Fast campus

Core Location

Giftbot

Core Location Framework

기기의 지리적 위치와 방향을 얻기 위한 프레임워크

- 기기의 지리적 위치, 고도, 방향 또는 iBeacon 주변의 상대적 위치를 결정하는 서비스를 제공
- 다음과 같은 모든 사용 가능한 온보드 하드웨어를 이용해 데이터를 수집

  Wi-Fi, GPS, Bluetooth, Magnetometer (자력계), Barometer (기압계), Cellular Hardware 등
- CLLocationManager 를 이용해 대부분의 서비스를 시작하고 연결된 Delegate 를 통해 응답을 수신
- 위치 정보를 얻기 위해 반드시 유저로부터 권한을 얻어야 함
- 크게 위치 업데이트 / 지역 모니터링 / iBeacon / 장치 방향 / 좌표 변환 등의 역할 수행

Request Authorization

Fast campus

Requesting Authorization for Location Services

```
func requestWhenInUseAuthorization()
```

Requests permission to use location services while the app is in the foreground.

```
func requestAlwaysAuthorization()
```

Requests permission to use location services whenever the app is running.

```
enum CLAuthorizationStatus
```

Constants indicating whether the app is authorized to use location services.

Request Authorization

When-in-use authorization

: 앱이 Foreground 에서 동작 중일 때만 위치 서비스 사용

: 앱을 자동으로 재실행하는 서비스는 사용 불가

: 반드시 Always 를 써야 하는 경우가 아니면 이 방식을 권장. 동시에 한 가지 방식으로만 설정 가능

Always authorization

: Foreground 나 Background 모두에서 필요할 때 위치 서비스 사용

: 앱이 실행 중이지 않을 때 위치 기반 이벤트가 발생하면 시스템이 앱을 실행하고 이벤트 전달

```
let locationManager = CLLocationManager()
locationManager.requestWhenInUseAuthorization()
locationManager.requestAlwaysAuthorization()
```

