KH 정보교육원

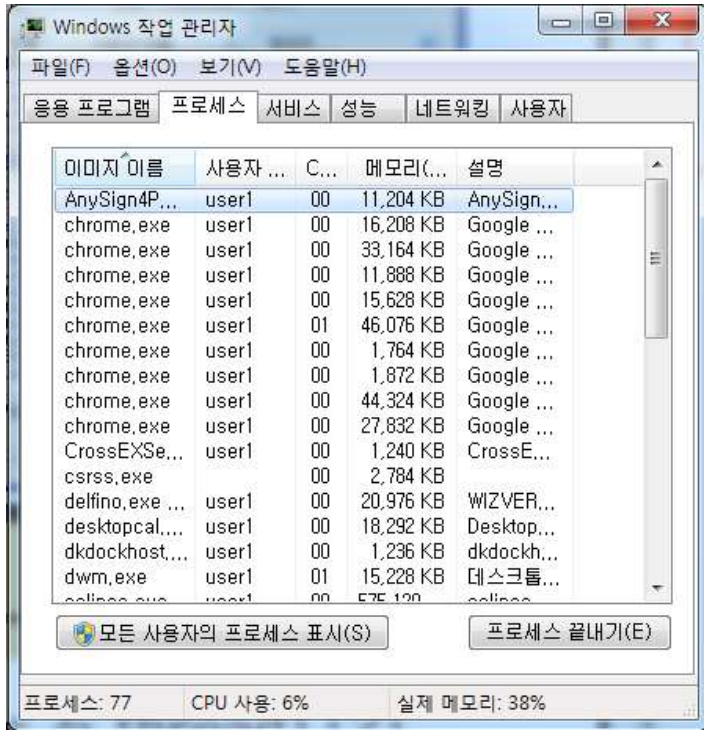
스레드(Thread)

스레드(Thread)

KH정보교육원

프로세스란?

실행중인 하나의 프로그램을 말한다. 하나의 프로그램이라도 실행시마다 개별 프로세스가 생성이 된다. 하나의 프로세스는 하나 이상의 스레드와 할당받은 자원(메모리 등)이 존재한다.



스레드(Thread)

KH 정보교육원

스레드란?

프로세스 내에서 실제 작업을 수행하는 작업 단위이다. 모든 프로세스는 하나 이상의 스레드를 가지며 각각 독립적인 작업 단위를 가진다.

예) main 스레드

스레드(Thread)

KH 정보교육원

메인스레드

모든 자바 프로그램은 메인 스레드가 main() 메소드를 실행하며 시작한다. main()메소드의 첫 코드부터 아래로 순차적으로 실행되고, return을 만나면 실행을 종료시킨다.

프로세스 종료

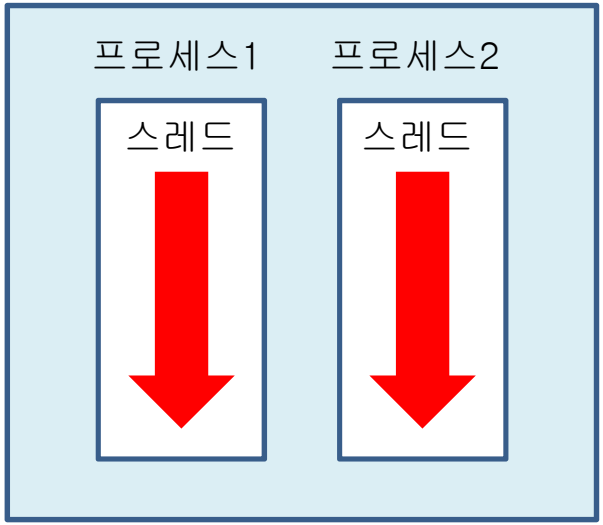
싱글 스레드의 경우 메인스레드가 종료하면 프로세스도 종료되지만, 멀티스레드의 경우 실행중인 스레드가 하나라도 있다면 프로세스가 종료되지 않는다.

