

선수 지식 - 자료구조

큐

큐 | 다양한 알고리즘의 기본이 되는 자료구조 이해하기

강사 나동빈

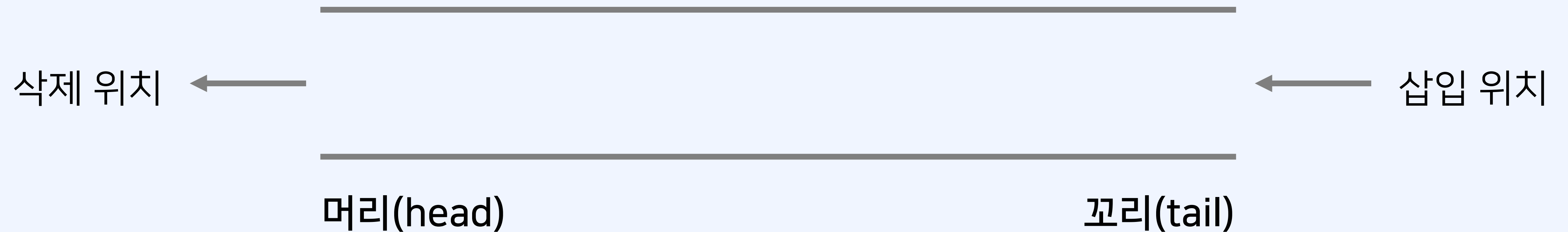
선수 지식 - 자료구조

큐

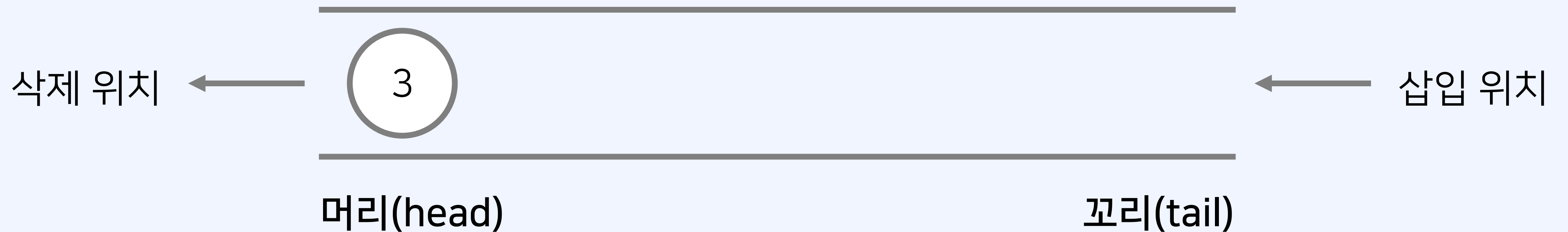
- 큐(queue)는 먼저 삽입된 데이터가 먼저 추출되는 자료구조(data structure)다.
- **예시)** 게임 대기 큐는 먼저 대기한 사람이 먼저 게임에 매칭된다.

- 큐에 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

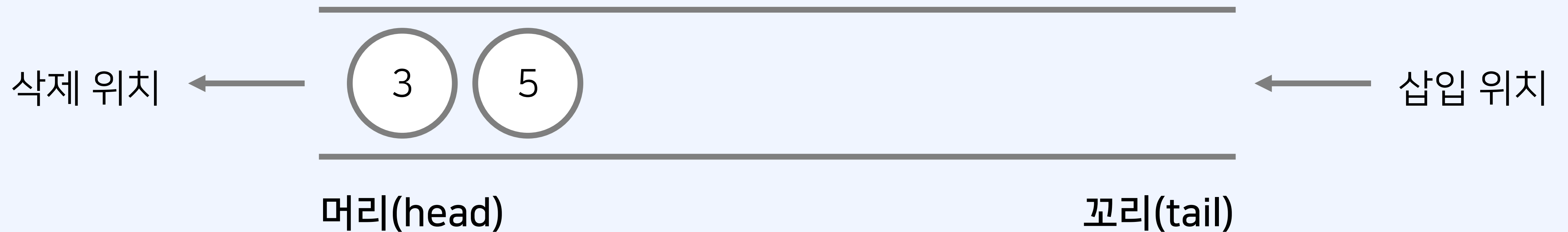
- 큐에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: 삽입 3 - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



