

선수 지식 - 자료구조

스택

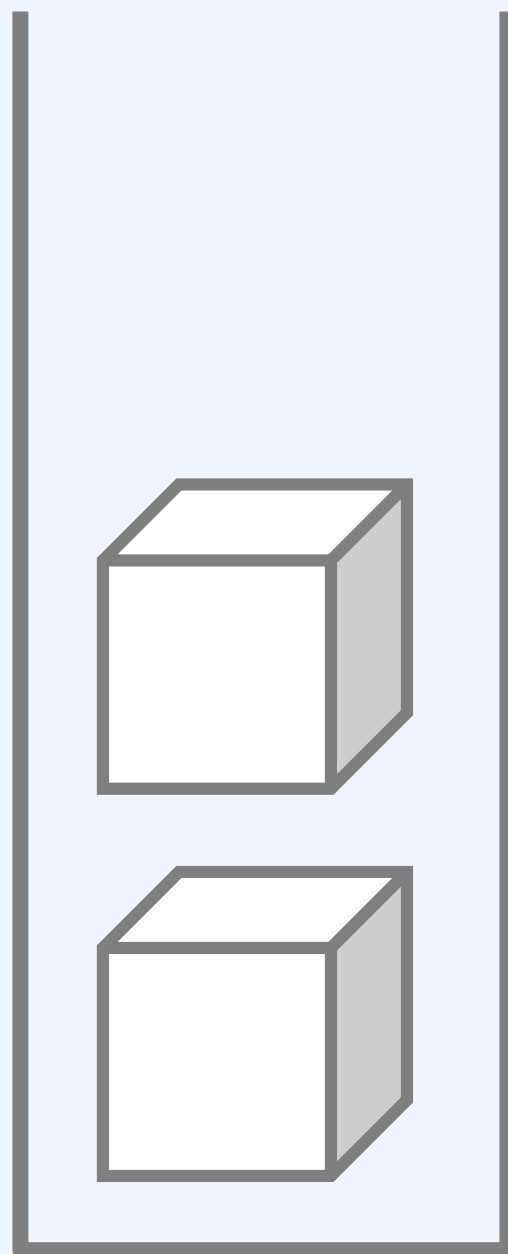
스택 | 다양한 알고리즘의 기본이 되는 자료구조 이해하기

강사 나동빈

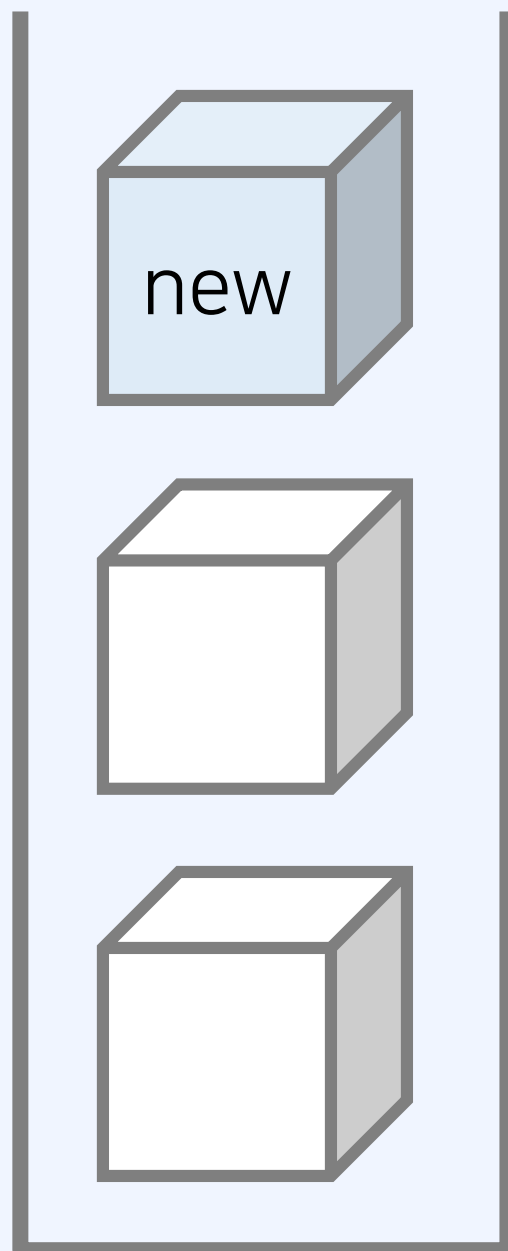
선수 지식 - 자료구조