스레드(Thread)

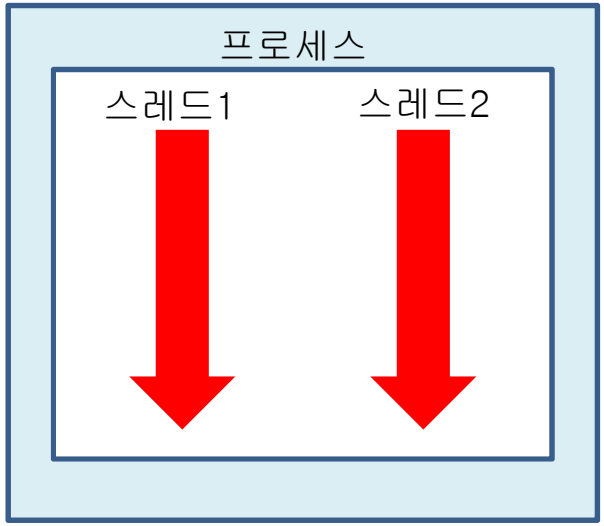
KH 정보교육원

멀티 프로세스 vs 멀티 스레드

독립적으로 프로그램을 실행하는 것을 멀티 프로세스라고 하고, 한 개의 프로그램을 실행하고 내부적으로 여러가지 작업을 처리 하는 것을 멀티 스레드라고 한다.



멀티 프로세스

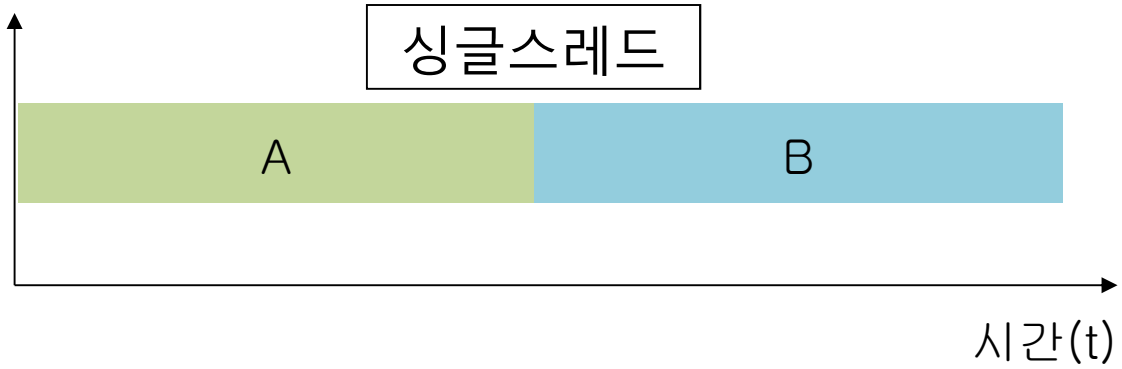


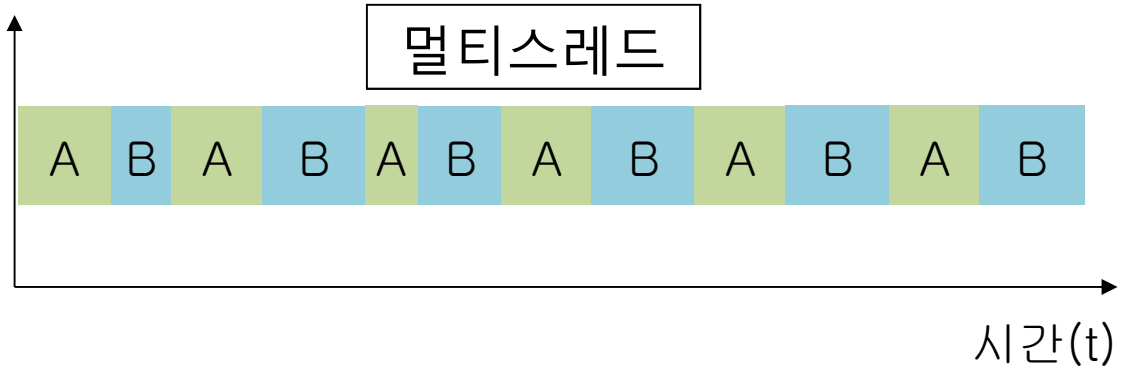
멀티 스레드

스레드(Thread)

KH 정보교육원

싱글스레드와 멀티스레드





스레드(Thread)