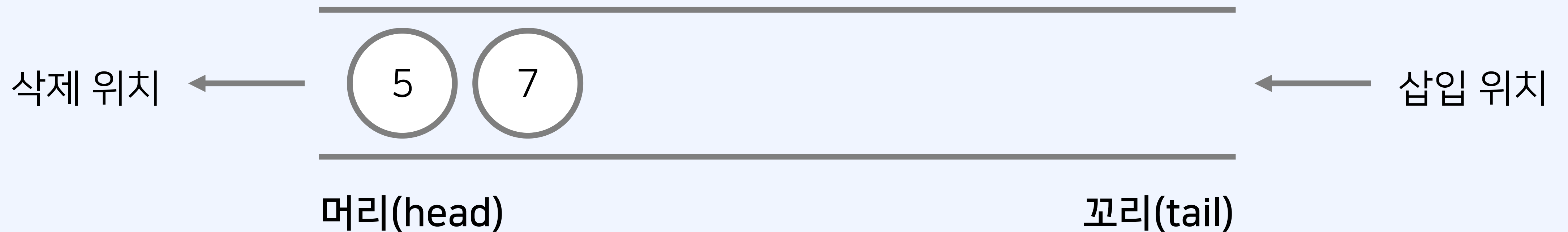
- 큐에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3** - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



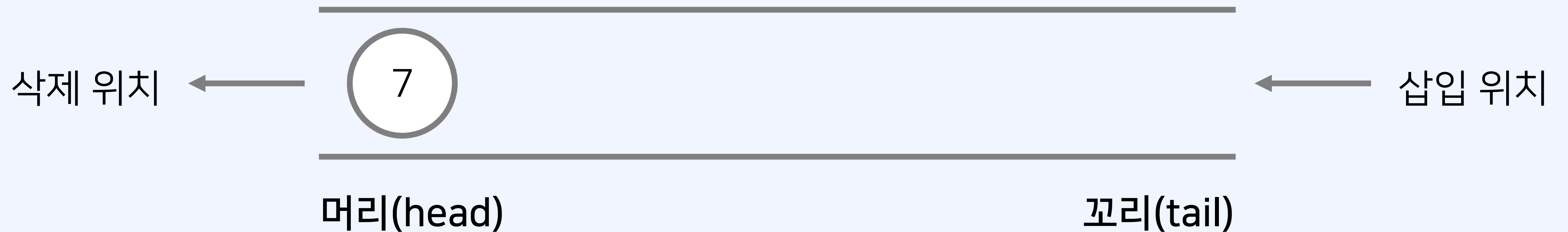
- 큐에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3** - **삽입 5** - 삭제 - 삽입 7 - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



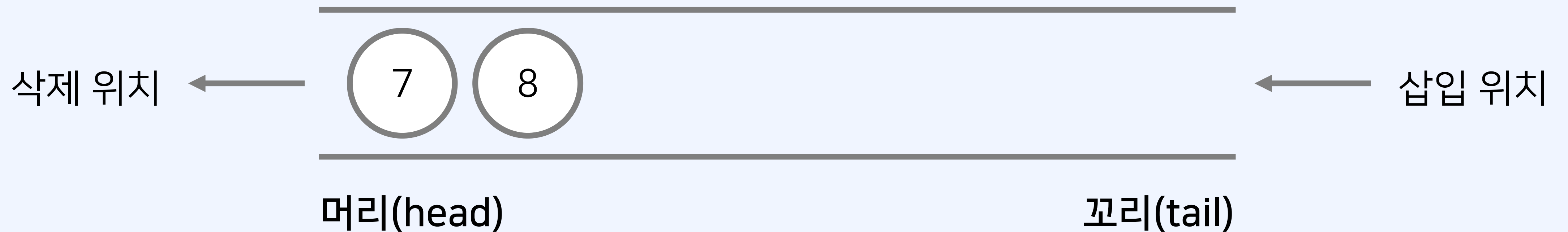
- 큐에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3** - **삽입 5** - **삭제** - **삽입 7** - 삭제 - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