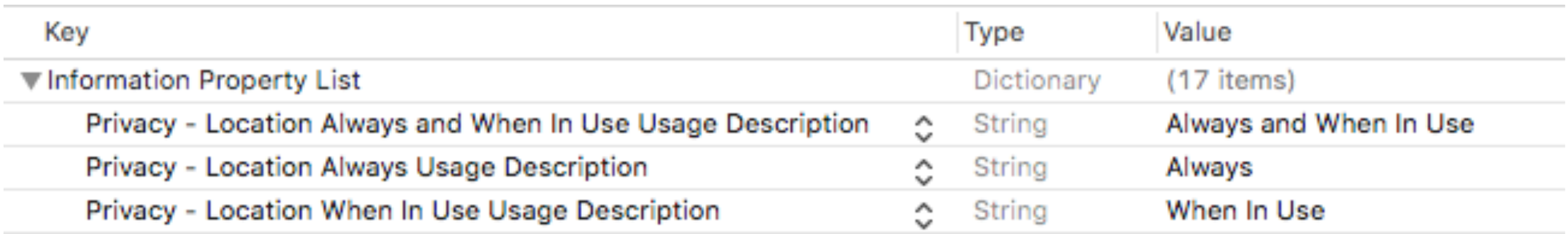
Info.plist - Usage Description

Always authorization 이용 시

iOS 11 이상 - NSLocationAlwaysAndWhenInUseUsageDescription 키 등록

iOS 10 이하 - NSLocationAlwaysUsageDescription 키 등록

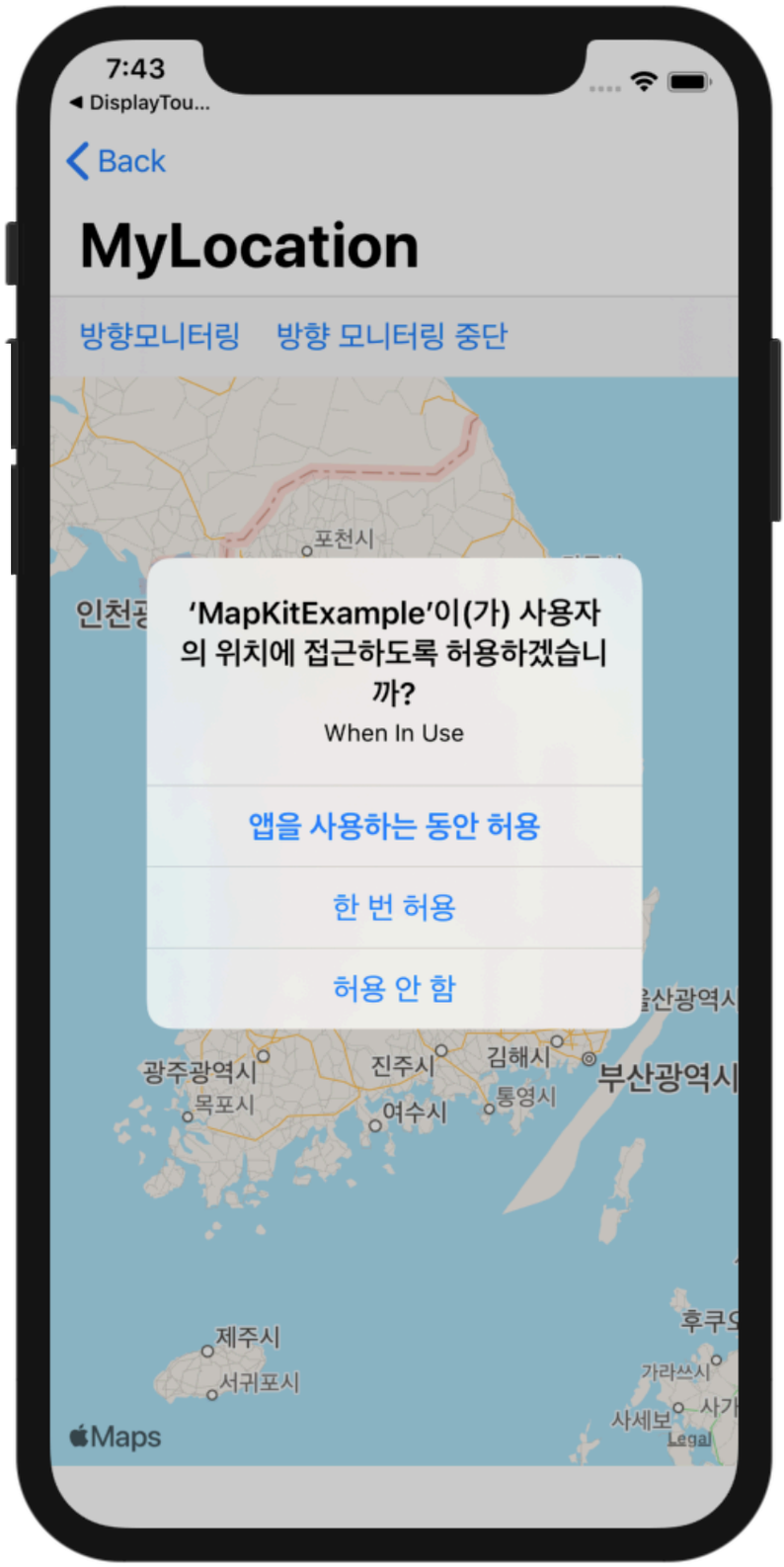
When-in-use authorization - NSLocationWhenInUseUsageDescription 키 등록



Key	Type	Value
▼ Information Property List	Dictionary	(17 items)
Privacy - Location Always and When In Use Usage Description	String	Always and When In Use
Privacy - Location Always Usage Description	String	Always
Privacy - Location When In Use Usage Description	String	When In Use

Request Authorization

Option	Authorization
Allow While Using App	When In Use authorization that does not expire.
Allow Once	Temporary When In Use authorization that expires when the app is no longer in use.
Don't Allow	Denied; no further authorization requests are allowed.



Service	When-in-use	Always
Standard location service	Supported	Supported
Significant-change location service	Not available	Supported
Visits service	Not available	Supported
Region monitoring	Not available	Supported
iBeacon ranging	Supported	Supported
Heading service	Supported	Supported
Geocoding services	Supported	Supported

CLAuthorizationStatus

```
switch CLLocationManager.authorizationStatus() {
case .notDetermined:
  locationManager.requestWhenInUseAuthorization()
case .restricted, .denied:
  // Disable location features
  disableMyLocationBasedFeatures()
case .authorizedWhenInUse:
  // Enable basic location features
  enableMyWhenInUseFeatures()
case .authorizedAlways:
  // Enable any of your app's location features
  enableMyAlwaysFeatures()
}
```