KH 정보교육원

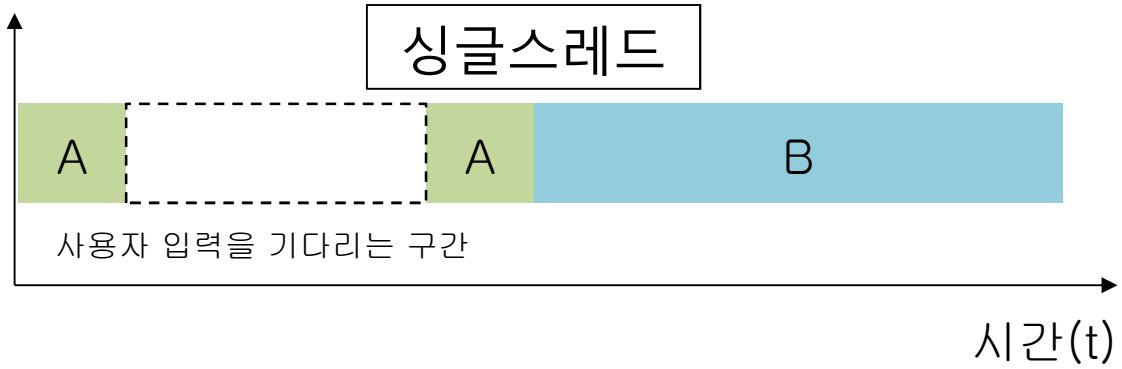
멀티 스레드의 장단점

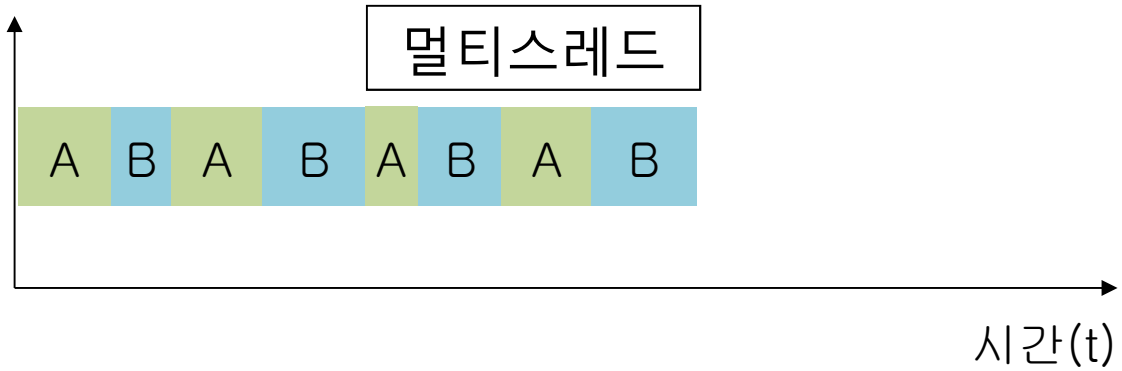
장점	- 자원을 보다 효율적으로 사용할 수 있다. - 사용자에 대한 응답성이 향상된다. - 작업이 분리되어 코드가 간결해진다.
단점	- 동기화(Synchronization)에 주의해야 한다. - 교착상태(dead-lock)가 발생하지 않도록 주의해야 한다. - 프로그래밍시 고려해야 할 사항들이 많다.

스레드(Thread)

KH 정보교육원

스레드의 장점





스레드(Thread)

KH정보교육원

스레드의 생성

1. Thread클래스를 상속받아 직접 생성

[표현식]

```
class 클래스명 extends Thread {}
        //상속 처리 후, run() 메소드 오버라이딩함.

        @Override
        public void run() {
                //실행에 필요한 소스 작성
}
```

```
public class Run{}
        public static void main(String[] args){
                클래스명 레퍼런스 = new 생성자();
                레퍼런스.start();
        }
}
```

스레드(Thread)

KH정보교육원

스레드의 생성

2. Runnable인터페이스를 상속받아 생성

[표현식]

```
class 클래스명 implements Runnable {}
        //상속 처리 후, run() 메소드 오버라이딩함.

        @Override
        public void run() {
                //실행에 필요한 소스 작성
}
```

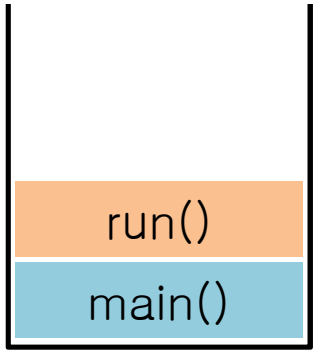
```
public class Run{}
        public static void main(String[] args){
                클래스명 레퍼런스 = new 생성자();
                Thread thread = new Thread(레퍼런스);
                thread.start();
        }
}
```

스레드(Thread)

