

멀티태스킹 (multi-tasking)

↳ 동시에 여러 작업을 실행

구현방법:

- ① 멀티 프로세싱 (multi-processing)
↳ 프로세스를 여러개 병렬하여 실행
- ② 멀티 스레딩 (multi-threading)
↳ 프로세스의 작업 중 일부를 다른 쓰레드에
멀티태스킹이 병렬화로
여러 개 실행

쓰레드

"멀티 태스킹"

concurrency
↳ S/W로 병행

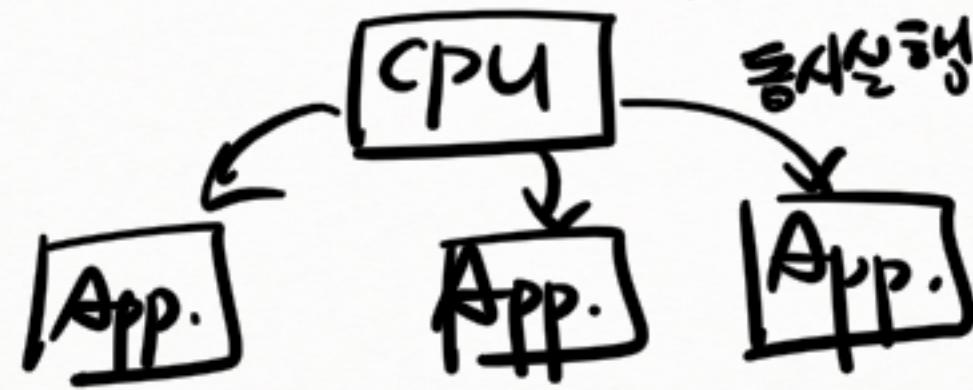
parallel
↳ H/W 병렬



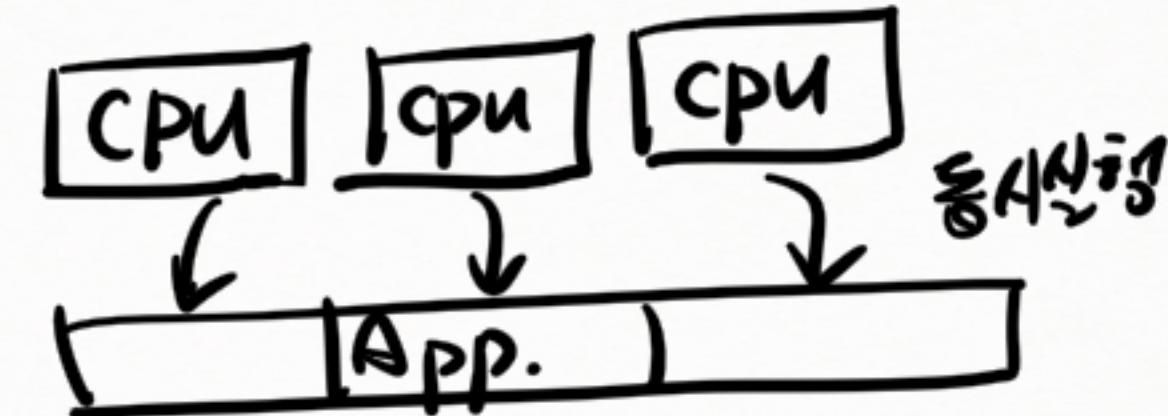
단수 처리

단수 처리

✓ Concurrency (병행 프로그래밍)

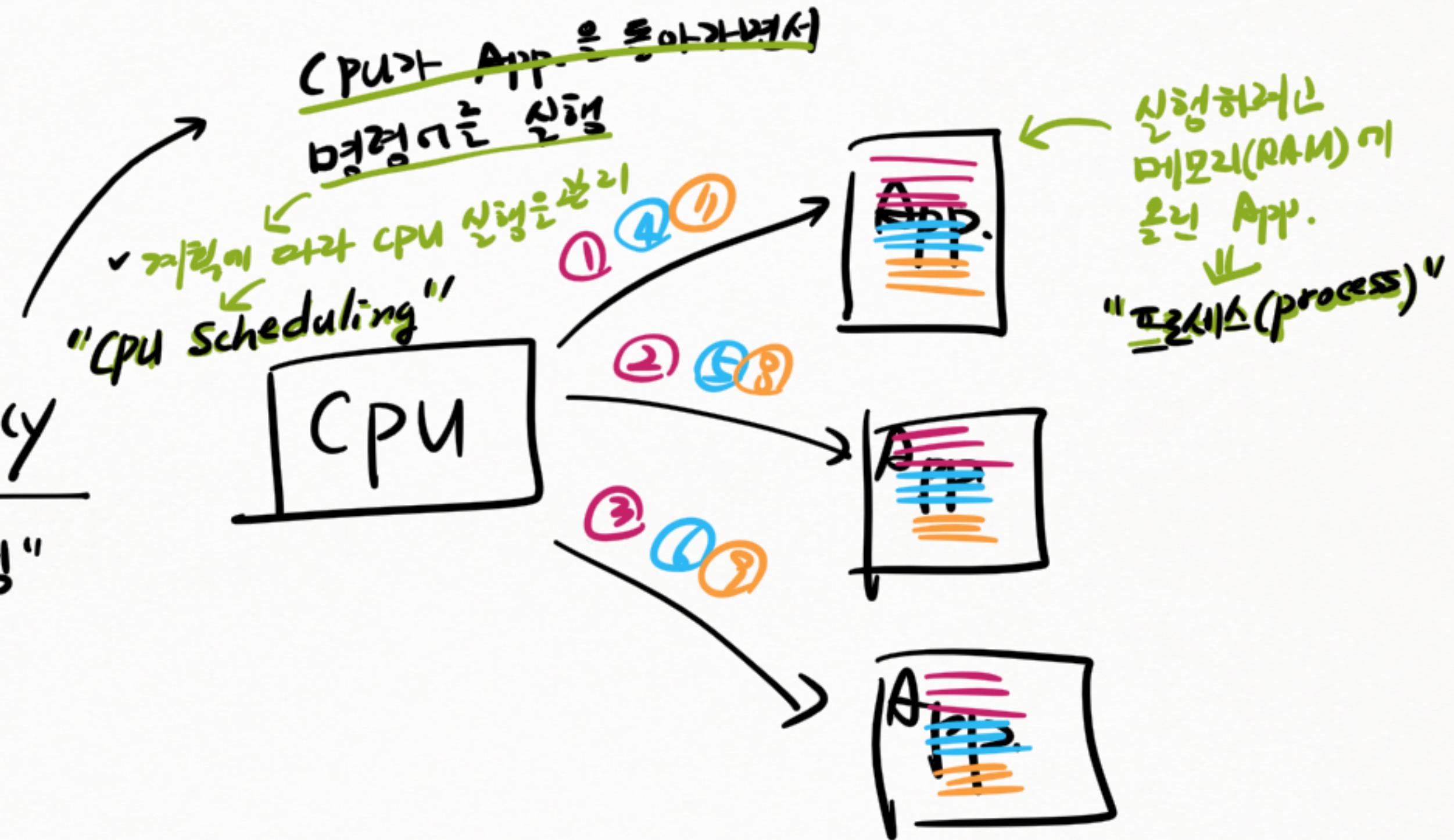


✓ Parallel (병렬 프로그래밍)



Concurrency

"동시성"



