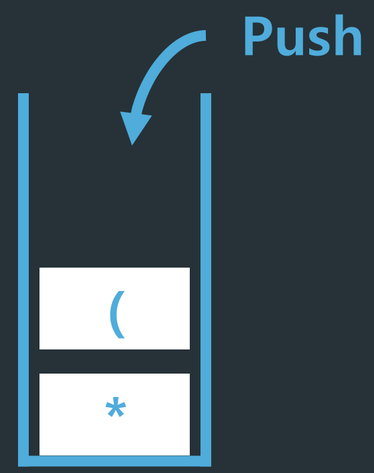


2

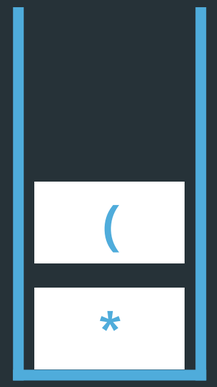
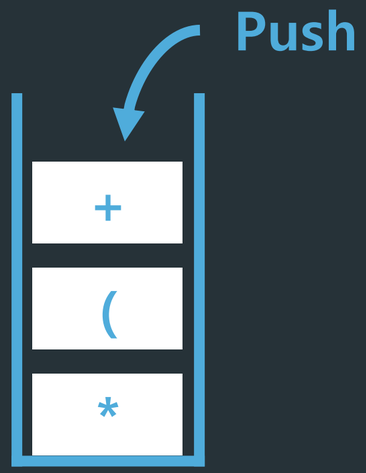
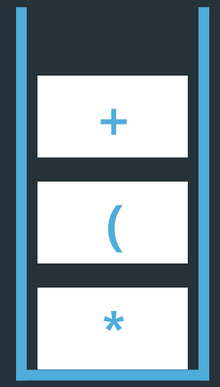
1

*, / 의 우선순위 > +, - 의 우선순위

예제 입력1

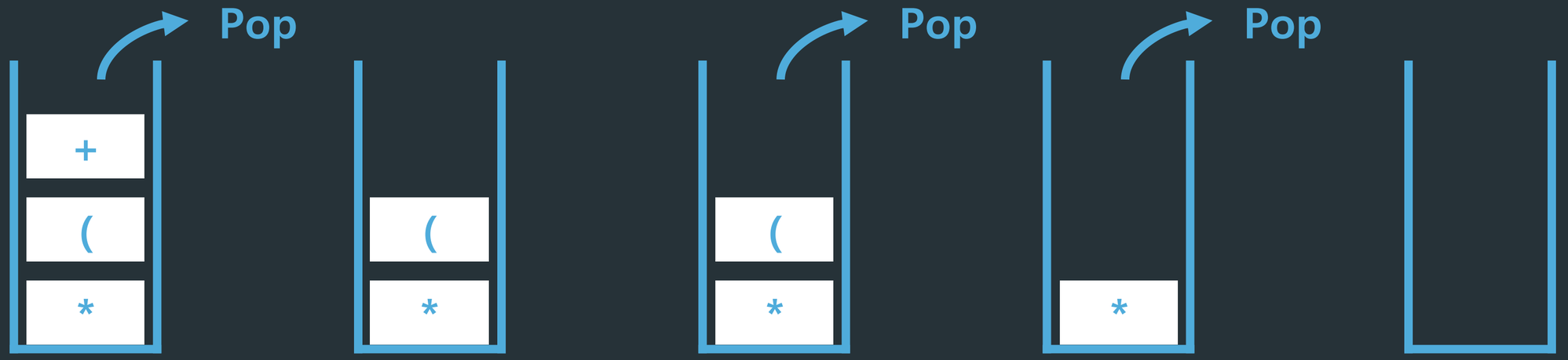
중위표기식	A*(B+C)	A*(B+C)	A*(B+C)
			
후위표기식	A	A	A

예제 입력1

중위표기식	A*(B+C)	A*(B+C)	A*(B+C)
			
