NSURLSession: New Features and Best Practices

[원문 링크]

소개

> WWDC 2016에 발표된 NSURLSession API에 관해 몇 가지 새로운 기능과 향상된 기능을 알려줍니다. HTTP/2, Server Push 기능에 관한 지원, 네트워크 통계를 이용한 애플리케이션의 신속하고 효율적인 분석, ATS(App Transport Security)의 보안 기능과 RC4 암호의 사용을 중단하여 사용자 데이터를 더욱더 안전하게 보호하는 방법에 관해 설명합니다.

NSURLSession

> HTTP/1.1 프로토콜, SPDY(구글에서 개발한 비표준 네트워크 프로토콜), HTTP/2(SPDY에 기반을 둬서 개발)들을 지원하며 해당 프로토콜들을 고려하면서 개발해야 한다고 설명합니다. 그리고 HTTP Strict Transport Security (HSTS)의 기능을 이용해 사용자의 데이터와 개인정보를 보호할 수 있고 NSURLSession의 구성정보 (NSURLSessionConfiguration)를 이용해 네트워킹을 훌륭하게 조정하고 제어할 수 있다고 설명합니다.

NSURLSessionConfiguration

- Transport Layer Security (TLS) version
    - 애플리케이션에서 지원하고자 하는 TLS의 최소 및 최대 버전을 제어할 수 있습니다.
- Prohibit cellular usage
    - 애플리케이션으로 셀룰러 사용을 제어할 수 있습니다.
- Network service type
    - 네트워크 유형을 지정할 수 있습니다.
- Cookie policy
    - 세션 기간 또는 영구적으로 쿠키를 지정할 수 있습니다.
- Cache policy
    - 임시로 생성한 캐시와 영구적으로 캐시를 지정할 수 있습니다.
- Storage objects

    - 다른 유형의 네트워킹 간에 캐시를 공유하고자 할 때 사용할 수 있는 공간입니다.

- Request and resource timeout
    - 애플리케이션이 네트워크의 오류상태를 처리할 수 있도록 리소스를 설정하고 제한시간을 요청할 수 있습니다.

```
let url = NSURL(string: "https://www.example.com/")!

let task = session.dataTask(with: url) { (data: NSData?, response: NSURLResponse?,
 error: NSError?) in
        ...
}

task.resume()
```

모범사례 : 성능상 많은 영향을 미치기 때문에 한 태스크와 한 세션의 모델(one-session to noe-task)을 피하도록 강조 합니다. 많은 세션을 처리할 경우 메모리관리 및 OS리소스에 문제가 생길 수 있다고 설명합니다.

