

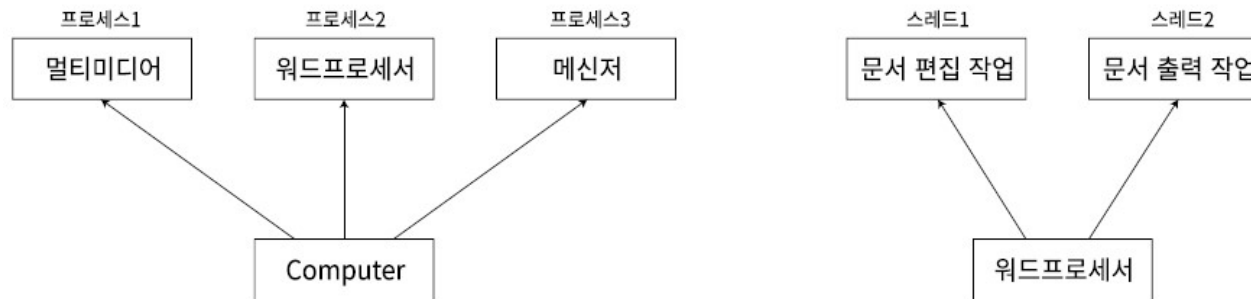
04

04-4. 스레드

Java Basic API

Thread

- 스레드란



- 메인 스레드는 자바 프로그램 시작 시 자동으로 생성되며 `main()` 메서드를 실행합니다.
- `main()` 메서드의 명령문 실행이 완료되면 메인 스레드는 종료되고 자바 프로그램도 종료됩니다.

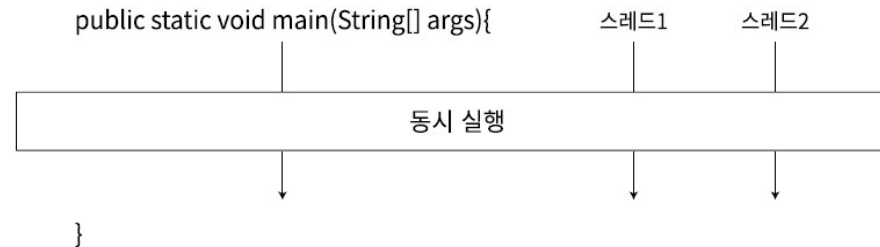
```
public static void main(String[] args){
```

메인 스레드

```
}
```

Thread

- 싱글 스레드는 한 번에 하나의 작업만 순차적으로 실행합니다.
- 멀티 스레드는 다음과 같이 메인 스레드를 실행하면서 다른 작업을 동시에 실행합니다.



- 여러 사용자가 동시에 요청하는 상황
 - 서비스하는 프로그램에서 동시에 여러 사용자가 실행 요청하는 경우
 - 웹 서버 프로그램
- 외부 데이터 처리
 - 네트워크 환경에서 데이터 전송이나 로컬 파일 시스템의 자원을 읽거나 쓰는 프로그램

Thread

- 독립적인 스레드에서 동작할 수 있도록 지원하는 객체는 java.lang 패키지에 정의된 Thread
- Thread 클래스는 실행 시 새로운 스레드를 생성한 후 자신의 run() 메서드를 찾아 실행합니다

1. java.lang.Thread 클래스 상속 후 run() 메서드 구현

```
class PrimeThread extends Thread {  
    public void run() {  
        // 스레드에서 실행할 명령문  
    }  
}
```

```
Runnable task = () -> { };  
Thread p3 = new Thread(() -> { });
```

2. java.lang.Runnable 인터페이스 상속 후 run() 메서드 구현

```
class PrimeRun implements Runnable {  
    public void run() {  
        // 스레드에서 실행할 명령문  
    }  
}
```

Thread

- Thread 클래스를 상속한 run() 메서드는 바로 start() 로 실행
- Runnable 의 run()을 구현한 경우는 Thread 객체를 생성한 후 Runnable 객체를 인자로 지정하여 호출합니다.

Thread를 상속해 구현한 경우

```
PrimeThread p1 = new PrimeThread();  
p1.start();
```

Runnable을 상속해 구현한 경우

```
PrimeRun p2 = new PrimeRun();  
new Thread(p2).start();
```

Runnable을 람다식으로 구현한 경우

```
Thread p3 = new Thread(() -> { });  
p3.start();
```

Thread

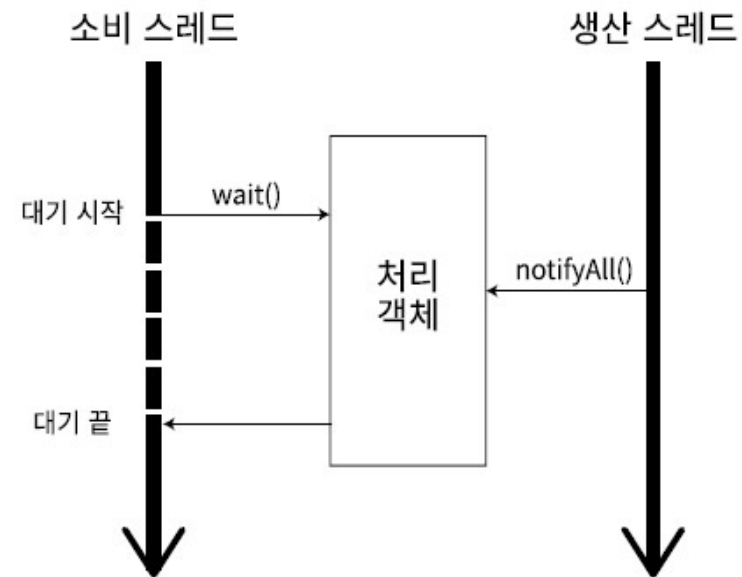
- 동기화
- 동기화란 예매 시스템처럼 하나의 자원을 여러 스레드가 동시에 접근하여 사용할 때 발생할 수 있는 오류를 방지하기 위한 작업입니다.
- 프로그램 구현 시 동기화는 블록이나 메서드 단위로 작업할 수 있습니다.
- 블록 또는 메서드를 선언할 때 `synchronized` 키워드만 선언하면 됩니다.

Test05.java 수정

```
...
34: public void run() {
35:     synchronized (account) {
36:         for(int i = 0; i < 10; i++) {
37:             account.draw(10);
38:             System.out.println(this.getName() + " 출금 후 잔액 " + account.getBalance());
39:         }
40:     }
...
```

Thread

□ wait(), notify()





감사합니다

단단히 마음먹고 떠난 사람은
산꼭대기에 도착할 수 있다.
산은 올라가는 사람에게만 정복된다.



윌리엄 셰익스피어
William Shakespeare