Thread

강사 주영민

Fast campus

Thread

- 스레드(thread)는 어떠한 프로그램 내에서, 특히 **프로세스 내에서 실행되는 흐름의 단위를 말한다.** 일반적으로 한 프로그램은 하나의 스레드를 가지고 있지만, 프로그램 환경에 따라 둘 이상의 스레드를 동시에 실행할 수 있다. 이러한 실행 방식을 멀티스레드(multithread)라고 한다.

iOS Thread

- 모든 app은 기본적으로 **main thread**를 가지고 있다.
- use UIKit classes only from your app’s main thread.
- 기본적인 UI 및 모든 행동은 main thread에서 실행된다.

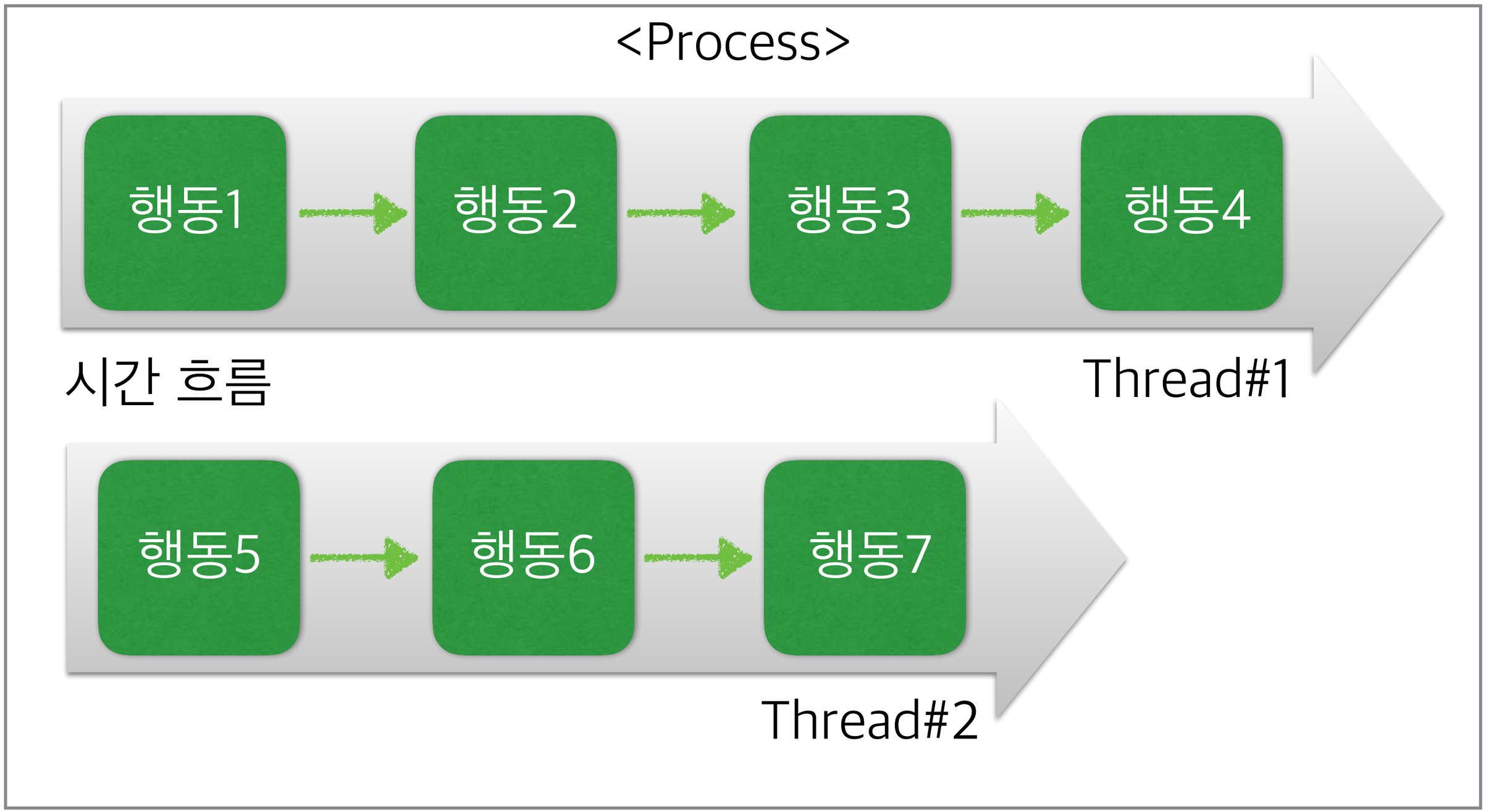
iOS Thread

- 만약 작업시간이 오래걸리는 작업을 main thread에서 실행된다면 어떻게 될까??