NSURLSession API

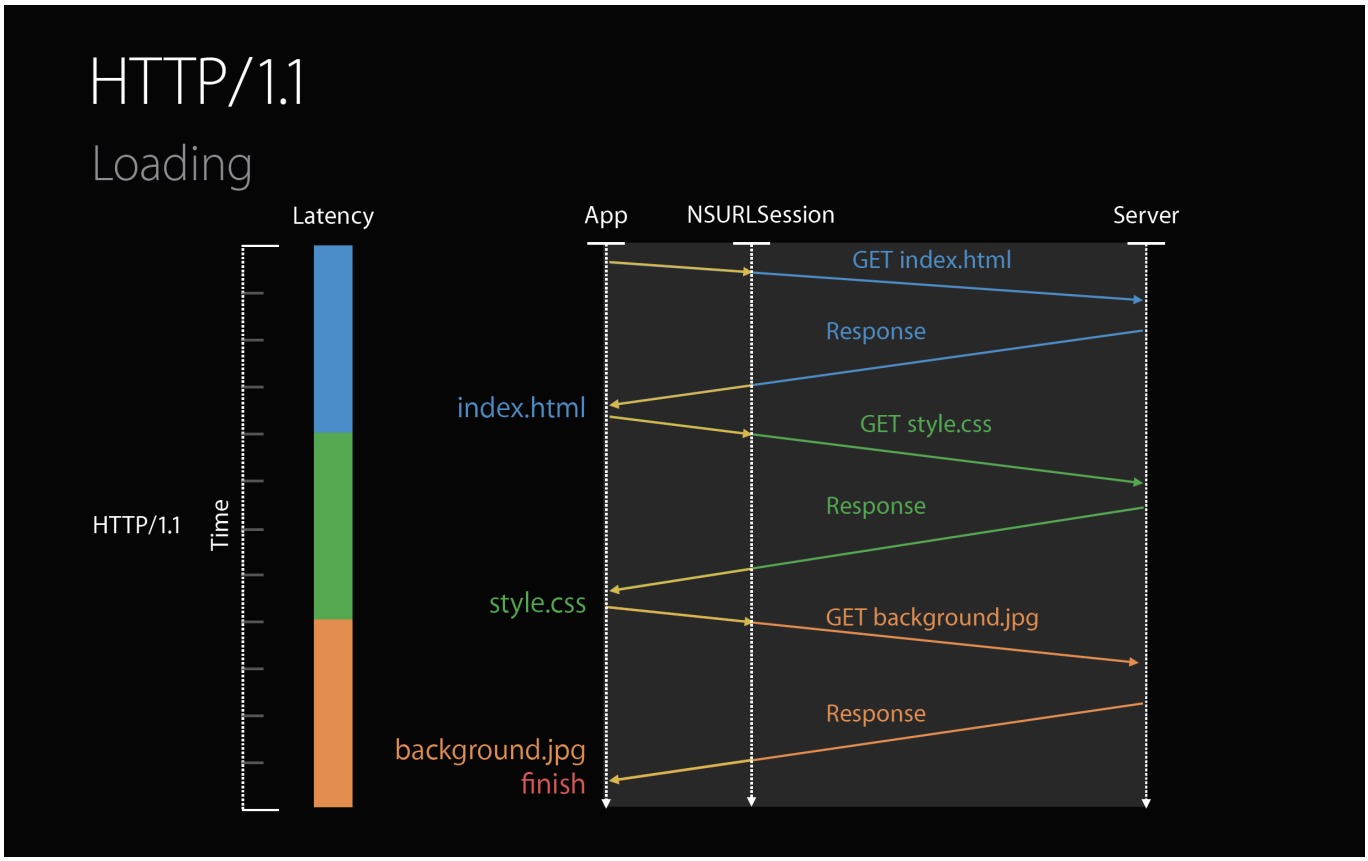
> HTTP/2 프로토콜에 관해 설명하고 NSURLSession 내에서 이 프로토콜이 어떻게 수행하는지 설명합니다. 그리고 HTTP/2 Server Push를 이용해 HTTP/1.1과 HTTP/2의 성능 차이를 비교해 주고 네트워크 통계를 이용해 애플리케이션 내의 네트워크 성능을 분석하고 관련 버그를 찾아 수정할 수 있습니다. 또한 애플리케이션 내에서 네트워킹이 수행하는 작업을 더 잘 이해 할 수 있다고 설명합니다. iOS, macOS, tvOS 플랫폼에서 지원된다고 합니다.

