

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Харківський національний університет радіоелектроніки
Кафедра ЕОМ

МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ ОЦІНКИ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Кваліфікаційна робота
Другий (магістерський рівень)

Автор:
Лега Євгенія Сергіївна
студентка гр. Спм-21-2

Керівник:
Фесенко Тетяна Григорівна
про. каф. ЕОМ



Вступ

У сучасному світі цифрові технології займають все більше місця в різних сферах життя людини, в тому числі й у сфері освіти. Заклади вищої освіти активно впроваджують різні цифрові рішення та інфраструктуру, щоб забезпечити максимально комфортні умови навчання та розвитку своїх студентів та працівників. Через відсутність стандартів або уніфікованих критеріїв для цифрової інфраструктури у закладах вищої освіти, кожна структура вирішує самостійно, яким чином її будувати цифрову інфраструктуру, іноді не враховуючи власну специфіку.

Створення єдиного методу допоможе у формуванні реальних рейтингів закладів вищої освіти за цифровою інфраструктурою, а також допоможе закладам отримати об'єктивну картину розвитку інфраструктури.



МЕТА ТА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета



- Метою дослідження є розробка методу та аналіз існуючих методів для оцінки цифрової інфраструктури закладу вищої освіти, що дозволить покращити якість надання освітніх послуг, за рахунок покращення візуальної складової та сприятиме ефективному використанню цифрових ресурсів.

- Завдання дослідження полягають у аналізі літератури, аналізі методів, що використовуються для оцінки цифрової інфраструктури, визначенні критеріїв для оцінки, розробці алгоритму для оцінки візуальної складової цифрової інфраструктури, визначенні вагових коефіцієнтів, проведенні практичних експериментів на базі європейської компанії та аналізі результату

Задачі



ЦИФРОВА ІНФРАСТРУКТУРА



Цифрова інфраструктура – це комплекс інформаційних технологій, що забезпечують обмін даними та інформацією в онлайн режимі



Цифрова інфраструктура є основою для розвитку електронного урядування, електронної комерції, електронної освіти, електронної медицини та інших сфер діяльності

ВАЖЛИВІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Фінансування

Державне або приватне фінансування. Іноді державні органи можуть забезпечувати фінансування для розвитку цифрової інфраструктури університетів через спеціальні програми

Система моніторингу

Для ефективного управління цифровою інфраструктурою університетів необхідна система моніторингу, яка дозволяє відстежувати роботу мережі, серверів та комп'ютерів, а також виявляти та усувати можливі проблеми.

Кваліфікований персонал

Університети повинні мати кваліфікований персонал, який зможе використовувати цифрові технології та ефективно управляти цифровою інфраструктурою. Крім того, необхідно забезпечити навчання персоналу та студентів цифровим технологіям

Захист інформації

Для цього можуть використовуватись різноманітні засоби захисту, такі як шифрування трафіку, захист від шкідливих програм та інші

Технічна підтримка

Університети можуть використовувати як власні ІТ-ресурси, так і послуги зовнішніх постачальників;



ВІЗУАЛЬНА СКЛАДОВА ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Візуальна складова цифрової інфраструктури включає в себе наступні елементи:

- графічний дизайн та інтерфейс користувача;
- дизайн та інтерфейс програмного забезпечення;
- відео та аудіо контент;
- текстове наповнення;
- доступність для людей з різними видами обмежень;
- інтерактивність.



ВІЗУАЛЬНА СКЛАДОВА ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Візуальна складова цифрової інфраструктури є важливим елементом в управлінні закладами вищої освіти. Для того, щоб допомогти у розумінні та оцінці якості візуальної складової, існують різні методи та алгоритми. Вони необхідні для забезпечення доступності та використання цифрових продуктів та сервісів для широкого кола користувачів, включаючи людей з обмеженими можливостями.

Візуальний дизайн є однією з ключових складових цифрової інфраструктури, оскільки він має великий вплив на ефективність та зручність використання цифрових продуктів.

