

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН-КУРСІВ З ВЕБ-ДИЗАЙНУ

Актуальність теми дослідження. Одним із актуальних проблем курсу веб-дизайну та веб-розробки є перевірка виконаних завдань студентами. Організація і процес такої перевірки іноді може бути достатньо складним. Це зумовлено обмеженістю викладача в часі, великим обсягом таких робіт, різними способами іменування стилів, підходів щодо верстки, різними формами навчання, рівнем підготовки студентів тощо. Вирішенням такої проблеми є автоматизація процесу перевірки з використанням мови JavaScript та її функцій для роботи з DOM, а також техніки регресійного тестування. В даній роботі пропонується реалізація та впровадження веб-орієнтованої інформаційної системи для інтерактивних онлайн-курсів з веб-дизайну (далі ВОІС) з інтеграцією модулів для автоматизованої перевірки відправлених розв'язків.

Метою даної роботи є дослідження і розробка інформаційної системи для створення і проходження інтерактивних онлайн-курсів з веб-дизайну.

Серед основних вимог до системи є веб-орієнтованість та багатокористувацькість. Тому дана система повинна володіти стандартними функціями сучасного веб-сайту: реєстрація та вхід, система авторизації, редагування власного профілю тощо. Серед основних функцій, пов'язаних безпосередньо з навчанням, визначено:

- *функції для викладачів* – створення та налаштування завдань, контрольних робіт, курсів, додавання студентів, перегляд статистики проходження курсів;
- *функції для студентів* – реєстрація та проходження курсу, виконання та відправка інтерактивних завдань у вигляді коду, перегляд миттєвого результату та динаміки проходження курсу;
- *функції для системи* – перевірка відправленого розв'язку в залежності від типу завдання, збереження розв'язку та результату, контроль за динамікою проходження курсу та відображення статистики.

В основі інтерактивного онлайн-курсу з веб-дизайну пропонується включити два типи завдань:

- Внесення змін в існуючий код з миттєвим відображенням результату розв'язку задачі з автоматизованою перевіркою правильності виконання;
- Реалізація розмітки з зображення. При виконаному завданні відбувається зіставлення вхідного зображення та скріншоту з екрану.

Розв'язана студентом задача може бути проаналізована мовою JS. За вихідним кодом будується об'єктна модель документа (компоненту чи блоку), виявляються необхідні зміни в цій моделі (наприклад, обчислюється і порівнюється вихідний стиль).

Таку перевірку можна здійснювати на клієнті, або на сервері. Ідеальний підхід – поєднати дві перевірки, оскільки браузер не завжди може підтримувати певні функції (наприклад, нові можливості JS).

На сервері для здійснення такої перевірки можна використати PhantomJS – headless браузер, що використовує рушій WebKit для виконання JavaScript-коду. Крім середовища виконання PhantomJS володіє рядом можливостей: робота зі сторінками, створення скріншотів веб-сайту з попереднім переглядом мініатюр, headless тестування веб-сайтів; моніторинг мережі, автоматизація аналізу продуктивності. Отже, використання PhantomJS дає можливість побудувати DOM-модель (для перевірки завдань 1 типу) та згенерувати скріншот (для перевірки завдань 2 типу).

Для аналізу завдань 2-го типу пропонується використати серверну утиліту ImageMagick – багатоплатформовий пакет програм для пакетної обробки графічних файлів. При цьому в якості метрики при порівнянні двох зображень та визначення відносного рівня різниці між ними, використовується середнє квадратичне відхилення (RMSE).

Таким чином, запропонована інформаційна система для створення та проходження інтерактивних курсів з веб-дизайну завдяки автоматизованій перевірці завдань дасть можливість підвищити мотивацію до навчання, збільшити коефіцієнт проходження курсів, здійснювати онлайн-моніторинг швидкості та якості навчання.