

Usługi lokalizacyjne

mgr inż. Stanisław Lota



Wprowadzenie

Wiele aplikacji w Androidzie wykorzystuje lokalizację użytkowników, czy to do zamawiania taksówek, czy dostarczania jedzenia i zakupów, dlatego też jedną z cech aplikacji mobilnych jest świadomość lokalizacji.

Użytkownicy mobilni zabierają ze sobą urządzenia wszędzie, a dodanie do aplikacji informacji o lokalizacji zapewnia użytkownikom dodatkowe funkcje.

Wprowadzenie

Interfejsy API lokalizacji są dostępne w usługach Google Play praktycznie od początku i ułatwiają dodawanie do aplikacji informacji o lokalizacji dzięki automatycznemu śledzeniu lokalizacji, geofencingowi i rozpoznawaniu aktywności.

Podczas opracowywania aplikacji obsługującej lokalizację dla systemu Android można użyć GPS i dostawcy lokalizacji sieciowej systemu Android.

Lokalizacja

Chociaż GPS jest najdokładniejszy to GPS działa praktycznie na zewnątrz, szybko zużywa energię baterii i nie zwraca lokalizacji tak szybko, jak chcą użytkownicy.

Dostawca lokalizacji sieciowej systemu Android określając lokalizację użytkownika za pomocą sygnałów BTS i Wi-Fi, dostarcza informacji o lokalizacji w sposób, który działa wewnątrz i na zewnątrz, reaguje szybciej i zużywa mniej energii baterii.

Lokalizacja

Uzyskanie lokalizacji użytkownika z urządzenia mobilnego może być skomplikowane. Istnieje kilka powodów, dla których odczyt lokalizacji (niezależnie od źródła) może zawierać błędy i być niedokładny.

Niektóre źródła błędów w lokalizacji użytkownika obejmują:

- Mnogość źródeł lokalizacji
- Ruch użytkownika
- Zmienna dokładność

Lokalizacja

Ponieważ zmienia się lokalizacja użytkownika, należy uwzględnić ruch, ponownie szacując lokalizację użytkownika co jakiś czas.

Szacunki lokalizacji pochodzące z każdego źródła lokalizacji nie są spójne pod względem dokładności. Lokalizacja uzyskana 10 sekund temu z jednego źródła może być dokładniejsza niż najnowsza lokalizacja z innego lub tego samego źródła.

Problemy te mogą utrudniać uzyskanie wiarygodnego odczytu lokalizacji użytkownika.

Lokalizacja

W systemie Android 11 lub nowszym za każdym razem, gdy aplikacja żąda dostępu do lokalizacji na pierwszym planie, okno dialogowe uprawnień systemowych zawiera opcję o nazwie Tylko tym razem. Ta opcja daje użytkownikom większą kontrolę nad tym, kiedy aplikacja może uzyskiwać dostęp do informacji o lokalizacji.

Deweloper ma do wyboru dwie opcje:

- 1: Lokalizacja na pierwszym planie.
- 2: Lokalizacja w tle.

Lokalizacja na pierwszym planie

Podczas tworzenia aplikacji, która wymaga tylko udostępniania lub odbierania informacji o lokalizacji tylko raz lub przez określony czas, ta funkcja wymaga dostępu do lokalizacji na pierwszym planie.

Aby to osiągnąć, musimy dodać tag uprawnień do używania w pliku manifestu Androida.

```
<uses-permission  
android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"/>
```

```
<uses-permission  
android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"/>
```


Lokalizacja na pierwszym planie

ACCESS_COARSE_LOCATION: Zapewnia szacunkową lokalizację urządzenia w promieniu około 1 mili (1,6 km).

ACCESS_FINE_LOCATION: Zapewnia oszacowanie lokalizacji urządzenia tak dokładnie, jak to możliwe, zwykle w odległości około 160 stóp (50 metrów), a czasami tak dokładnej, jak w odległości 10 stóp (kilka metrów) lub lepiej.

Lokalizacja na pierwszym planie

Oto kilka przykładów:

W aplikacji nawigacyjnej funkcja umożliwia użytkownikom uzyskiwanie szczegółowych wskazówek dojazdu.

