

# РЕАЛІЗАЦІЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВЕБ ТА МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА FRONT-END

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

*У статті розглянуто причини актуальності локалізації, а також існуючі способи та шляхи її реалізації на front-end-i. Наведено оптимальний спосіб вирішення мовної проблеми у вигляді запропонованої універсальної платформи для локалізації веб та мобільних додатків на основі багатопшарової клієнт-серверної архітектури та використано новітні технології та інструменти.*

**Ключові слова:** локалізація, переклад, глобалізація, лінгвістика, фронтенд, програмування, платформа.

## *Abstract*

*The article considers the reasons for the relevance of localization, as well as existing methods and ways of its implementation on the front basis. The optimal way of solving the language problem is presented in the form of the proposed universal platform for localization of the Web and mobile applications based on the multilayered client-server architecture and used the latest technology and tool.*

**Keywords:** localization, translation, globalization, linguistics, front-end, programming, platform.

## **Вступ**

Сучасні інформаційні технології увібрали в себе лавиноподібні досягнення електроніки, а також математики, філософії, психології та економіки. В умовах сучасного темпу розвитку ІТ суміжні сфери отримують поштовх до розповсюдження та популяризації:

- Наукова діяльність. Вчені по всьому світу отримують способи для комунікації, новітні програмні та апаратні інструменти для проведення досліджень, моделювання експериментальних умов, здійснення нових відкриттів.

- Освітні програми. Студенти та учні мають доступ до навчальних матеріалів із невичерпних джерел інформації з будь якої частини землі, що призводить до підвищення їх кваліфікації в будь-якій сфері.

- Бізнес. Люди мають змогу розвивати свій бізнес та робити продукт своєї діяльності доступним за межами власної країни.

Таких сфер діяльності як і прикладів використання інформаційних технологій у них можна назвати безліч і очевидним є те, що з ІТ людство прогресує у набагато швидшому темпі.

## **Актуальність локалізації**

Інтернет не обмежується певною областю чи регіоном, тому, щоб досягти розвитку додатку чи сайту на глобальному ринку та забезпечити максимальну легкість користування для клієнтів, використовують локалізацію. Вона також необхідна, якщо підприємство хоче бути попереду конкурентів, які мають продукт лише однією мовою.

Адже, не зважаючи на те, що багато людей знають декілька мов, в особливості англійську, для спілкування та пошуку в Інтернеті застосовують рідну. Сайти чи додатки мовою користувача здатні забезпечити лояльний вплив, допомагають досягти позитивного враження та кращого взаєморозуміння.

Таким чином, встановлюючи емоційний зв'язок із клієнтами, які, зазвичай, є прямим джерелом зросту підприємницької діяльності, можна досягти постійного розвитку та прибутку [1].

## Способи та шляхи локалізації

Оскільки питання локалізації не нове, його вже давно намагаються вирішити. На даний момент існує декілька різних за складністю виконання та оптимізованістю варіантів реалізації.

Найпростіший варіант – створити декілька HTML сторінок (для кожної мови окремо) та додати можливість перемикати мову переходячи на іншу сторінку. Приклад реалізації такого сайту на рисунку 1.

```
<a href="file.html" lang="fr" hreflang="fr">Francais</a>
```

Рис. 1. Приклад реалізації сайту за допомогою кількох HTML сторінок

Даний метод дуже простий і не потребує ніяких особливих навичок. Але він зовсім не оптимізований. При переході на іншу мову доведеться повністю перезавантажувати всю HTML сторінку, а отже і всі ресурси. До того ж це неймовірно важко для розробників – вирішивши змінити верстку доведеться змінювати її в кожному HTML файлі.