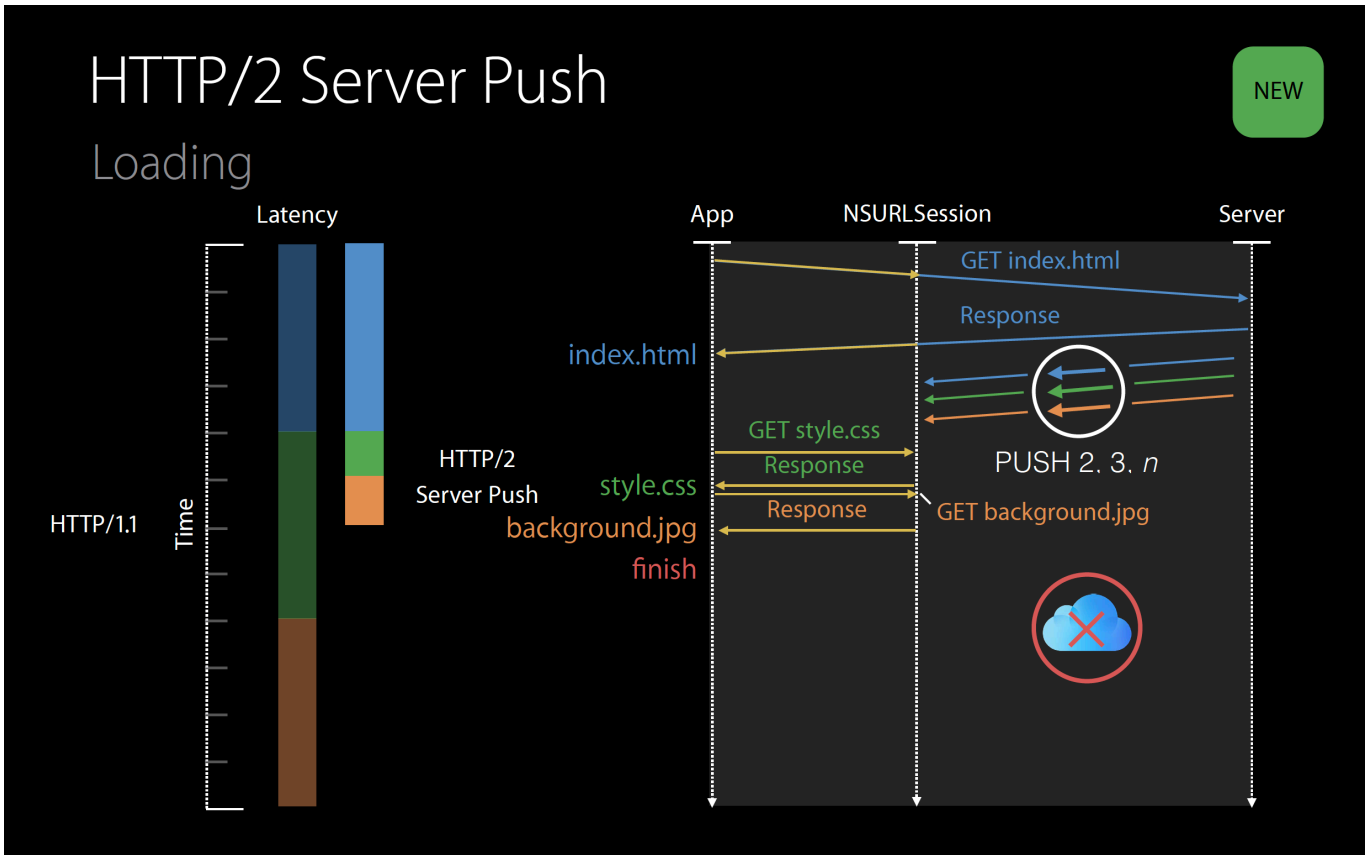
HTTP/2 Protocol

- Multiplexing and concurrency
    - HTTP/2의 가장 큰 특징 중 하나는 다중화 및 동시성 지원이라고 설명합니다.
- Header compression
    - HTTP/1.1과는 달리 HTTP/2에서는 헤더의 중복성을 줄임으로 인해 네트워크 왕복을 줄일 수 있다고 설명합니다.
- Stream priorities
    - 흐름(스트림)의 우선순위로 인해 서버로부터 리소스가 반환되는 우선순위를 나타낼 수 있다고 설명합니다.
- Server Push
    - 클라이언트가 요청하면 서버가 응답하게 되는데 HTTP/1.1의 경우 동시에 클라이언트 추가 응답을 보낼 수가 없었습니다. HTTP/2에서는 동시에 추가 응답을 보낼 수 있게 되는데 이 기능이 서버 푸시 기능이라고 설명합니다.

HTTP/2 Server Push

- Prevent network round trips
    - 클라이언트가 네트워크를 통해 개별 리소스를 가져오는 대신 서버는 원래 응답과 함께 클라이언트가 필요로 하는 추가 리소스에 대한 정보를 넣을 수 있습니다. 따라서 네트워크 왕복을 방지한다고 설명합니다.
- Server support required
    - 서버에서 HTTP/2를 지원해야 하며 서버 푸시(Server Push) 기능을 사용하도록 설명합니다.
- Now available in NSURLSession
    - 서버 푸시(Server Push)는 NSURLSession을 사용하는 모든 애플리케이션에서 사용가 능하다고 설명합니다.
- 스크린샷





