

# Desmistificando GeoLocation e boas práticas

Klevison Matias  
[klevison@gmail.com](mailto:klevison@gmail.com)

# GPS, a-GPS, Trigulação ...

Como isso funciona?

# GPS

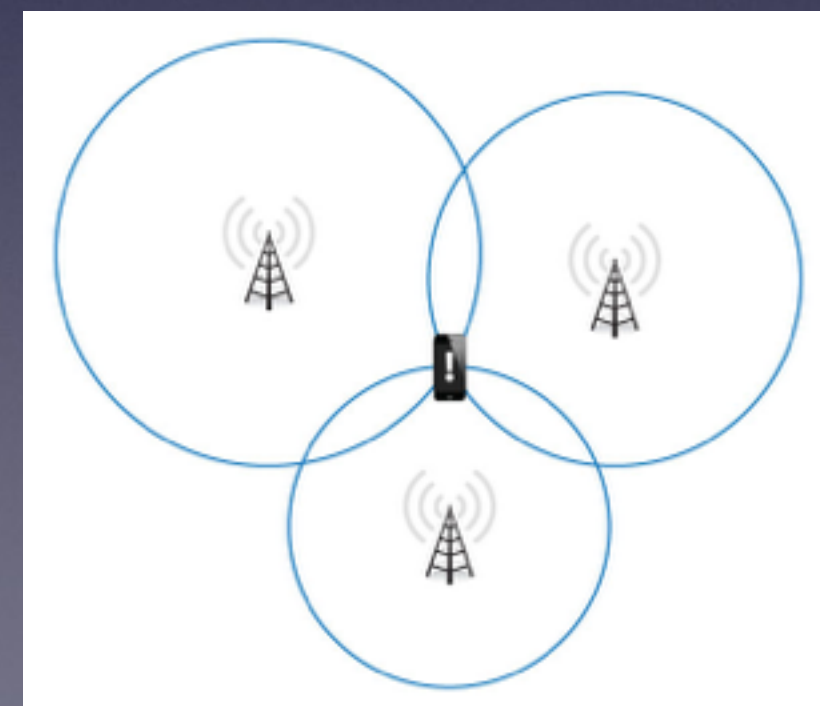
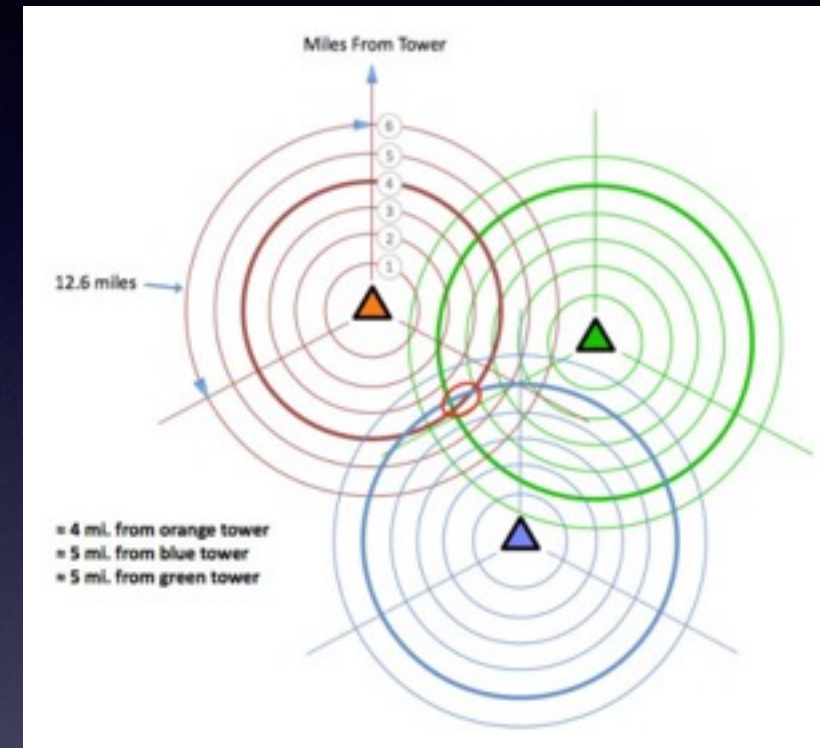
- “Global Positioning System”
- Sistema de navegação por satélite com um aparelho móvel que envia informações sobre a posição de algo em qualquer horário e em qualquer condição climática.
- Alto consumo de bateria

# Triangulation and Trilateration

A triangulação e triangulação são dois processos matemáticos para determinar a localização de um ponto.

**Triangulação** utiliza um processo de medir ângulos de locais conhecidos - como torres de celular - para calcular a posição atual.

**Trilateração** determina a posição de um dispositivo por meio do cálculo da intersecção dos círculos ou esferas que representam a distância de um dispositivo a partir de localizações conhecidas. A exactidão destas abordagens é melhorada quanto mais locais fixos são usados nos cálculos.