스택

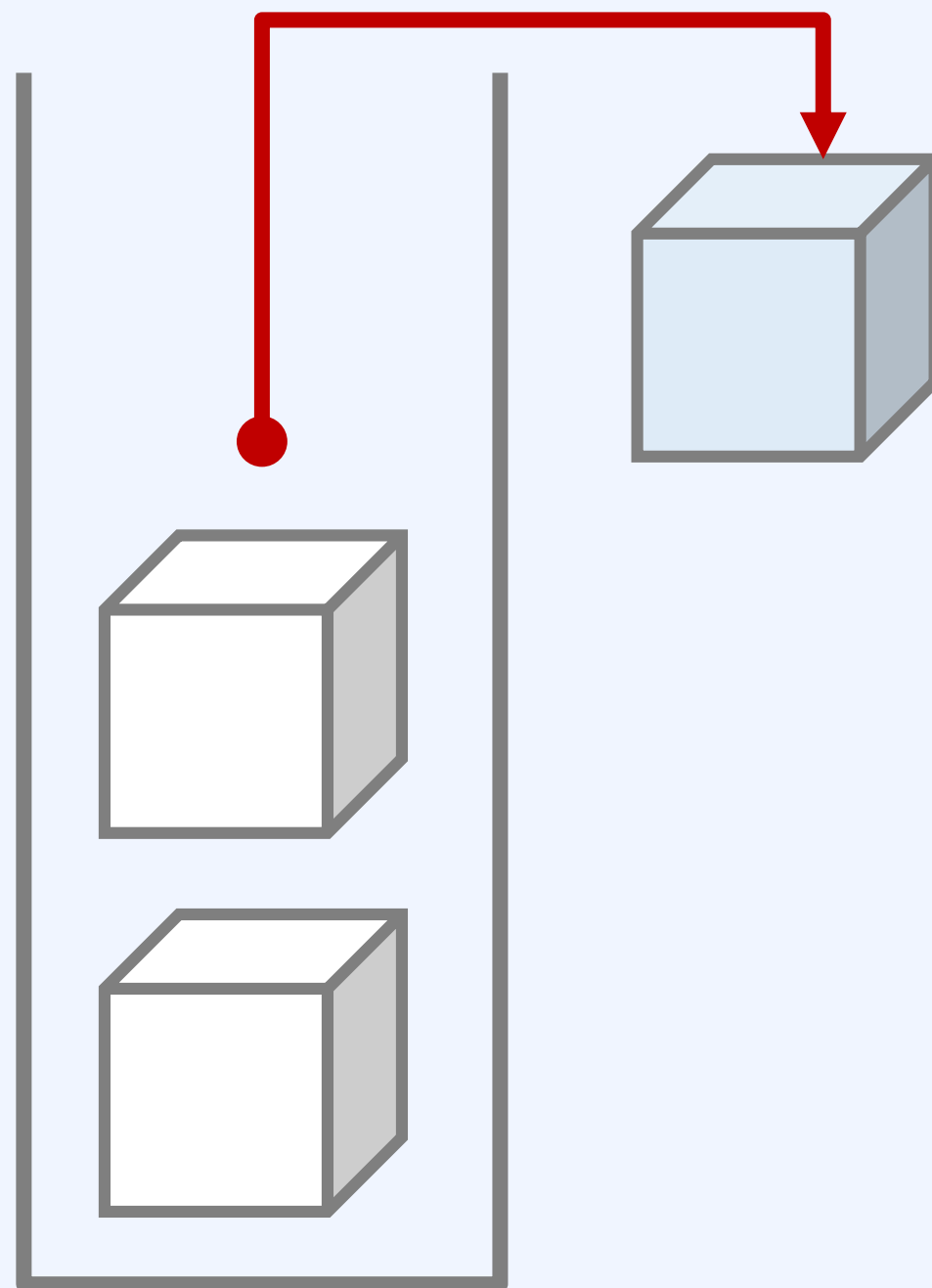
- 스택: 먼저 들어온 데이터가 나중에 나가는 자료구조
- 흔히 박스가 쌓인 형태를 스택(stack)이라고 한다.
- 우리가 박스를 쌓은 뒤에 꺼낼 때는, 가장 마지막에 올렸던 박스부터 꺼내야 한다.