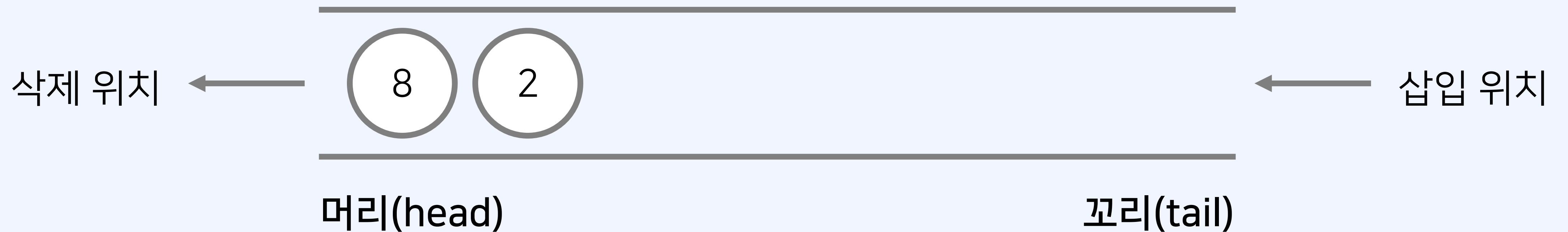
- 큐에 여러 개의 데이터를 삽입하고 삭제하는 예시를 확인해 보자.
- 전체 연산: **삽입 3 - 삽입 5 - 삭제 - 삽입 7 - 삭제** - 삽입 8 - 삭제 - 삽입 2 - 삽입 9