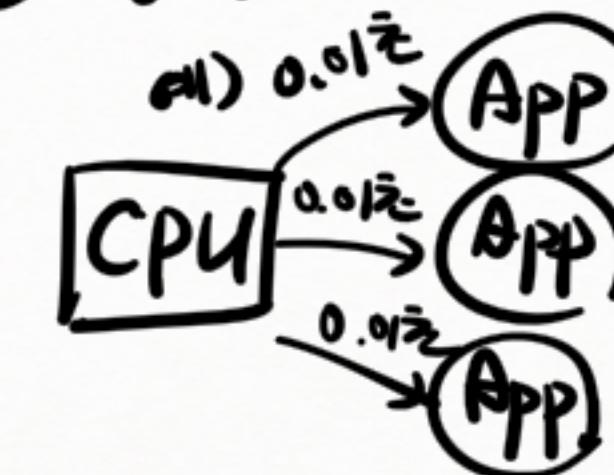
* CPU Scheduling

↳ 여러 개의 프로세스를 동시에 실행하기 위해
CPU 사용을 관리하는 방법

① Round-Robin

↳ 각 프로세스에 고정한 실행시간(타임 슬라이스)으로

↳ Windows OS



② Priority + Aging

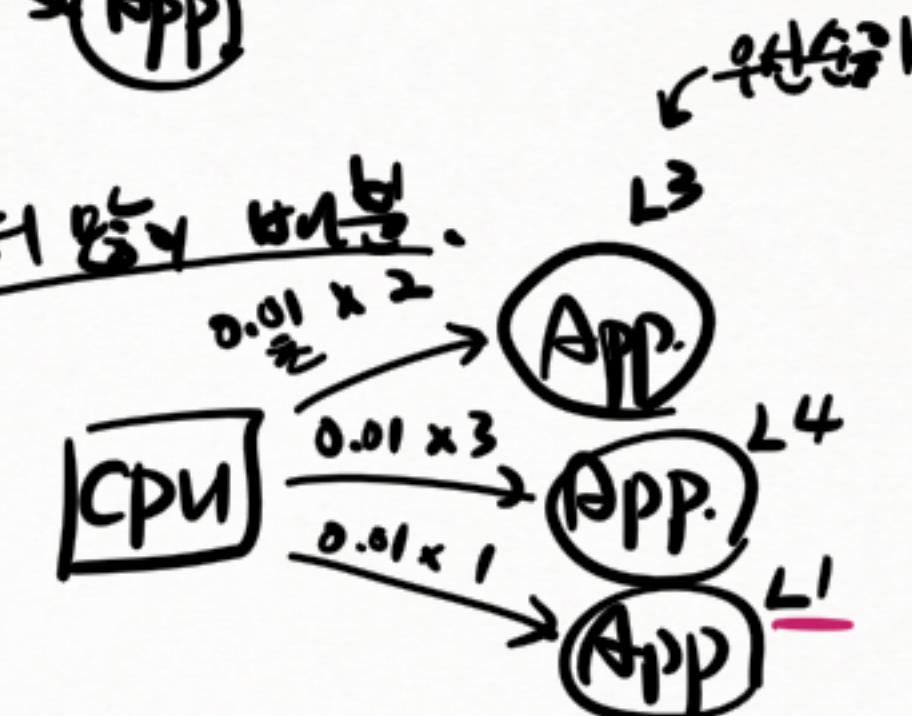
더 자주 실행

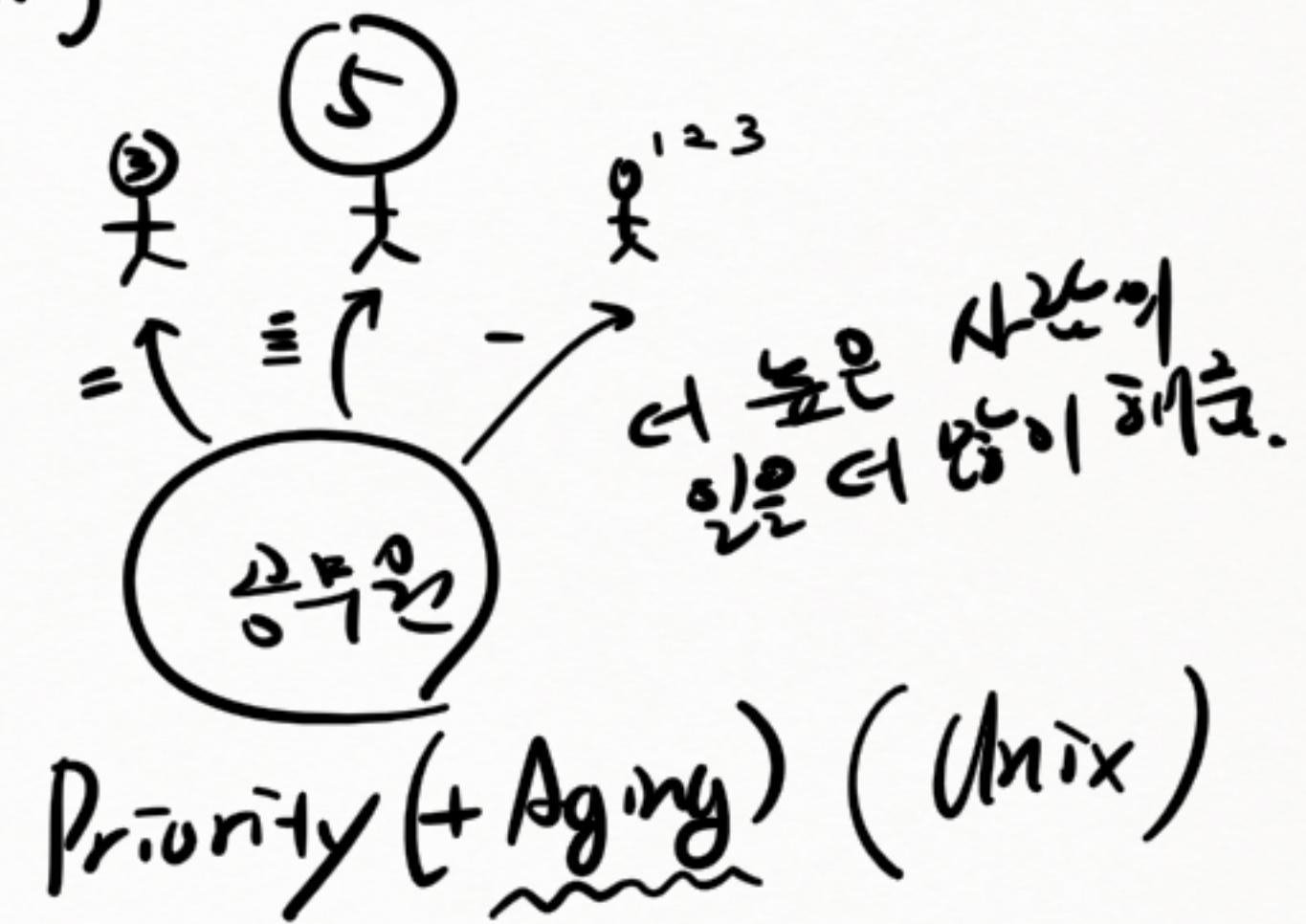
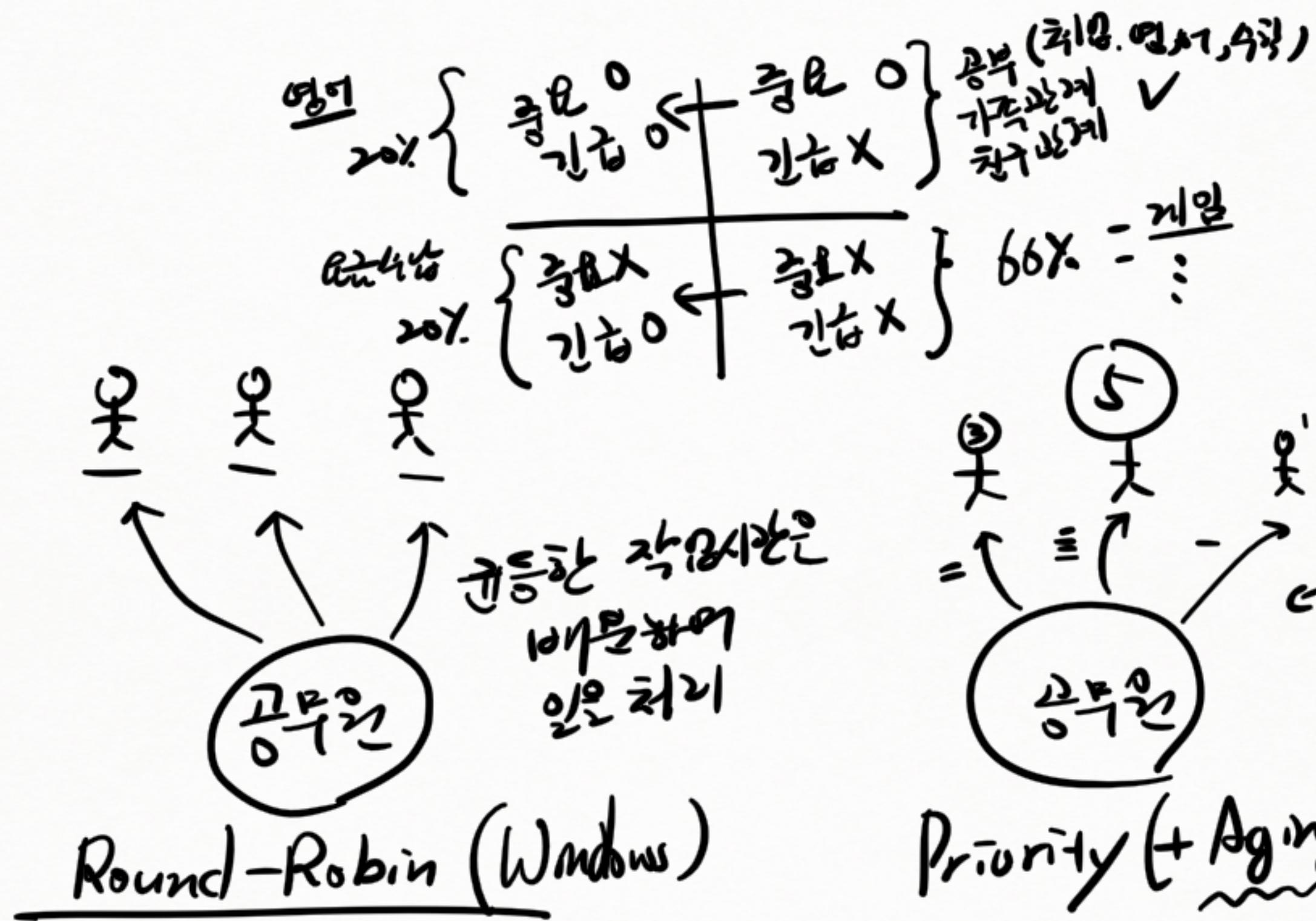
↳ 우선순위가 높은 프로세스는 CPU 사용시간을 더 많이 배분.

↳ 한 우선순위가 낮아서 실행이 연기될 때마다

우선순위 레벨(age)을 높여서 깛춰 실행하게 만든다

↳ Linux, macOS, Unix

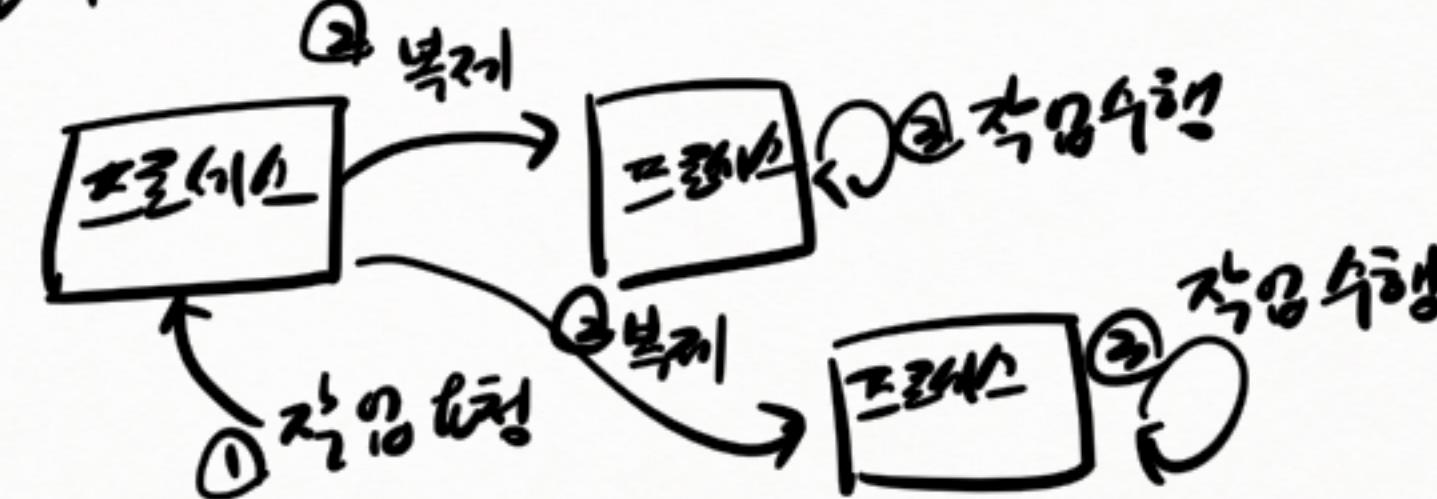




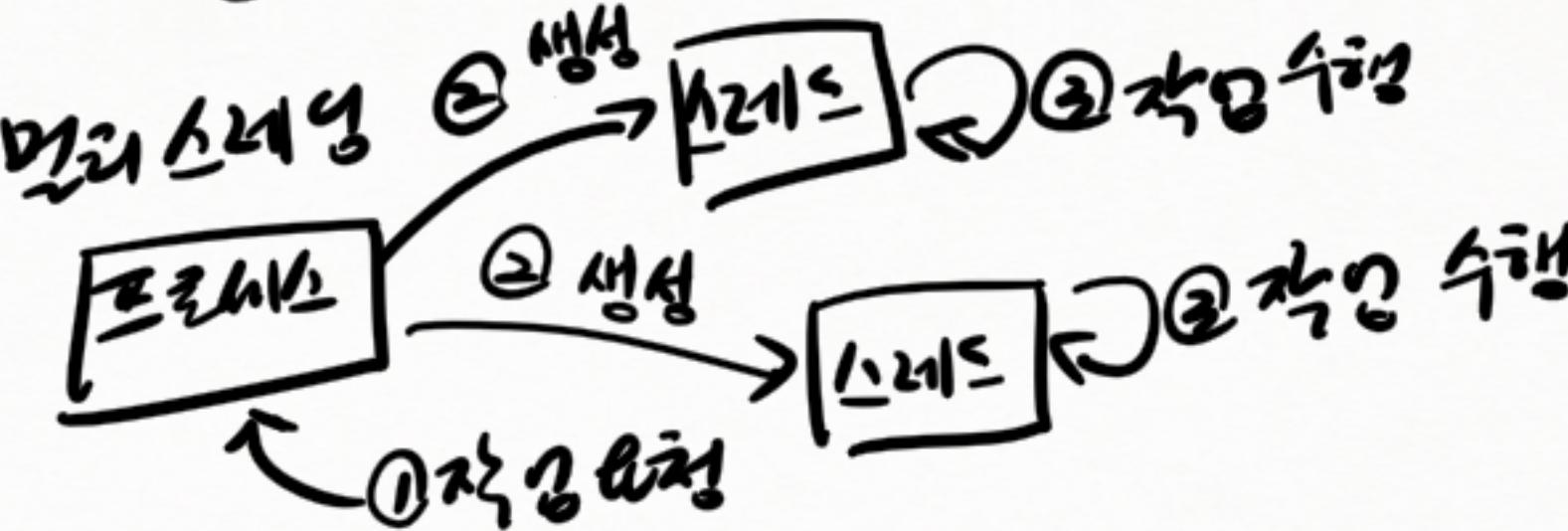
· “멀티태스킹” → 한정된 자원(CPU)을 사용하여
“CPU 스케줄링 일관화”이 아니라
(문제해결방법)
여러 개의 프로세스를 동시에 실행하는 것!