Network statistics

- NSURLSessionTaskMetrics
  - `NSURLSessionTaskDelegate` 클래스의 델리게이트 메서드를 구현해 측정기준(매트릭스)에 수집된 태스크(작업)와 새 클래스 객체가 전달됩니다. `NSURLSessionTaskMetrics` 클래스에는 `taskInterval` , `redirectCount` , `transactionMetrics` 의 프로퍼티가 있습니다.
  - `taskInterval` 프로퍼티는 태스크(작업)생성에서 모든 통계가 수집되어 `didFinshCollectingMetrics` 델리게이트에게 전달 될 준비가 된 시점까지의 시간 간격입니다.
  - `redriectionCount` 프로퍼티는 작업 실행 중 HTTP 리다이렉션이 발생한 횟수입니다.
  - `transactionMetrics` 프로퍼티는 `NSURLSessionTaskTransactionMetrics` 객체의 배열을 가지고 있다고 설명합니다.

- NSURLSessionTaskTransactionMetrics

1. Request and Response
   - `request` , `response` 프로퍼티를 이용해 정말로 내가 요구한 것이 무엇인지 분석할 수 있게 도와준다고 설명합니다.

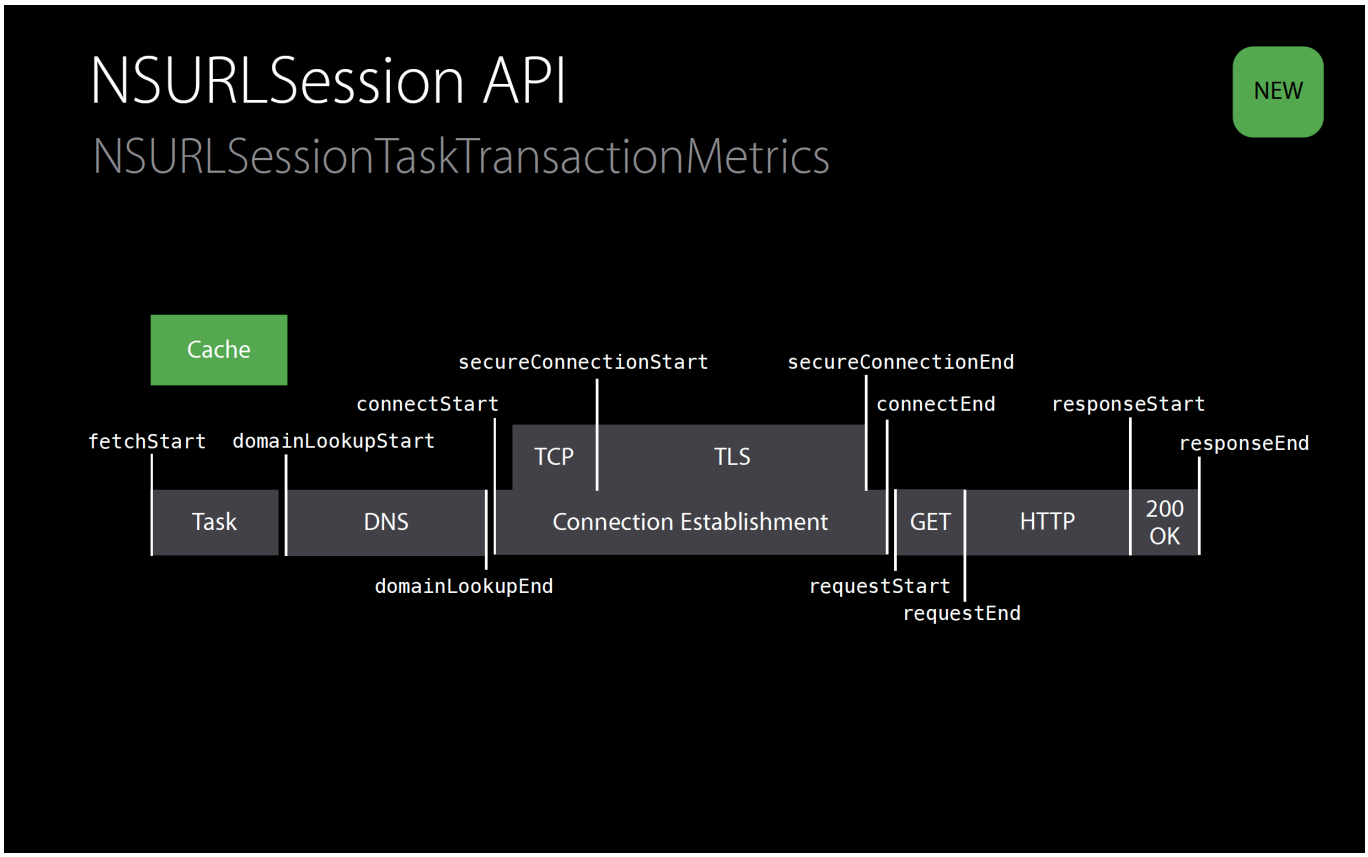
2. Protocol and Connection
   - `networkProtocolName` 의 프로퍼티는 통계가 수집된 시간에 사용된 프로토콜 유형(HTTP/1.1, H2, SPDY/3, SPDY/3.1)을 알려준다고 설명합니다.
   - `isProxyConnection` 프로퍼티는 통계가 수집되었거나 수집되는 동안 트랜잭션이 부분적인지 또는 프록시 연결의 여부를 알려준다고 설명합니다.

