

В. В. Войтко
О. О. Коваленко
Я. Ю. Мартинюк
М. Ф. Касьянчук

РОЗРОБКА ВЕБ-СИСТЕМИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено модулі веб-системи для візуалізації пошуку об'єктів навчального закладу. В якості об'єкта візуалізації вибрано університет ВНТУ. Для розміщення системи розроблено сайт «VNTU Traveler». Створено програмні модулі за допомогою мови програмування JavaScript. Для розробки сайту використано технології HTML5 та CSS3, а також надбудову стилізації в якості препроцесора SASS та збірника проєкту Webpack. В якості середовища розробки використовувався текстовий редактор Visual Studio Code.

Ключові слова: веб-система, алгоритм, візуалізація об'єктів.

Abstract

Web system modules for visualization and search of educational institutions are developed. VNTU University is taken as a basis for search. The VNTU Traveler website has been developed to host the system. Software modules were created using the JavaScript programming language. HTML5 and CSS3 were used to develop the site, as well as a styling add-on as a SASS preprocessor and a Webpack as project manager. The text editor Visual Studio Code was used as a development environment.

Keywords: web system, algorithm, visualization of objects

Вступ

Тенденції сьогодення диктують закономірності розвитку майбутнього. За таким принципом розвиваються більшість існуючих веб-технологій. Як відомо, графічна складова візуального контенту сайтів, у наш час, дедалі більша. Статистика показує, що інформацію користувачі засвоюють за допомогою образів та малюнків легше, ніж за допомогою нагромадженого текстового контенту [1]. Від так постає проблема оптимізації викладення та подачі візуального контенту на веб-ресурси. В сучасній веб-розробці є багато рішень для візуалізації, але питання їх покращення залишаються актуальними. Наприклад, розмір зображень на сторінці сайту можна задавати онлайн атрибутами стилів CSS, а можна використовувати класовий селектор в окремому файлі. Перший метод може здаватись зручним на перший погляд, але його важко підтримувати і він абсолютно не гнучкий у використанні. Методи завантаження графічного контенту можна поділити на такі види[2]:

1. Завантаження всіх зображень відразу;
2. Завантаження зображень за їх необхідності з сервера;
3. Формування динамічних запитів з серверів REST API;

Вони здебільшого використовуються на сайтах, де необхідно надати користувачеві зрозумілу інформацію про той чи інший об'єкт. В основному такі сайти мають тематику путівників, тобто надають цікаву інформацію про різні місця і об'єкти. В наш час не існує загально відомих систем для візуалізації об'єктів навчальних закладів. Це є суттєвою перепоною для молодих поколінь майбутніх здобувачів освіти, тому що кожному абітурієнту хотілося б мати чітке уявлення про те, де він буде навчатися. Отже розробка такої веб-системи є доцільною.

Методи завантаження графічного контенту, що були наведені вище, мають своє призначення та всі вони можуть містити недоліки, призводити до помилок та непередбачуваних результатів при недосконалій їх реалізації [3].

Одним з ефективних підходів є реалізація динамічно завантажуваного графічного з використанням шаблонів контенту. Він дозволяє пришвидшити завантаження веб-сторінки, швидко відобразити початково необхідний контент, також зекономити мережевий трафік та час очікування користувача.

Мета дослідження – процес підвищення ефективності завантаження графічного контенту на веб-ресурс за допомогою розробки модулів веб-системи візуалізації об'єктів навчального закладу.

Аналіз стану питання

В наш час молоде покоління користувачів мережі Інтернет більше звертають увагу на графічний контент застосований на веб-сторінці. Як показує сьогоднішня практика розробки веб-сайтів, дуже велика частина уваги користувачів у першу чергу припадає на візуальний графічний контент в той час, як на текстовий контент сучасні користувачі звертають увагу після перегляду графічного. Так склалося, що зараз веб-система, яка пропонує лише текстове наповнення сторінок сайту є абсолютно не конкурентною, а головне незручною у використанні. У випадку нагромадження текстового контенту на веб сторінці користувачеві просто не вдається візуально фокусуватись («вчепитись») на якомусь елементі, що дуже негативно впливає на сприйнятті інтерфейсу користувачем та контенту веб-сайту [4].

Сьогодні існує багато веб-систем візуалізації об'єктів. Вони здебільшого використовуються на сайтах-путівниках різних країнах, міст чи окремих об'єктів [5]. Усі такі сайти покликані надати якусь графічну і текстову інформацію про те чи інше місце аби зацікавити користувача. Деякі з них допускають у своєму інтерфейсі вище описану проблему текстового нагромадження контенту. Хоч веб-систем візуалізації об'єктів існує багато, але загально відомих систем візуалізації об'єктів навчальних закладів, які б надавали зацікавленому користувачу достатню кількість візуальної графічної інформації про той чи інший навчальний заклад недостатньо. Реалізація такої системи на прикладі сайту-путівника по навчальному закладу ВНТУ покликана забезпечити студентів-користувачів графічною інформацією про місце розташування об'єктів навчальних корпусів університету. Це дасть змогу їм швидко орієнтуватись в системі всіх переходів між корпусами, поверхами та аудиторіями, кафедрами та кабінетами викладачів, а також різними іншими об'єктами: спортзал, актовий зал, бібліотека, їдальня, гуртожитки, будівля профкому та інші. В результаті отриманої інформації про дані об'єкти, студенти зможуть швидше знайти потрібну аудиторію та не запізнюватись на пари. Щодо абітурієнтів, їм більше не доведеться блукати між непорядкованими корпусами університету, шукаючи свою кафедру.