# Localização precisa

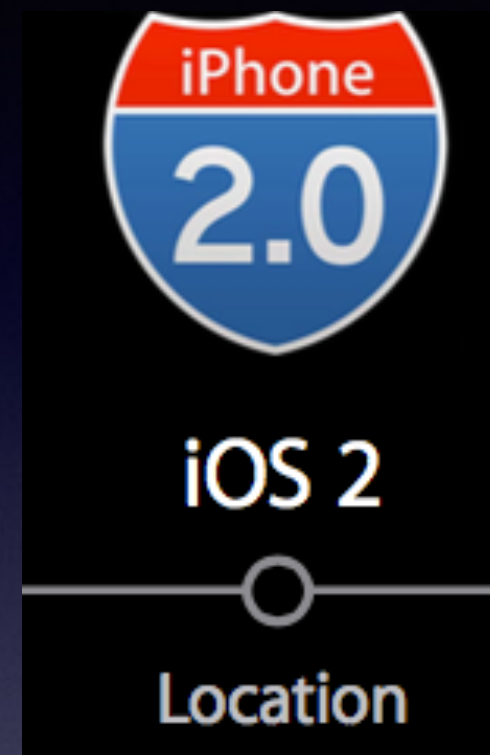
aGPS = GPS + WI-FI (Crowd-Sourcing) + Triangulação

- Redução drástica no consumo de bateria
- Velocidade na recuperação da localização
- Facilidade de uso

# Evolução

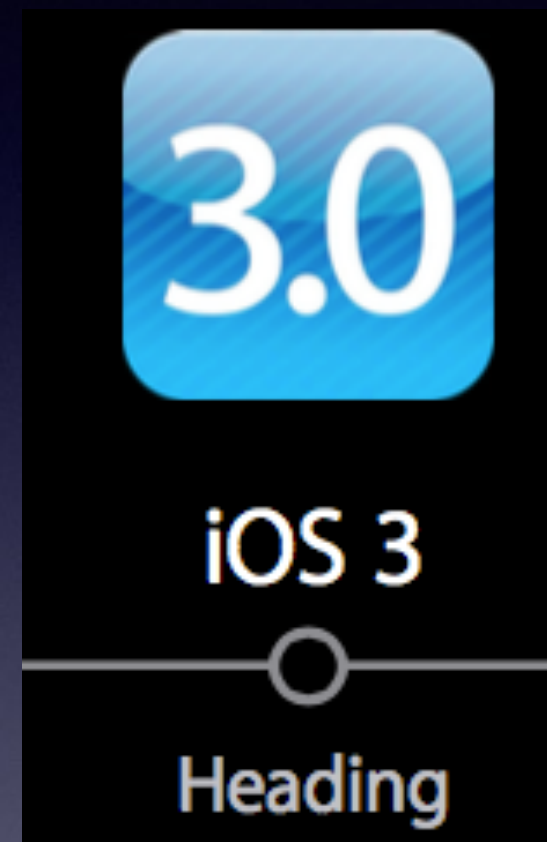


# Location



# Heading

Reflete a orientação real do dispositivo em relação ao norte verdadeiro ou norte magnético





# Background

Apple permitiu contínuas atualizações de localização em background.



iOS 4

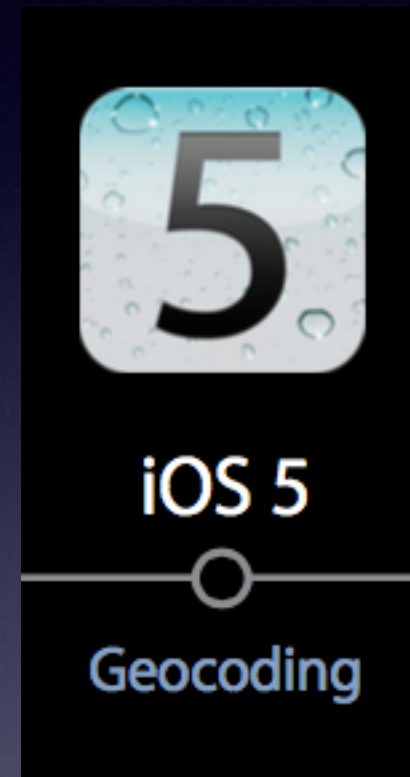
Background  
location

Region  
monitoring

Significant  
location  
changes

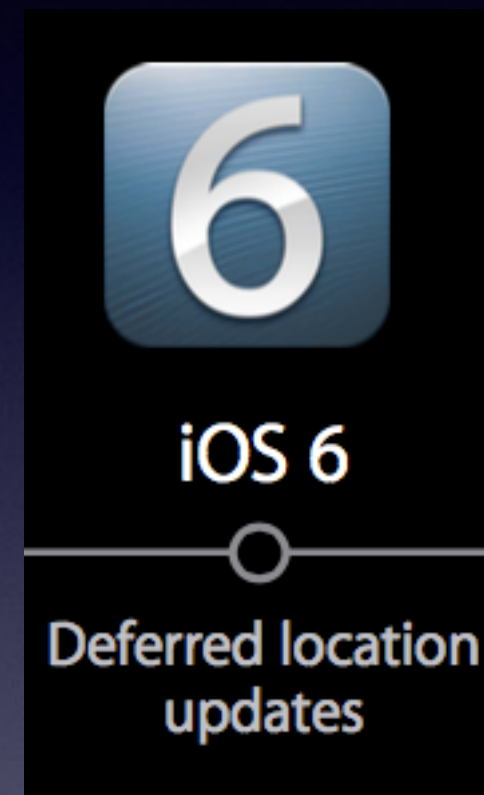
# Geocoding

Permite a conversão de location para endereço e vice-versa.



