Micro Frontends

Застосування мікрофронтендної архітектури на прикладі хмарної системи MathLearning

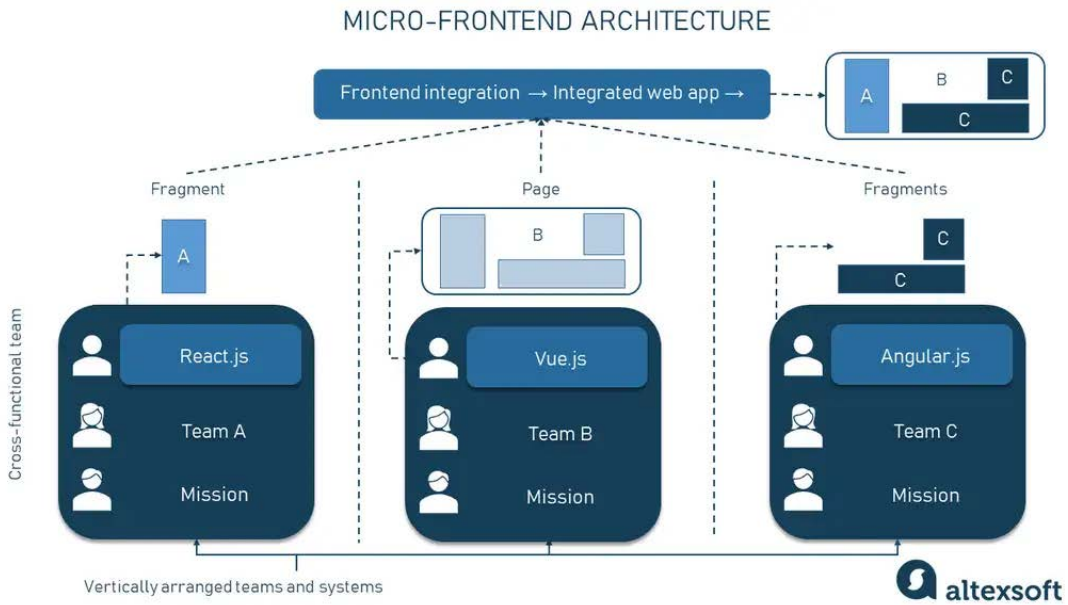
Виконав: Тернавський Роман Павлович

Керівник: доктор фіз.–мат. наук
Малашонок Геннадій Іванович

Зміст

Що таке мікрофронтенд

Мікрофронтенд–архітектура – це тип дизайну інтерфейсу, який дозволяє розділити UI на менші, індивідуальні та напівнезалежні додатки, які працюють разом. Ця концепція фронтенду значною мірою натхненна мікросервісами, що використовуються в основному в бекенді