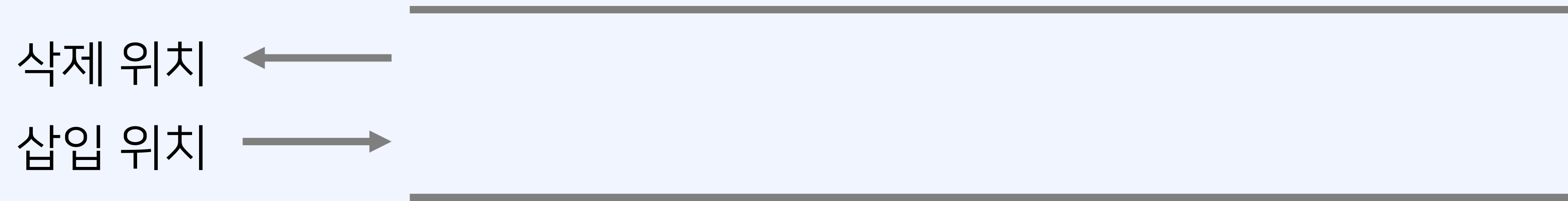
- 스택: 먼저 들어온 데이터가 나중에 나가는 자료구조
- 흔히 박스가 쌓인 형태를 스택(stack)이라고 한다.
- 새로운 원소를 삽입할 때는 마지막 위치에 삽입한다.



- 스택: 먼저 들어온 데이터가 나중에 나가는 자료구조
- 흔히 박스가 쌓인 형태를 스택(stack)이라고 한다.
- 새로운 원소를 삭제할 때는 마지막 원소가 삭제된다.

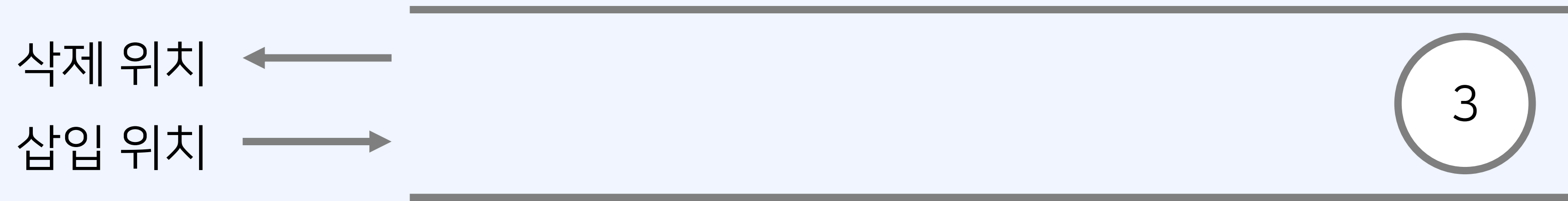


- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: 삽입 3 - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



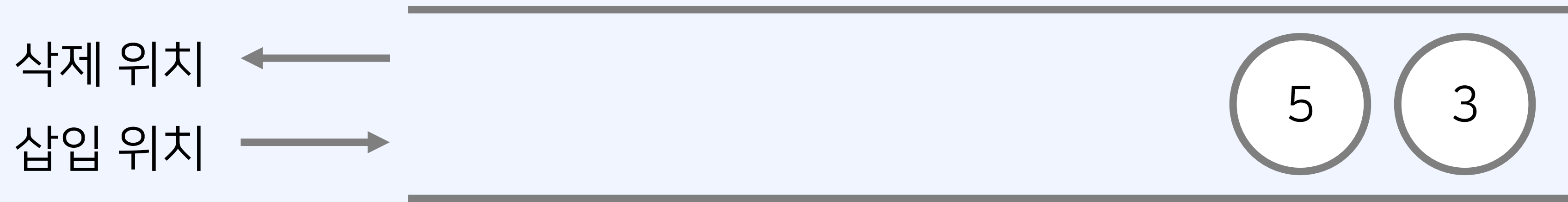
머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3** - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



