

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ КАРТОГРАФІЧНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ ЗАДАЧІ ДИНАМІЧНОГО ВІДОБРАЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ЦИФРОВІЙ КАРТІ МІСЦЕВОСТІ

Шевчук Р.П.¹⁾, Петльований А.М.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.т.н., доцент; ²⁾ магістрант

I. Вступ

Сьогодні досить поширеною є практика реалізації кібер-фізичних систем, які в режимі реального часу обробляють цифрові дані отримані з різного роду дачивів. При цьому дуже часто серверне програмне забезпечення таких систем працює із геоінформаційними картографічними сервісами, які даються змогу динамічно відображати зміни фізичних об'єктів на цифровій карті місцевості. Використання таких сервісів в задачах відображення транспортних засобів на цифровій карті місцевості дозволяє відобразити поточне положення транспортного засобу і параметрів його руху на цифровій карті.

Критичний аналіз можливостей геоінформаційних картографічних сервісів дозволить розробникам кібер-фізичних систем вибрати кращий сервіс для вирішення задачі динамічного відображення транспортних засобів на цифровій карті місцевості.

II. Мета роботи

Метою роботи є критичний аналіз можливостей для користувачів та розробників, що надаються геоінформаційними картографічними сервісами.

III. Аналіз можливостей геоінформаційних картографічних сервісів

Для вирішення задачі динамічного відображення транспортних засобів на цифровій карті місцевості було обрано три картографічні сервіси: 2GIS [1], Яндекс.Карты [2], Google Maps [3].

У роботі проведено аналіз можливостей для користувачів (таблиця 1) та розробників (таблиця 2), що надаються обраними геоінформаційними картографічними сервісами.

Таблиця 1

Аналіз можливостей, що надаються користувачам

Можливості	2GIS	Яндекс.Карты	Google Maps
Можливість роботи з картою при відсутності Інтернет зв'язку	+	+	-
<i>Деталізація карт</i>			
Будівлі, дороги	+	+	+
Довідкова інформацій про організації міста	+	-	+
Архітектурні споруди	+	+	-
Іконки організацій	+	+	+
Парковки	+	+	-
Проїзди по двориках	+	-	-
Світофори	-	-	+
Зупинки, станції метро	+	+	+
<i>Зовнішній вигляд</i>			
Фотографії із супутника	-	+	+
3D-карта	+	-	+
Обмеження території при перегляді	-	+	+
Карты об'єктів України	+	+	+
Карты об'єктів інших країн світу	-	-	+
<i>Можливість побудови маршруту</i>			
Для автомобіля	+	+	+
Для громадського транспорту	+	-	+
Прогнозування пробок	-	+	-
Визначення місцеположення	+	+	+

За результатами аналізу таблиці 1, можна зробити висновок, що 2GIS оптимальний для відображення транспортних засобів всередині міста. Він володіє широкими відомостями про різні організації (назви, адреси, телефони, адреси електронної пошти та web-сайтів, режим роботи), а також має можливість прокладання маршрутів, включаючи варіанти проїзду з використанням міського транспорту. Дані сервісу 2GIS оновлюються щомісяця. Через орієнтації на місто карта обмежена найближчим передмістям.

У системах Яндекс.Карты і Google Maps територіальних обмежень немає. За допомогою знімків з супутника можна переглянути всю планету. Головною перевагою Яндекс.Карты перед Google Maps і 2GIS є система прогнозування і відображення пробок у місті. Перевагою Google Maps є тривимірне відображення земної поверхні (з урахуванням рельєфу), можливість спостереження під довільним кутом (а не тільки зверху), поступове уточнення зображення по міру завантаження більш детальних фотознімків.

Всі описані сервіси надають можливість користувачам використовувати карти в своїх інформаційних системах і модифікувати їх з допомогою функцій програмних інтерфейсів (API). API карт дозволяє маніпулювати будь-якими картами: зображеннями місцевості, будь-якими об'єктами, кожній точці яких відповідають певні двовимірні координати.

Таблиця 2

Аналіз можливостей, що надаються розробникам

API	2GIS	Яндекс.Карты	Google Maps
Створення елементів керування	+	+	+
Створення геооб'єктів	+	+	+
Геометричні форми і накладання	+	+	+
Шари активних областей	+	+	+
Створення кластерів	+	+	+
Пошук найближчих об'єктів	+	+	+
Попадання точок в окружність	+	+	+
Пошук по об'єктах	+	+	+
Пошук по карті	+	+	+
Пробки	-	+	-
Визначення місцеположення	+	+	+
Побудова маршруту	+	+	+
Визначення віддалі	+	+	+
Подія при натисканні кнопки миші	+	+	+
Створення об'єктів, що переміщуються	-	-	+
Можливість користування без API-ключа	+	+	+
Режими висоти	-	-	+
Типи карт	-	+	+
Довідник по роботі із API	+	+	+
Технології для взаємодії із API	C#, JS	JS, Static API, YMapsML.	JS, Static API, PHP, HTML, jQuery

Програмні інтерфейси всіх трьох систем надають широкий спектр можливостей модифікування вихідної карти. Яндекс.Карты дозволяють відображати пробки на дорогах. А плюсами Google Maps є створення рухомих об'єктів і відображення 3D-карти з урахуванням висоти над рівнем моря.

Висновок

В рамках даної роботи проведено аналіз можливостей для користувачів та розробників, що надаються геоінформаційними картографічними сервісами 2GIS, Яндекс.Карты та Google Maps.

В результаті проведеного огляду функціональних можливостей сервісів, в якості базової основи для вирішення задачі динамічного відображення транспортних засобів обрано сервіс Google Maps. Вибір ґрунтується на можливостях сервісу створювати рухомі об'єкти та відображати 3D-карти з урахуванням висоти над рівнем моря, а також наявності хорошого довідника з прикладами.

Список використаних джерел

1. 2GIS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://2gis.ru/>
2. Yandex Maps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://maps.yandex.com/>
3. Google Maps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://maps.google.com/>