Delegate - didChangeAuthorization


```
func locationManager(
  _ manager: CLLocationManager,
 didChangeAuthorization status: CLAuthorizationStatus
) {
  switch status {
  case .authorizedWhenInUse, .authorizedAlways:
    print("Authorized")
  default:
    print("Unauthorized")
  }
}
```

Determining the Availability

위치 서비스를 사용할 수 없는 상황

- 기기에 이 기능을 지원하는 데 필요한 하드웨어가 없음
- 사용자가 시스템 설정에서 위치 서비스 기능을 끔
- 사용자가 앱의 위치 서비스에 대한 접근을 거부
- 기기가 비행기 모드로 설정되었을 때
- 백그라운드 갱신 기능을 사용할 수 없고 필요한 기능을 우선 순위가 높은 다른 서비스가 이미 사용 중일 때

가용성 체크

```
func locationServicesEnabled() -> Bool
func headingAvailable() -> Bool
func significantLocationChangeMonitoringAvailable() -> Bool
func isMonitoringAvailable(for regionClass: Swift.AnyClass) -> Bool
func isRangingAvailable() -> Bool
```

Getting the User's Location Data

Standard location service (When-in-use or Always authorization)

- 사용자 위치를 실시간으로 파악하기 위한 범용 솔루션
- 다른 서비스에 비해 더 많은 전력을 쓰지만 가장 정확하고 즉각적인 정보를 제공

Significant-change location service (Always authorization)

- 전력 소모를 줄이기 위한 것으로 업데이트가 자주 필요하지 않고 GPS 정밀도가 낮아도 되는 경우 사용
- 사용자 위치를 대폭 변경한 경우에만 업데이트를 제공
- 사용자가 걷고 있을 때 주변의 관심 장소(POI) 에 대한 추천 정보를 제안해주는 등의 서비스를 제공 가능

Visits location service (Always authorization)

- 가장 효율적으로 전력을 사용하지만 다른 서비스에 비해 업데이트 횟수가 적은 방법
- 유저가 한 장소에 머물러 시간을 보내다가 이동할 때 업데이트 알림 발생 (위치 및 시간 정보)
- 사용자의 행동 패턴을 파악하고 그 지식을 앱의 다른 부분에 적용하기 위한 서비스로 활용

Represent Location Data

Fast campus

`class` **`CLLocation`**

The latitude, longitude, and course information reported by the system.

`struct` **`CLLocationCoordinate2D`**

The latitude and longitude associated with a location, specified using the WGS 84 reference frame.

`class` **`CLFloor`**

The floor of a building on which the user's device is located.

`class` **`CLVisit`**

Information about the user's location during a specific period of time.

CLLocation

시스템으로부터 전달되는 위도, 경도, 고도 및 코스 정보 등을 담고 있는 객체

그대로 사용하도록 설계되었으므로 서브클래싱 하지 않아야 하며, 일반적으로 직접 생성하지 않음

커스텀 위치 정보를 캐시하고 싶거나 두 지점 사이의 거리를 구하는 경우 등에는 직접 생성할 수도 있음

```
func locationManager(
  _ manager: CLLocationManager,
  didUpdateLocations locations: [CLLocation]
  ) {
  let lastLocation = locations.last!
  let location = CLLocation(latitude: latitude, longitude: longitude)
  let distance = lastLocation.distance(from: location)
  print(distance)
}
```

CLLocation

[위치]

```
var coordinate: CLLocationCoordinate2D { get }
var altitude: CLLocationDistance { get }
var horizontalAccuracy: CLLocationAccuracy { get }
var verticalAccuracy: CLLocationAccuracy { get }
var floor: CLFloor? { get }
var timestamp: Date { get }
```

[좌표 간 거리]

```
func distance(from location: CLLocation) -> CLLocationDistance
```

[속도 및 코스 정보]

```
var course: CLLocationDirection { get }
var speed: CLLocationSpeed { get }
```

CLLocationCoordinate2D

Fast campus

WGS 84 참조 프레임을 사용하여 지정된 위도, 경도에 대한 위치 정보

※ WGS : World Geodetic System. 1984년에 제정된 범 지구적 측위 시스템

[좌표]