• 멀티태스킹
1/10

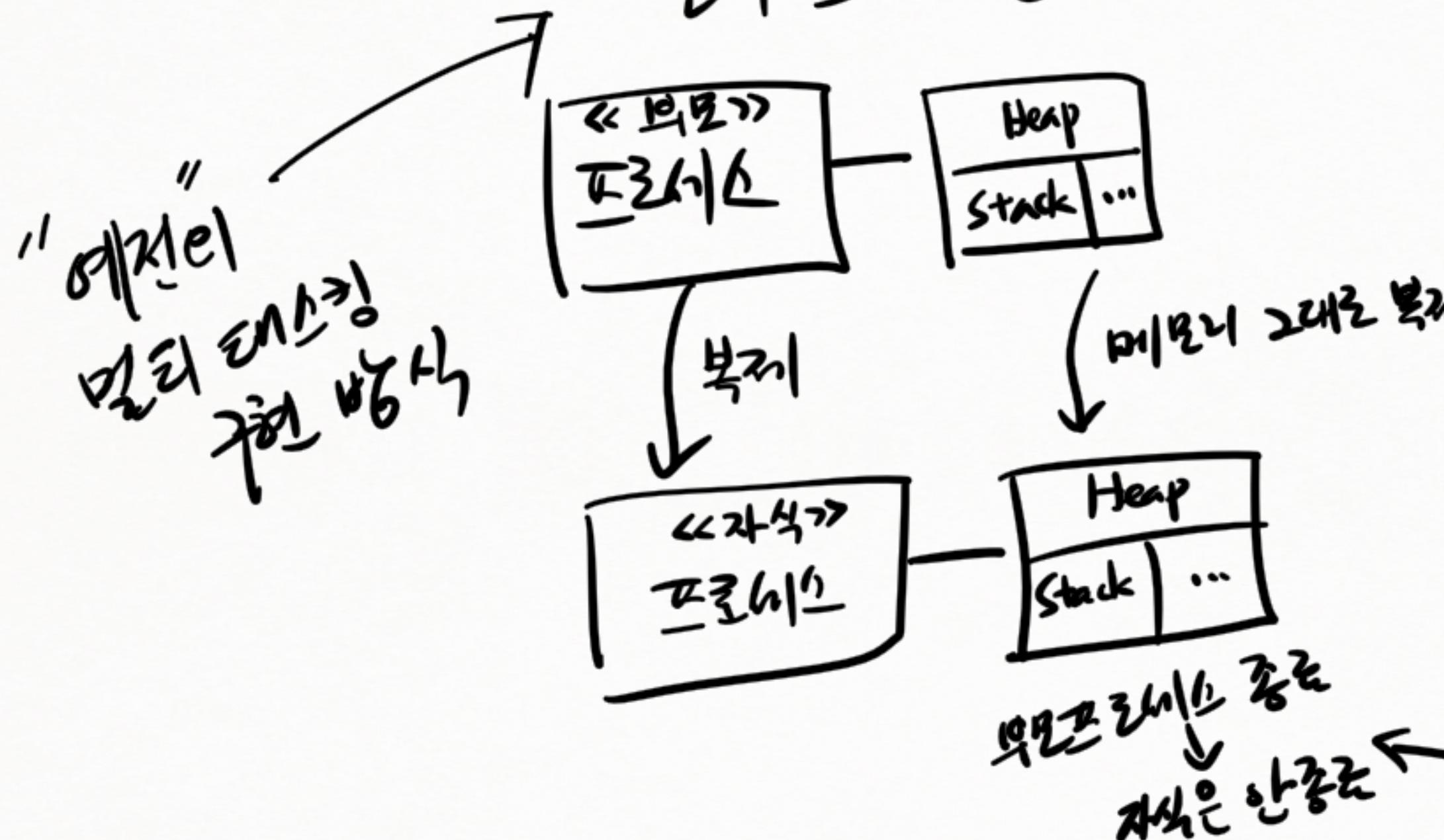
✓ 멀티 프로세싱



✓ 멀티스레딩



멀티 프로세싱

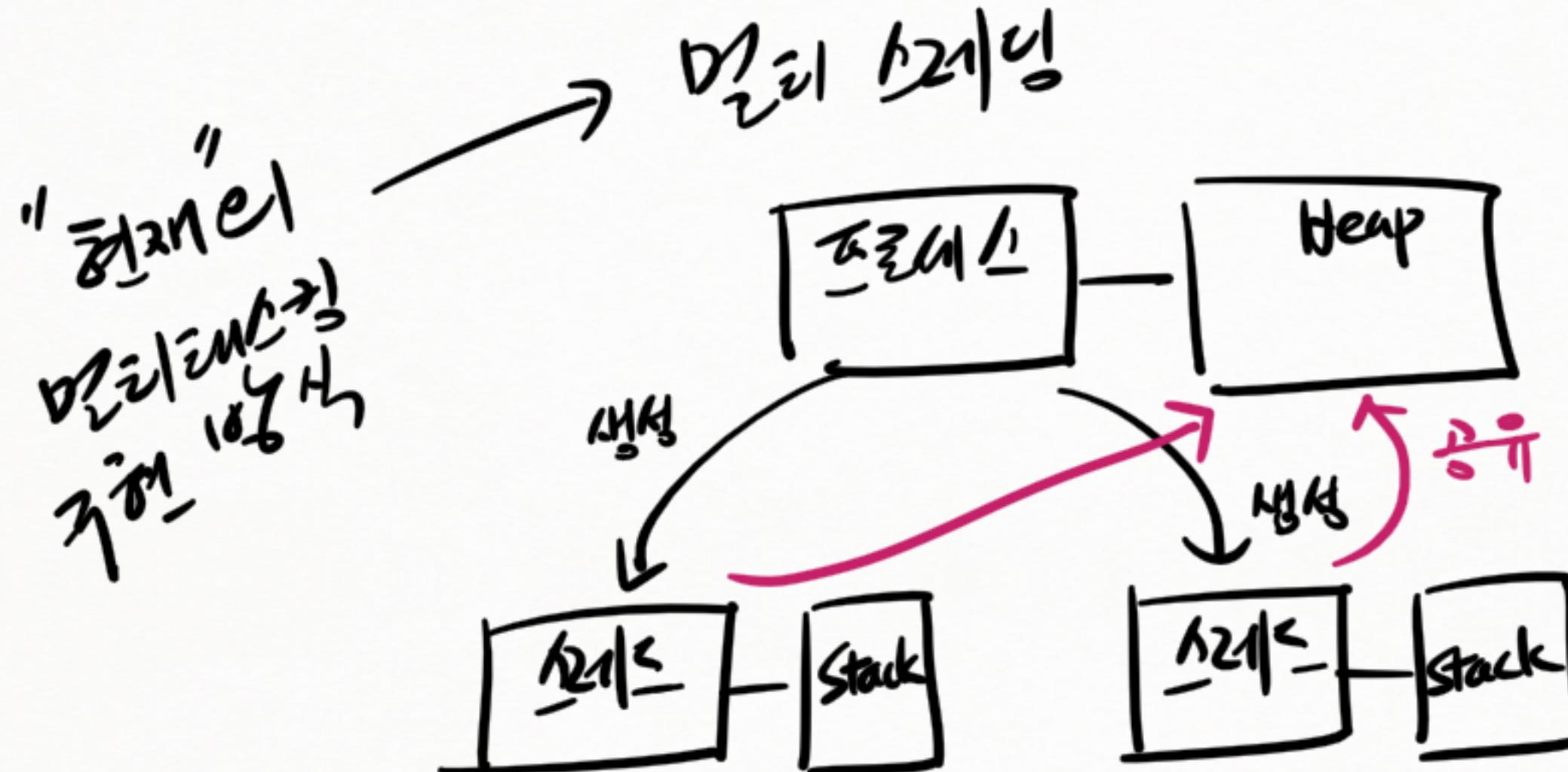


① 단순히 복제(fork)

구현이 쉽다.
(근대)

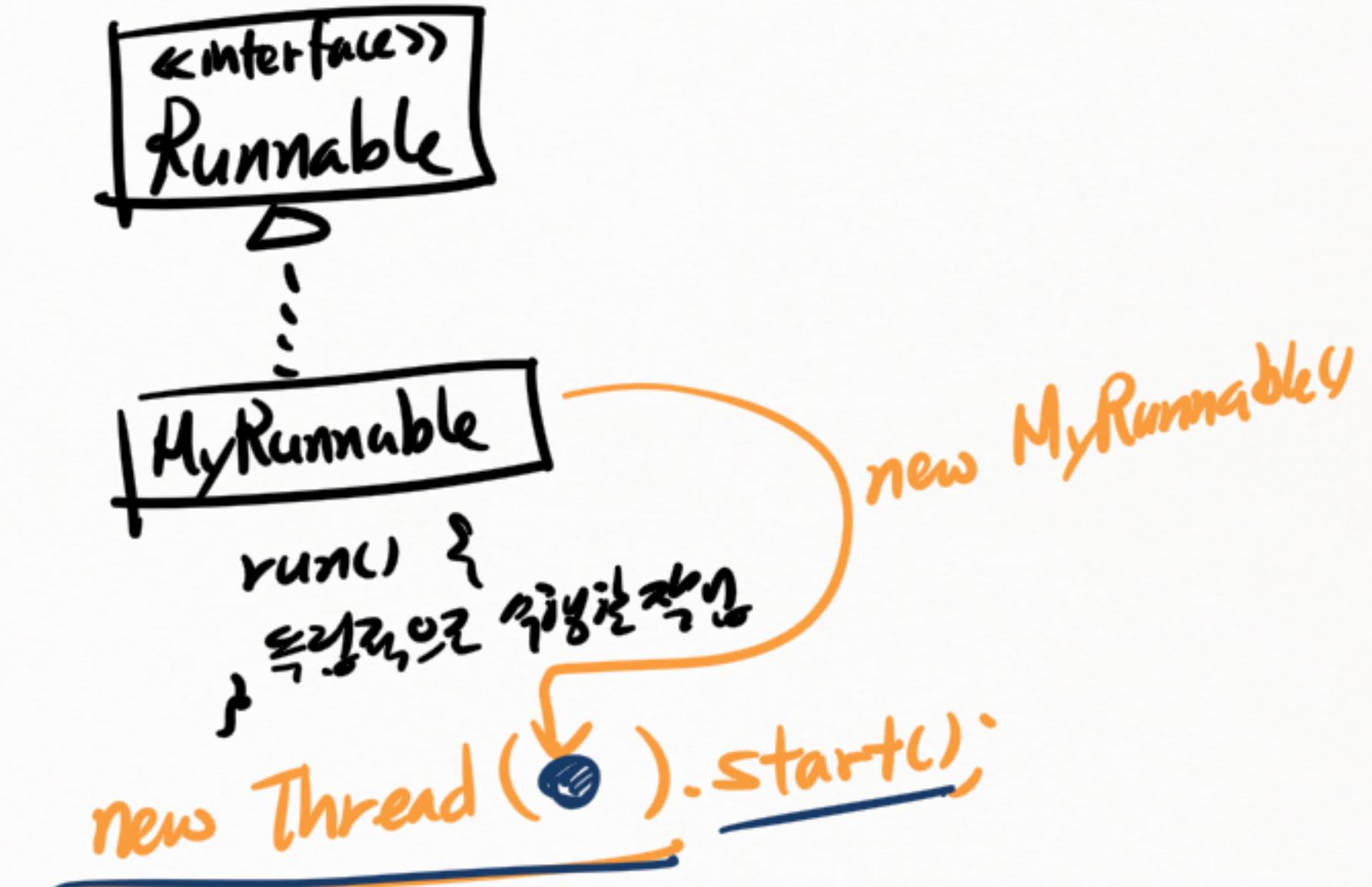
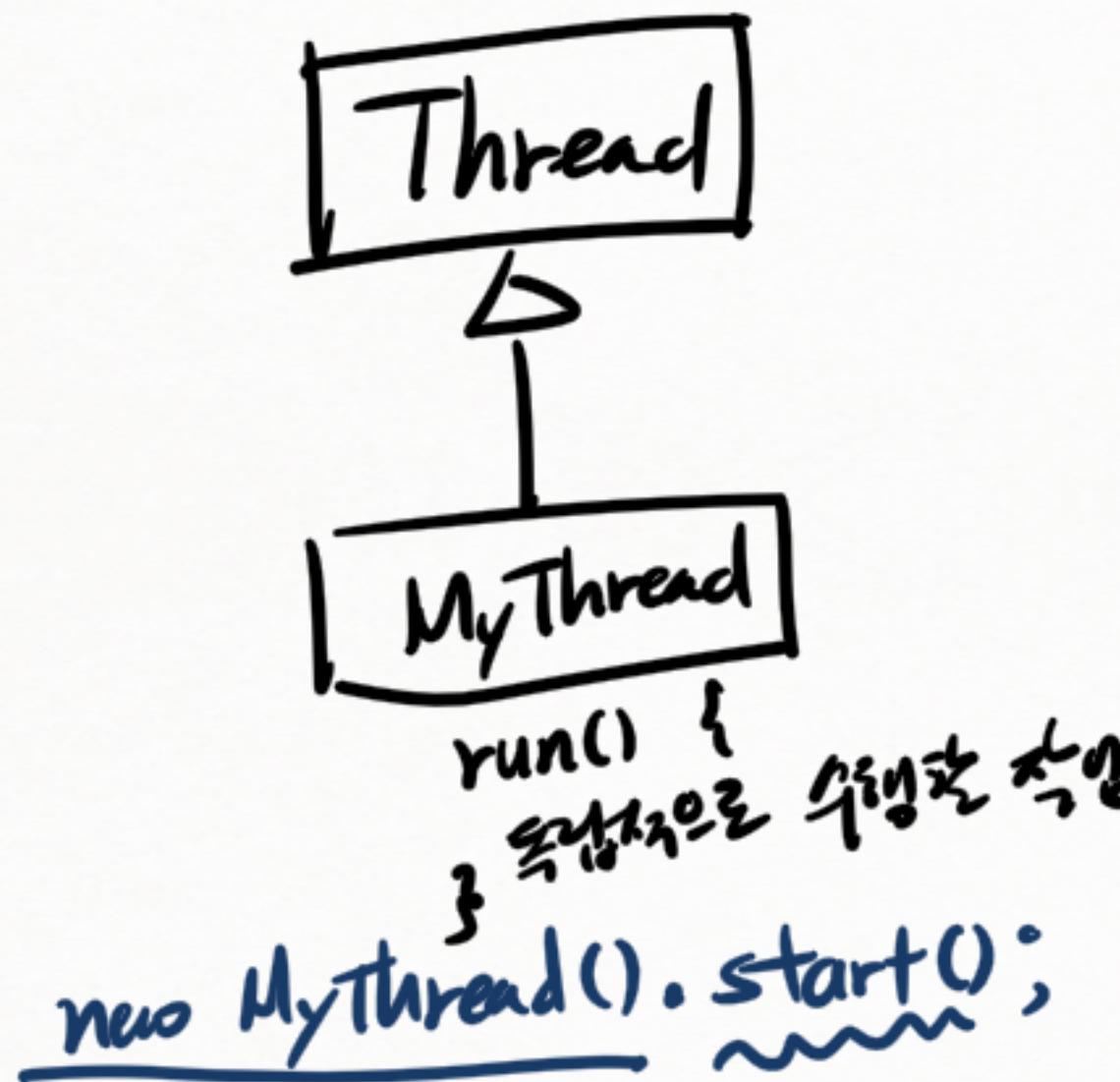
② 메모리를 복제