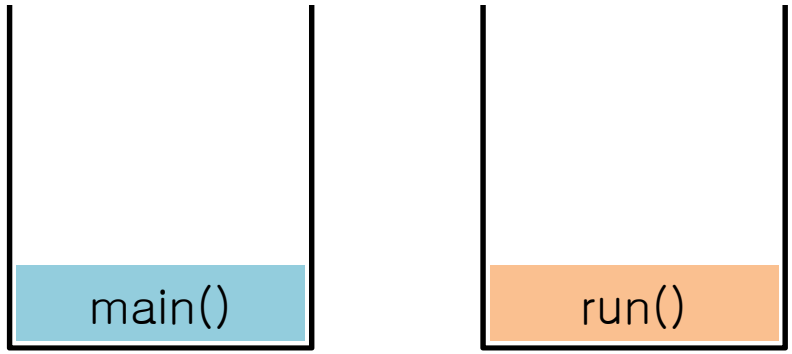
KH 정보교육원

run()과 start()

run()



start()

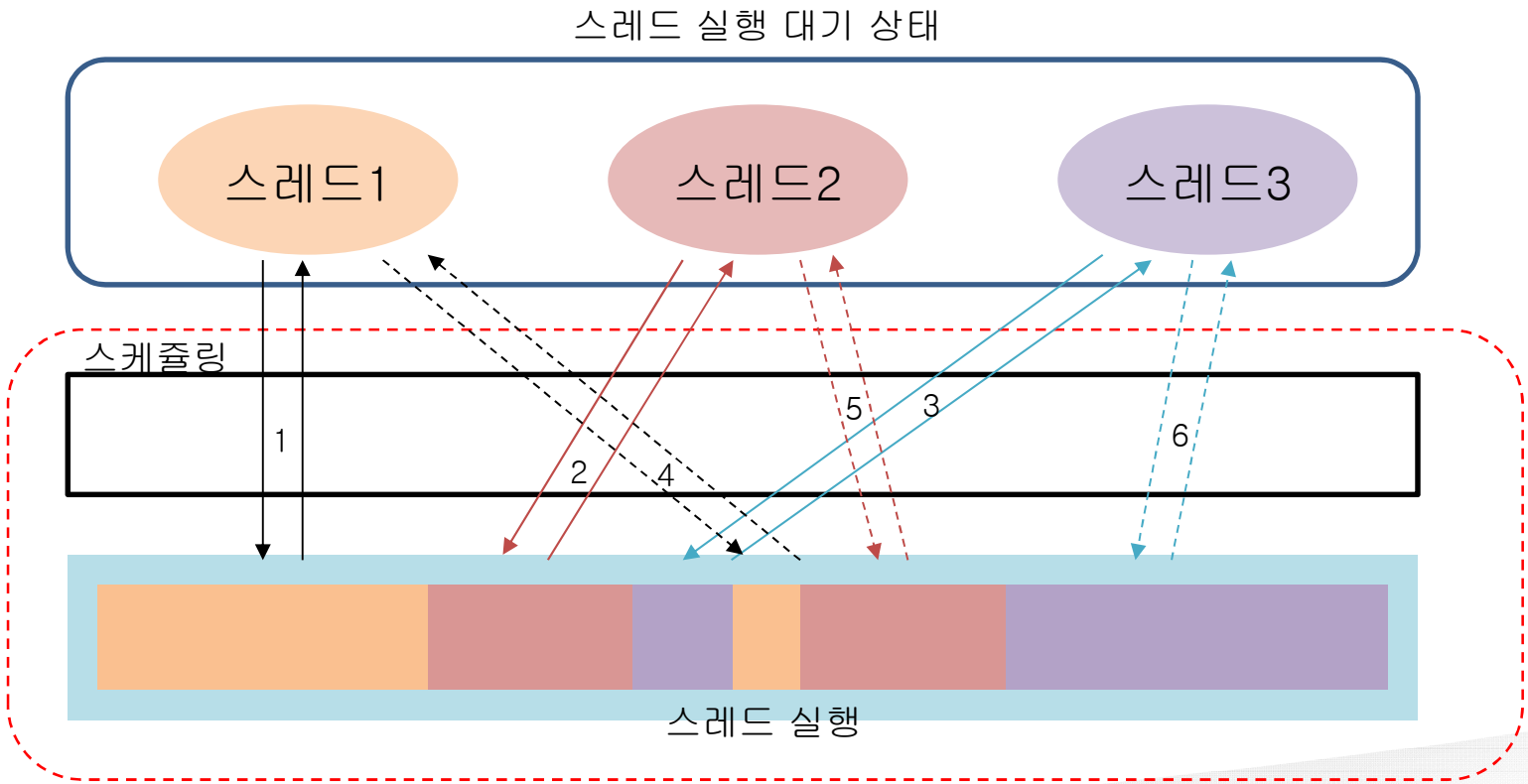


스레드(Thread)

KH정보교육원

스레드 스케쥴링

스레드 개수가 코어의 수보다 많을 경우 스레드를 어떤 순서로 동시성으로 실행할 것인가를 결정하는 것이 스레드 스케쥴링이다. 스케쥴링에 의해 스레드들은 번갈아가며 run()메소드를 조금씩 실행한다.



