

ПЕРСОНАЛЬНИЙ МОБІЛЬНИЙ ПОМІЧНИК ТУРИСТА З ДИНАМІЧНИМ ВІДОБРАЖЕННЯМ ОБ'ЄКТІВ НА ЦИФРОВІЙ КАРТІ МІСЦЕВОСТІ

Шевчук Р.П.¹⁾, Когут А.В.²⁾, Бойко Я.В.³⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.т.н., доцент; ²⁻³⁾ студенти

І. Постановка проблеми

Сьогодні спостерігається стрімкий розвиток мобільних геосервісів, які надають можливість користувачу зорієнтуватись у незнайомому місці, відшукати потрібний заклад, прокласти маршрут, відобразити координати місцезнаходження користувача мобільного телефону. Особливо популярними ці сервіси є серед туристів, більшість з яких подорожуючи по світу використовують персональні мобільні помічники, які в режимі реального часу надаються всю необхідну туристу інформацію. Разом з цим, практично всі мобільні помічники працюють із цифровими 2D картами, які є аналогами паперових карт місцевості.

Одним із недоліків такого типу карт є неможливість вирішення проблеми «топографічного кретинізму». Під «топографічним кретинізмом» розуміють абсолютне невміння людини орієнтуватись на місцевості, навіть із наявністю карти, що часто супроводжується відчуттям страху заблукати у незнайомій місцевості. Величезні мегаполіси з розгалуженими вулицями, складними дорожніми розв'язками і архітектурно однаковими будинками ускладнюють їм життя. Найчастіше «топографічним кретинізмом» страждають жінки, а також невеликий відсоток чоловіків. Завдяки дослідженням вдалося з'ясувати, що ця особливість була притаманна людям в усі часи [1]. Яскравими прикладами тому є Колумб, який випадково відкрив Америку, і Кутузов з Наполеоном, які невірно склали свої карти місцевості битв [1].

Сьогодні практично відсутні програмні продукти, здатні ефективно вирішувати проблему «топографічного кретинізму» та допомогти туристам зорієнтуватись у незнайомій місцевості.

II. Мета роботи

Метою роботи є розробка персонального мобільного помічника туриста, особливістю якого є використання технологій доповнювальної реальності, що дасть змогу, через призму камери персонального мобільного пристрою (ПМП), динамічно відображати об'єкти на цифровій карті місцевості. Розробка такої програмної системи дозволить вирішити проблему «топографічного кретинізму».

III. Особливості реалізації персонального мобільного помічника туриста

У роботі запропоновано метод поєднання доповнювальної реальності із інформацією картографічних сервісів для динамічного відображення об'єктів реального світу на цифровій карті місцевості, через призму камери ПМП. Запропонований метод складається з наступних етапів:

1. Визначення магнітного азимуту засобами ПМП.
2. Побудова векторів від ПМП до об'єктів на карті місцевості.
3. Обчислення кута між вектором напрямку ПМП та об'єкту на карті місцевості.
4. Побудова піктограми об'єкта на екрані ПМП із використанням технологій доповнювальної реальності.

Орієнтація в просторі здійснюється на основі колекції координат отриманих із Інтернет-сервісу Google Maps [5]. Процес завантаження колекції координат складається з таких етапів:

1. Визначення місця знаходження користувача ПМП.
2. Передача поточних координат на веб-сервер Google.
3. Отримання колекції координат оточуючих об'єктів.

Особливістю запропонованого методу є використання циліндричної системи координат при роботі із геомагнітним сенсором ПМП, що дає змогу зменшити обчислювальну складність базового алгоритму програмної системи.

На основі аналізу предметної області та порівняння персональних мобільних помічників туриста (Wikitude [2], Nokia City Lens [3], Layar [4]) реалізованих із використанням технологій доповнювальної реальності розроблено специфікацію вимог до програмної системи.

Структурна схема програмної системи в основі якої лежить алгоритм реалізації запропонованого методу наведена на рисунку 1.