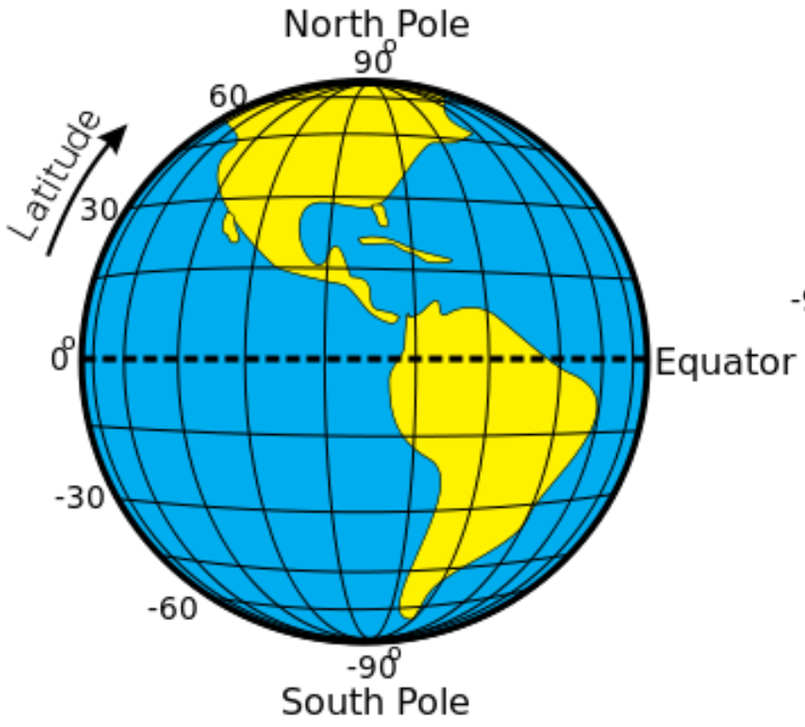
```
var latitude: CLLocationDegrees
var longitude: CLLocationDegrees
```

