



Garbage Collection

Garbage Collector

finalize()

개발자

Garbage Collection이 발생하는 시점

Garbage Collection 기본 프로세스

Garbage Collection 종류

Stop the world

Heap 영역에 존재하지 않는 Primitive Type

Static

Garbage Collection은 JVM heap 메모리 공간에서 사용되지 않는 객체 메모리 할당을 해제하는 일을 말한다.

Garbage Collector

- Stop the world상태의 **Garbage Collection** 실행자이다. **Garbage Collection**을 실질적으로 실행하는 주체.

finalize()

- 참조(메모리 할당)가 더이상 없는 객체에 대해 메모리 회수를 하기 전에 **Garbage Collector**가 호출하는 **method**이다. **method** 실행이 완료되면 **Garbage Collector**가 메모리를 회수한다.

개발자

- 개발자는 GC덕분에 사용되지 않는 메모리에 대해 신경쓰지 않아도 된다. 명시적으로 메모리 할당을 해제하지 않아도 된다.

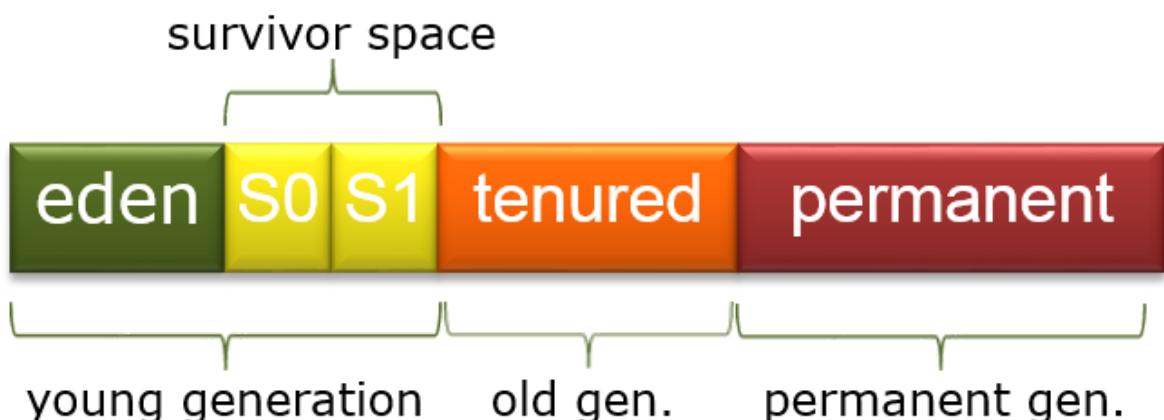
Garbage Collection이 발생하는 시점

- JVM의 Heap 영역이 가득 차서 더이상 메모리를 할당할 수 없는 경우 **Garbage Collector**가 호출된다.
- `System.gc()` method 호출을 통해 발생시킬 수 있다.

Garbage Collection 기본 프로세스

- 기본 프로세스는 Mark와 Sweep이라는 두가지 단계로 작동한다. (**추가로 메모리를 압축하는 프로세스도 있다.**)
 1. Mark - GC가 사용중인 메모리와 사용되지 않는 메모리를 식별한다.
 2. Sweep - Mark 단계에서 식별된(사용되지 않는 메모리) 객체를 제거한다.

Garbage Collection 종류



<https://en.wikipedia.org/>

- **Minor GC : Young Generation** 영역에서 일어난다. 새로 생성된 객체는 **Young Generation** Eden영역에 메모리가 할당된다. **Eden** 영역이 가득 차게 되면 **Minor GC**가 발생한다. **Minor GC**가 발생할때마다 **Eden**영역에서 **S0**영역으로 **S1**영역으로 옮겨진다. **Survivor** 영역에서 옮겨지는 객체들은 **나이(age)**를 먹는데 **Minor GC**가 몇번이고 발생해도 계속해서 살아남은 객체들은 **나이**를 먹어 특정 **나이(age값)**에 도달하면 **Old Generation** 영역으로 옮겨진다.
- **Major GC : Old Generation** 영역이 가득차게 되면 **Major GC**가 발생한다. 일반적으로 **Minor GC**보다 시간이 오래걸린다.

- **Full GC** : Heap 영역 전체를 GC한다. Young Generation, Old Generation 전체를 GC한다.

Stop the world

- Heap영역에 메모리가 가득 차면 **GC**가 일어난다. **GC**가 일어나면 **GC**를 담당하는 **Thread**를 제외한 모든 **Thread**가 일시적으로 멈추게 되는데 이를 **Stop the world**라고 한다.
- **Young Generation** 영역에서 발생하는 **Minor GC**의 경우 **GC**시간이 짧다.

Heap 영역에 존재하지 않는 Primitive Type

- Heap 영역에 존재하지 않는 **Primitive type**의 변수들은 **GC**의 대상이 아니다.
- Stack 메모리에 할당되어있던 **Primitive type**의 값들은 **method** 실행이 끝나면 순차적으로 **pop**되며 Stack 메모리에서 제거된다.

Static

- 클래스 영역 또는 메소드 영역이라고 불리우는 영역에 존재하는 static 객체들은 Java 프로그램이 끝날 때 메모리에서 제거되기 때문에 GC 대상이 아니다.