

Тимошенко В.Р.

студент,

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»*

ВИКОРИСТАННЯ НЕОБРОБЛЕНИХ GNSS ДАНИХ У МОБІЛЬНИХ ДОДАТКАХ ANDROID

Додатки на Android отримують Global Navigation Satellite System (GNSS) дані використовуючи Application Programming Interface (API) Location, який, до виходу мобільної операційної системи Android 7 (Nougat), в 2016 році, був обмежений Google Play Services (android.gms.location). Цей API сфокусований на спрощеній та інкапсульованій інформації про місцезнаходження, використовуючи сукупність сенсорів (GNSS, WiFi, Bluetooth). Набір даних, які можливо було отримати, зводився до інформації про супутник (азимут, висота, співвідношення сигнал/шум), а також значення позиції, швидкості та часу (PVT). Окрім цього, не було можливості впливати на пріоритет вибору супутникової системи та алгоритм визначення PVT. З виходом Android 7 у розробників з'явилася можливість отримати доступ до розшифрованого навігаційного повідомлення, супутникового часу та вимірювань. В той же час, лишилася можливість отримати значення з минулого API. В новому API не надаються безпосередньо значення псевдодальностей, проте існує можливість отримати всі необхідні дані для їх розрахунку.

Доступність «необроблених» GNSS даних має декілька основних переваг, головна з яких полягає в тому, що використання цих даних може призвести до збільшення точності визначення місцезнаходження, адже це відкриває доступ до використання у мобільних додатках розширених технік, які раніше були доступні лише для професійних GNSS приймачів. До найпоширеніших технік відносяться диференційне позиціонування, позиціонування високої точності (PPP) та кінематика в режимі реального часу (RTK).

Суть диференційного позиціонування (DGPS) полягає в тому, що використовується базова (коригуюча) станція, координати якої точно відомі. Базова станція вимірює значення псевдодальностей та обчислює власні координати, після чого розраховує різницю між істинними координатами та отриманими. GNSS приймач, використовує цю поправку для визначення свого місцезнаходження [1]. Метод RTK використовує аналогічний принцип, проте відрізняється спосіб розрахунку, в даному методі використовується фазові вимірювання, в той час як в DGPS використовуються кодові вимірювання. Метод RTK надає підвищену точність у сантиметровому діапазоні, точність диференційного позиціонування досягає 1 метра [2]. Метод PPP не потребує наявності базової станції, проте використовує уточнюючі дані, такі як точні орбіти супутників та значення часу, які визначаються обчислювальним центром на основі еталонних станцій, що розташовуються на великій відстані одна від

одної. Проте цей метод вимагає довшого часу на збіжність, щоб отримати максимально можливу точність (десятки хвилин) [3].

Доступ до «необроблених» даних також дозволяє покращити застосування мульти-GNSS рішень та надає можливість обирати супутник залежно від його продуктивності. Тобто якщо у зоні видимості знаходяться супутники різних систем навігації існує можливість використовувати їх для визначення місцезнаходження.

Наразі всі ці методи можна застосовувати під час розробки додатків, що використовують позиціонування. Окрім додатків для навігації можна виокремити декілька сфери для яких підвищення точності визначення місцезнаходження також має ключову роль:

- Геомаркетинг.
- Доповнена реальність.
- Здоров'я та безпека.
- Спорт.

До першої категорії можна віднести використання уточнених координат для реклами на основі місцезнаходження. Основна ідея такого підходу в тому, щоб користувач певного додатку отримував повідомлення з певною пропозицією або рекламою, коли опинявся певній геозоні.

Окрім розважальних додатків, доповнена реальність може бути використана, наприклад, в сфері будівництва. Дана промисловість рухається у напрямку використання доповненої реальності для візуалізації географічних моделей будівельних майданчиків, підземних споруд, кабелів і труб за допомогою мобільних пристроїв. Тут висока точність розташування є ключовою вимогою. Адже такі додатки дозволяють бачити об'єкти за перешкодами і неточність в відображенні об'єктів матиме значні наслідки [4].

Додатки третьої групи можливо застосовувати для людей з вадами зору, щоб підвищити їх мобільність. За допомогою звукових та тактильних сигналів смартфона можливо сповіщати користувачів про місцезнаходження певних об'єктів, або про навколишнє середовище, що оточує користувачів, наявність магазинів, аптек, тощо. Також, підвищену точність визначення місцезнаходження можливо використовувати під час звернення до екстрених служб. Якщо разом зі зверненням будуть передані точні координати користувача, то можливо підвищити швидкість реагування екстрених служб, а також уникнути людського фактору, адже не у кожному випадку людина має можливість точно повідомити про свої координати.

Спортивні додатки користуються значною популярністю, адже такі додатки допомагають під час тренувань та надають можливість відслідковувати прогрес. Більш точне визначення місцезнаходження покращує оцінювання зусиль, швидкості руху, дистанції. Що дозволяє визначити індивідуальну ефективність спортсмена.

Список використаних джерел:

1. Differential GNSS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://gssc.esa.int/navipedia/index.php/Differential_GNSS.

2. RTK Fundamentals [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://gssc.esa.int/navipedia/index.php/RTK_Fundamentals.

3. Precise Point Positioning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://gssc.esa.int/navipedia/index.php/Precise_Point_Positioning.

4. AR в строительстве [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tofar.ru/ar-v-stroitelstve.php>.

Фесенко І.А.

студент,

Науковий керівник: Шевчук Є.В.

викладач,

Науковий керівник: Гутнік К.О.

викладач другої категорії,

Коледж інформаційних технологій та землевпорядкування

Національного авіаційного університету

ОСОБЛИВОСТІ ХМАРНОЇ ВЕБ-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ

Суть концепції хмарних обчислень полягає в наданні кінцевим користувачам віддаленого динамічного доступу до послуг, таких як програмне забезпечення, платформа чи інфраструктура. Та якщо провайдери хмарних сервісів забезпечують захист ресурсів, які надають у користування, то про захист ресурсів, які користувач надає у загальний доступ, він повинен подбати сам. У наш час все більше набувають популярності хмарні технології. Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних [1]. Ця технологія дозволяє вести значно ефективніше управління підприємством (CRM, ERP) [2] за рахунок централізації управлінської та облікової інформації, обробки, пропускової здатності та надійності зберігання даних.

Є безліч переваг використання саме хмарних технологій, серед них: непотрібні потужні комп'ютери, менше витрат на закупівлю програмного забезпечення і його систематичне оновлення, необмежений обсяг збереження даних, доступність з різних пристроїв і відсутня прив'язка до робочого місця, забезпечення захисту даних від втрат та виконання багатьох видів навчальної діяльності, контролю і оцінювання, тестування он-лайн, відкритості освітнього середовища і т. д.

Дана платформа спрямована у двох напрямках: Приватна хмара та Публічна хмара.

Приватна хмара (private cloud) – це хмарна інфраструктура, яка призначена для використання виключно однією організацією, що включає декілька користувачів (наприклад, підрозділів). Приватна хмара може перебувати у власності, керуванні та експлуатації як самої організації, так і третьої сторони (чи деякої їх комбінації). Така хмара може фізично знаходитись як в, так і поза юрисдикцією власника. Даний тип розгортання є дуже зручним для