



자바클래스와객체그리고유효범위의 연관성

자바의 메모리 구조와 변수의 유효 범위

이번 글에서는 **자바 메모리 구조**와 **변수의 유효 범위**에 대해 설명드리겠습니다. 자바 프로그램이 실행될 때 메모리가 어떻게 할당되고 관리되는지, 그리고 각 변수들이 어떻게 메모리에서 처리되는지 이해하는 것은 매우 중요합니다. 특히 **지역 변수**, **블록 변수**, **전역 변수**와 그들이 저장되는 ****힙 영역(Heap)****과 ****스택 영역(Stack)****에 대해 다뤄보겠습니다.

1. 자바 메모리 구조

자바의 메모리는 크게 ****힙(Heap)****과 ****스택(Stack)****으로 나눌 수 있습니다.

- **힙(Heap)**: 객체가 저장되는 공간입니다. `new` 키워드를 사용해 생성된 객체는 모두 이 힙 영역에 저장됩니다. 힙 영역에 저장된 데이터는 가비지 컬렉터(Garbage Collector)에 의해 관리됩니다.
- **스택(Stack)**: 메서드가 호출될 때마다 **지역 변수**와 **참조 변수**가 저장되는 공간입니다. 메서드가 종료되면 스택에 저장된 변수들은 메모리에서 사라집니다.

2. 지역 변수와 블록 변수

자바에서 변수는 선언된 블록 내에서만 유효하며, 해당 블록을 벗어나면 메모리에서 사라집니다.

- **지역 변수(Local Variable)**: 메서드나 생성자 내에서 선언된 변수로, 그 메서드 내에서만 사용 가능합니다.
- **블록 변수(Block Variable)**: `if`, `for` 등의 특정 블록 내에서 선언된 변수로, 그 블록 안에서만 사용 가능합니다.

3. 지역 변수와 블록 변수 간 접근

- 지역 변수는 블록 내부에서 접근 가능하지만, 반대로 블록 변수는 해당 블록을 벗어나면 접근할 수 없습니다.

- 예를 들어, 메서드 내에서 선언된 지역 변수는 그 메서드 안에서 선언된 하위 블록에서도 사용할 수 있습니다. 하지만 블록 안에서 선언된 변수는 해당 블록을 벗어나면 사용할 수 없습니다.

4. 객체 생성과 메모리 저장

```
Car car; // 참조 변수 선언, 아직 객체는 생성되지 않음
car = new Car(); // 실제 객체가 생성되어 힙에 저장됨
```

- `Car car;` 코드는 **참조 변수**만 선언한 상태로, 아직 객체는 힙 영역에 생성되지 않았습니다.
- `new Car();` 를 통해 실제 객체가 생성되어 **힙**에 저장되고, **스택**에는 참조 변수 `car`가 생성되어 힙에 있는 객체의 주소를 참조하게 됩니다.

5. 메모리의 실제 저장 예시

1. 객체를 선언하면 힙에 객체가 생성되고, 스택에는 그 객체를 참조하는 **참조 변수**가 저장됩니다.
2. **지역 변수**는 메서드가 끝나면 사라지지만, **힙에 있는 객체**는 참조하는 변수가 남아 있는 한 계속 유지됩니다.

결론

자바에서의 메모리 관리와 변수의 유효 범위는 프로그램의 성능과 오류 처리에 매우 중요한 요소입니다. **지역 변수**와 **블록 변수**, **힙**과 **스택**의 관계를 정확히 이해하면 더욱 효율적인 자바 프로그램을 작성할 수 있습니다.