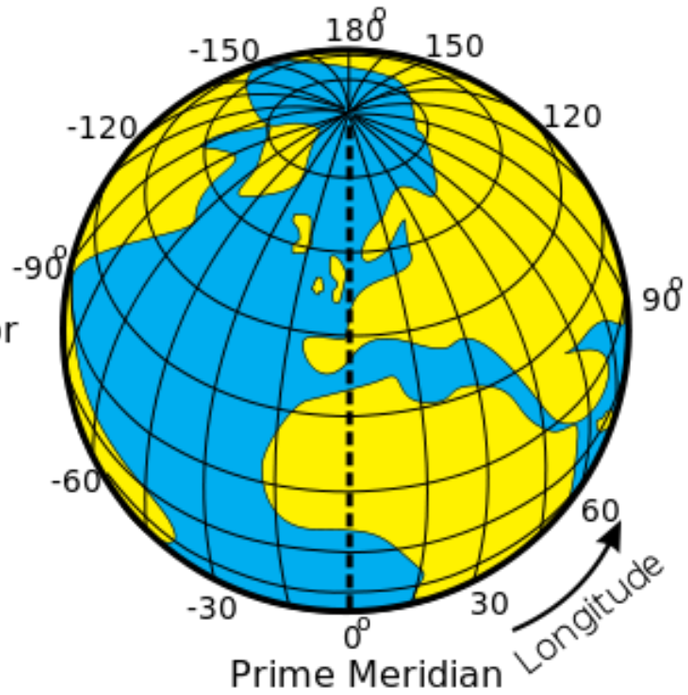
[관련 함수] - CLLocation.h 에 정의

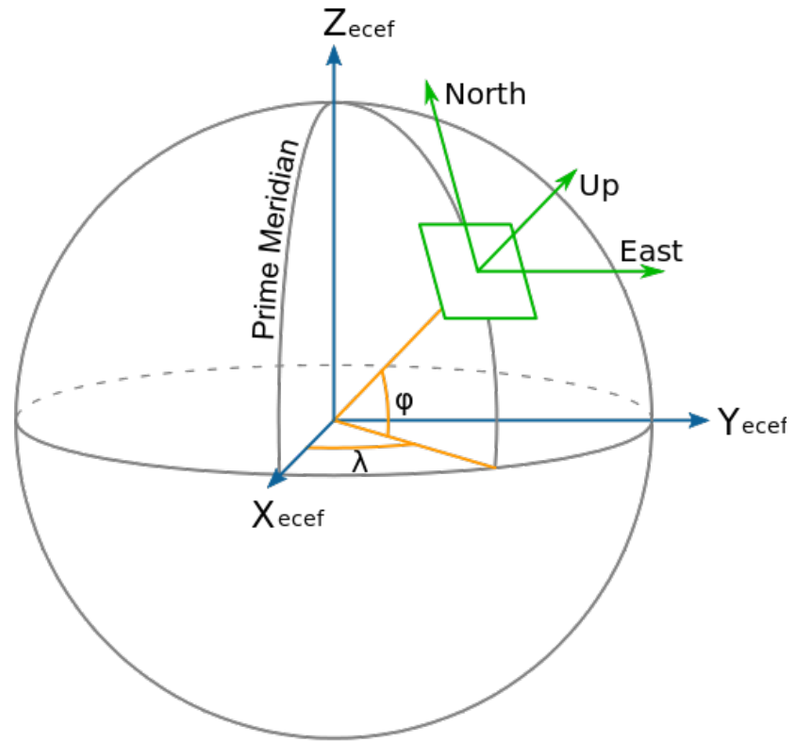
```
func CLLocationCoordinate2DMake(
  _ latitude: CLLocationDegrees, _ longitude: CLLocationDegrees
) -> CLLocationCoordinate2D

func CLLocationCoordinate2DIsValid(
  _ coord: CLLocationCoordinate2D
) -> Bool
```

Geographic coordinate system







latitude [|lætɪtu:d] : 위도

- 적도면과 표면 지점의 수직선(추선)이 이루는 각

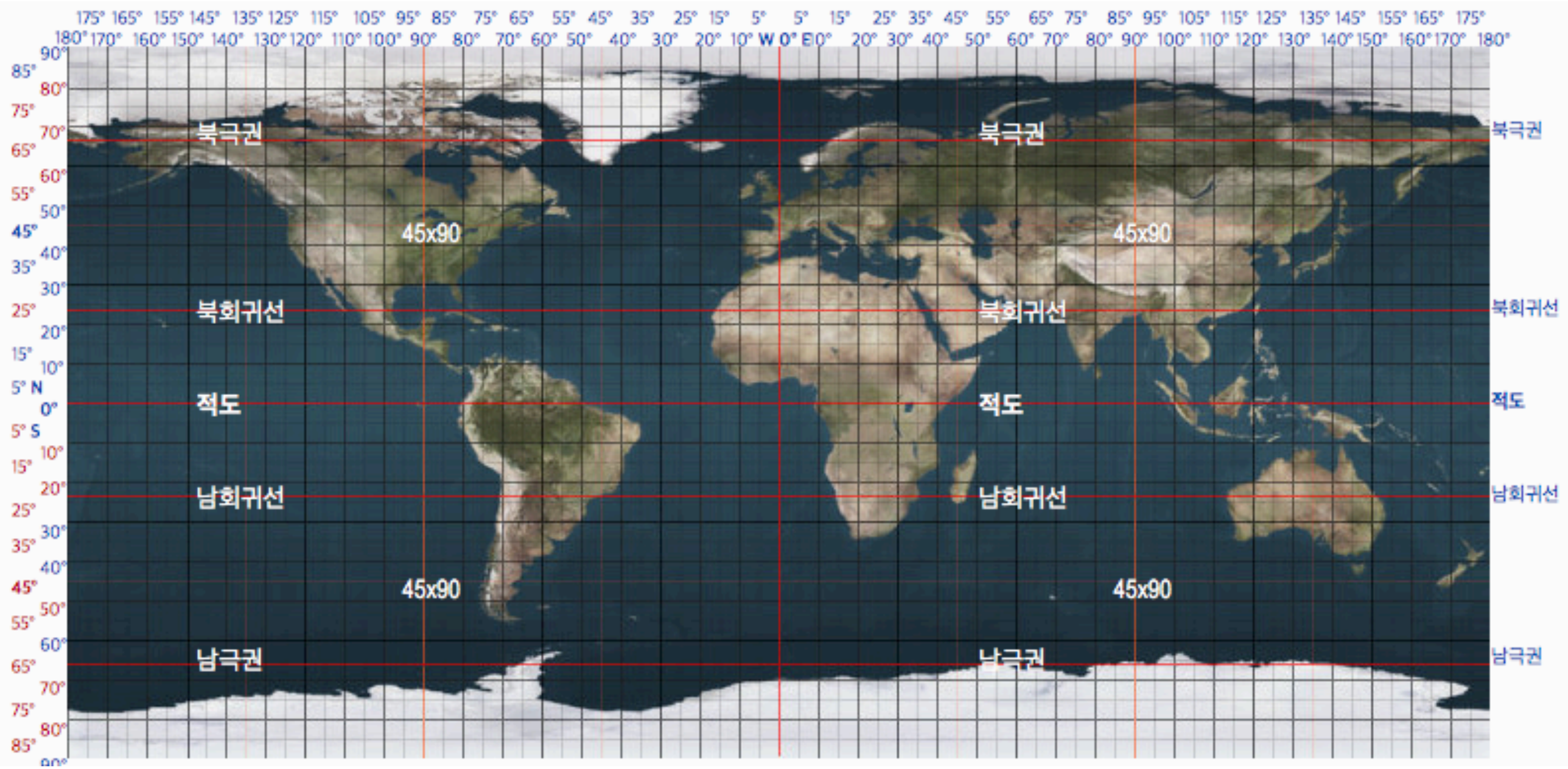
- 범위 90 ~ -90 / 북위 90 (북반구) ~ 남위 90 (남반구)