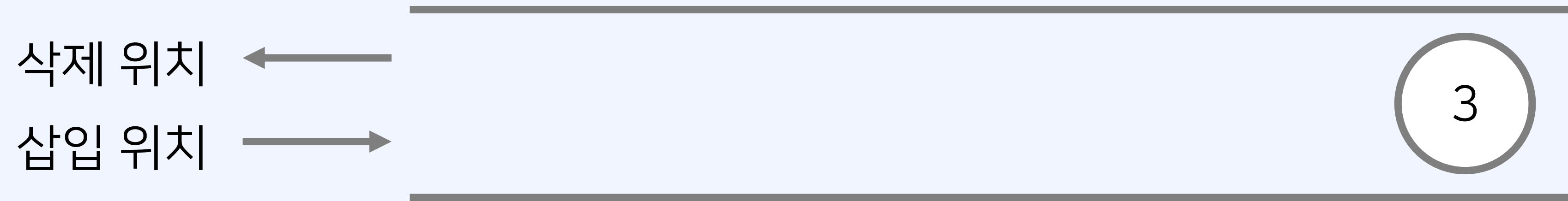
머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3** - **삽입 5** - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



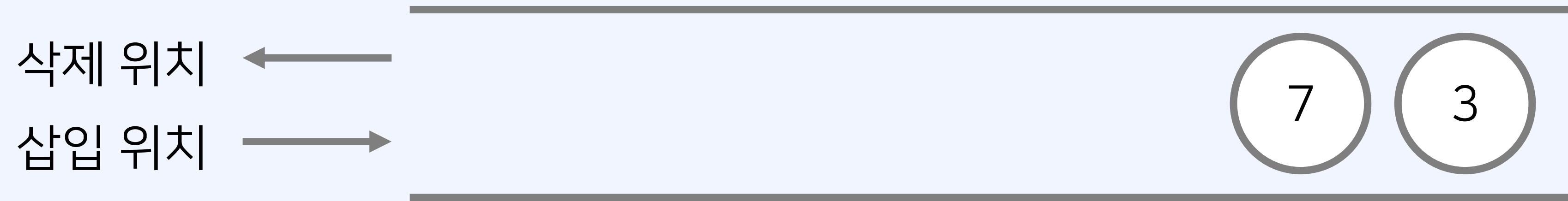
머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3** - **삽입 5** - **삭제** - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



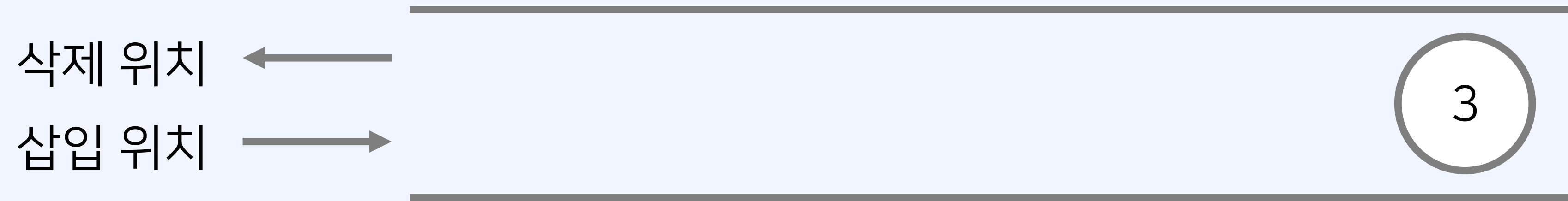
머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3** - **삽입 5** - **삭제** - **삽입 7** - **삭제** - **삽입 8** - **삭제** - **삽입 2** - **삽입 9**



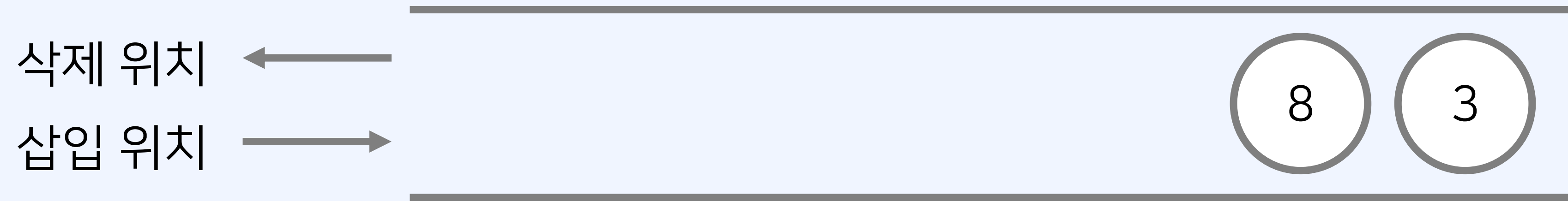
머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3** - **삽입 5** - **삭제** - **삽입 7** - **삭제** - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