- 큐에 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**



- 큐에 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**



- 큐에 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

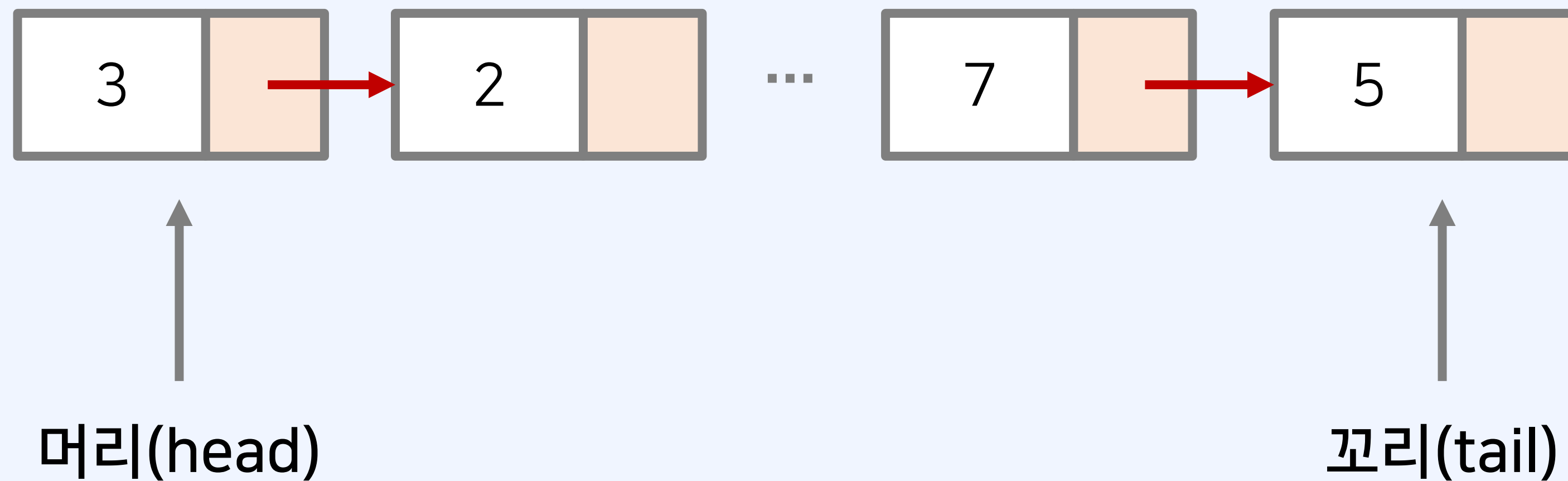


연결 리스트로 큐 구현하기

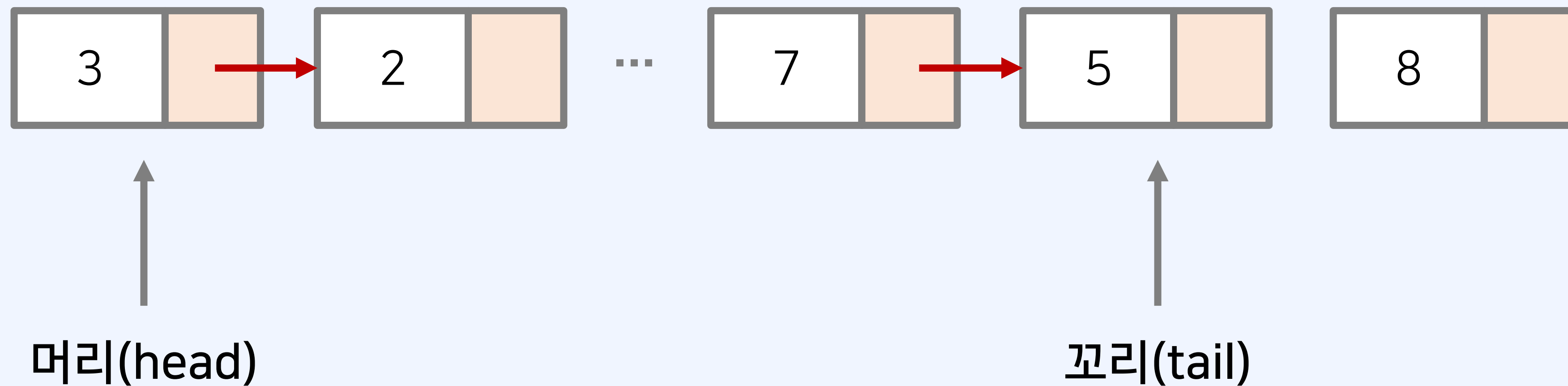
- 큐를 연결 리스트로 구현하면, 삽입과 삭제에 있어서 $O(1)$ 을 보장할 수 있다.
- 연결 리스트로 구현할 때는 머리(head)와 꼬리(tail) 두 개의 포인터를 가진다.
- 머리(head): 남아있는 원소 중 가장 먼저 들어 온 데이터를 가리키는 포인터
- 꼬리(tail): 남아있는 원소 중 가장 마지막에 들어 온 데이터를 가리키는 포인터

연결 리스트로 큐 구현하기

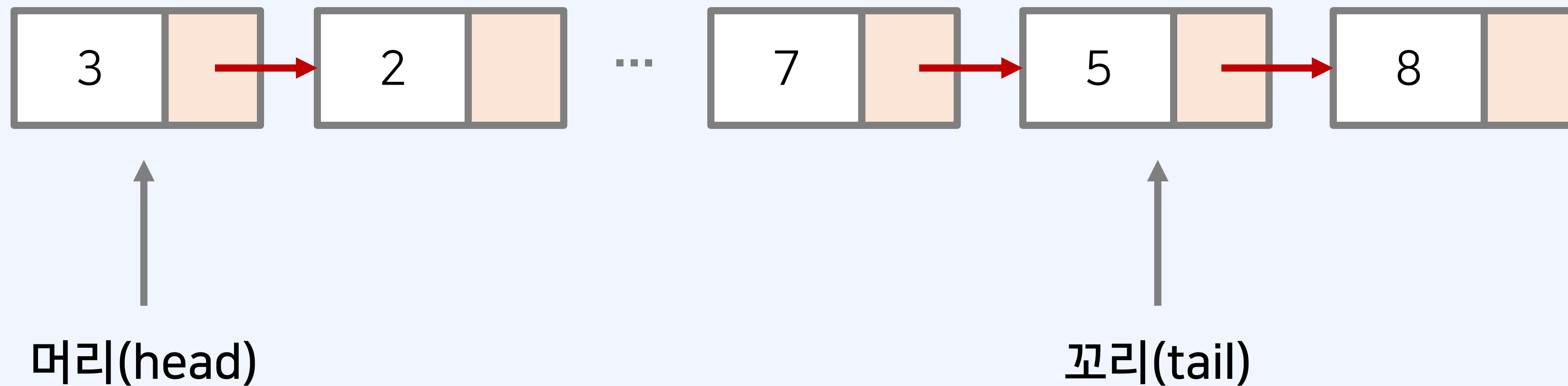
- 삽입할 때는 꼬리(tail) 위치에 데이터를 넣는다.
- 삭제할 때는 머리(head) 위치에서 데이터를 꺼낸다.