longitude [|lɑ:nd3ətu:d] : 경도

- 북극부터 남극까지의 표면 지점을 그은 경선과 본초 자오선 (현재 그리니치 천문대 기준)이 이루는 각

- 범위 180 ~ -180, 동경 180 (동반구) ~ 서경 180 (서반구)

Geographic coordinate system



Geographic coordinate system

서울 시청 - 37° 33’ 58.87”N / 126° 58’ 40.63”E

※ 읽는 법

- 37도 33분 58.87초
- thirty-seven degrees thity-three minutes fifty-eight dot eighty-seven seconds north

※ 계산 방법 (1° = 60’ , 1' = 60”)

37.5663528 = 37° 33' 58.87” N

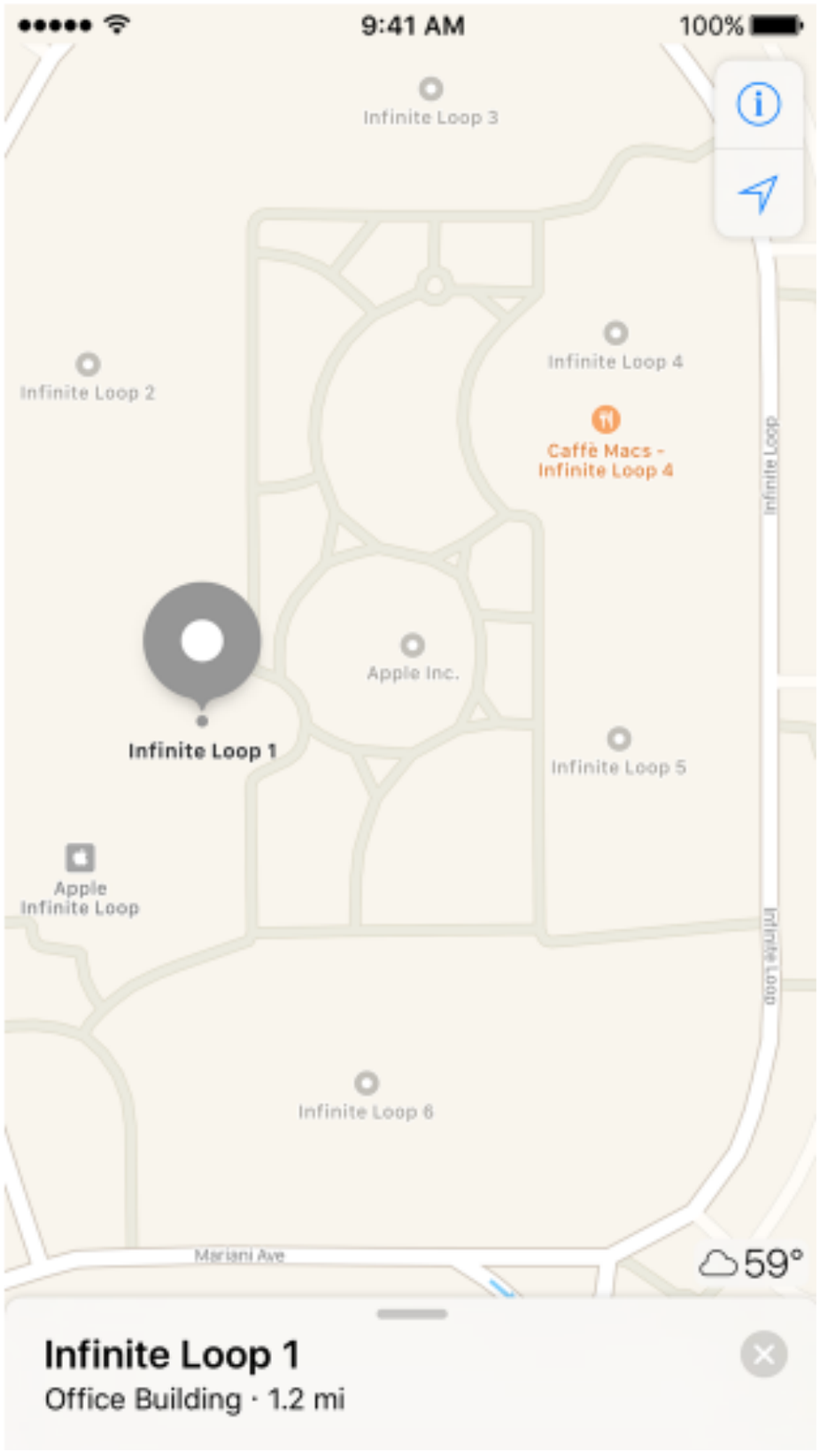
e.g.