Single Thread

<Process>

Multi Thread



When is use

- 동시에 작업이 필요한 경우
- Multi core process를 사용하기 위해
- 중요한 작업에 방해를 받지 않기 위해
- 상태를 계속 감시 해야 할 경우가 필요할때

Multi thread 사용 예

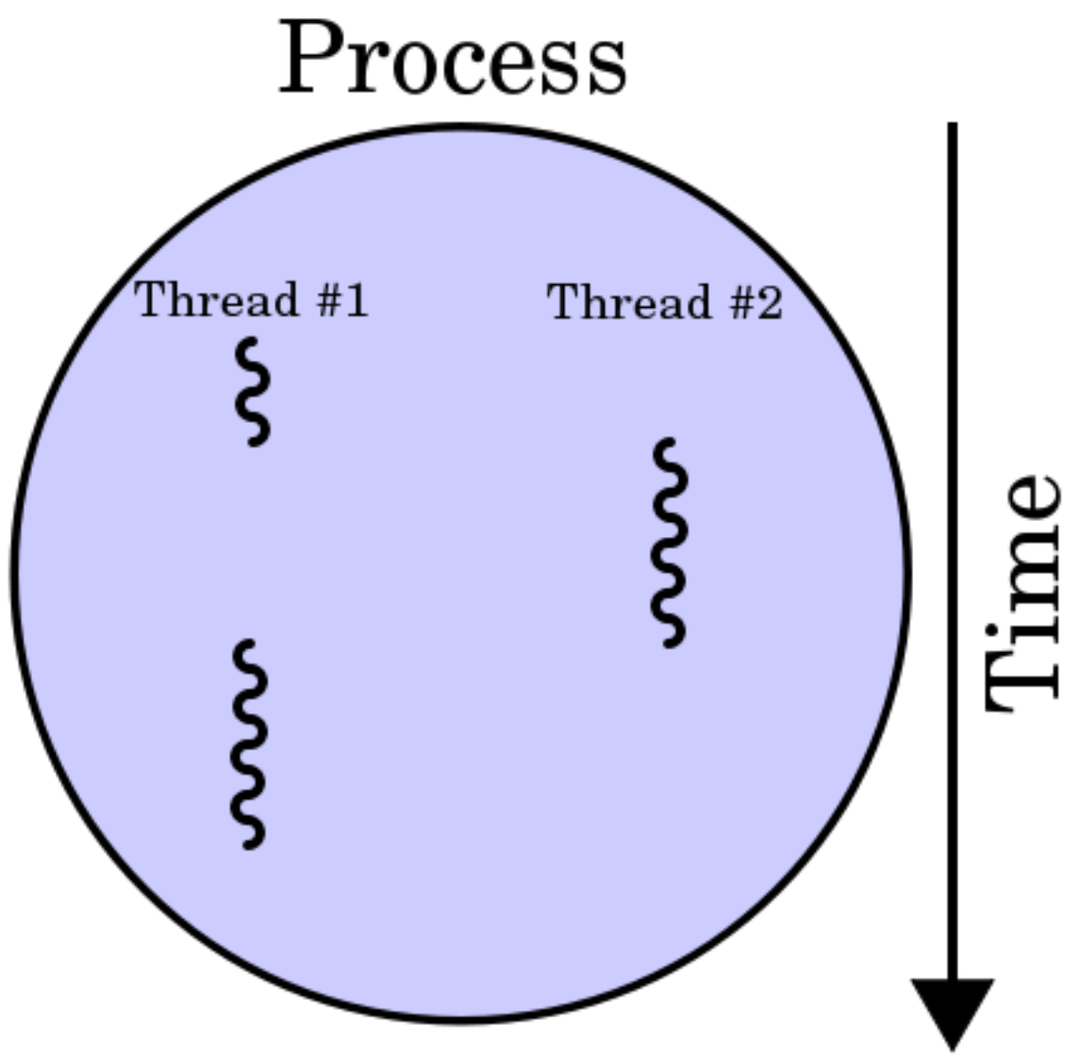
- Network request/response
- time control
- image download/upload
- long time actions

Multi thread 사용 예

- 알고 있는 Multithread의 예에 대해서 말해보아요.

잠깐! 이런 용어는 알아야 쉽게 이해 가능합니다.