메모리 복제가 쉽다.
자식 프로세스는 부모의
종속되지 않는다.

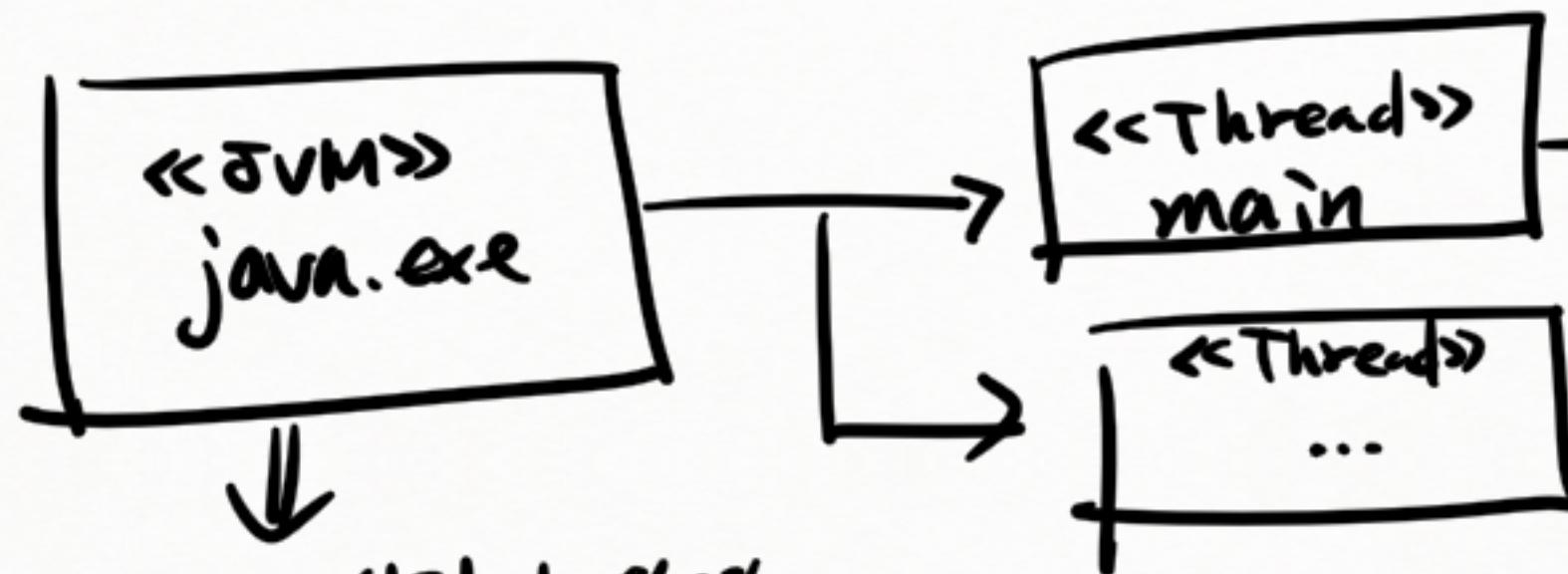


- ① 쓰레드 생성
 - ↓
 - +현이 접근할 복잡
- ② 프로세스의 Heap을 공유
 - ↓
 - 메모리 절약
- ③ 쓰레드는 프로세스의 종속
 - ↓
 - 프로세스 종속 → 쓰레드 종속

* Java 스레드 구현



* JVM 과 스레드



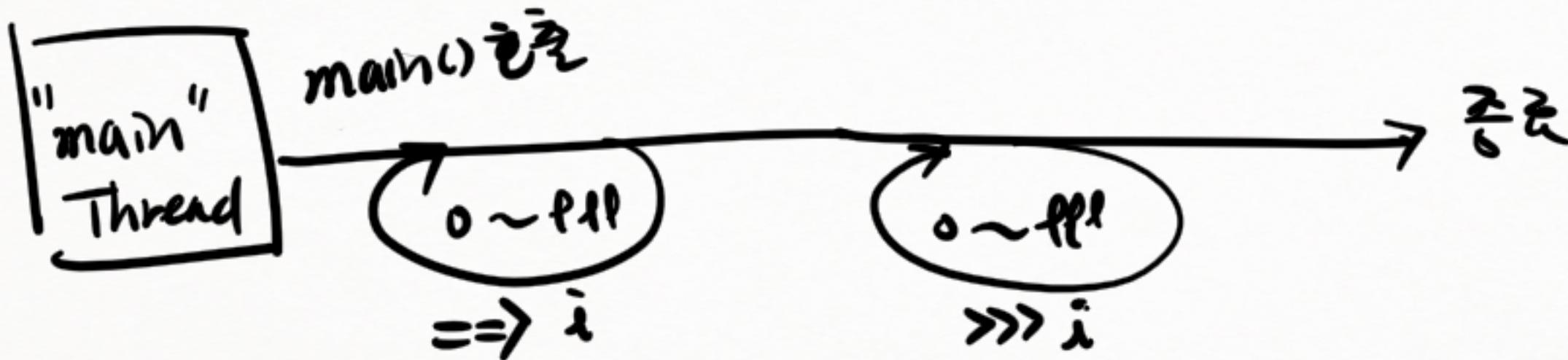
Java App. 실행이 필요한
여러 스레드를 갖는다.

JVM이 직접 호출하지
않는다.

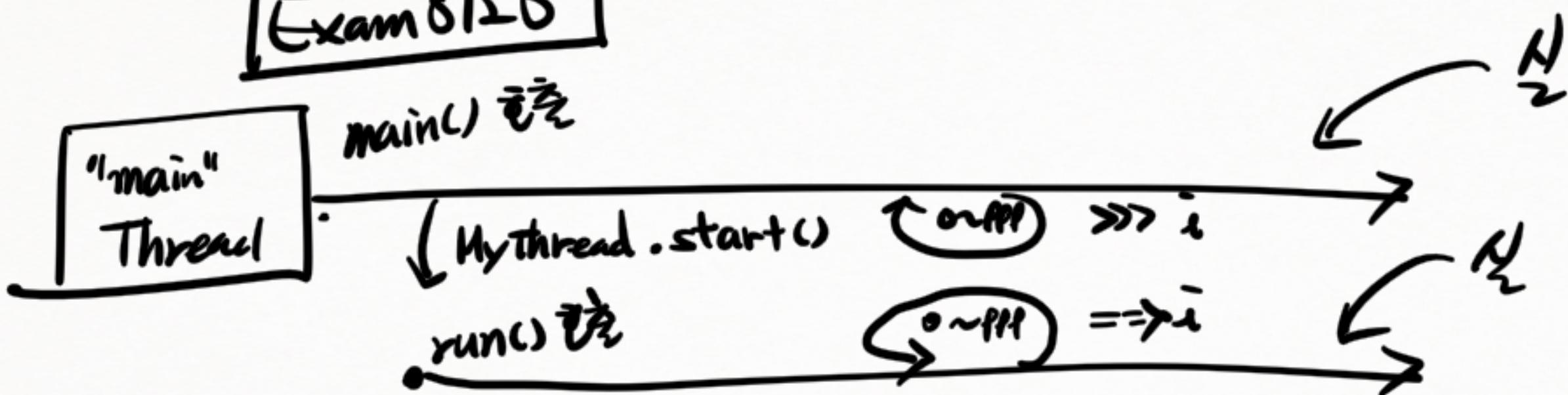
- 인스턴스의 러너던스 캐리즈를
관리하는 스레드
- Garbage Collector 예선 수행
스레드
- 외부 이벤트를 관리하는 스레드

:

Exam 0110



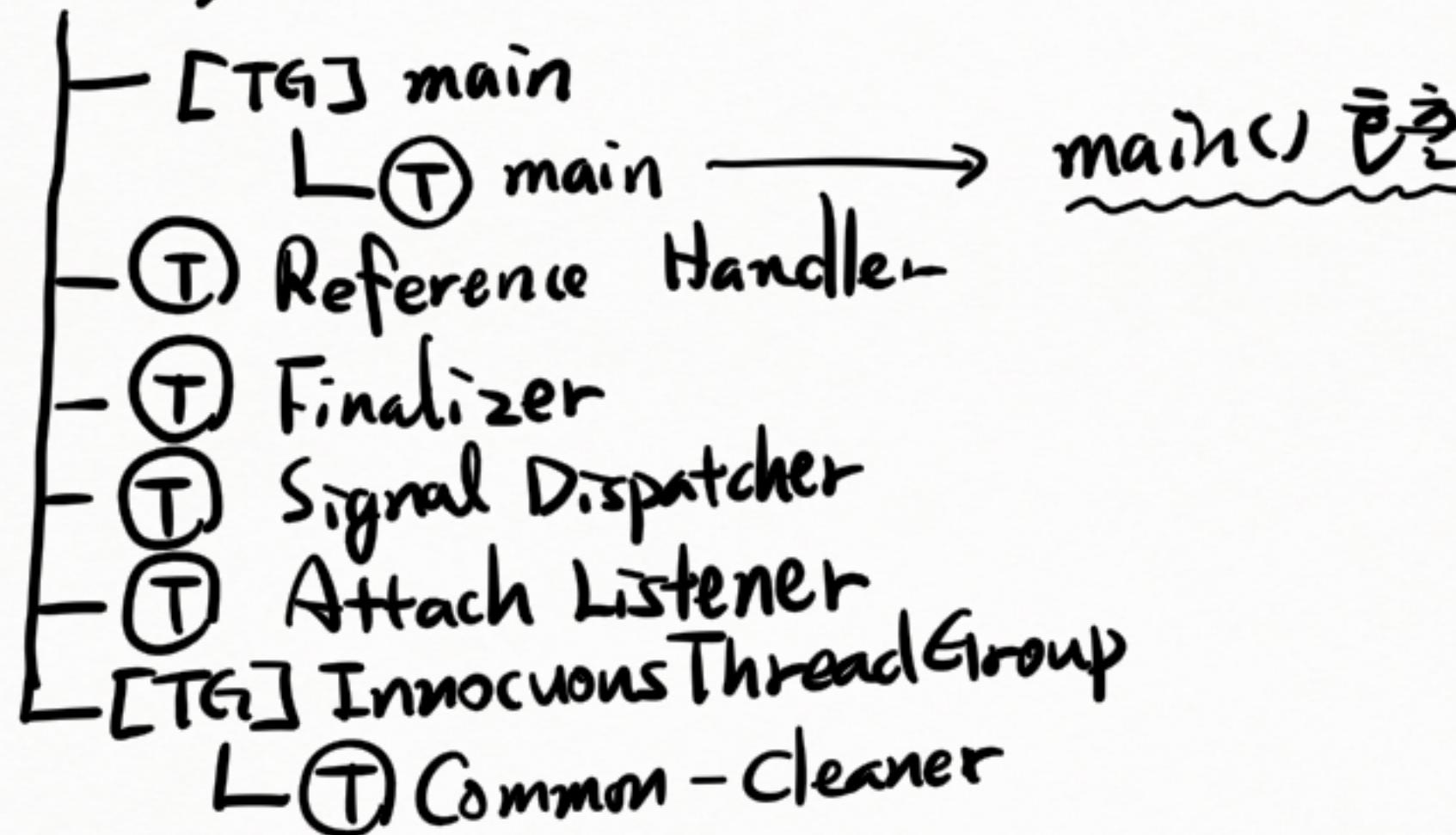
Exam 0120



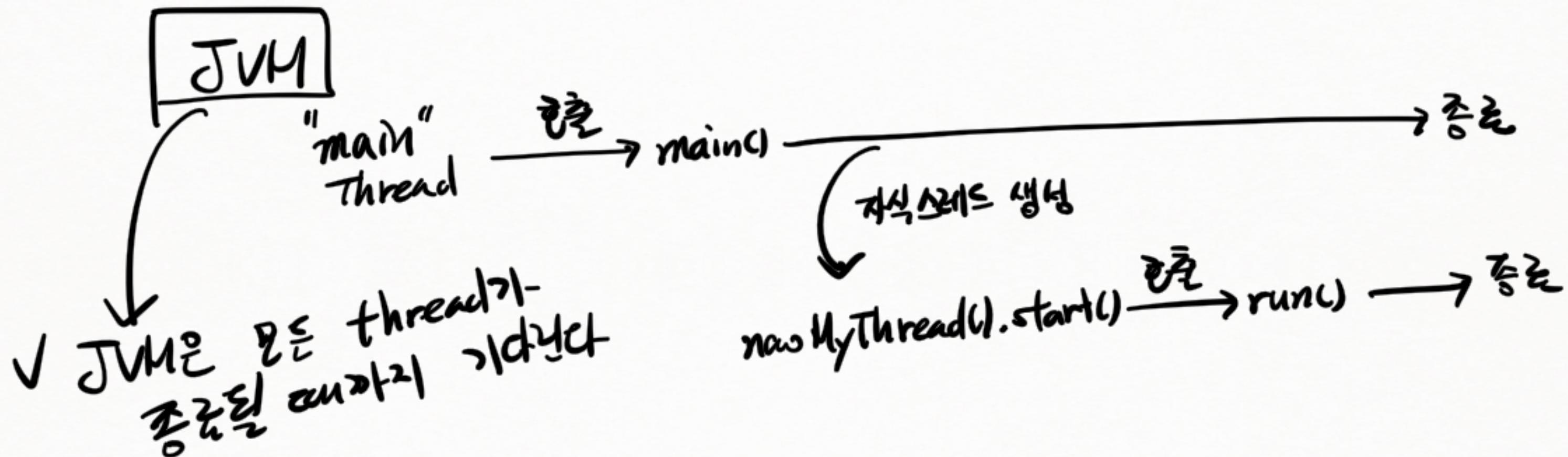
JVM Thread > 총

JVM 프로세스

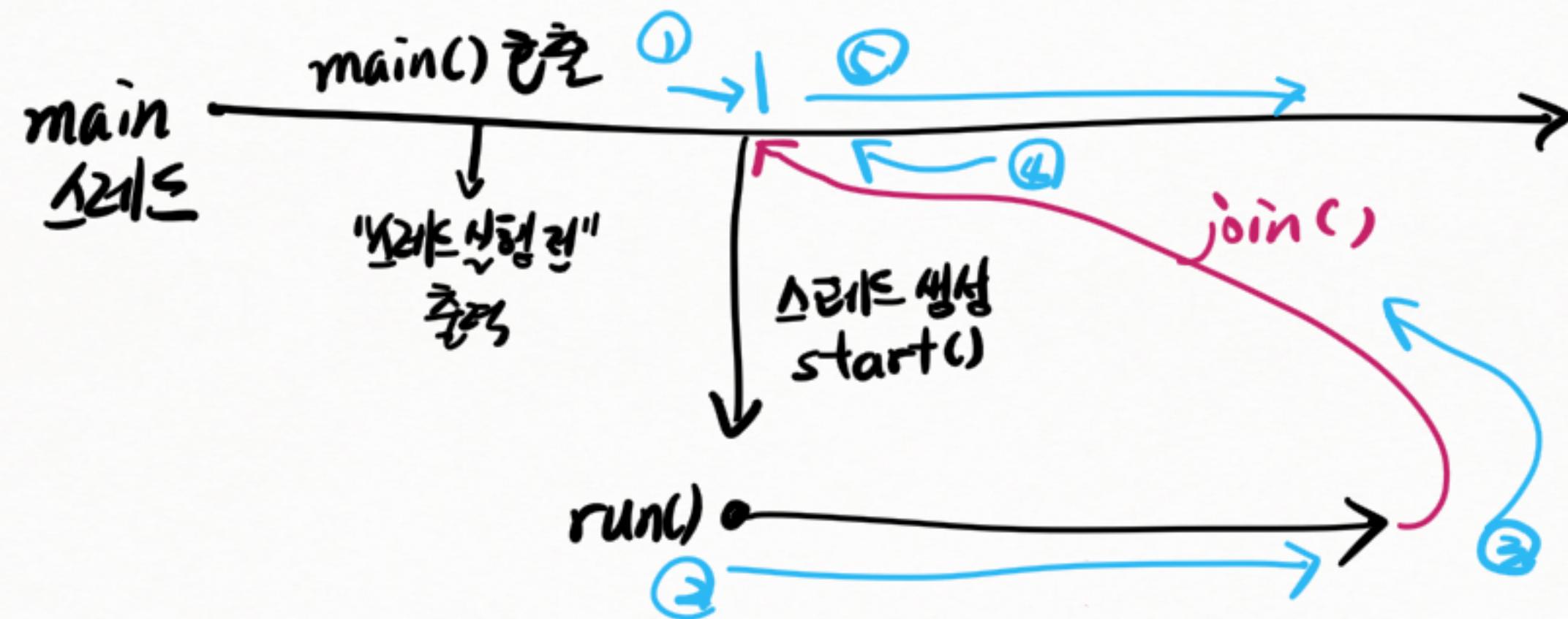
[TG] system



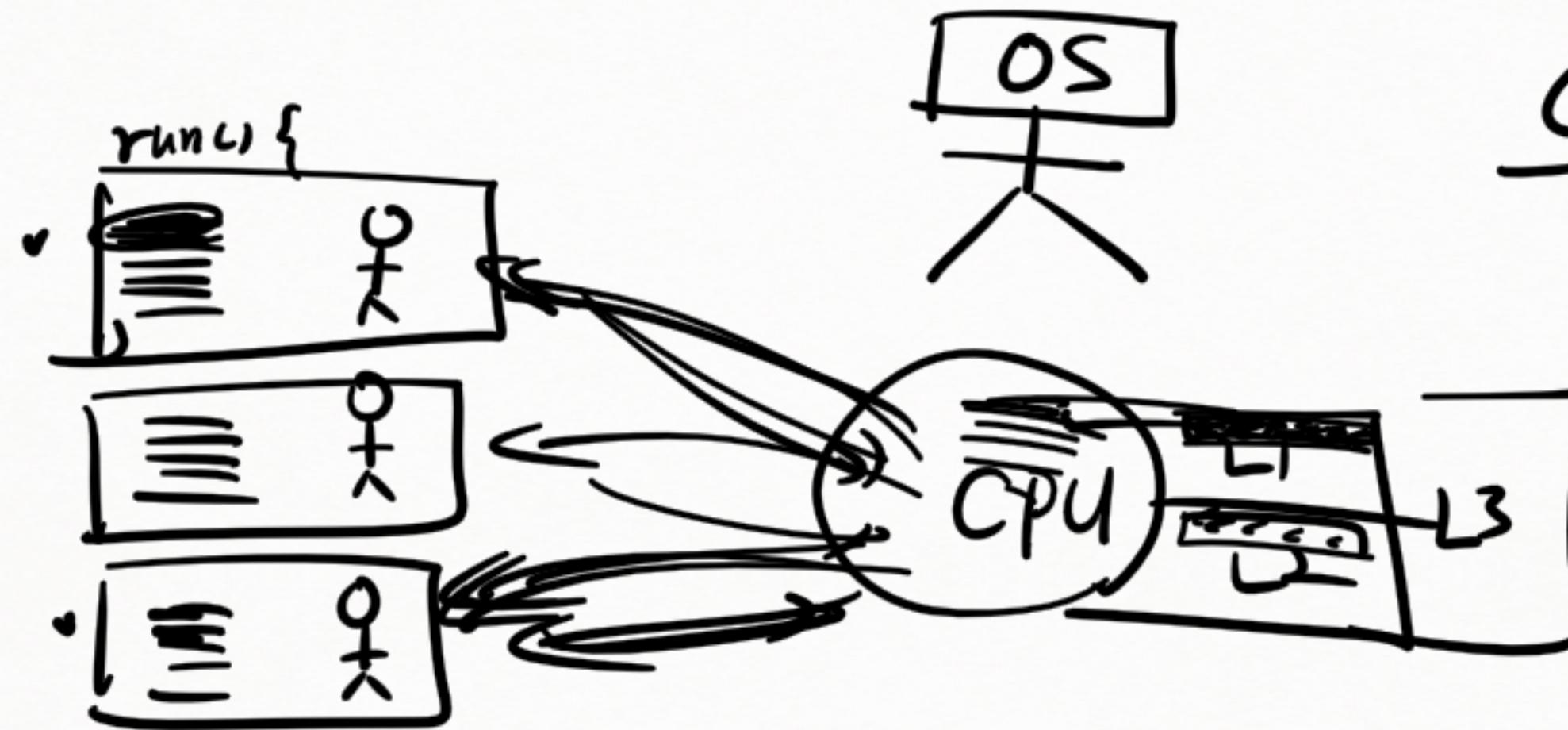
프로세스와 스레드의 실행 종료



Thread::join()

