

Основними ризиками в захисті даних є кіберзагрози, витік чутливих даних та зовнішні інтеграції. Інтернет-платформи часто стають мішенями для кіберзлочинців, які намагаються викрасти особисту та фінансову інформацію користувачів. Це особливо актуально для платформ з високим обігом персональних даних, як у торгівлі продуктами харчування. Харчові платформи можуть містити дані про здоров'я клієнтів (наприклад, алергії), що вимагає особливого захисту, оскільки витік такої інформації може завдати шкоди споживачам. Співпраця з третіми сторонами (логістика, банки, постачальники) підвищує ризик передачі або витоку даних.

Враховуючи ризики наведені вище для ефективного захисту даних у сфері онлайн-торгівлі харчовими продуктами застосовуються наступні методи: шифрування даних, багатофакторна аутентифікація, моніторинг та аудит безпеки. Забезпечення шифрування як під час передавання, так і зберігання даних мінімізує ризик несанкціонованого доступу до персональної інформації. Багатофакторна аутентифікація забезпечує додатковий рівень захисту, підтверджуючи ідентифікацію клієнта на платформі. Регулярний аналіз захищеності платформи дозволяє швидко виявляти вразливості та реагувати на можливі загрози.

Компанії, що здійснюють електронну торгівлю харчовими продуктами, повинні дотримуватися міжнародних та національних стандартів захисту даних. Наприклад, GDPR вимагає від підприємств прозорого підходу до обробки даних та забезпечення конфіденційності клієнтів. В Україні дотримання аналогічних стандартів дозволить захистити дані споживачів та підвищити довіру до компаній.

Отже, захист даних у сфері електронної торгівлі харчовими продуктами є комплексною проблемою, яка потребує не лише впровадження технічних та організаційних заходів, але й забезпечення відповідності законодавчим вимогам.

Список використаних джерел

1. Булах О. В. Розвиток кібербезпеки в електронній комерції в умовах глобалізації. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. 2023. № 37, С. 298-306. URL: <https://nzlubp.org.ua/index.php/journal/article/view/814/741>
2. Яремик М. І., Черненко А.В. Забезпечення економічної безпеки підприємств електронної торгівлі в умовах впливу сучасних загроз. *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3549/3479>
3. Ковалевський В. В., Вакалюк Т. А. Стан досліджень у галузі розробки та функціонуванні систем захисту сервісів електронної комерції. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського*. 2022. Том 33(72). № 6. С. 92-98. URL: https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2022/6_2022/16.pdf

КОВАЛЕНКО О.О.

Вінницький національний технічний університет

МЕТОД СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА

Виконано аналіз різноманітних концепцій створення електронного інформаційного середовища. Визначено, що таке середовище є простором для обміну інформацією, навчання, здійснення комунікацій та різноманітних операцій для реалізації послуг електронної комерції, інтеграції з різними програмними та апаратними модулями.

Ключові слова: система, інформаційна система, електронне інформаційне середовище, освітнє електронне інформаційне середовище, теорія систем, теорія графів.

An analysis of various concepts of creating an electronic information environment was performed. The main functions of the environment are defined - information exchange, training, communication, operations for e-commerce services, integration with various software and hardware modules.

Keywords: system, information system, electronic information environment, educational electronic information environment, systems theory, graph theory.

Серед відомих концепцій створення електронного інформаційного середовища можна виділити концепції створення інтерфейсу та контентних сторінок електронного середовища, інтеграції програмних модулів [1]. Але такс концепції полягають у використанні сучасних технологій та правил формування дизайну, інтерфейсу, контенту сторінок, інтеграції програмних модулів На

жаль, такий підхід не завжди враховує системні аспекти побудови електронного інформаційного середовища.

Мета досліджень – визначення основних теорій та концепцій створення електронного інформаційного середовища.

Електронне інформаційне середовище (ЕІС) – це сукупність взаємопов'язаних інформаційних ресурсів, технологій та інструментів, які забезпечують доступ, обробку, зберігання та поширення інформації в цифровому форматі. Використовуючи інформаційні технології, розробники об'єднують всі наявні інформаційні модулі в єдину інформаційну екосистему. Найбільш доцільним є використання окремих модулів та концепції агентів інформаційного середовища. Під агентами розуміють всі активні програмні модулі та користувачів системи. Концепція оптимального вигляду та розуміння функціоналу передбачає врахування всіх аспектів UI та UX дизайну. Ці напрями доповнюють один одного і дозволяють акцентувати увагу на візуальній складовій для зорового сприйняття і адаптивності до різних пристроїв, формували загальне враження, емоційний контур середовища (UI), а також формують користувацький досвід за сценаріями використання, функціоналом.

Прикладами електронних інформаційних середовищ можуть бути корпоративні портали, системи електронного документообігу, електронної комерції, управління базами даних та знань, освітні електронні інформаційні середовища тощо.