후위표기식	AB	AB	ABC

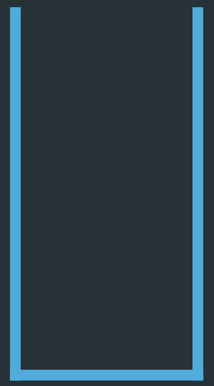
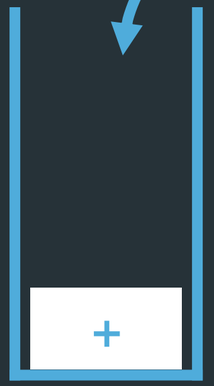
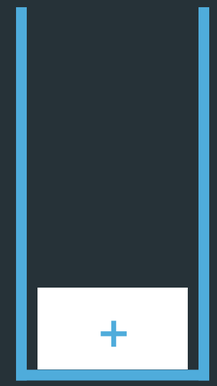
예제 입력1

중위표기식 A*(B+C)



후위표기식 ABC | ABC+ | ABC+ | ABC+ | ABC+*

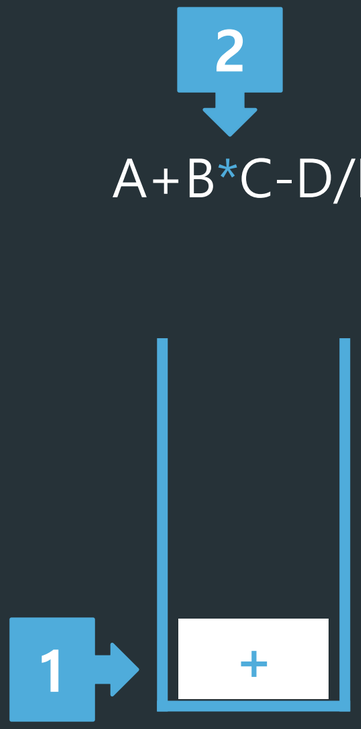
예제 입력4

중위표기식	A+B*C-D/E	A+B*C-D/E	A+B*C-D/E
		Push	
			
		+	+
후위표기식	A	A	AB

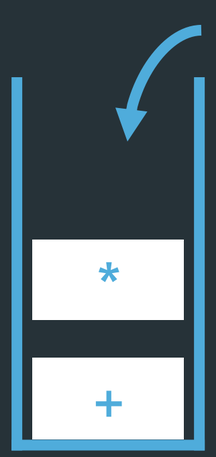
예제 입력4

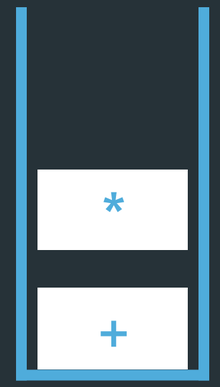
중위표기식

A+B*C-D/E



A+B*C-D/E





후위표기식

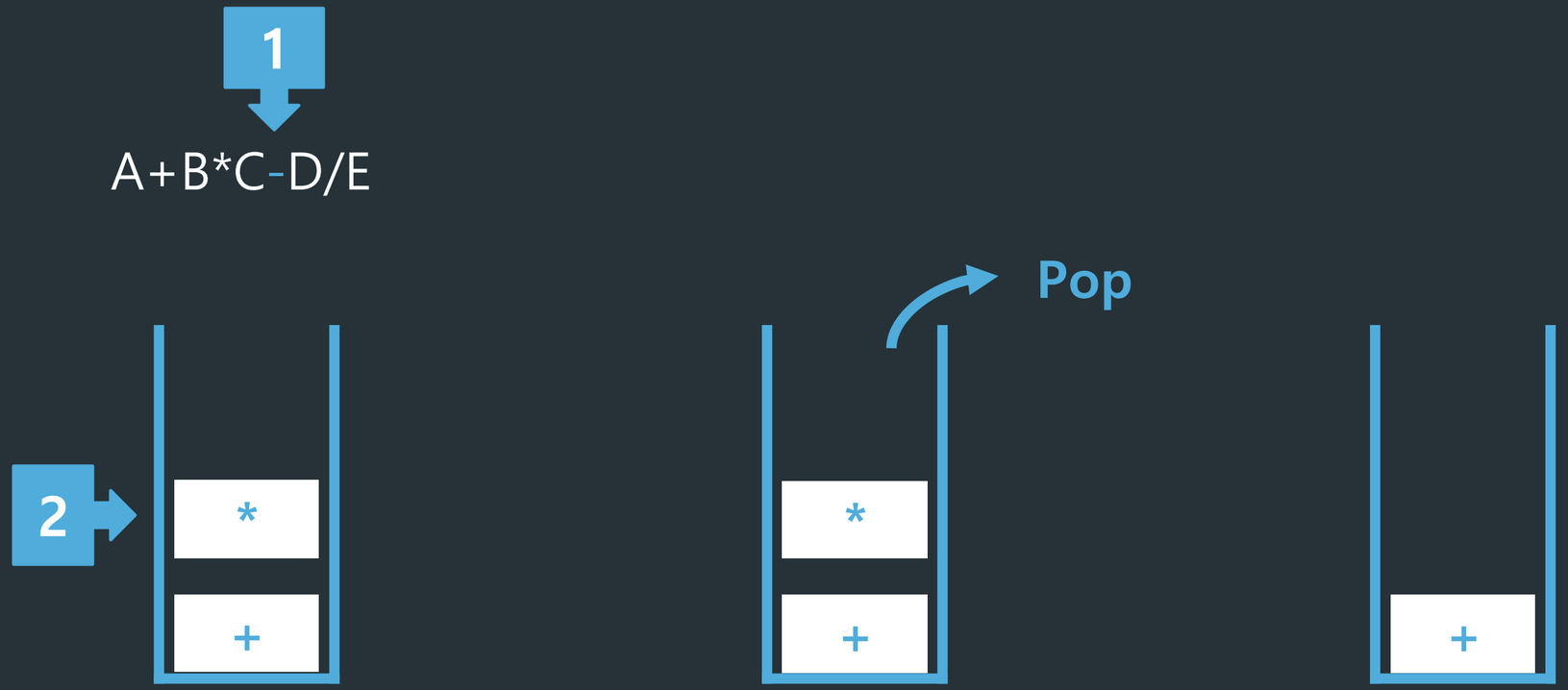
AB

AB

ABC

예제 입력4

중위표기식