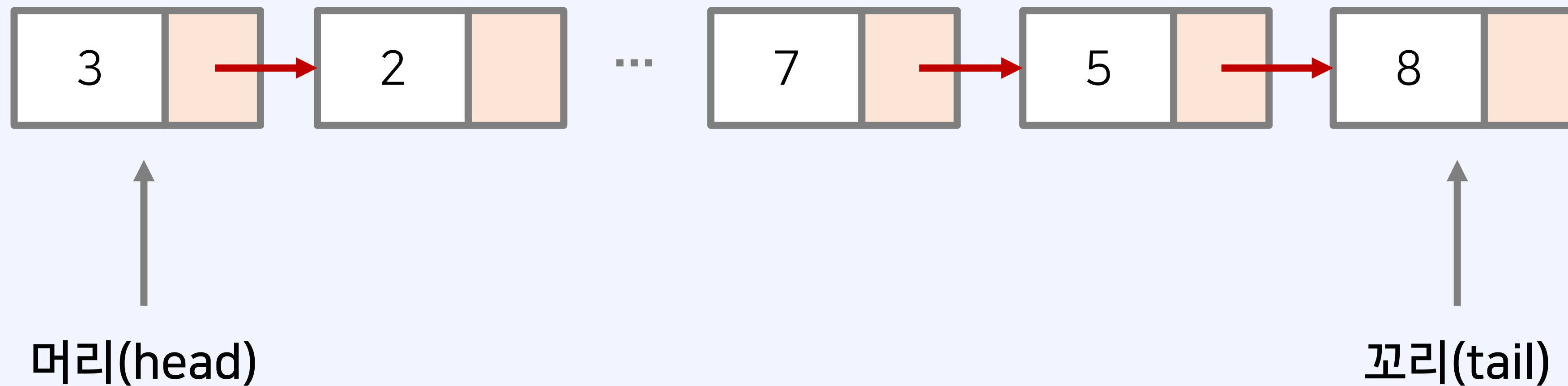
- 삽입할 때는 꼬리(tail) 위치에 데이터를 넣는다.
- 값으로 8을 갖는 새로운 데이터가 삽입되었을 때 예시)



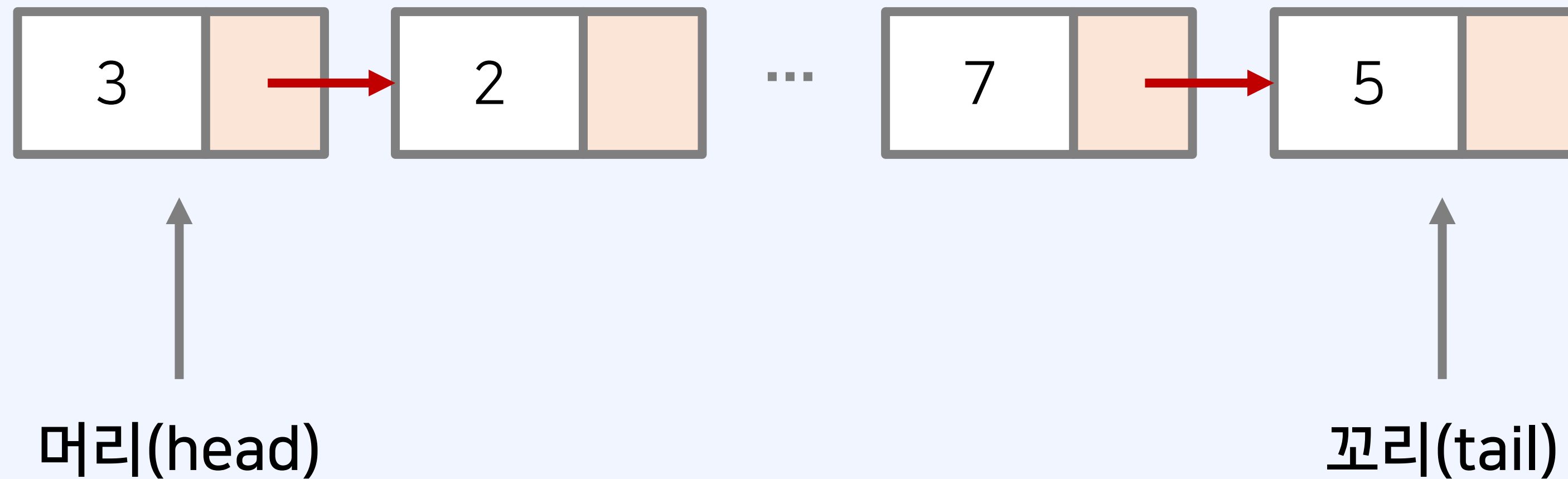
- 삽입할 때는 꼬리(tail) 위치에 데이터를 넣는다.
- 값으로 8을 갖는 새로운 데이터가 삽입되었을 때 예시)