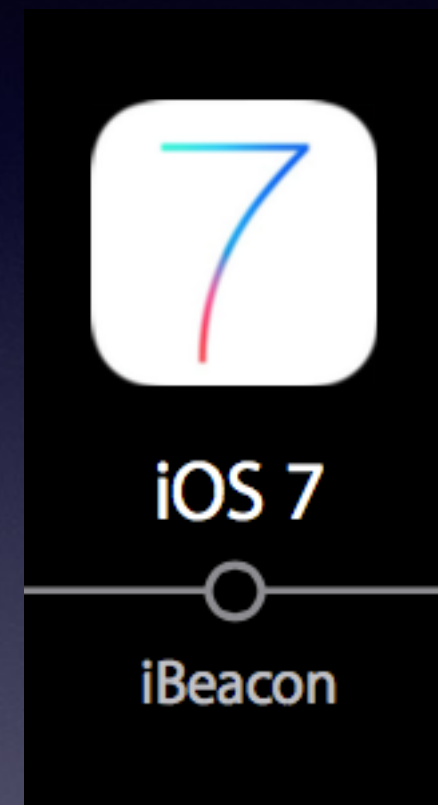
# Deferred Location

iOS coleta localizações em background e acorda o app de vez em quando para dar-lhe uma chance para processar esses dados.



# iBeacon

iOS coleta localizações em background e acorda o app de vez em quando para dar-lhe uma chance para processar esses dados.





Indoor Positioning  
Visit notifications  
Extra privacy settings



e na prática?

# na prática...

- Nem toda localização é obtida do a-GPS e/ou Wi-Fi
- Consumo/Economia de bateria depende do desenvolvedor
- Nem toda localização recebida é válida

# Nem toda localização é obtida do (a)GPS e/ou Wi-Fi

```
- (void)init
{
    CLLocationManager *locationManager = [[CLLocationManager alloc] init];
    locationManager.delegate = self;
    locationManager.desiredAccuracy = kCLLocationAccuracyBest;
    locationManager.distanceFilter = 5;
}
```

## **desiredAccuracy**

- kCLLocationAccuracyBest: Alta precisão e alto consumo de bateria. Mais antenas são ligadas, bem como o GPS é ativado.
- kCLLocationAccuracyKilometer: Não liga GPS nem Wi-Fi para pegar localização. A localização será baseada apenas na triangulação de torres de celular.

## **distanceFilter**

Apenas filtra, não evita que antenas permaneçam desligadas



# Consumo/Economia de bateria depende do desenvolvedor

- Ligar e desligar o Serviço de Localização periodicamente (60 segundos?)
- Ao receber novas localizações, evitar de enviar imediatamente para o seu servidor
- Considerar o uso do *Significant Change Location*
- Considerar o uso do Deferred Location
- CLActivityTypeOther: (Automotive based navigation; Fitness App, Non-automotive based navigation; Other)

# Nem toda localização recebida é válida

```
#define kTimeFilter 60 //tempo valido entre os locations recebidos
#define kValidDistanceToOldLocation 60 //nao computar localizacoes resgatadas a cada x metros

- (BOOL)isValidLocation:(CLLocation *)newLocation
    withOldLocation:(CLLocation *)oldLocation
{
    // Filter out nil locations
    if (!newLocation){
        return NO;
    }

    if (newLocation.coordinate.latitude == 0 || newLocation.coordinate.longitude == 0) {
        return NO;
    }

    // Filter out points by invalid accuracy
    if (newLocation.horizontalAccuracy < 0){
        return NO;
    }

    CLLocationDistance distance = [newLocation distanceFromLocation:oldLocation];
    if (fabs(distance) < kValidDistanceToOldLocation) {
        return NO;
    }

    // Filter out points that are out of order
    NSTimeInterval secondsSinceLastPoint = [newLocation.timestamp timeIntervalSinceDate:oldLocation.timestamp];
    if (secondsSinceLastPoint < 0 || secondsSinceLastPoint < kTimeFilter){
        return NO;
    }

    // Filter out points created before the manager was initialized
    NSTimeInterval secondsSinceManagerStarted = [newLocation.timestamp timeIntervalSinceDate:_startDate];
    if (secondsSinceManagerStarted < 0){
        return NO;
    }

    // The newLocation is good to use
    return YES;
}
```

- Localizações inválidas - location is nil, or has a latitude and longitude of 0, or has a negative accuracy.
- Localização sem boa exatidão - Verifique a propriedade horizontalAccuracy.
- Localizações com o distanceFilter desconsiderado - distanceFilter deveria tratar isso, mas não é 100% confiável.
- Antigas localizações - Verifique o CLLocation.timestamp e descarte as localizações antigas.