Single Core Process



동기 방식 / 비동기 방식

- 비동기 (Asynchronous: 동시에 일어나지 않는, 非同期: 같은 시기가 아닌)
- 동기 (synchronous: 동시에 일어나는, 同期: 같은 시기)

- 디자인패턴에 의한 비동기처리는 다음과 같은 것들이 있다.
  - 델리게이트(delegate), 셀렉터(@selector),
    블록(block), 노티피케이션(Notification)

- 큐를 이용한 비동기처리 방법은 GCD로 가능하다.
  - dispatch_sync(…), dispatch_async(…)

교착상태(deadlock)

- **교착 상태(膠着狀態, 영어: deadlock)란 두 개 이상의 작업이 서로 상대방의 작업이 끝나기 만을 기다리고 있기 때문에 결과적으로 아무것도 완료되지 못하는 상태를 가리킨다**

교착상태 추가 정보 읽어보기

- http://goo.gl/jTXUXO

Multithread

강사 주영민

When is use

- 동시에 작업이 필요한 경우.
- Multi core process를 사용하기 위해.
- 중요한 작업에 방해를 받지 않기 위해.
- 상태를 계속 감시 해야 할 경우가 필요할때.

iOS MultiThread방법

- Thread : 직접 thread를 만들어서 제어 하는 방식
- GCD : Closer기반의 기법으로 코드 가독성이 좋고 간편하다.
- Operation : GCD기반의 rapper Class. 간단하게 사용가능하고 고수준의 API를 제공한다. 성능이 느린편
- performSelector: Selector를 이용한 방식, ARC이전에 주로 사용한 방식이였으나 GCD이후엔 많이 사용되진 않는다.
- Timer : 간단한 interval Notification를 제공해 주는 Class. 특이하게도 **Timer는 mainLoop**에서 실행된다.

GCD(Grand Central Dispatch)