스레드(Thread)

KH 정보교육원

자바의 스레드 스케쥴링

우선순위(Priority) 방식과 순환할당(Round-Robin) 방식을 사용한다.
우선순위 방식은 우선순위가 높은 스레드가 실행상태를 더 많이 가지도록 스케쥴링 하는 방법으로, 1~10까지 값을 가질 수 있으며, 기본값은 5이다.
순환할당방식은 시간할당량(Time Slice)를 정해서 하나의 스레드를 정해진 시간만큼 실행시키는 방식이지만, 코드상에서 제어가 불가능하다.

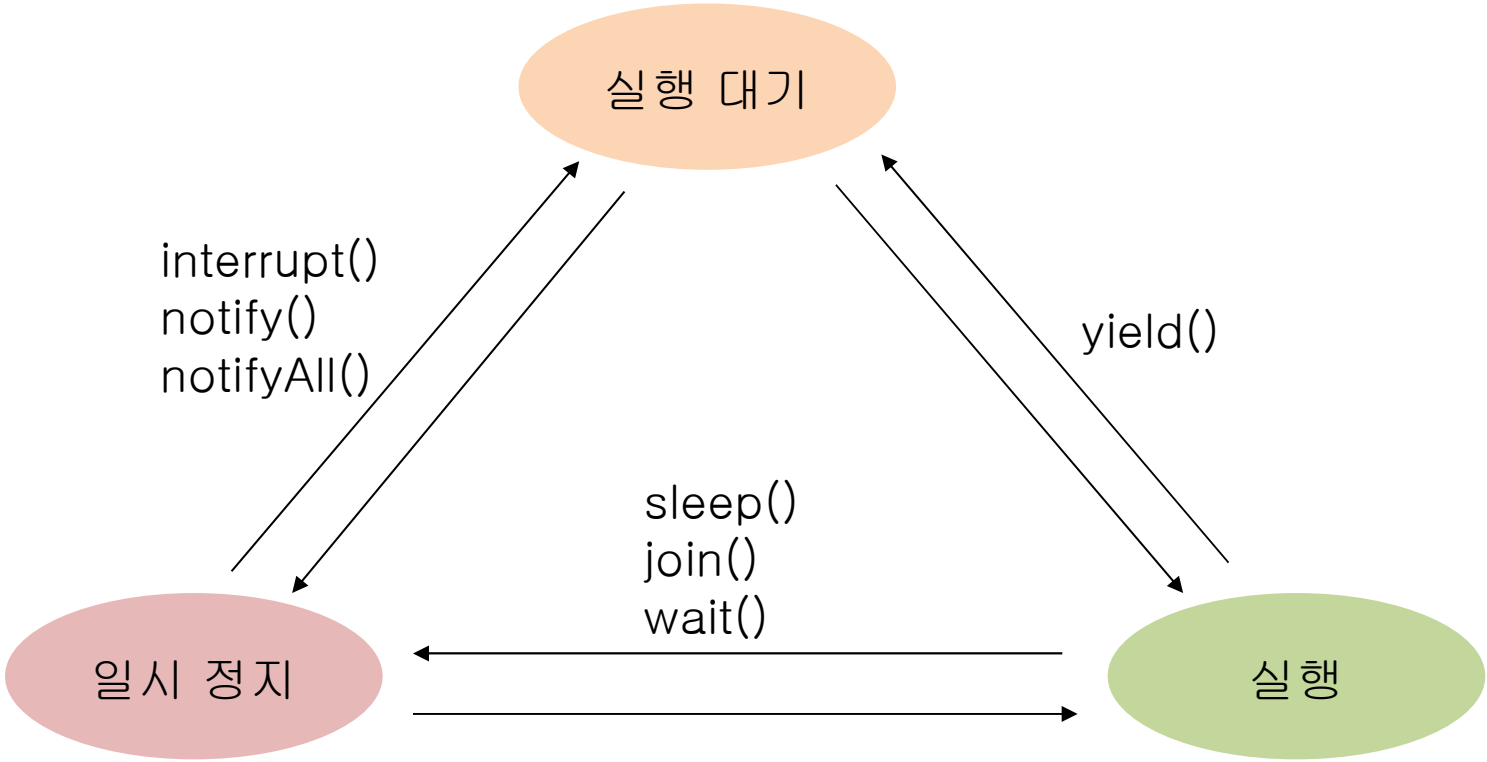
예) 스레드레퍼런스.setPriority(우선순위값);

스레드(Thread)

KH 정보교육원

스레드 컨트롤

실행중인 스레드의 상태를 변경하는 것을 말한다.