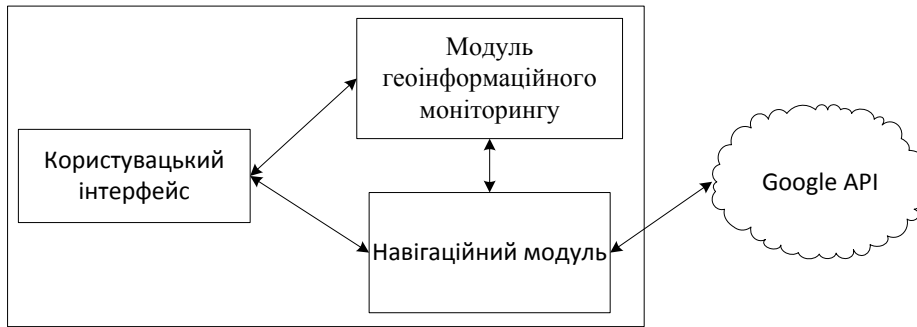


Рисунок 1 – Структурна схема програмної системи

Як видно з рис. 1 система складається з користувачького інтерфейсу та двох модулів. Функціями навігаційного модуля є визначення місцезнаходження ПМП користувача та зв'язок із хмарними сервісами Google для отримання характеристик об'єктів на карті місцевості [6]. Також даний модуль відповідає за відображення об'єктів на екрані ПМП.

Аналізом та обробкою інформації щодо вибору користувачем об'єкта на карті займається модуль геоінформаційного моніторингу, який надсилає запити до навігаційного модуля для отримання списку доступних оточуючих об'єктів із сервісів Google.

Користувачький інтерфейс виступає своєрідним мостом між модулями персонального мобільного помічника та користувачем.

На рисунку 2 подано діаграму розміщення.

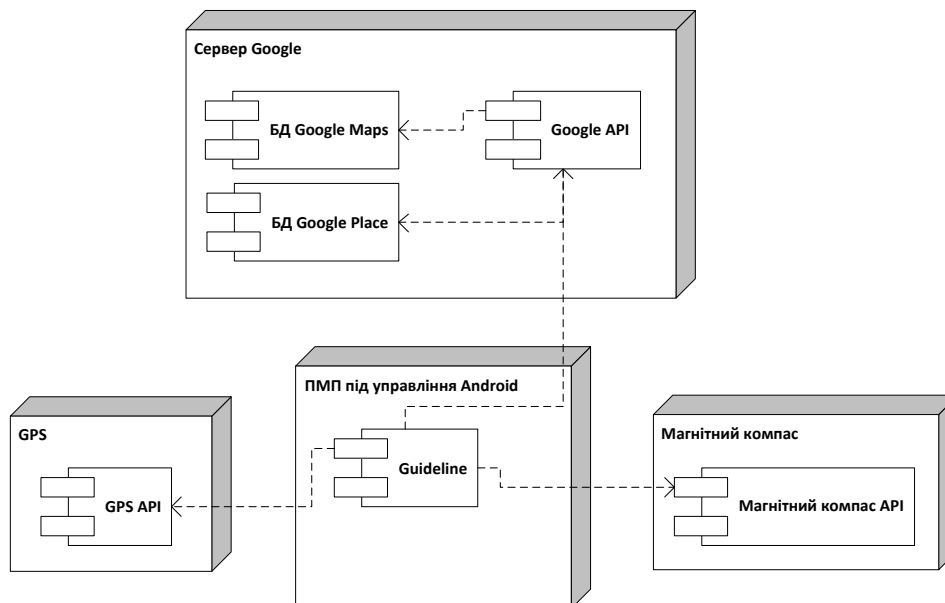


Рисунок 2 – Діаграма розміщення

Висновок

У роботі запропоновано метод поєднання доповнювальної реальності із інформацією картографічних сервісів для динамічного відображення об'єктів реального світу на цифровій карті місцевості, через призму камери ПМП, який на відміну від відомих використовує циліндричну систему координат при роботі із геомагнітним сенсором ПМП, що дає змогу зменшити обчислювальну складність.

Розроблено персональний мобільний помічник туриста з динамічним відображенням об'єктів на цифровій карті місцевості для ОС Android із застосуванням запропонованого методу.

Список використаних джерел

1. Чумакова П. Почему мы теряемся? : история с топографией. - Здоровье. - 2008. - N 6. - С.56-61.
2. <http://www.wikitude.com/>
3. Nokia's City Lens Hopes to Make Augmented Reality Mainstream. Mashable, Inc. Retrieved September 7, 2012.
4. <https://www.layar.com>
5. Геокодирование — Службы API Карт Google. Режим доступа: <http://code.google.com/intl/ru/apis/maps/documentation/geocoding>
6. Dan Sanderson, Programming Google App Engine: Build and Run Scalable Web Apps on Google's Infrastructure / Dan Sanderson, Publisher: O'Reilly Media, November 2009, 394 pages.