강사 주영민

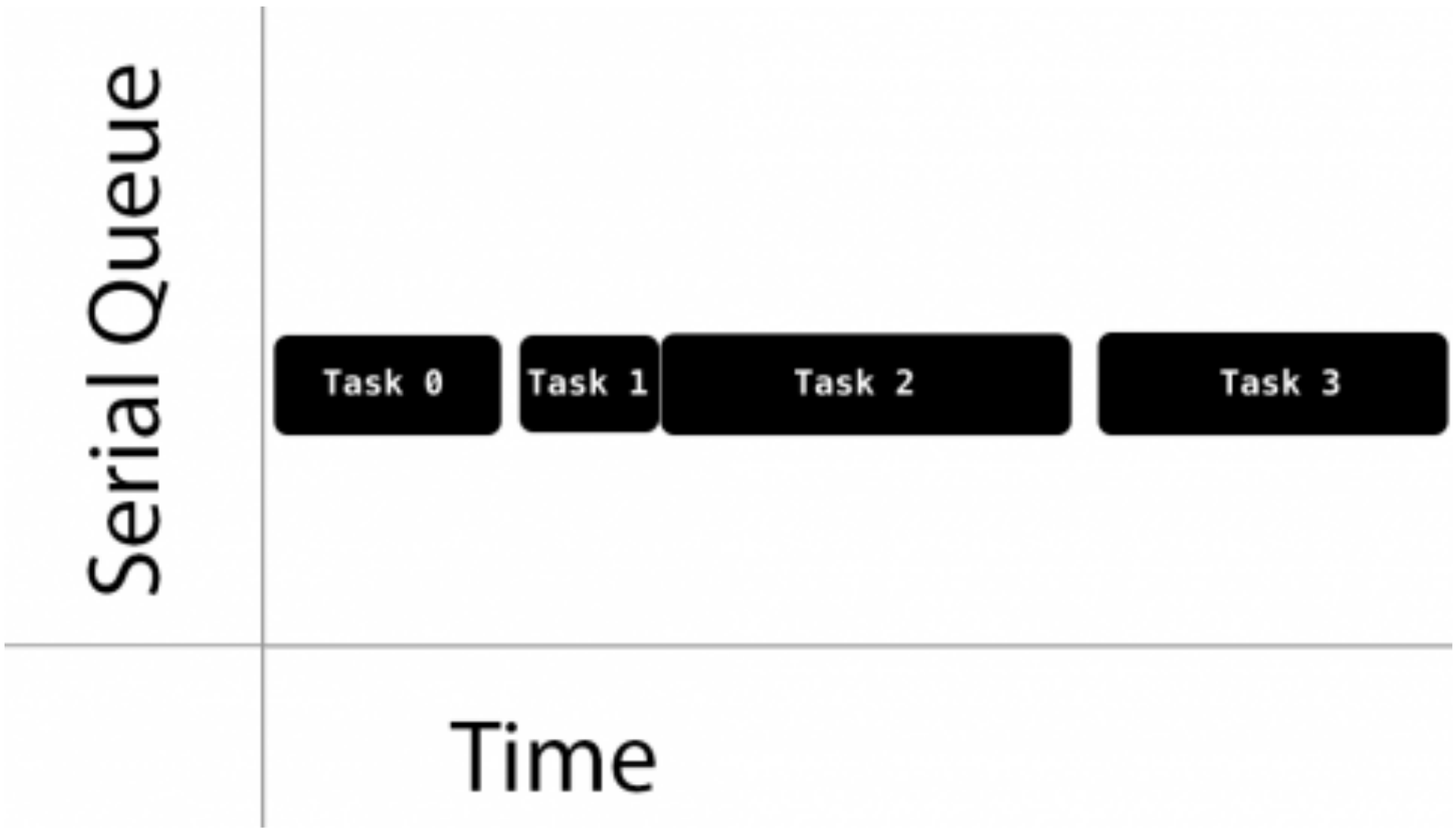
gcd

- 비동기로 여러작업을 수행시키는 강력하고 쉬운 방법이다.
- System에서 Thread관리를 알아서 해준다.
- dispatch queue를 이용해 작업들을 컨트롤 한다.
- work item : Closure를 활용해서 구현되어 있으며 queue를 생성할때 꼭 같이 만들어야 한다.