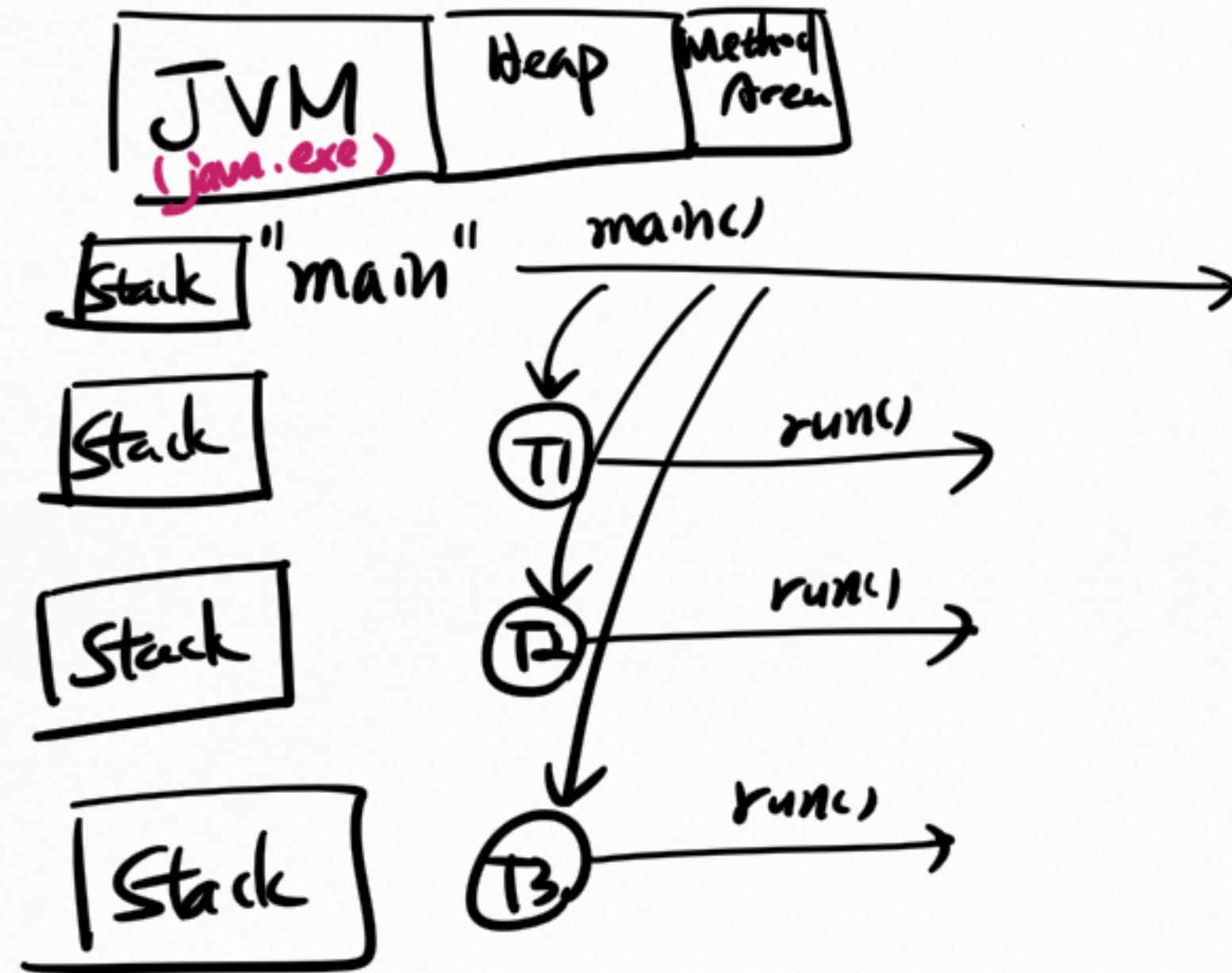


의인화



비선형 OS ← DOS + Windows 3.x

선형 OS ← Windows NT -

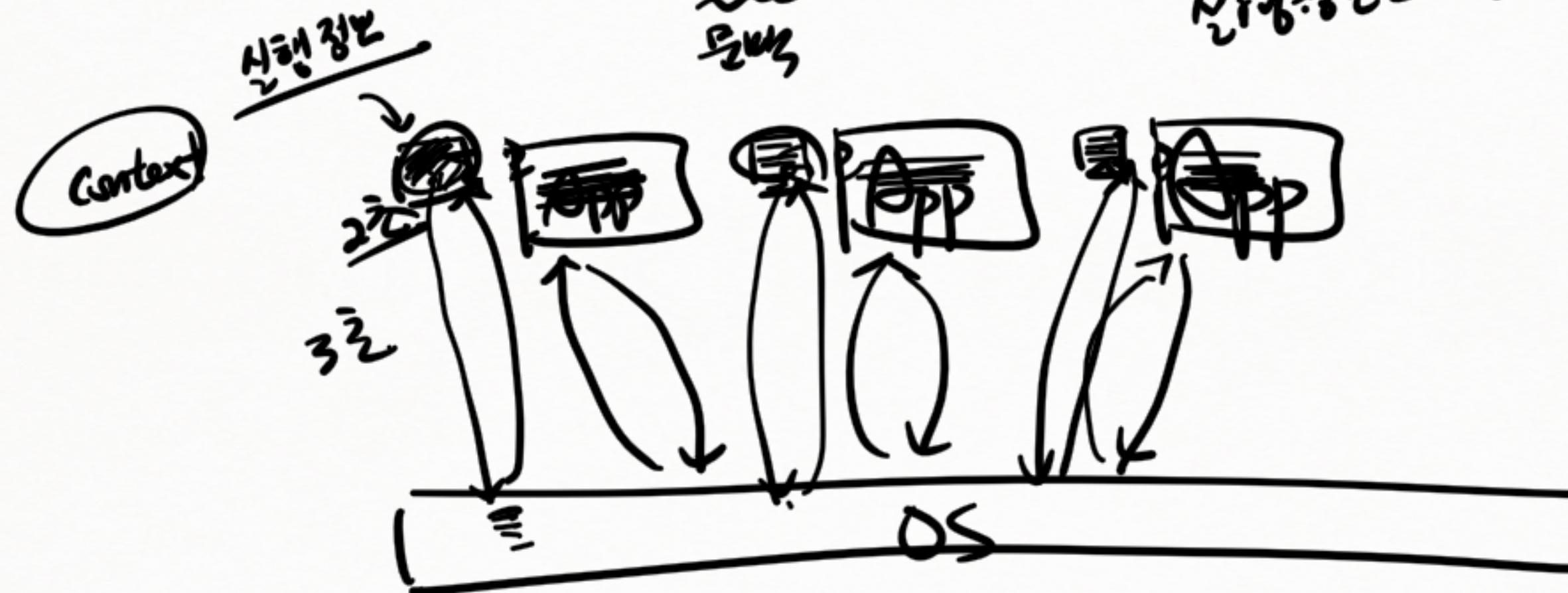


Context Switching

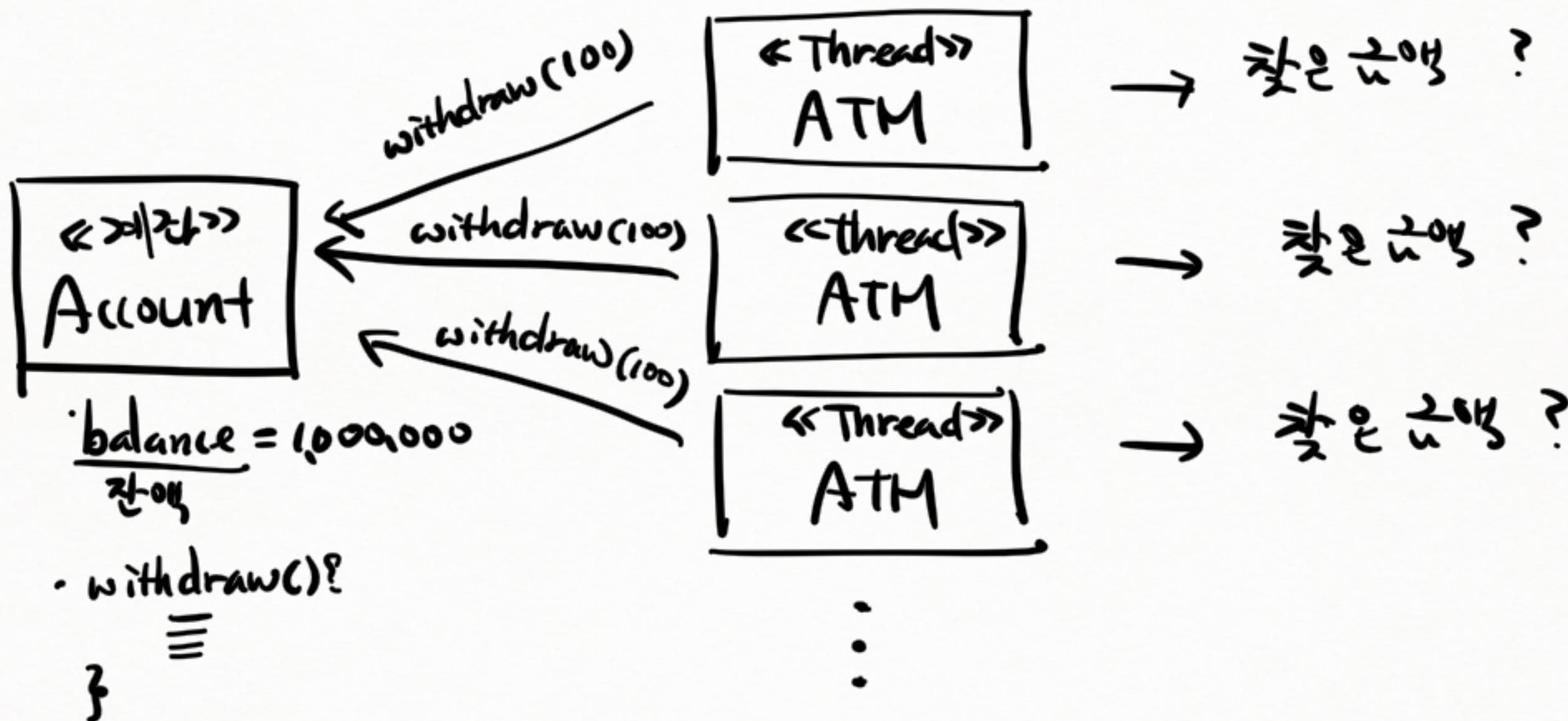
환경
상호작용
도구

Switching

→ 프로세스나 스레드를 실행하는 시스템
환경변경을 수행하는 것.