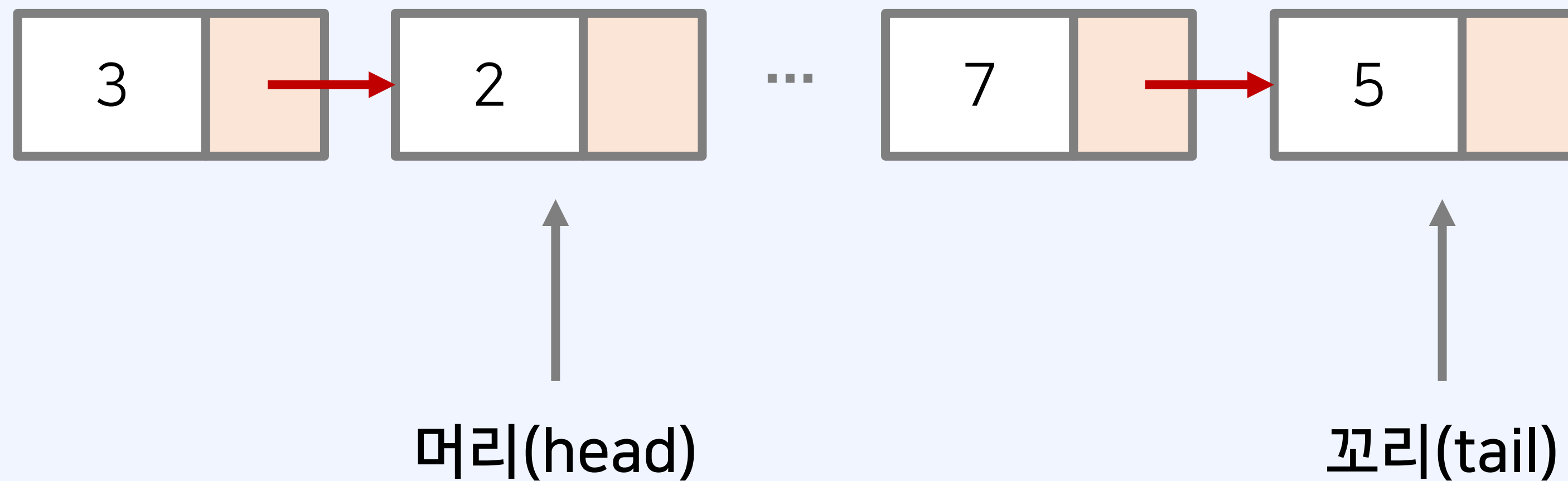
- 삽입할 때는 꼬리(tail) 위치에 데이터를 넣는다.
- 값으로 8을 갖는 새로운 데이터가 삽입되었을 때 예시)



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



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



큐 동작 속도: 연결 리스트 vs. 리스트 자료형

- 다수의 데이터를 삽입 및 삭제할 때에 대하여, **수행 시간을 측정**할 수 있다.
- 단순히 Python의 리스트 자료형을 이용할 때보다 수행 시간 관점에서 효율적이다.