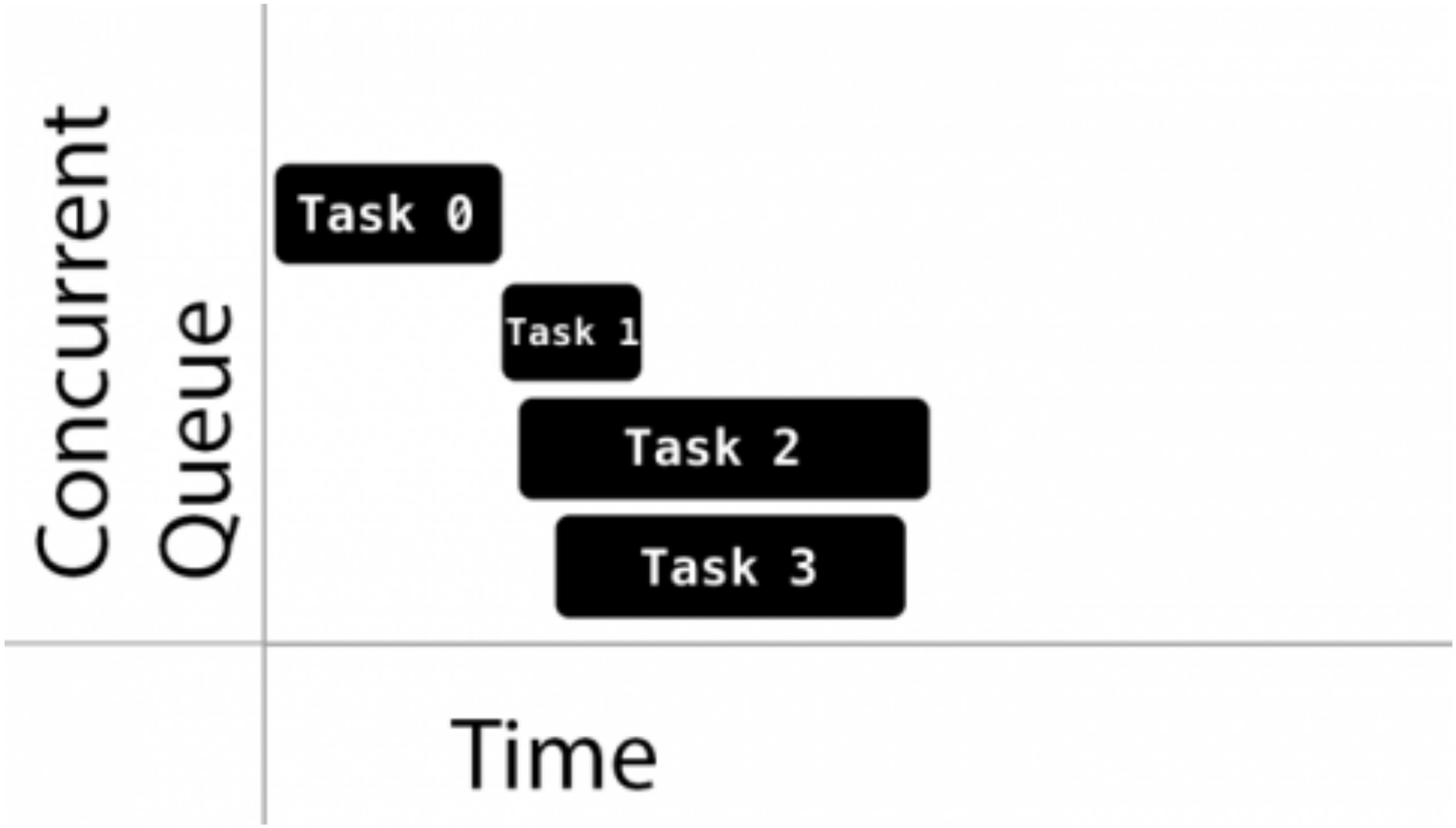
DispatchQueue

- dispatch queue는 GCD의 핵심으로 GCD로 실행한 작업들을 관리하는 queue이다.
- 모든 dispatch queue는 first-in, first-out 데이터 구조이다.
- Serial Queue와 Concurrent Queue 2종류로 나눌수 있다.

Serial Queue



Concurrent Queue



init

```
public convenience init(label: String,
                        qos: DispatchQoS = default,
                 attributes: DispatchQueue.Attributes = default,
         autoreleaseFrequency: DispatchQueue.AutoreleaseFrequency = default,
                     target: DispatchQueue? = default)
```

```
let queue = DispatchQueue(label: “com.wing.queue")
let queueOption = DispatchQueue(label: "com.wing.queue1", qos: .userInitiated)
let queueAttri = DispatchQueue(label: "com.wing.queue2",
                               attributes: [.concurrent, .initiallyInactive])
```

async

```
let queue = DispatchQueue(label: "com.wing.async")
queue.async {

}
```

Quality Of Service (QoS) and Priorities

- userInteractive
- userInitiated
- default
- utility
- background
- unspecified

높음

낮음

```
public struct DispatchQoS : Equatable {
    public let relativePriority: Int
    public static let background: DispatchQoS
    public static let utility: DispatchQoS
    public static let `default`: DispatchQoS
    public static let userInitiated: DispatchQoS
    public static let userInteractive: DispatchQoS
    public static let unspecified: DispatchQoS
}
```

Attributes

```
public struct Attributes : OptionSet {

	public static let concurrent: DispatchQueue.Attributes
	public static let initiallyInactive: DispatchQueue.Attributes
}
```

- Default = 직렬
- concurrent = 병렬
- initiallyInactive = 태스크 수동 실행(activate() 메소드)

Main dispatch queue

- Main Thread를 가르키며 기본 UI를 제어하는 queue이다.
- Serial 방식으로 들어온 순서대로 진행되며 앞에 작업이 종료될 때까지 뒤의 작업들은 대기 한다.
- 생성

```
DispatchQueue.main.async {
    // Do something
}
```

Global dispatch queue

- app 전역에 사용되는 queue로서 Concurrent 방식의 queue이다.

- option으로 qos를 설정 할수 있다.

- 생성

```
let globalQueue = DispatchQueue.global()
let globalQueue = DispatchQueue.global(qos: .userInitiated)
```

DispatchWorkItem

- 실행 할수 있는 작업의 캡슐화
- 이벤트를 등록, 취소 할수 있다.
- dispatchQueue에서 실행 시킬수 있다.

```
public init(qos: DispatchQoS = default,
            flags: DispatchWorkItemFlags = default,
            block: @escaping @convention(block) () -> Swift.Void)
```

DispatchWorkItem example

```
func useWorkItem() {
    var value = 10

    let workItem = DispatchWorkItem {
        value += 5
    }

    workItem.perform()

    let queue = DispatchQueue.global(qos: .utility)

    queue.async(execute: workItem)

    workItem.notify(queue: DispatchQueue.main) {
        print("value = ", value)
    }
}
```

Timer

```
let delayQueue = DispatchQueue(label: "com.wing.delayqueue", qos: .userInitiated)

print(Date())

let additionalTime: DispatchTimeInterval = .seconds(2)

delayQueue.asyncAfter(deadline: .now() + additionalTime) {
    print(Date())
}
```

```
delayQueue.asyncAfter(deadline: .now() + 0.75) {
    print(Date())
}
```