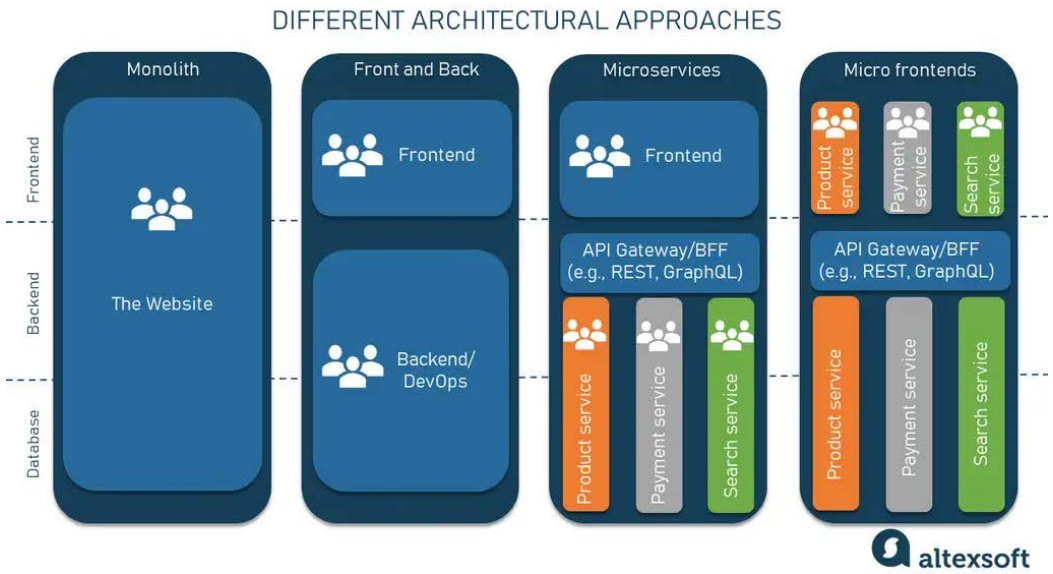


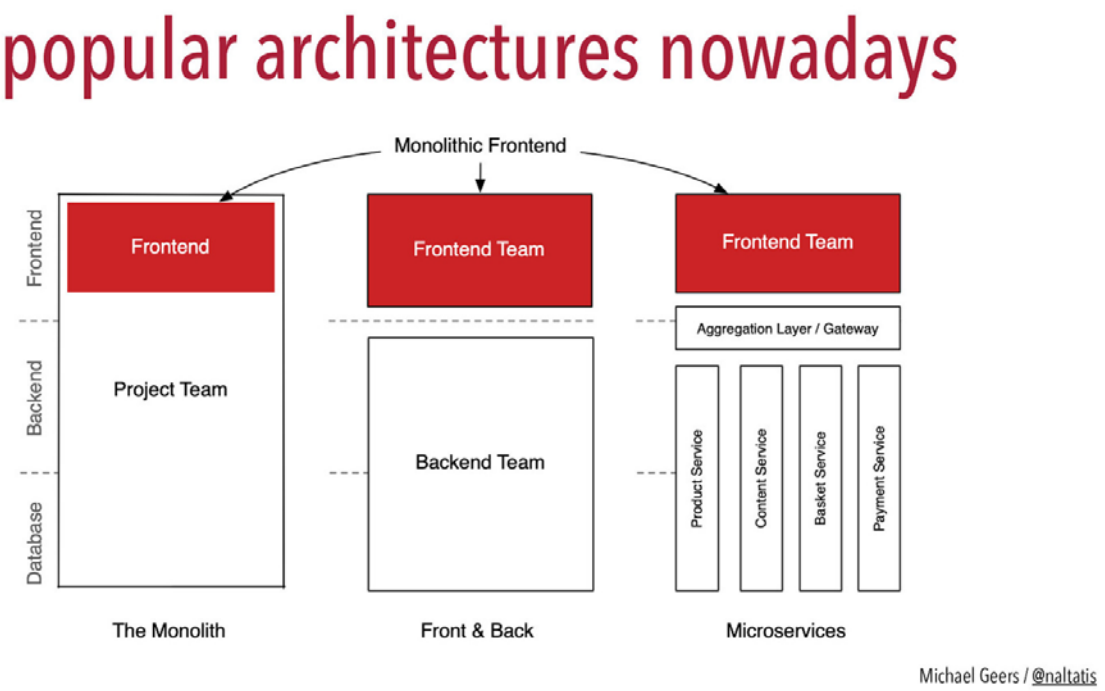
Основні ідеї, що лежать в основі мікрофронтенду

- Технологічна незалежність
- Розділення команд
- Номенклатури команд: Створюйте незалежні додатки, які є самодостатніми
- Стійкий веб-дизайн: Сервіси є незалежними, тому якщо один з них виходить з ладу, інші продовжують функціонувати.
- Використовуйте нативні події браузера: Використовуйте події браузера для комунікації
- Швидша розробка: Розробники можуть працювати над кількома сервісами паралельно