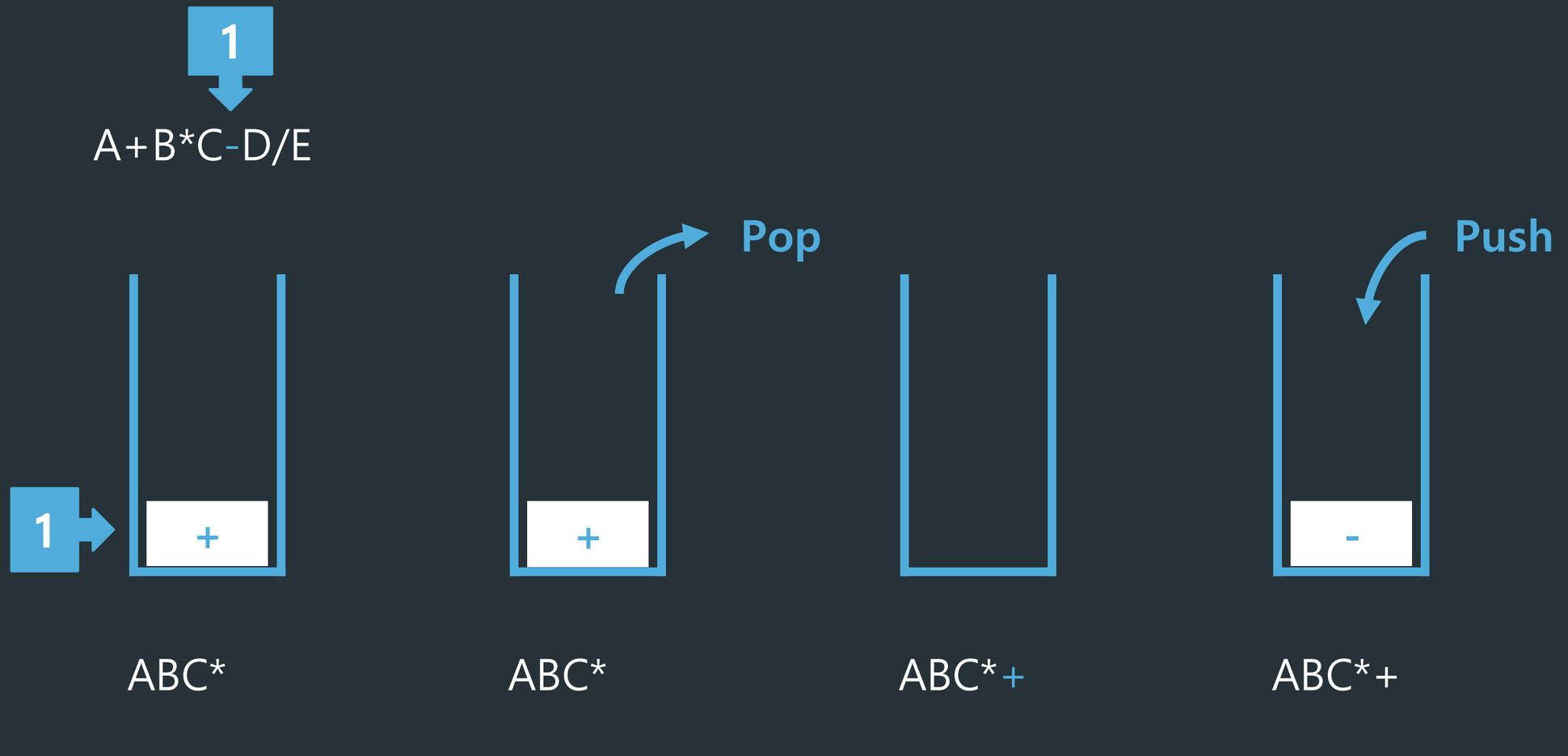
후위표기식

ABC

ABC

ABC*

예제 입력4



예제 입력4

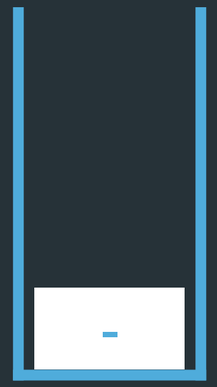
#알튜비튜

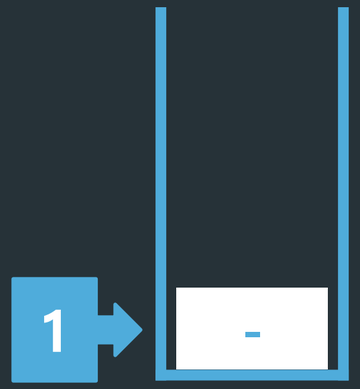
중위표기식

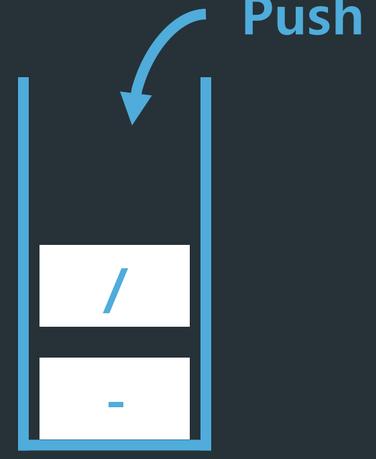
A+B*C-D/E

A+B*C-D/E

2







후위표기식

ABC*+D

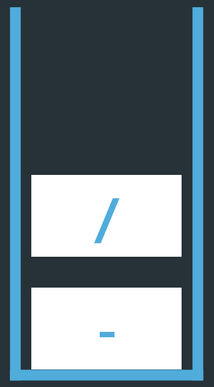
ABC*+D

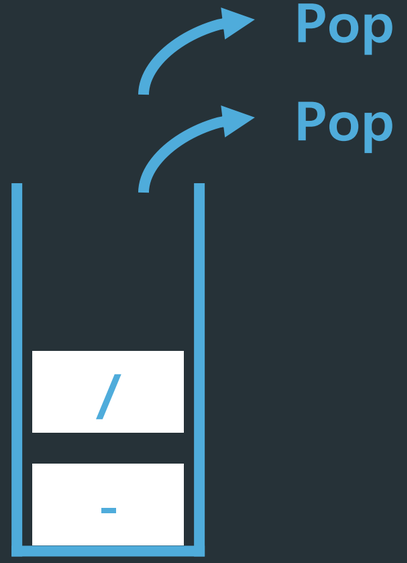
ABC*+D

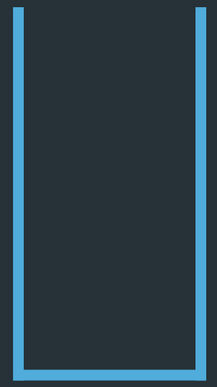
예제 입력4

#알튜비튜

중위표기식 A+B*C-D/E







후위표기식 ABC*+DE

ABC*+DE

ABC*+DE/-

구현 문제

10757번 : 큰 수 A + B – Bronze 5

문제

