

сформованих кейсів, які базуються на перевірці функціоналу, можливостях реалізації методики навчання, яка закладена в модель формування та використання електронного освітнього середовища. Розробка електронного підручника виконана з врахуванням особливостей веб-систем, інтерактивних елементів та вимог до загальної системи JetIQ VNTU [1-3]. Протягом усього процесу розробки та тестування можуть бути розроблені або використані готові автоматизовані перевірки системи. Це підвищує ефективність тестування та забезпечує вищу якість продукту і, як правило, використовується для систем управління навчанням, які продаються для навчальних закладів та корпоративного навчання і такі тести забезпечують швидший час виходу на ринок.

Автоматизована система тестування є набором правил та кейсів, які використовуються для створення автоматизованих тестів. Мова та технології для автоматизованих тестів узгоджуються в циклах розробки в проєктах для кожного окремого сервісу. Якщо є мобільна версія мікросервісу, то здійснюється мобільне тестування на функціональність і зручність використання. Під час тестування мобільних додатків перевіряються очікуване функціонування в усіх системах і при всіх роздільних здатностях екрана. Виконуються тести на функціональність програмного забезпечення, функціональність API, графіку та симуляцію, перевіряються виправлення програми, інтерфейс користувача та доступність.

Для тестування мікросервісу «Електронний інтерактивний підручник» використовують спеціальну інформаційну модель за ролями студента та викладача з фокусом перевірки всіх функцій та інтерактивних елементів. Для цього, сформовані моделі для розробки адаптують для тестування реалізованого модуля. Створені кейси та тести розподіляють на автоматичні та ручні, періодичні та постійного моніторингу. Отримані тести реалізують відповідно до плану тестування мікросервісу на етапах розробки, моделювання, впровадження та використання здобувачами.

Список використаних джерел

1. Сілагін О.В., Власенко Д.В. Smart елементи електронного підручника. Матеріали [ЛІІ Науково-технічна конференція факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації \(2023\)](https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2023). URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2023>
2. Коваленко О.О., Гаврилюк О.В., Власенко Д.В. Особливості використання сервісів та веб-програмування для створення електронної книги. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Молодь в науці». 2023. URL:
3. Паламарчук Є. А., Коваленко О.О., Бісікало О. В. Інформаційна екосистема «Електронний університет». Методологія, дослідження, впровадження, результати: монографія. Електрон. текст. дані (файл PDF: 5,7 Мбайт). Вінниця: ВНТУ, 2024. 188 с. URI: <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/855>.

**КОВАЛЕНКО О.О.,
ВЛАСЕНКО Д.В.,
РОБОТЬКО Д.О.,**

Вінницький національний технічний університет

ЕЛЕКТРОННА КНИГА ЯК СИСТЕМА ЗНАТЬ

Виконано аналіз особливостей електронної книги. Розглянуті процеси перетворення стандартної електронної книги в систему знань для здобувача та викладача

Ключові слова: електронна книга, електронний підручник, інтерактивні елементи, нотатки, вбудовані тести.

Система знань – це структурований набір інформації, який дозволяє легко знаходити, аналізувати та використовувати знання з певної предметної області. Розвиток систем управління знаннями має глибокі історичні корені [1]. Електронна книга може бути основою інформаційної системи знань з визначеної тематики. На відміну від простого тексту електронної книги, система знань надає інтерактивні можливості для пошуку, фільтрації та візуалізації інформації.

Мета досліджень – створення системи знань на основі електронної книги з інтерактивними елементами.

Система знань дозволяє миттєво знаходити потрібні фрагменти тексту за ключовими словами або за допомогою інтелектуального пошуку. Це дає можливість виявляти зв'язки між різними поняттями, будувати концептуальні карти та проводити аналіз тексту.

Завдяки інтерактивним та SMART-елементам, система знань дозволяє користувачеві активно взаємодіяти з інформацією, ставити запитання та отримувати відповіді [2]. Крім того можлива реалізація адаптації системи знань під індивідуальні потреби користувача.

Для формування системи знань використовують такі методи обробки тексту як токенизація, лемматизація, стемінг, видалення стоп-слів.

Структуризацію знань можна виконати за допомогою онтологій, концептуальних карт, пошукових інструментів, різноманітних візуалізацій інформації.

Відомі інструменти для обробки тексту – NLTK, spaCy, Gensim. Інструменти для створення онтологій – Protégé, OntoGraf можуть бути використані для моделей та їх реалізації у вигляді системи знань. Найкращими технологіями для реалізації електронного підручника як системи знань є веб-технології [3].

Для викладача система знань на основі електронної книги містить не тільки контент, бібліотеку мотивуючих повідомлень для студента, тестові завдання, а і методику використання електронної книги, нотатки досвіду викладання, створення методичних карт використання електронної книги тощо.

Для студента система знань на основі електронної книги формується в процесі прочитання та розуміння контенту, визначення закладок, написання нотаток, формування відповідей на тести, створення власних карт роботи з інформацією в електронній книзі.

Перетворення електронних книг у системи знань – це складний процес, який вимагає застосування різних технологій та інструментів. Однак, результатом цього процесу є створення потужного інструменту для роботи з інформацією, який може знайти застосування в різних сферах діяльності – освіті, саморозвитку, корпоративному навчанні, наукових дослідженнях.

Список використаних джерел

1. Коваленко О., Роботько Д., Еволюційні та революційні процеси розвитку інформаційних систем управління знаннями *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*, 339(4), 2024. 316-322. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-339-4-50>
2. Сілагін О.В., Власенко Д.В. Smart елементи електронного підручника. Матеріали ЛІІ Науково-технічна конференція факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації (2023). URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2023>
3. Коваленко О.О., Гаврилюк О.В., Власенко Д.В. Особливості використання сервісів та веб-програмування для створення електронної книги. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Молодь в науці». 2023. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2023>

**КОВАЛЕНКО О.О.,
ПАЛАМАРЧУК Є.А.,
СТОРОЖУК Ю.В.**

Вінницький національний технічний університет

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ СОЦІОТЕХНІЧНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ

Виконано аналіз понять продуктивності та соціотехнічності для системи управління навчанням. Запропоновано метод оцінювання соціотехнічності як комплексного показника якості..

Ключові слова: система управління навчанням, показники якості програмного забезпечення, продуктивність, соціотехнічність.

Регулярна оцінка ефективності інформаційної екосистеми «Електронного університету» на основі системи управління навчанням є складним, постійним процесом. Це передбачає ретельний аналіз системи, від її технічних аспектів до задоволеності користувачів. Необхідність виявити слабкі місця, підвищити ефективність інформаційної екосистеми та оцінити зрілість розвитку системи та майбутні перспективи підкреслює важливість цієї постійної оцінки ефективності.

У випадку реалізації системи управління навчанням як веб-системи продуктивність з точки зору технічних показників можна виміряти за результатами тестування та моніторингу таких характеристик, як швидкість системи, стабільність, надійність, масштабованість, безпека даних і сумісність з іншими системами.