스레드(Thread)

KH 정보교육원

스레드 컨트롤

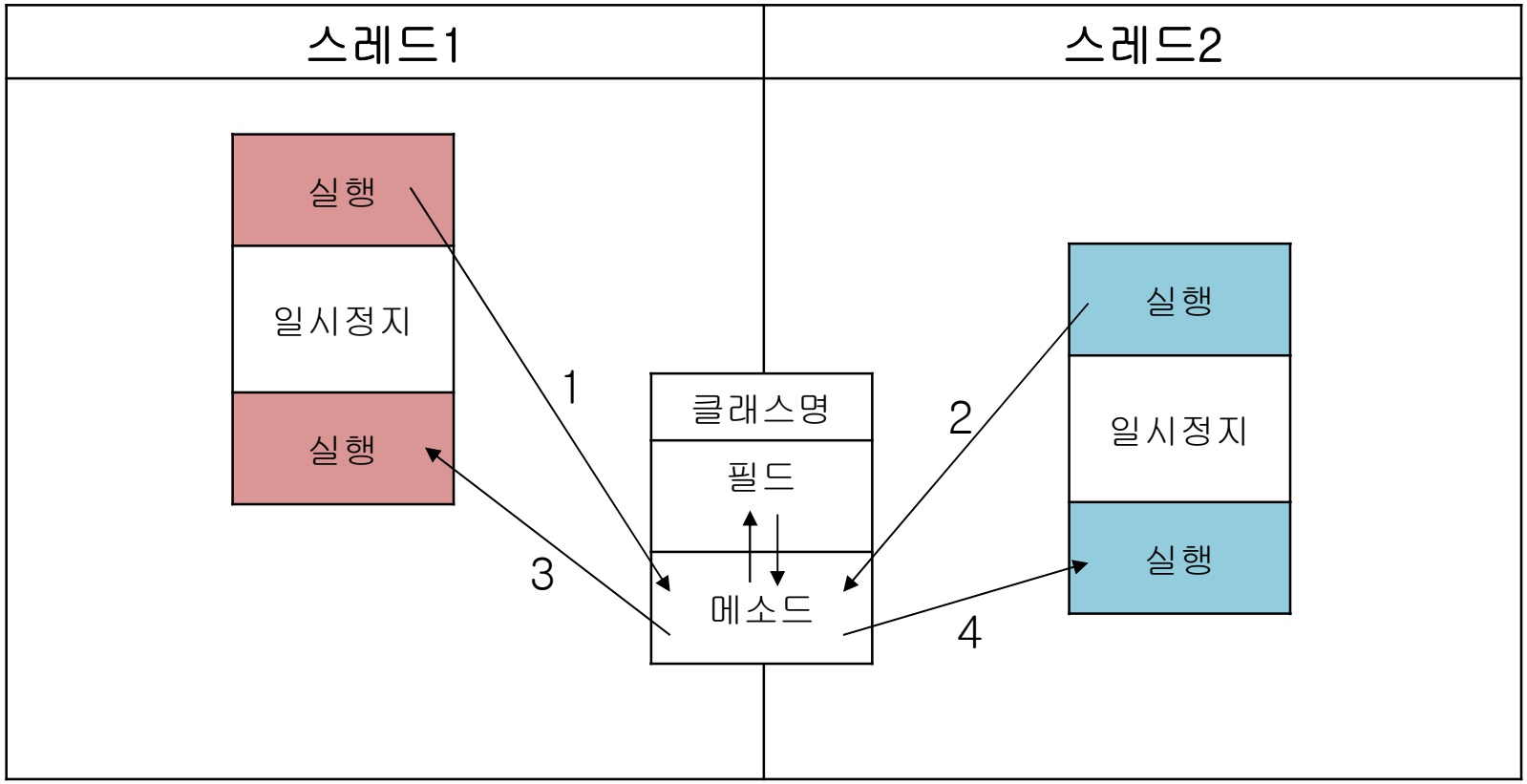
메소드	설 명
void interrupt()	sleep()나 join()에 의해 일시정지 상태인 쓰레드를 실행 대기 상태로 만든다. 해당 쓰레드에서는 InterruptException이 발생하게 되어 일시정지를 벗어난다.
void join() void join(long millis) void join(ling millis, int nanos)	지정된 시간동안 쓰레드가 실행되도록 한다. 지정된 시간이 지나거나 작업이 종료되면 join()을 호출한 스레드로 다시 돌아와 실행을 계속 한다.
static void sleep(long millis) static void sleep(long millis, int nanos)	지정된 시간동안 스레드를 일시정지 시킨다. 지정한 시간이 지나고 나면, 자동적으로 다시 실행 대기 상태가 된다.
static void yield()	실행 중에 다른 스레드에게 양보하고 실행 대기 상태가 된다.