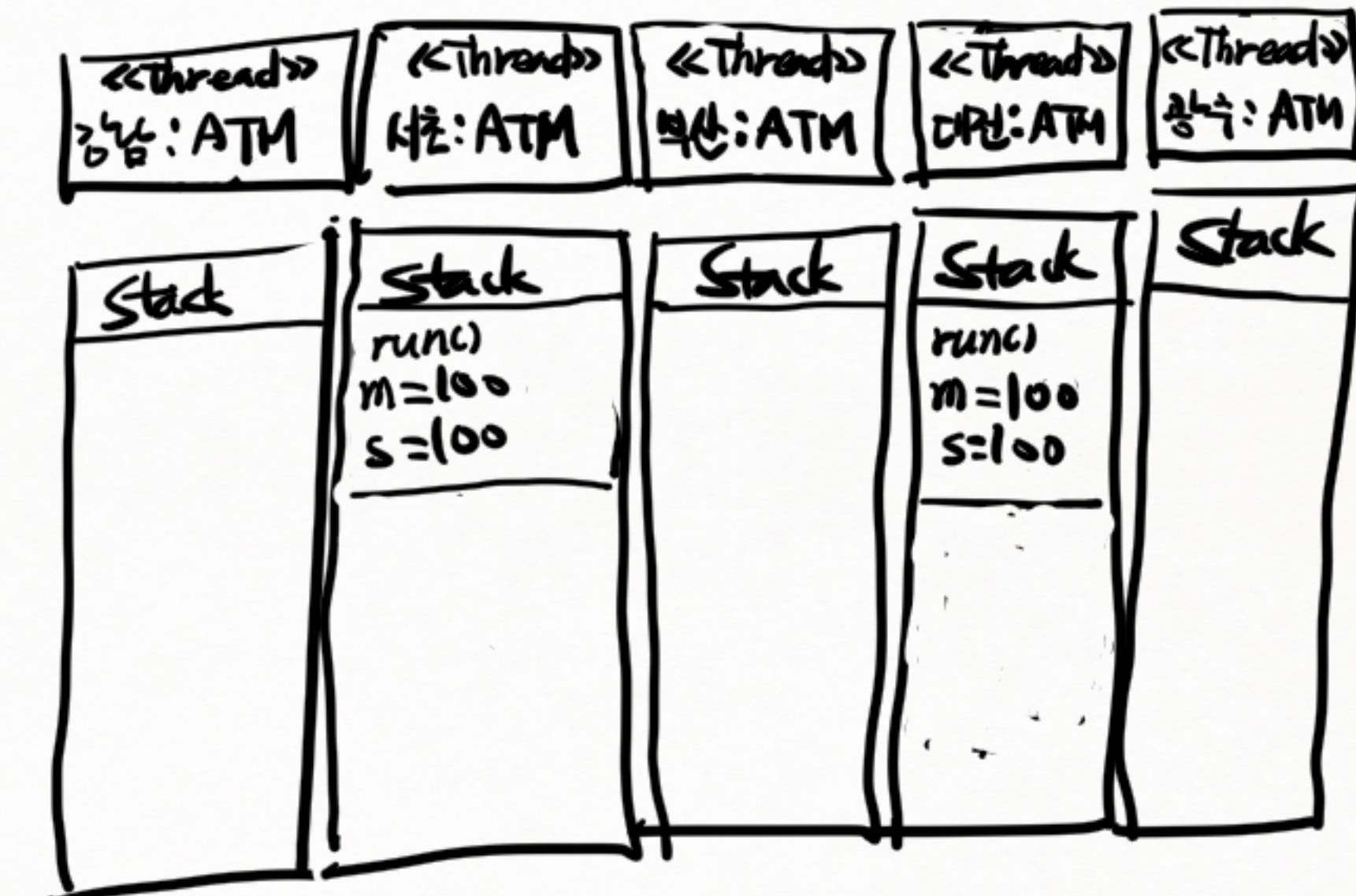
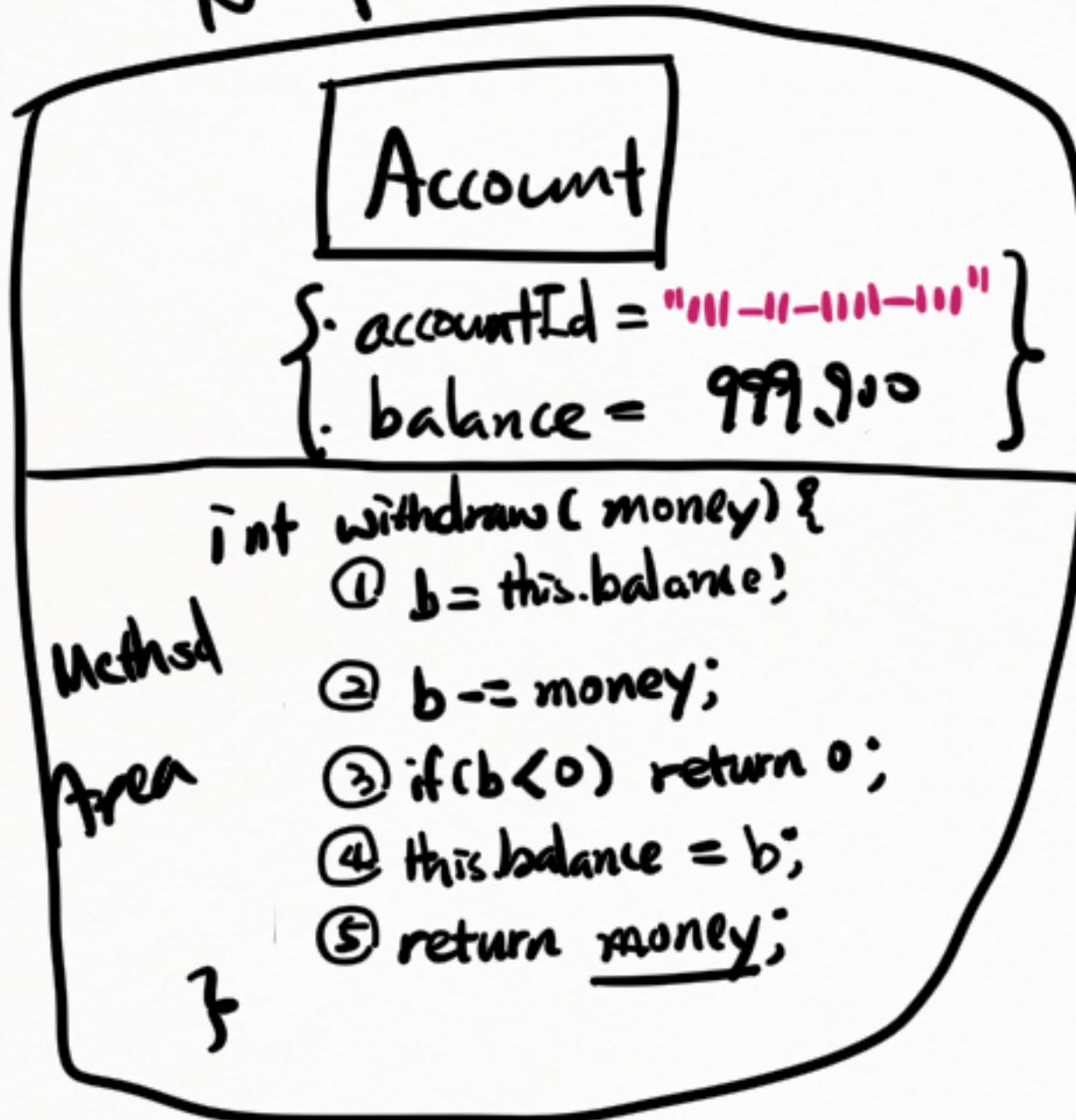