Технічні переваги архітектури

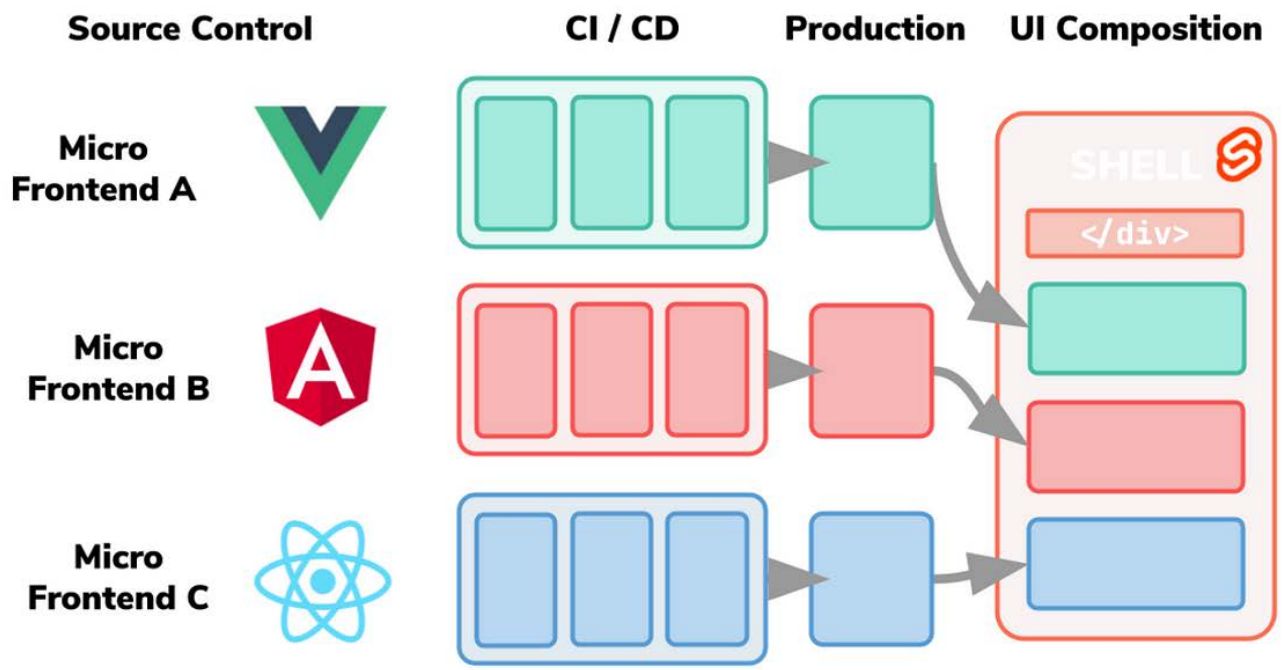
- Оптимізація для розробки функцій
  - Добре підходить для середніх і великих проектів





Технічні переваги архітектури

- Більше ніякого моноліту фронтенду
- Кілька фронтендів на команду
- Вихідний код кожного окремого мікрофронтенду за визначенням буде набагато меншим, ніж вихідний код одного монолітного фронтенду



Технічні переваги архітектури

- Безперервне розгортання компонентів
- Здатність до постійних змін
- Можуть бути оновлені, коли це має сенс, замість того, щоб зупинити все і оновити все одразу

Приклад реалізації

- Повинна бути цільова сторінка, на якій клієнти можуть переглядати та шукати ресторани.
- Кожен ресторан повинен мати власну сторінку, яка показує позиції меню і дозволяє клієнту вибрати те, що він хоче з'їсти, зі знижками, пропозиціями та спеціальними запитами.
- Клієнти повинні мати сторінку профілю, де вони можуть бачити історію своїх замовлень, відстежувати доставку та налаштовувати способи оплати