На разі в мережі Інтернет немає загальновідомих аналогів для такої веб-системи візуалізації об'єктів та наближеними все ж існують, розглянемо їх:

- V-PUTI [6];
- Rutraveller [7];
- Deutsche Welle [8].

В таблиці 1 представлено порівняльний аналіз аналогів веб-системи візуалізації.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз з аналогами

| Критерій | V-PUTI | Rutraveller | Deutsche Welle | VNTU Traveler |
|---|--------|-------------|----------------|---------------|
| Підтримки формату Retina (DPR2x) | - | - | - | + |
| Підтримує новий формат зображень Webp | + | - | - | + |
| Динамічність побудови DOM на основі скриптів JavaScript | - | + | + | + |
| Підтримки формату Retina (DPR2x) | - | - | - | + |
| Активна підтримка ресурсу | - | + | + | + |
| Сучасний дизайн | - | + | - | + |
| Принцип завантаження контенту LazyLoad | - | - | + | + |
| Структурованість контенту | + | - | + | + |

Найбільш адаптовані з них не підтримують нові формати зображень або не мають достатнього структурованого контенту.

Розробка модулів веб-системи візуалізації об'єктів навчального закладу

Розроблений програмний продукт включає в себе вирішення певних задач, а саме:

- 1) пошук та візуалізацію об'єктів навчального закладу;

- 2) виконання алгоритму запитів на API сервер з поверненням файлів у форматі json з бази;
- 3) простий інтерфейс, до якого користувачеві не потрібно звикати протягом довгого часу;
- 4) можливість оглянути об'єкти навчальних закладів за допомогою панорамних знімків.

Розробка мобільної системи передбачає розробку таких модулів:

- 1) модуль для завантажування контенту по необхідності за принципом «лінивого завантаження»;
- 2) модуль шаблонізації контенту;
- 3) модуль побудови DOM дерева за допомогою скриптів;
- 4) модуль пошуку об'єкта навчального закладу на сайті;
виконання таких процедур як:
- 5) оптимізувати графічні елементи для пристроїв з подвійною роздільною здатністю екранів;
- 6) провести тестування веб-сайту.
- 7) створення інструкції користувача.

Запропонована веб-система надає змогу користувачеві швидко дізнатися розміщення того чи іншого об'єкта навчального закладу.

Висновок

Розроблена веб-система візуалізації об'єктів навчального закладу була реалізована за допомогою середовища розробки Visual Studio Code за допомогою мови програмування JavaScript. Також було проведено аналіз аналогів, розроблено інтерфейс веб-системи, інструкцію користувача, виконано тестування системи. Веб-система дозволяє легко дізнаватися розміщення та візуальний вигляд об'єктів навчального закладу

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О.Н. Веб-дизайн і комп'ютерна графіка: навч. посіб. для студ. напр. підгот. «Прогр. інженерія» всіх спец. / О. Н. Романюк, Д. І. Кательніков, О.П. Косовець; Вінницьк. нац. техн. ун-т. - Вінниця: ВНТУ, 2007. – 67 с.
2. Шевченко В. Способи подання контенту 2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://issuu.com/victoryshe/docs/1-2vid-content.pptx>
3. Види контенту для сайту [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://kebeta.agency//article/vidi_kontenta_dlya_saita_socialnih_setei
4. User Friendly: How the Hidden Rules of Design Are Changing the Way We Live, Work, and Play / Cliff Kuang, Robert Fabricant / Ebury Press - London, 2019 – 55с.
5. Онлайн-путеводители [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://surl.li/omur>
6. Онлайн путеводитель «V-PUTI» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://v-puti.com.ua/>
7. Rutraveller [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://rutraveller.ru/>
8. Онлайнпутеводители [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/2xOlfGt>

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Коваленко Олена Олексіївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ok@vntu.edu.ua

Мартинюк Ярослав Юрійович – студент групи 2ПІ-17б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yaruk797@gmail.com

Касьянчук Максим Федорович – студент групи 2ПІ-17б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: maxthebest1906@gmail.com

Voitko Victoria – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua

Kovalenko Olena – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ok@vntu.edu.ua

Martyniuk Yaroslav – student of group 2PI-17b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yaruk797@gmail.com

Kasyanchuk Maksym – student of group 2PI-17b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maxthebest1906@gmail.com