W aplikacji do obsługi wiadomości funkcja umożliwia użytkownikom udostępnianie bieżącej lokalizacji innemu użytkownikowi.

Lokalizacja na pierwszym planie

System uznaje, że aplikacja używa lokalizacji na pierwszym planie, jeśli funkcja aplikacji uzyskuje dostęp do bieżącej lokalizacji urządzenia w jednej z następujących sytuacji:

Aktywność należąca do aplikacji jest widoczna.

Aplikacja korzysta z usługi pierwszego planu. Gdy usługa pierwszego planu jest uruchomiona, system zwiększa świadomość użytkowników, wyświetlając trwałe powiadomienie.

Aplikacja zachowuje dostęp, gdy jest umieszczona w tle, na przykład gdy użytkownik naciśnie przycisk Początek na swoim urządzeniu lub wyłączy wyświetlacz urządzenia.

Lokalizacja w tle

Aplikacja wymaga dostępu do lokalizacji w tle, jeśli funkcja w aplikacji stale współużytkuje lokalizację. Oto kilka przykładów:

W aplikacji do udostępniania lokalizacji dla rodziny czy znajomym funkcja ta umożliwia użytkownikom ciągłe udostępnianie lokalizacji członkom rodziny.

W aplikacji IoT funkcja umożliwia użytkownikom skonfigurowanie urządzeń domowych w taki sposób, aby wyłączały się, gdy użytkownik opuszcza dom, i włączały się ponownie, gdy użytkownik wraca do domu.

Lokalizacja w tle

Od Androida 10 (poziom interfejsu API 29) i wyższego poziomu interfejsu API musimy zadeklarować w manifeście aplikacji uprawnienie `ACCESS_BACKGROUND_LOCATION`, aby zażądać dostępu do lokalizacji w tle w czasie wykonywania.

W przeciwnym razie system zignoruje to. We wcześniejszych wersjach systemu Android aplikacja otrzymuje dostęp do lokalizacji na pierwszym planie, automatycznie otrzymuje również dostęp do lokalizacji w tle.

Gdy aplikacja działa w tle, dostęp do lokalizacji powinien mieć kluczowe znaczenie dla podstawowych funkcji aplikacji.

Tylko przybliżone informacje o lokalizacji

W systemie Android 12 (poziom interfejsu API 31) lub nowszym użytkownicy mogą żądać, aby aplikacja pobierała tylko przybliżone informacje o lokalizacji, nawet jeśli aplikacja żąda uprawnienia.

Aby lepiej szanować prywatność użytkowników, zaleca się, aby prosić tylko o `ACCESS_COARSE_LOCATION`.

W niektórych przypadkach aplikacja może żądać ostatniej znanej lokalizacji urządzenia użytkownika.

Geofencing

Geofencing to funkcjonalność, która umożliwia zdefiniowanie punktu geograficznego oraz promienia, tworząc w ten sposób wirtualne ogrodzenie w kształcie okręgu lub poligonu, którego przekroczenie może wyzwolić jakąś akcję (np. wyświetlić wiadomość na ekranie).

Rozmiar takiego okręgu może być w zakresie od dziesiątek kilometrów (np. całe miasto) do kilkunastu metrów (np. pojedynczy sklep).

Geofencing

Dzięki geofencingowi możemy oferować spersonalizowane oferty klientom w określonym obszarze - zwykle w pobliżu firmy, lokalizacji konkurenta lub miejsca wydarzenia.

Najpopularniejszymi formami marketingu geofencingowego są powiadomienia i reklamy aplikacji.

Geofencing

W przypadku monitorowania lokalizacji za pomocą geofencingu jest ustawienie niezbędnych uprawnień. Aby można było korzystać z geofencingu, aplikacja musi żądać następujących elementów:

- `ACCESS_FINE_LOCATION`
- `ACCESS_BACKGROUND_LOCATION` jeśli aplikacja jest przeznaczona dla systemu Android 10 (poziom interfejsu API 29) lub nowszego.

Zadanie

Lokalizacja :

<https://codelabs.developers.google.com/codelabs/advanced-android-kotlin-training-maps#0>

Geofencing :

<https://developer.android.com/codelabs/advanced-android-kotlin-training-geofencing#14>