* 비동기 실행의 문제점

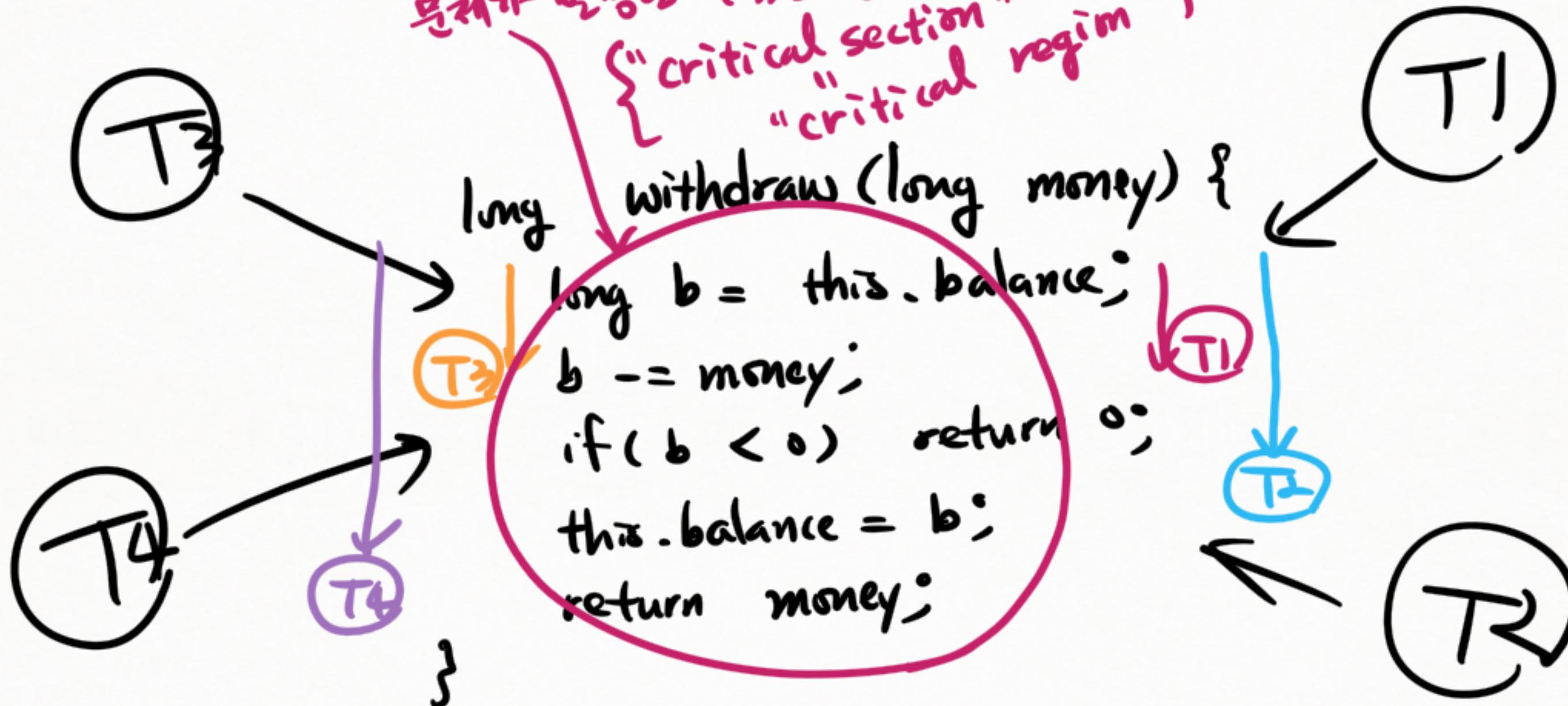


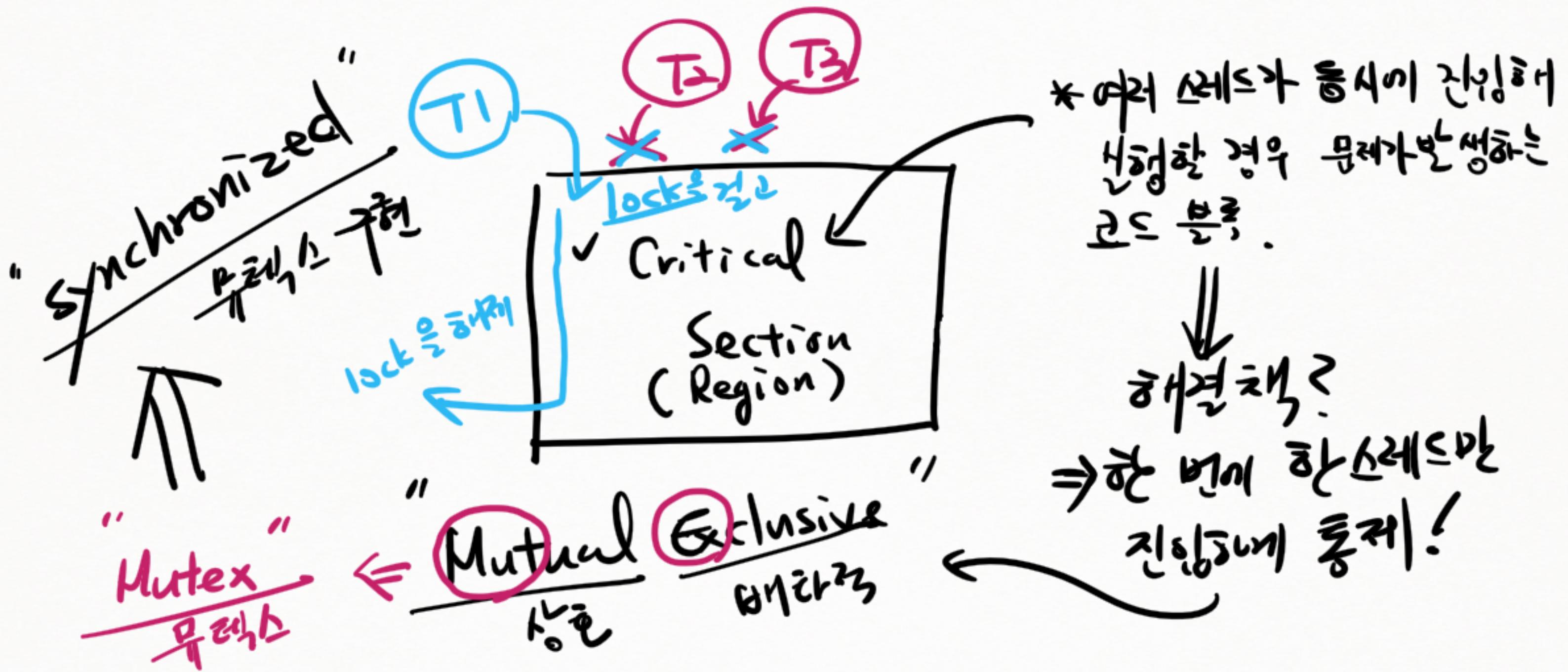
Heap

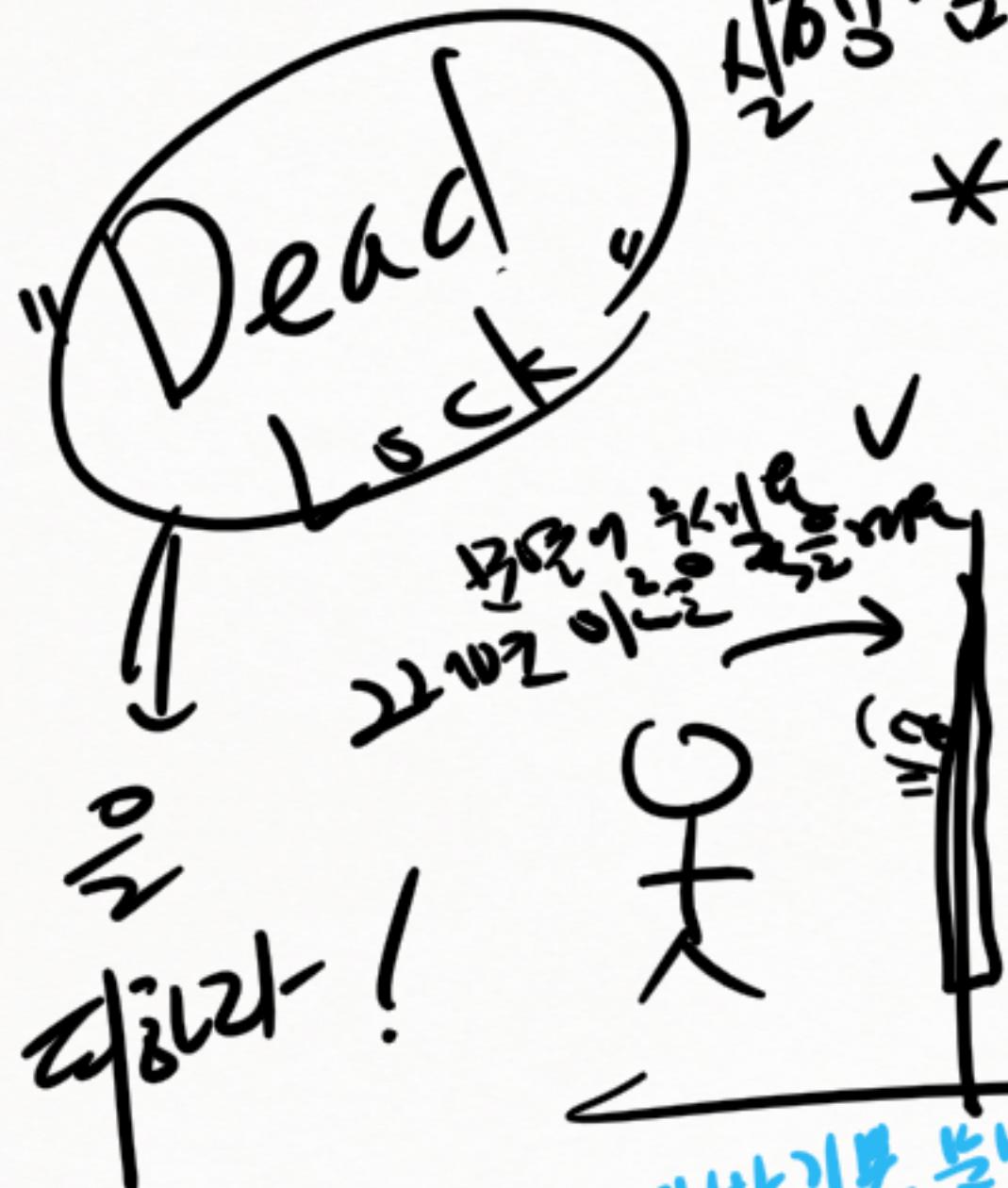
* 스레드의 Stack 모임



여기 스레드가 동시에 진입하여 실행할 때
문제가 발생할 수 있는 구간을
“critical section”
“critical region”이라 부른다.







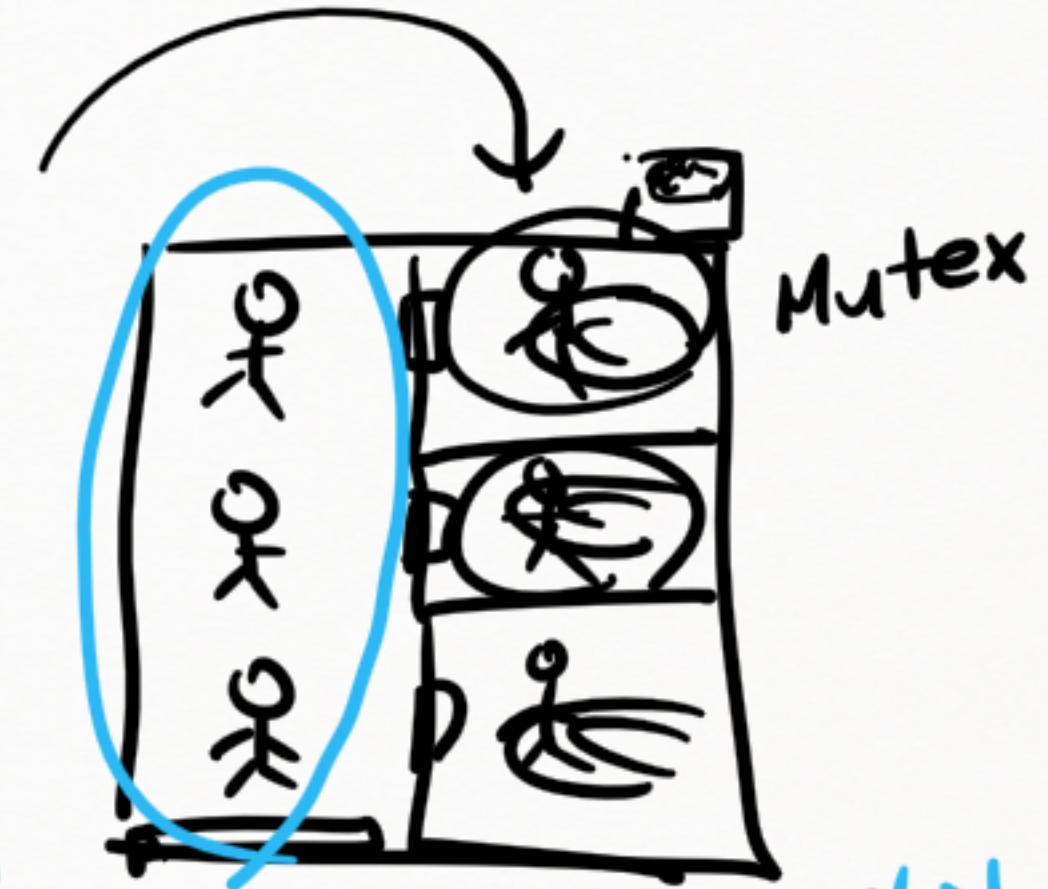
자바기본 블록 a^n
자장 구현하기 위한 $a \Rightarrow$ Semaphore (n)

^{한국}
뮤직스 마이 주제한전!

한정실 → 단번기

1

ଓঠে কুমাৰ
গুৱাহাটী
৩২৩৮



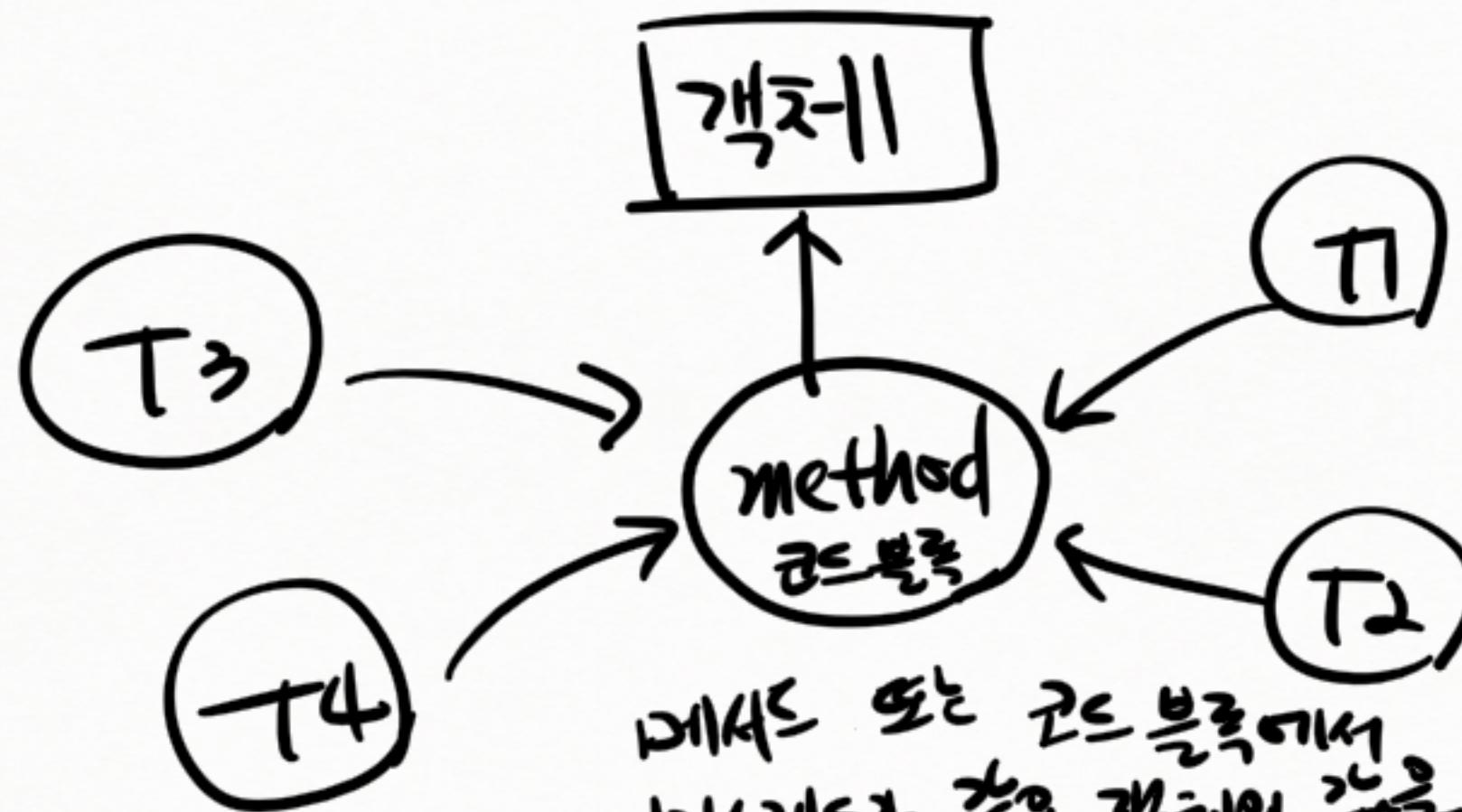
↑ 특정 개수의 썬드만이
진입할 수 있도록 통제

Semaphore(n) → 한대 n 개의 스레드 진입 가능

Semaphore(1) → 한대 1개의 스레드만 진입 가능

||
"Mutex"

* 멀티스레드 실행



메서드 또는 코드블록에서
여러스레드가 같은 객체의 값을
동시에 변경하여 흔적
문제 발생

즉 Mutex 형태로 만든다.
↑
해당 객체나 코드블록을
synchronized로
동기화 처리하면 된다