스레드(Thread)

KH 정보교육원

동기화(synchronized)

한번에 한 개의 쓰레드만 객체에 접근할 수 있도록 객체에 락(lock)을 걸어서 데이터의 일관성을 유지하는 것



KH정보교육원

동기화 메소드와 동기화 블록

1. 동기화 메소드

```
public synchronized void method(){
    //한 개의 스레드만 실행할 수 있음
}
```

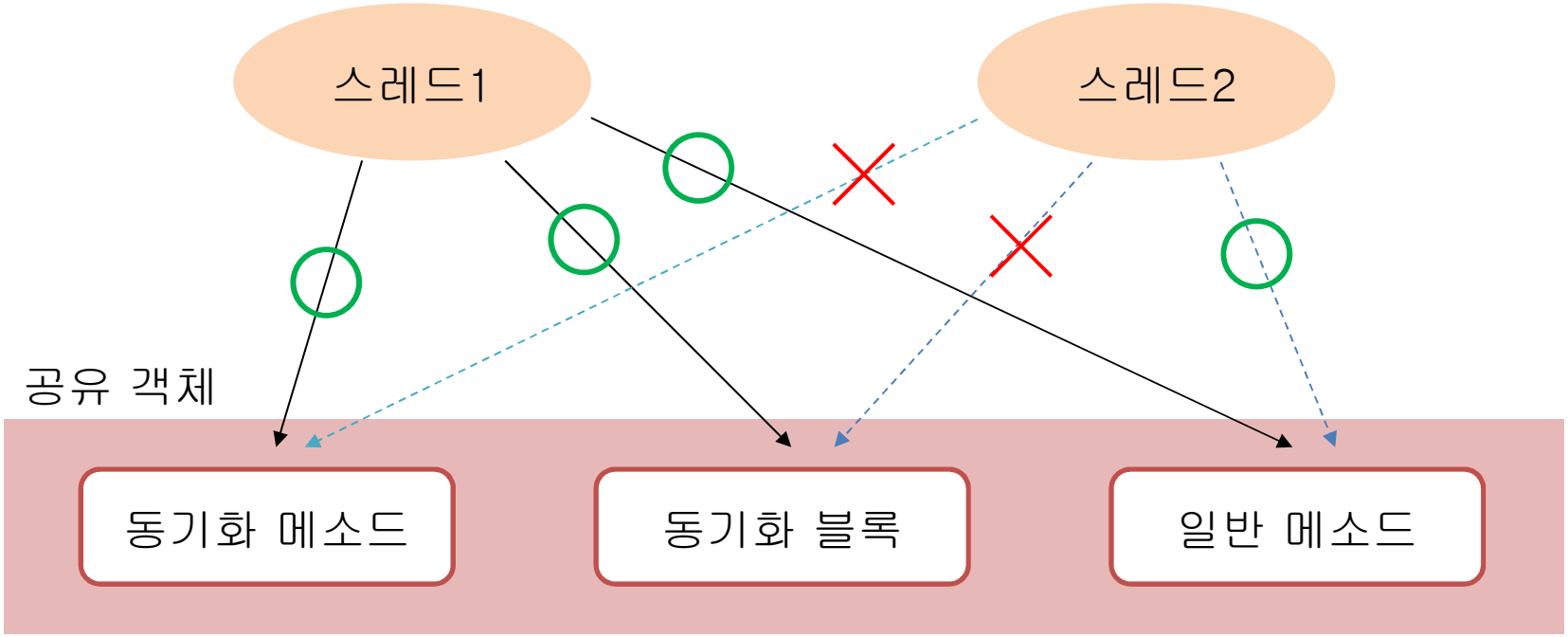
2. 동기화 블록

```
public void method(){
    // 여러 스레드가 실행할 수 있음
    …
    synchronized(공유객체){
        //한 개의 스레드만 실행할 수 있음
    }
    //여러 스레드가 실행할 수 있음
    …
}
```

스레드(Thread)