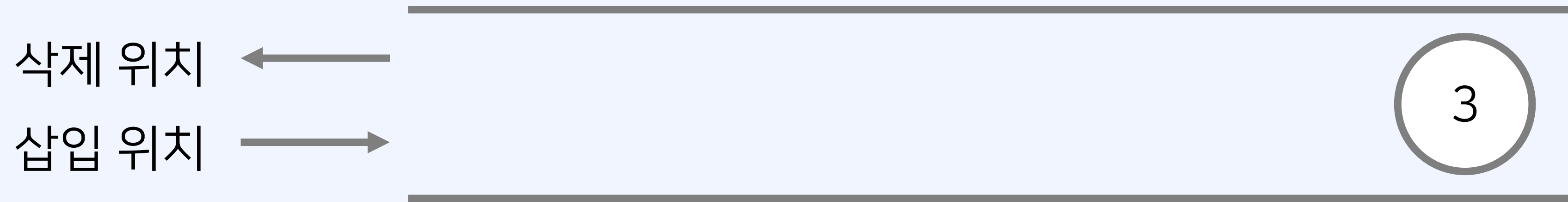
머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3 - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9**



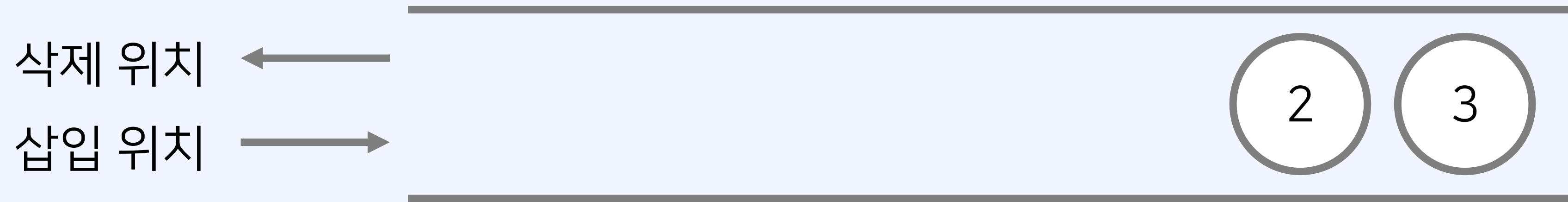
머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3 - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9**



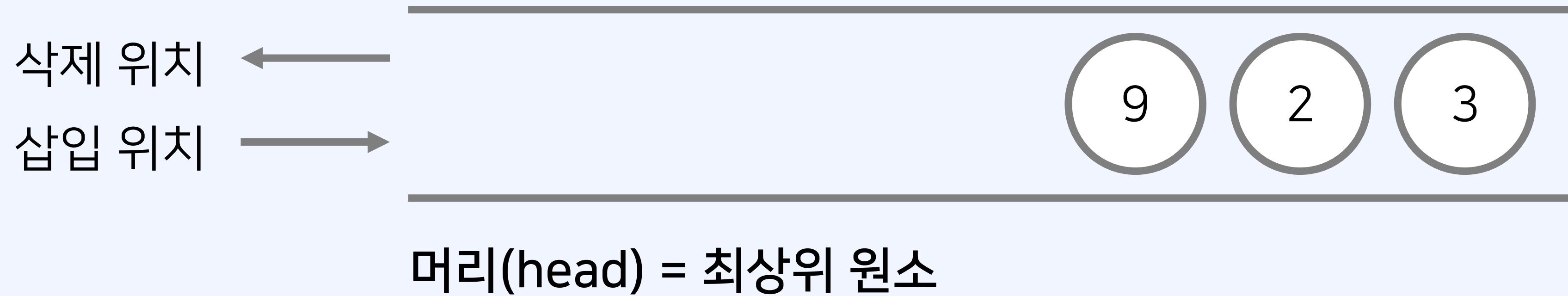
머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: 삽입 3 - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



머리(head) = 최상위 원소

- 스택에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: 삽입 3 - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



- 스택은 굉장히 기본적인 자료구조이다.
- 기계 학습 분야뿐 아니라 다양한 프로그램을 개발할 때 빠지지 않고 사용된다.

스택 자료구조의 시간 복잡도

- 스택은 여러 가지 연산을 제공한다.