37 = 37°

0.5663528 * 60 = **33**.981168'

0.981168 * 60 = **58.87**”

Geocoding


9:41 AM
100%
Infinite Loop 3
Infinite Loop 2
Infinite Loop 4
Caffè Macs -
Infinite Loop 4
Infinite Loop
Apple Inc.
Infinite Loop 1
Infinite Loop 5
Apple
Infinite Loop
Infinite Loop
Infinite Loop 6
Mariani Ave
59°
Infinite Loop 1
Office Building · 1.2 mi

Geocoding

CLGeocoder 를 이용해 지리적 좌표(위도/경도)와 사용자에게 친숙한 지명 간 변환 처리

장소에 대한 정보는 CLPlacemark 를 통해 제공

Geocoder 객체는 단일 객체(one-shot objects) 로서, 각 객체를 하나의 변환에만 사용

여러 오브젝트를 생성해 다중 변환을 수행할 수 있으나 그 수에 제한이 있으며 그 이상 시도 시 실패 가능성

Reverse Geocode : Coordinate —> Placemark (좌표를 지명으로)

Geocode : Placemark —> Coordinate (지명을 좌표로)

[Geocoding 을 효과적으로 사용하기 위한 팁]

한 사용자 액션에 대해 하나의 Geocoding 만 요청

동일 또는 근접 거리에서는 새로운 지오 코딩을 수행하는 대신 기존 요청 결과를 재활용

일반적인 상황에서는 분당 하나 이상의 지오 코딩 요청을 보내지 말 것

앱이 Foreground 상태여서 사용자가 결과를 즉시 볼 수 있는 상황에서만 Geocoding 수행

Reverse Geocode Location

```
func lookUpCurrentLocation(
  completionHandler: @escaping (CLPlacemark?) -> Void
  ) {
  guard let lastLocation = locationManager.location else {
    return completionHandler(nil)
  }
  let geocoder = CLGeocoder()
  geocoder.reverseGeocodeLocation(lastLocation) {
    (placemarks, error) in
    let firstLocation = placemarks?.first
    completionHandler(firstLocation)
  }
}
```

Geocode Location

```
func getCoordinate(
  addressString: String,
  completionHandler: @escaping(CLLocationCoordinate2D, Error?) -> Void
  ) {
  let geocoder = CLGeocoder()
  geocoder.geocodeAddressString(addressString) {
    (placemarks, error) in
    guard error == nil else {
      return completionHandler(kCLLocationCoordinate2DInvalid, error)
    }
    if let placemark = placemarks?.first {
      completionHandler(placemark.location!.coordinate, nil)
    }
  }
}
```