- `isReusedConnection` 프로퍼티는 리소스를 가져오는 중에 지속적인 연결이 사용된 경우 Yes로 설정된다고 설명합니다.

3. Load Info
    - `resourceFetchType` 프로퍼티인 `networkLoad` 값은 리소스를 어떻게 얻어졌는지 알려 줍니다. `localCache` 에서 리소스를 가져와 볼 수 있습니다. 로컬로 접근할 경우 네트워크 트랜젝션이 필요하지 않다고 설명합니다. 그리고 `serverPush` 값은 서버 푸시(Server Push)요청을 했을때 리소스가 캐시 결과로 발견되었음을 알려주는 메시지라고 설명합니다.

4. Connection Establishment and Transmission
    - `fetchStart` 는 애플리케이션이 리소스를 요청을 시작하는 시간입니다.
    - `domainLookupStart` 은 리소스에 대한 이름검색이 시작되기 직전의 시간입니다. DNS쿼리 입니다.
    - `domainLookupEnd` 은 해당 조회가 완료되는 시점입니다.
    - `connectStart` 는 애플리케이션이 원격 서버와 TCP 연결을 시작하거나 설정하기 직전의 시간입니다. (응답이 로컬 캐시에서 발견되면 값은 0이 될 수 있습니다.)
    - `secureConnectionStart` 은 애플리케이션이 현재 연결을 보호하기 위해 보안 핸드세이크(handshake)를 시작하기 바로 전의 시점입니다.
    - `secureConnectionEnd` 는 보안 핸드세이크(handshake)가 완료되었을 때입니다.
    - `connectEnd` 는 보안 핸드세이크(handshake)를 포함하여 애플리케이션이 원격 서버에 연결된 직후입니다.
    - `requestStart` 는 애플리케이션이 로컬 캐시 또는 원격 서버에 리소스를 가져왔는지 여부에 관계없이 애플리케이션 리소스 요청을 시작하는 시간입니다.
    - `requestEnd` 는 요청의 마지막 바이트가 네트워크에 기록된 시간입니다.
    - `responseStart` 는 응답의 첫 번째 바이트가 서버로부터 수신된 시간입니다.
    - `responseEnd` 는 애플리케이션이 요청된 리소스의 마지막 바이트를 수신한 직후의 시간입니다.

- 스크린샷



Security

> NSURLSession API의 보안 기능인 Transport Layer security (TLS) 와 App Transport Security에 관해 설명하고 몇가지 개선사항을 알려줍니다.

- Transport Layer security
  - 전송 계층 보안 또는 TLS는 네트워크를 통해 끝점에서 전송되는 데이터를 보호하는 프로토콜입니다. TLS의 암호는 한족에서 데이터를 스크램블 하고 다른 수신 측은 동일한 암호를 사용하여 해당 데이터를 해독해 이를 사용할 수 있도록 한다고 설명합니다. 그중 변경된 사항은 더이상 RC4 암호를 지원하지 않는다고 합니다. 더 자세한 내용은 보안 세션에서 참고 가능하다고 설명합니다.
- App Transport Security
  - 애플리케이션 전송 보안 또는 ATS에서 사용 권한을 부여하는 키를 이용하여 애플리케이션의 정책, 보안 정책을 설정할 수 있다고 설명합니다.