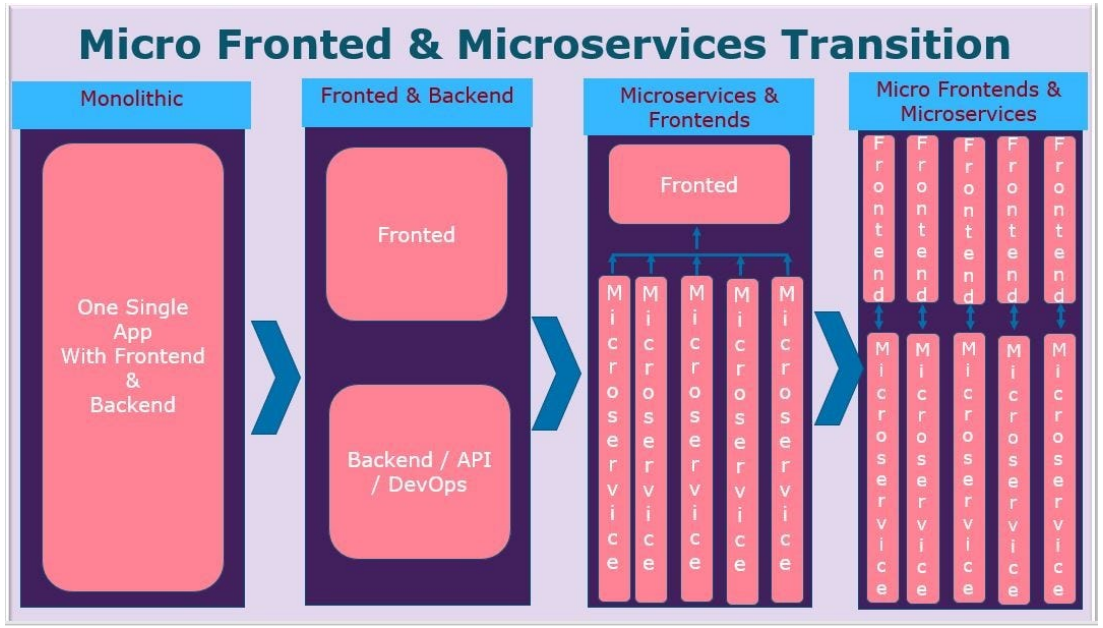
Підходи до інтеграції

Для кожної сторінки в додатку існує мікрофронтенд, а також єдиний контейнерний додаток, який:

- Рендерить загальні елементи сторінки, такі як верхній та нижній колонтитули
- Вирішує наскрізні проблеми, такі як автентифікація та навігація
- Об'єднує різні мікрофронтенди на сторінці та вказує кожному мікрофронтенду, коли і де рендерити себе

Типи мікрофронтенду

- Вертикальний мікрофронтенд: Дозволяє один мікрофронтенд на бізнес-домен.
- Горизонтальний мікрофронтенд: Дозволяє кілька мікрофронтендів на
- сторінку.
- Гібридний мікрофронтенд: Поєднує в собі вертикальний і горизонтальний.
- Оболонковий мікрофронтенд: Завантажує та ініціалізує мікрофронтенд за потреби
- Віджетний мікрофронтенд: Кожен віджет має власний `HTML`, `CSS`, `JS` код, що дозволяє легко розробляти та розгортати його незалежно.



Виклики

- Операційна складність: Команді потрібно керувати кількома кодовими базами, залежностями та процесами розгортання.
- Координація: Щоб забезпечити сумісність окремих команд між собою
- Збільшення часу завантаження сторінки
- Тестування: Може зайняти багато часу
- Високі початкові інвестиції

Як подолати

- Розгляньте можливість використання легких протоколів, таких як REST або GraphQL, щоб зменшити складність і накладні витрати на продуктивність.
- Для оптимізації витрат розгляньте можливість використання хмарних рішень, таких як AWS, Google cloud або Azure
- Щоб спростити проблеми інтеграції, стандартизуйте технології
- Щоб скоротити час і витрати на розробку, використовуйте практики DevOps, такі як безперервна інтеграція та безперервне розгортання.

Висновок

Мікрофронтенд-архітектура є особливо сприятливою для масштабних проектів веб-розробки, заснованих на мікросервісах. Вона дозволяє розробляти різні компоненти окремими, автономними командами програмістів. Як результат, це дає низку переваг, серед яких швидке розгортання нових функцій, простіше тестування окремих компонентів і більш плавне оновлення.