	연산	시간 복잡도	설명
1	삽입(Push)	$O(1)$	스택에 원소를 삽입하는 연산
2	추출(Pop)	$O(1)$	스택에서 원소를 추출하는 연산
3	최상위 원소(Top)	$O(1)$	스택의 최상위 원소(마지막에 들어온 원소)를 확인하는 연산
4	Empty	$O(1)$	스택이 비어 있는지 확인하는 연산

Python에서 스택을 구현하는 방법 ① 리스트 자료형

- 파이썬의 기본적인 리스트 자료형은 다음의 두 가지 메서드를 제공한다.
- *append()* 메서드: 마지막 위치에 원소를 삽입하며, 시간 복잡도는 $O(1)$ 이다.
- *pop()* 메서드: 마지막 위치에서 원소를 추출하며, 시간 복잡도는 $O(1)$ 이다.

Python에서 스택을 구현하는 방법 ① 리스트 자료형

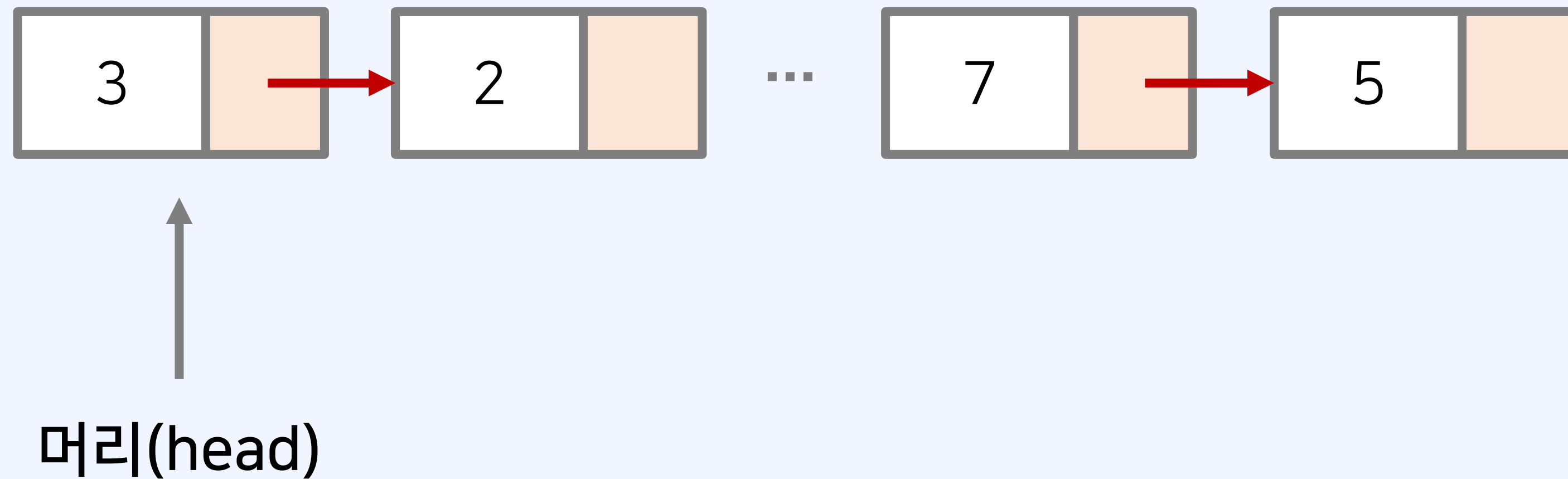
- 따라서 일반적으로 스택을 구현할 때, 파이썬의 리스트(list) 자료형을 사용한다.

연결 리스트로 스택 구현하기

- 스택을 연결 리스트로 구현하면, 삽입과 삭제에 있어서 $O(1)$ 을 보장한다.
- 연결 리스트로 구현할 때는 머리(head)를 가리키는 하나의 포인터만 가진다.
- 머리(head): 남아있는 원소 중 가장 마지막에 들어 온 데이터를 가리키는 포인터