KH 정보교육원

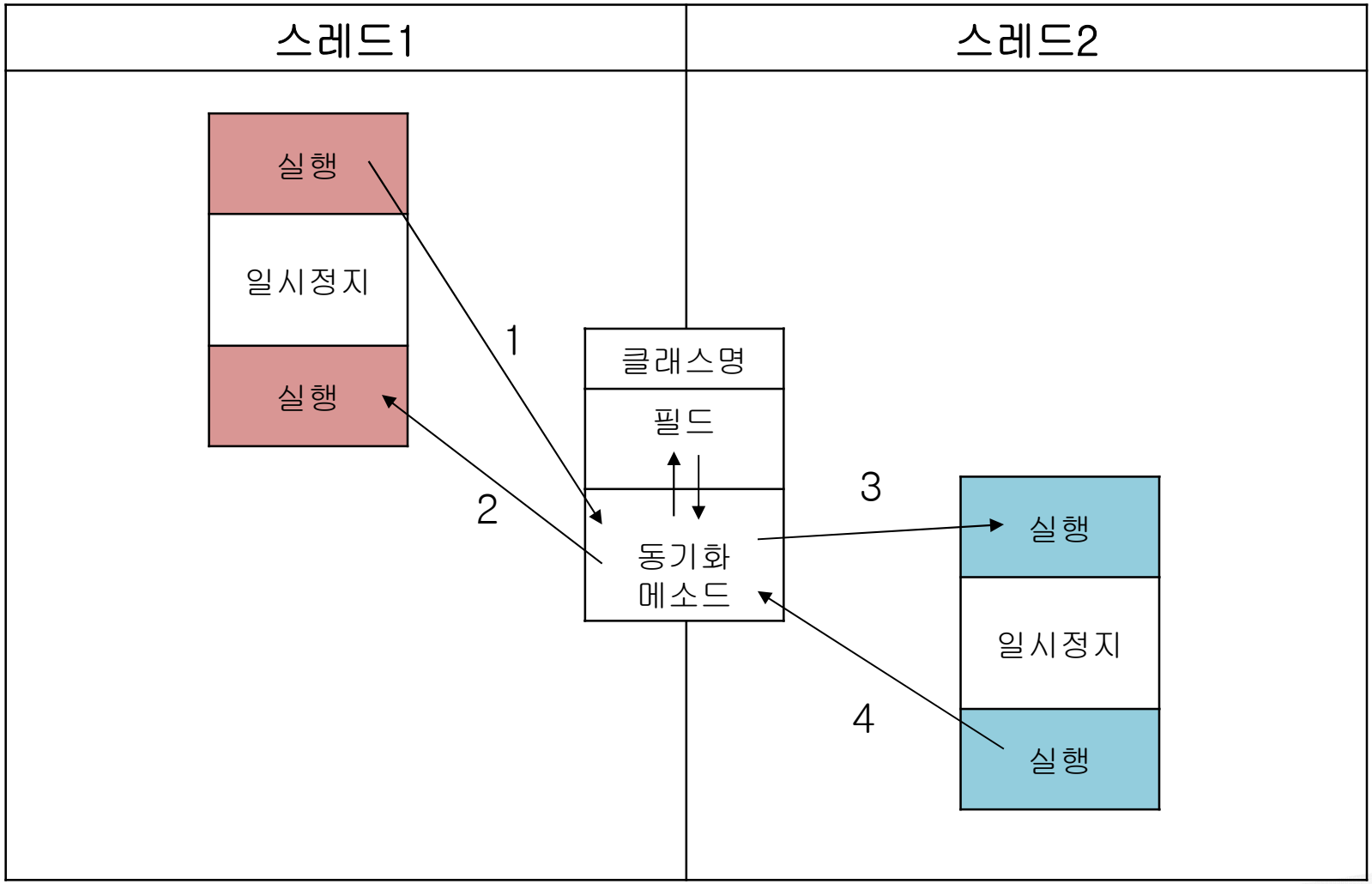
동기화 메소드와 동기화 블록



스레드(Thread)

KH 정보교육원

동기화 메소드와 동기화 블록



스레드(Thread)

KH 정보교육원

데몬(daemon)스레드

주 스레드의 작업을 돕는 보조적인 역할을 수행하는 스레드이다. 주 스레드가 종료되면 데몬스레드는 강제적으로 자동 종료된다.

데몬스레드 만들기

데몬 스레드가 될 스레드의 레퍼런스 변수에 setDaemon(true)를 호출하여 생성한다.

단, start()메소드 호출 전에 setDaemon(true)메소드를 호출해야 한다.

(IllegalThreadStateException이 발생한다.)