

Олексій Азаров, Олександр Черняк, Василь Залізецький (Вінниця)

## СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОШУКУ ОБ'ЄКТІВ НА МІСЦЕВОСТІ

Сьогодні подорожі за кордон стали більш доступними і **актуальною** стає потреба орієнтуватись на місцевості та дізнатись де знаходиться банкомат, готель чи автостоянка. Звісно є безліч застосувань, що поліпшують життя, наприклад навігатори, смартфони із вбудованими GPS датчиками та Google чи іншими картами. Проте інколи потрібно отримати більше інформації ніж просто найближчі об'єкти певного типу. Також останнім часом знаходиться широке застосування безпілотним літальним апаратам. Потрібне якісне програмне забезпечення (ПЗ) для зручного керування такими апаратами. Окрім того в сейсмозвідці потрібно розміщувати сенсори на певній відстані один від одного покриваючи при цьому певну територію. Було б зручно бачити в реальному часі скільки території покрито, де розміщено сенсори та де потрібно встановити наступний сенсор. Авторами пропонується структурна організація ПЗ для вирішення цих задач.

**Постановка задачі.** Відомо, що Google API має гарно задокументований і потужний функціонал доступний для розробників. Необхідно запропонувати ефективну структурну організацію ПЗ, де будуть використовуватись можливості Google API для пошуку об'єктів на місцевості.

### Розв'язання задачі.

Пропонується мікро-сервісна організація ПЗ, при якій користувачі мають змогу використовувати функціональні можливості через Web-інтерфейс, або ж інтегрувати їх у свої розробки через API. Завдяки такій організації існує можливість об'єднання мікро-сервісів у кластер. Це дозволяє розширити кількість функціональних можливостей зібраних в інтерактивному Swagger документі. Для керування запитами, збору документації з сервісів та авторизації користувачів окремим мікро-сервісом реалізується API-шлюз.

Окремі мікро-сервіси можуть бути реалізовані з використанням різного стеку технологій. Відмінності в стеку не є проблемою, адже пропонується ізолювати мікро-сервіси в Docker-контейнерах. При цьому комунікація між сервісами відбуватиметься за допомогою http запитів, json файлів та повідомлень через Kafka чи RabbitMQ.

При розробці сучасного ПЗ критичною є проблема продуктивності. Особливо це стосується різних Web-додатків, де одночасно працює багато користувачів. Користувачі надсилають та запитують данні. Кожен запит це додаткове з'єднання з базою даних. Як показує практика, в переважній більшості випадків, саме з'єднання з базою даних є вузьким місцем системи. Тому пропонується використовувати горизонтальне масштабування. Щоб не перевантажувати один сервер ми розподіляємо інформацію на декілька серверів, а спеціальний роутер визначає до якої бази даних звернутись за потрібними даними.

**Висновки.** Запропонований підхід до організації ПЗ має ряд суттєвих переваг:

- можливість інтегрувати сервіси в кластер мікро-сервісів з різним функціоналом;
- можливість працювати з будь-якого пристрою, що має доступ до мережі Інтернет;
- можливість розгортання розробленої системи в хмарній інфраструктурі;
- можливості аналітики з інформацією про те, що відбувається в будь-якому сегменті багатовимірної і багатоаспектної ланцюжка сервісів у рамках цифрового продукту або послуги;
- можливість розповсюджувати програмний продукт за принципом Software as a Service (SaaS), де замовники платять не за володіння програмами як такими, а за їх використання.

### Список літературних джерел

1. Азаров О. Д. Система дистанційної колективної самопідготовки / О. Д. Азаров, Л. В. Крупельницький, О. І. Черняк, В. В. Залізецький // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2016. №2(36). - С. 15-20.
2. Азаров О. Д. Програмне забезпечення для віддаленого виділення цілої і дробової частин чисел у кодах золоті пропорції / О. Д. Азаров, О. І. Черняк, В. В. Залізецький // Збірник наукових праць: Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації. Тези доповідей Шостої Міжнародної науково-практичної конференції. – Вінниця : ВНТУ. – 2017. – С. 163-166. - Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/20076>.