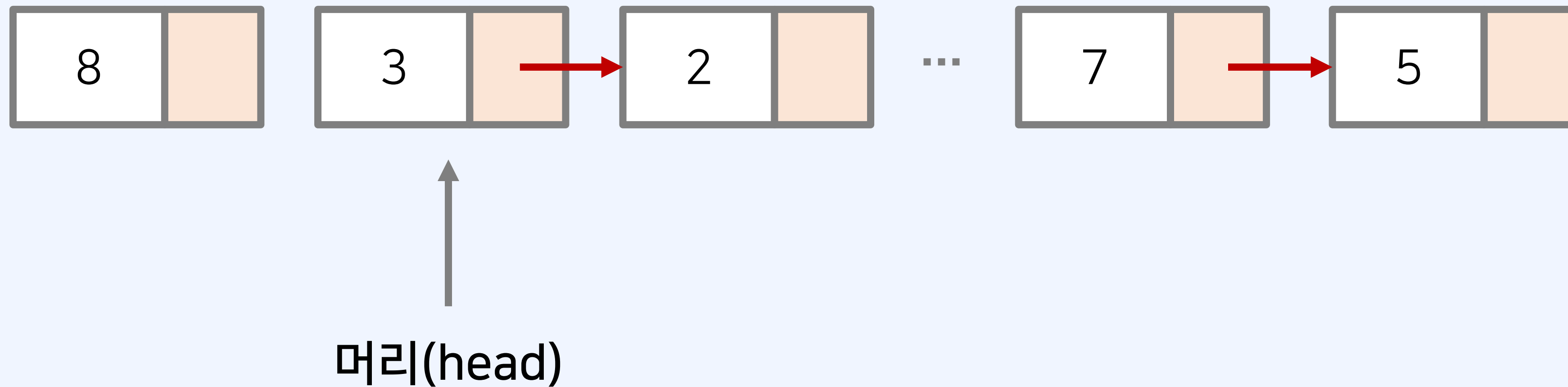
연결 리스트로 스택 구현하기 - 삽입 연산

- 삽입할 때는 머리(head) 위치에 데이터를 넣는다.
- 삭제할 때는 머리(head) 위치에서 데이터를 꺼낸다.



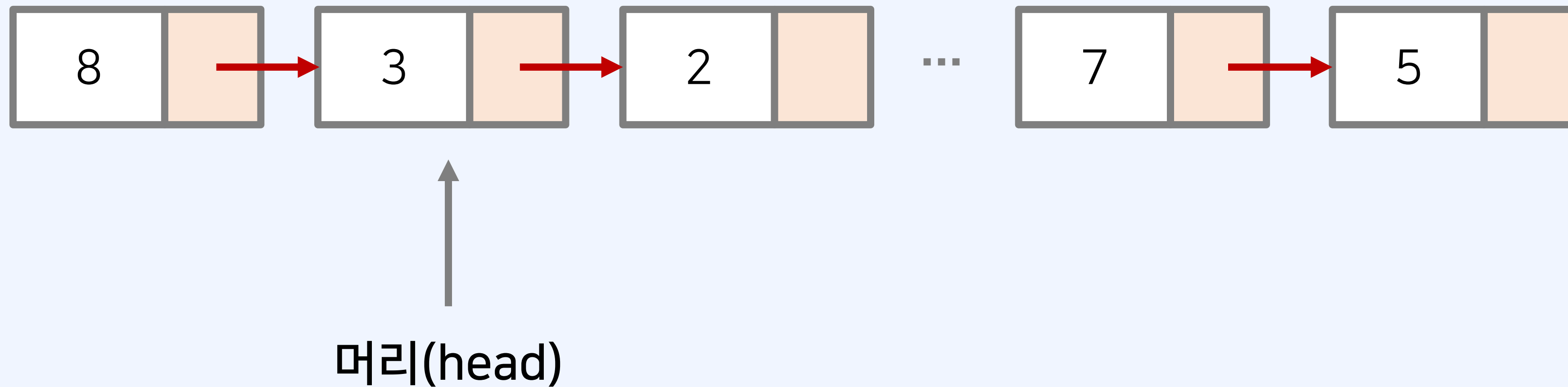
연결 리스트로 스택 구현하기 - 삽입 연산

- 삽입할 때는 머리(head) 위치에 데이터를 넣는다.
- 값으로 8을 갖는 새로운 데이터가 삽입되었을 때 예시)