Серед відомих теорій, що допоможе сформувати концепцію створення електронного інформаційного середовища можна виділити теорію систем. Будь яке інформаційне середовище можна вважати системою, тому що воно складається із взаємопов'язаних елементів, має цільову орієнтацію функціоналу та зворотній зв'язок від користувачів або інших агентів середовища. Концепція віддзеркалення інформації, яка розглядається в теорії систем дозволяє сформувати концепцію дзеркал, яка полягає в тому, що інформація відображається, реєструється, зберігається і регенерується в системі для подальшого використання або аналізу. Збереження даних в системі – це віддзеркалювання та доступність даних. Це є важливим для постійного використання, а також забезпечення резервного копіювання або відновлення даних у разі втрати або пошкодження. Використовується під час формування та застосування кешування інформації, резервного копіювання, реплікації та синхронізації. В системі може бути включена функція журналювання, яка віддзеркалює події або активності, що відбуваються відносно дій користувачів. Це може використовуватися для аналізу, моніторингу та відстеження діяльності користувачів. Наприклад, активність клієнтів, виявлення «лідів», аналіз траєкторії активності користувачів в електронному інформаційному середовищі [2].

Основою для методу оптимізації є удосконалена модель Захмана, яка була сформована для IT-архітектури, і може бути деталізована для електронного інформаційного середовища. Після просторового оптимізаційного моделювання доцільно використати інструменти теорії графів для оптимізації інформаційних потоків середовища відповідно до сценаріїв використання функціоналу та клієнтського досвіду, а також моделювання оргграфів інформаційного обміну, графів переходів інтерфейсів і веб-сайтів інформаційного простору, поведінки користувачів на основі даних веб-аналітиків та лідо-аналізаторів.

Важливим також є визначення всіх контурів електронного інформаційного середовища – функціонального, комунікаційного, емоційно-мотивуючого відповідно до цілей створення такого середовища.

Метод створення електронного інформаційного середовища включає в себе визначення цільової стратегії розвитку середовища, функціоналу, емоційно-мотиваційного та комунікаційного контурів. Системний підхід та аналіз кожного контуру разом з дизайном інтерфейсу та користувацького досвіду дозволить сформувати середовище відповідно до вимог замовника (користувачів).

Отже, використовуючи теорії систем, графів, концепції Захмана, дзеркал, дизайну електронного середовища запропоновано метод створення електронного інформаційного середовища, що включає в себе візуальні та математичні моделі інформаційного середовища з можливістю аналізу окремих контурів та взаємозв'язків між ними. Запропонований метод використаний для моделювання середовища електронного університету [2]. А також може бути використаний для клієнтоорієнтованого та корпоративних середовищ.

В планах подальших досліджень використання запропонованого методу для дослідження та удосконалення освітнього електронного інформаційного середовища для дистанційного та змішаного навчання.

Список використаних джерел

1. Дивак Ю.А. Аналітичний огляд підходів до інтеграції програмних систем. *Проблеми програмування*. 2021. № 1. С. 36-48. DOI: <https://doi.org/10.15407/pp2021.01.036>.
2. Коваленко О. Оптимізація електронного інформаційного середовища організації. Інформація, комунікація, суспільство 2016: *Матеріали 5-ої Міжнародної наукової конференції ІКС-2016, 19–21 травня 2016 року, Україна, Львів, Славське, Національний університет "Львівська політехніка", Кафедра соціальних комунікацій та інформаційної діяльності*. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – С. 64–65.
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 В.В.,
ПИЛИПЕНКО Д.Ю.,**

Вінницький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ТЕСТУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА

Виконано аналіз особливостей тестування інтерактивного електронного підручника. Розглянуті відомі методи тестування веб-систем, сформовані рекомендації щодо тестування.

Ключові слова: тестування програмного забезпечення, тестування систем управління навчанням, тестування електронного підручника, електронна книга, система управління навчанням, інтерактивні елементи.

Важливо, щоб система управління навчанням (LMS) працювала належним чином на кількох пристроях і на різних швидкостях мережі. Такі показники продуктивності, як пам'ять, час відгуку пропускну здатності та переривання, аналізуються за допомогою тестування навантаження, тестування ємності, стрес-тестування та тестування на витривалість.

По суті, система управління навчанням має дві ролі: одна – студент або учень, а друга – викладач або інструктор. Під час тестування випробувачі повинні пам'ятати про ці дві ролі. Крім того, перед виконанням тесту команда контролю якості повинна мати повний документ вимог, щоб перевірити, чи відповідає система управління навчанням вимогам.

Щоб перевірити функції для роботи викладача, формують кейси таких тестових випадків:

- Адміністративна панель викладача.
- Додавання, структурування, оновлення, редагування, видалення контенту для викладача.
- Час завантаження контенту.
- Переходи в режими контролю та моніторингу результатів.
- Можливість для системи завантажувати великі мультимедійні файли.
- Автоматичне створення аналітики та керування звітами.
- Отримання завдань, тестів, встановлення дат контролю.
- Аналогічно створюються тести для ролі студента.
- Інформаційна панель студента.
- Структура модуля разом із дизайном.
- Як легко студенти можуть отримати завантажений контент.
- Реакція системи управління навчанням на різні кліки.
- Здатність системи формувати повідомлення на дії користувача.

Тестування мікросервісів системи управління навчанням здійснюється відповідно до