- 두 정수 A와 B를 입력받은 다음, A+B를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

제한 사항

- A와 B의 입력 범위는 $0 < A, B < 10^{10000}$

예제 입력

```
9223372036854775807 9223372036854775808
```

예제 출력

```
18446744073709551615
```

문제 풀이

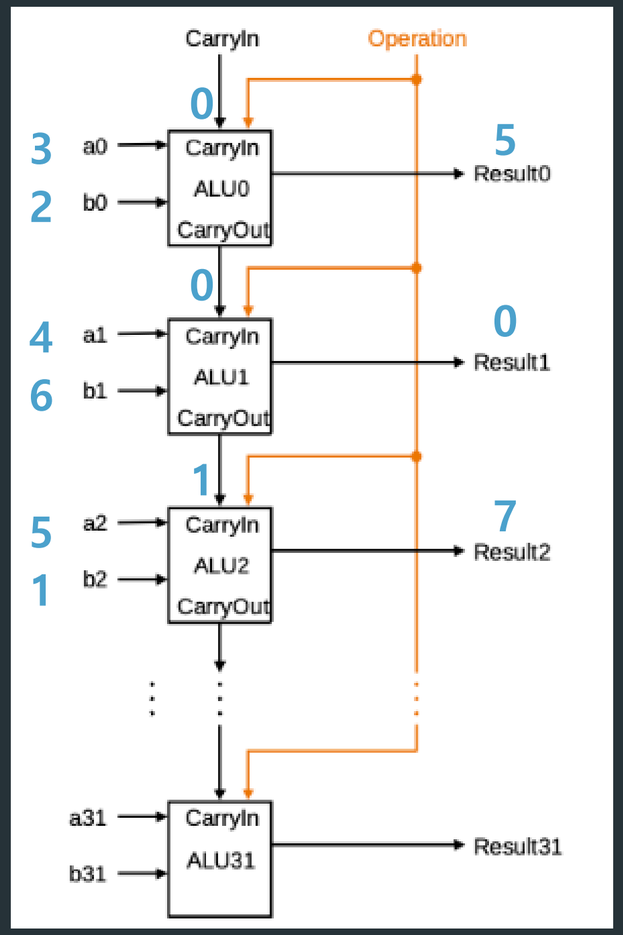
접근

- A,B가 최대 10^{10000}
- int : 최대 $2^{31} - 1$, long : 최대 $2^{63} - 1$
- int < long <<<<<<<<<<<<<<<<<<< 10^{10000}
- 따라서, 덧셈을 직접 구현하자

문제 풀이

덧셈 구현

- A = 543
- B = 162



- 뒷 자리 수부터 한자리 씩 더해주면서,
  올림 수가 생기면 앞쪽에 전달
- 각 자리에 대해,
  1. Result = (An + Bn + Carry(올림 수)) % 10
  2. Carry = (An + Bn + Carry(올림 수)) / 10

→ O(n): 최대 10000자리이니 1초 안에 충분히 가능

→ 705

문제 풀이

#알튜비튜

둘이 자리 수가 다르다면?

Carry		1		
A		9	9	9
B				2
Result				1

문제 풀이

#알튜비튜

둘이 자리 수가 다르다면?

Carry		1	1	
A		9	9	9
B				2
Result			0	1

문제 풀이

#알튜비튜

둘이 자리 수가 다르다면?

Carry	1	1	1	
A		9	9	9
B				2
Result		0	0	1

문제 풀이

둘이 자리 수가 다르다면?

Carry	1	1	1	
A		9	9	9
B				2
Result	1	0	0	1

→ 올림 수를 끝까지 따라가야 함

마무리

추가로 풀어보면 좋은 문제!

- 2164번 : 카드2 – Silver 4
- 18115번 : 카드 놓기 – Silver 3
- 4889번 : 안정적인 문자열 – Silver 1
- 17299번 : 오등큰수 – Gold 3

+ 백준 “단계별 풀이” 에서 ‘스택 큐 덱’ 파트 문제들