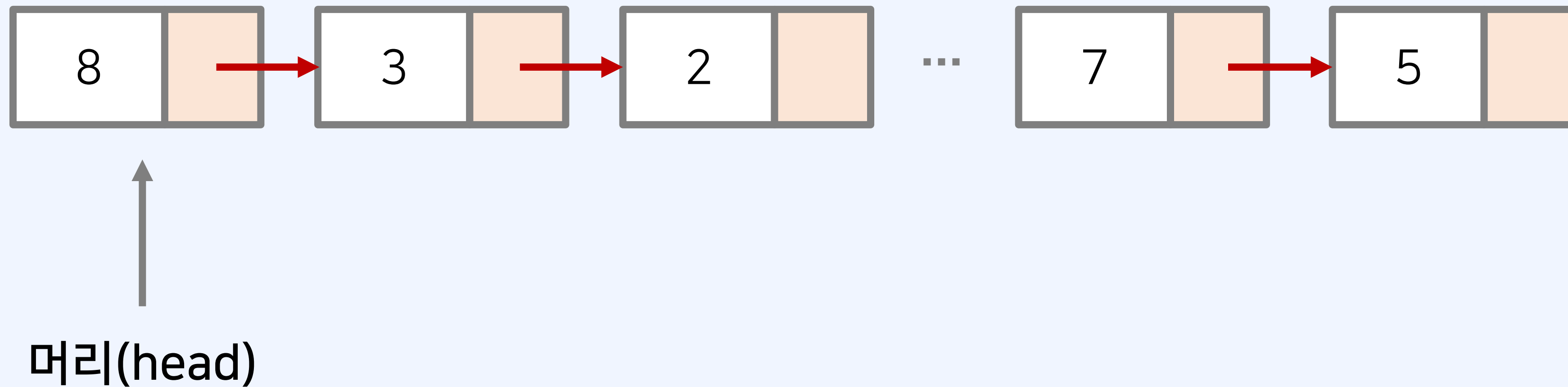


연결 리스트로 스택 구현하기 - 삽입 연산

- 삽입할 때는 머리(head) 위치에 데이터를 넣는다.
- 값으로 8을 갖는 새로운 데이터가 삽입되었을 때 예시)

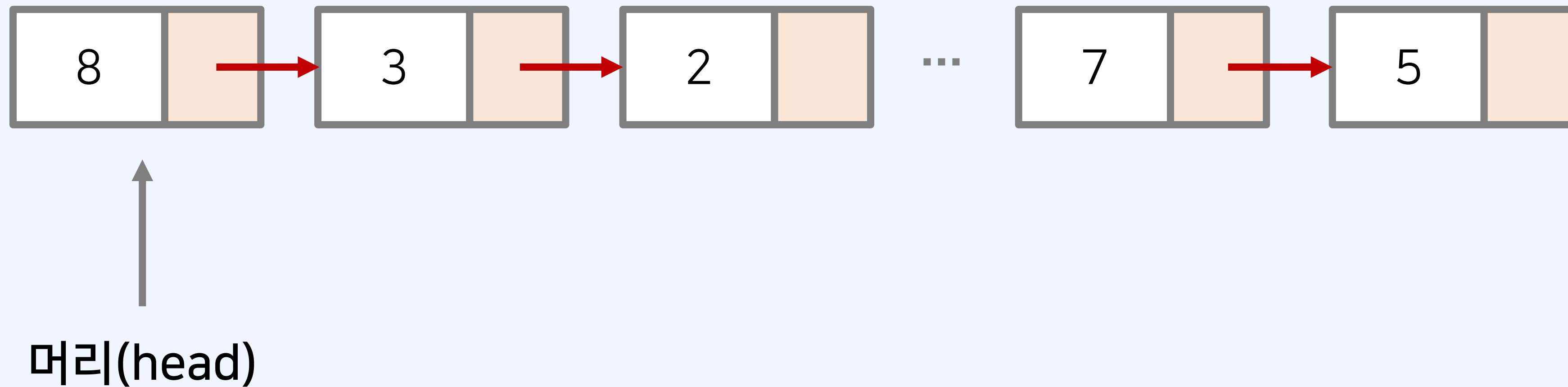


- 삽입할 때는 머리(head) 위치에 데이터를 넣는다.
- 값으로 8을 갖는 새로운 데이터가 삽입되었을 때 예시)



연결 리스트로 스택 구현하기 - 삭제 연산

- 삭제할 때는 머리(head) 위치에서 데이터를 꺼낸다.
- 하나의 데이터를 삭제할 때의 예시)



연결 리스트로 스택 구현하기 - 삭제 연산

- 삭제할 때는 머리(head) 위치에서 데이터를 꺼낸다.
- 하나의 데이터를 삭제할 때의 예시)