Наступний спосіб – використання файлів локалізації. Файлом локалізації може виступати файл у форматах JSON, XML, YAML, CSV та інші [2]. Головна вимога до такого файлу наявність пари ключ-значення, де ключ буде ідентифікатором стрічки і буде однаковим для кожної мови, а значення буде перекладом стрічки на певну мову. Приклади файлів локалізації у форматі JSON (див. рисунок 2) та XML (див. рисунок 3).

```
"ukrainian": {  
  "greeting": "Привіт!",  
  "excuse": "Вибач"  
},  
"esperanto": {  
  "greeting": "Hello!",  
  "excuse": "Sorry!"  
}
```

Рис. 2. Файл локалізації у форматі JSON

```
<language name="Ukrainian">  
  <data name="greeting">  
    <value>Привіт!</value>  
  </data>  
  <data name="excuse">  
    <value>Вибач</value>  
  </data>  
</language>  
<language name="English">  
  <data name="greeting">  
    <value>Hello!</value>  
  </data>  
  <data name="excuse">  
    <value>Sorry!</value>  
  </data>  
</language>
```

Рис. 3. Файл локалізації у форматі XML

Наступним кроком файл локалізації під'єднується до HTML сторінки. Це можна зробити декількома способами (за допомогою PHP, JavaScript та/або Ajax). Використання файлу локалізації

суттєво спрощує процес розробки, підтримки та використання продукту: при необхідності змінити структуру документу потрібно зробити мінімум змін, при зміні мови перезавантажується лише файл локалізації (розмір якого в десятки менший ніж розмір цілого HTML файлу). Приклад використання файлу локалізації за допомогою AJAX (див. рисунок 4). Як видно з прикладу потрібно звернутись до потрібно поля по ключу і в залежності від обраної мови підставиться потрібний переклад.

```
$(document).ready(function(){
    $('#div1').text(local.greeting);
});|
```

Рис. 4. Приклад використання файлу локалізації за допомогою AJAX

### Програмна реалізація

Клієнт-серверна архітектура найкраще підходить для даної системи. Клієнт містить шар представлення, що забезпечує зовнішній вигляд додатку, та проміжний шар, який відповідає за формування запитів та обробку відповідей від сервера.

Для реалізації клієнта використовувався Angular 6. Клієнт запрограмований на TypeScript, який є наступною сходинкою розвитку Javascript і на відміну від свого “батька” має строгу типізацію, краще реалізує концепції ООП та дозволяє підтримувати та масштабувати код значно легше. Для інтерфейсу користувача використовується HTML + SASS.

Машинний переклад реалізований за допомогою хмарного сервісу – Google Translate API, дані на який пересилають за допомогою HTTP запитів.

Використовуючи Firebase, як постачальника аутентифікації, з’явилась можливість безпечної авторизації в системі за допомогою електронної пошти або акаунтів соцмереж: Google та Facebook [3].

Також в програму додано спостереження за прогресом виконання перекладу. Щоб реалізувати таку можливість доцільно було звернутись до формули 3.

$$P = \frac{\sum (l - n_i)}{s \cdot l} \cdot 100\% \quad (1)$$

де  $l$  – це кількість мов у проєкті;  $n$  – це кількість неперекладених мов для стрічки;  $s$  – це кількість стрічок у проєкті;  $i$  – це певна стрічка.

### Висновки

Описані способи реалізації локалізації дозволяють суттєво спростити процес розробки продукту на різних мовах, що надає можливість конкурувати на глобальному ринку.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Top 10 reasons why localization is need of an hour [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://medium.com/@Shakti\\_Enterprise/top-10-reasons-why-localization-is-need-of-an-hour-82a3d05e20b6](https://medium.com/@Shakti_Enterprise/top-10-reasons-why-localization-is-need-of-an-hour-82a3d05e20b6).
2. Why JSON Is Better Than XML [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.cloud-elements.com/json-better-xml>.
3. Firebase by platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://firebase.google.com/docs/?hl=ru>.

*Мельник Жанна Анатоліївна* – студентка групи ІКІ-156, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [1ki.15bmelnyk@gmail.com](mailto:1ki.15bmelnyk@gmail.com).

Науковий керівник: **Черняк Олександр Іванович** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [chernyak@vntu.edu.ua](mailto:chernyak@vntu.edu.ua).

**Zhanna Melnyk** – Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [1ki.15bmelnyk@gmail.com](mailto:1ki.15bmelnyk@gmail.com).

Supervisor: **Oleksandr I. Chernyak** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [chernyak@vntu.edu.ua](mailto:chernyak@vntu.edu.ua).