YEVHENIIA LEHA
DIGITAL DESIGN & UX

МЕТОДИ ОЦІНКИ ВІЗУАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Застосування сучасних методів та технологій оцінки, а також врахування потреб та очікувань користувачів, дозволяє створювати зручні та доступні цифрові продукти для широкого кола користувачів

ЕКСПЕРТНИЙ АНАЛІЗ ДИЗАЙНУ

Використовується для оцінки з точки зору естетики, функціональності та користувацької зручності. Експерти у цьому методі можуть бути професійними дизайнерами, розробниками програмного забезпечення та іншими фахівцями.

КОРИСТУВАЛЬНИЦЬКІ ТЕСТИ ДИЗАЙНУ

Пряме тестування дизайну з реальними користувачами. Цей метод забезпечує можливість отримати об'єктивну оцінку дизайну з точки зору користувача

АНАЛІЗ ДАНИХ ВЗАЄМОДІЇ КОРИСТУВАЧІВ З ІНТЕРФЕЙСОМ

Методи моніторингу візуального дизайну, які використовують аналіз даних взаємодії користувачів з інтерфейсом. Основні методи цього типу включають: Heatmap; Clickstream аналіз; Eye-tracking.

АНАЛІЗ ДАНИХ НА ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТАМ

Цей метод дозволяє виявляти проблемні області та надавати рекомендації щодо їх виправлення, забезпечуючи тим самим доступність для користувачів з різними формами обмежень.

YEVHENIIA LEHA
DIGITAL DESIGN & UX

Критерії оцінки візуальної складової цифрової інфраструктури



Оцінка веб-сайтів університетів має свої особливості. Цільова аудиторія включає студентів, викладачів, науковців, працівників адміністрації, абітурієнтів та їхніх батьків, тому необхідно забезпечити максимальний комфорт та доступність веб-сайту для кожної групи користувачів.



Уніфіковані критерії для оцінки візуальної складової цифрової інфраструктури закладу вищої освіти



НАДІЙНІСТЬ ТА ДОСТОВІРНІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ

Для того щоб оцінити даний показник можна використовувати наступні підкритерії:

- відсутність помилок;
- актуальність;
- достовірність;
- відповідність тематиці;
- наявність джерел.

Вагові коефіцієнти:

Відсутність помилок: 0.2
Актуальність: 0.25
Достовірність: 0.25
Відповідність тематиці: 0.15
Наявність джерел: 0.15.

ЛЕГКІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТА ДОСТУПНІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ

Для оцінки показника «Легкість використання та доступність інформації» необхідно використовувати наступні показники:

- інтуїтивність інтерфейсу;
- доступність інформації;
- перевіреність інформації;
- наявність та якість пошуку та фільтрів;
- швидкість завантаження сторінок.

Вагові коефіцієнти:

Інтуїтивність інтерфейсу: 0.3;
Доступність інформації: 0.25;
Якість інформації: 0.25;
Наявність пошуку та фільтрів: 0.1;
Швидкість завантаження сторінок: 0.1

АКТУАЛЬНІСТЬ ТА СВОЄЧАСНІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ

Задля оцінки критерію «Актуальність та своєчасність інформації» можна використовувати такі показники:

- частота оновлення інформації на сайті;
- актуальність інформації;
- наявність розкладу занять та інших оновлюваних даних;
- швидкість реакції на зміни;
- наявність інструментів співпраці.

Вагові коефіцієнти:

Частота оновлення інформації: 0.25;
Актуальність інформації: 0.3;
Наявність оновлюваних даних: 0.2;
Швидкість реакції на зміни: 0.15;
Наявність інструментів співпраці: 0.1.

ІНТЕРАКТИВНІСТЬ ТА ЗАЛУЧЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ

Система для оцінки критерію «Інтерактивність та залучення користувачів» може включати такі показники:

- можливість зв'язку з представниками закладу;
- наявність форумів та відгуків студентів;
- онлайн-консультації;
- інтерактивність;
- наявність соціальних медіа.

Вагові коефіцієнти:

Зв'язок з представниками закладу: 0.2;
Форуми та відгуки студентів: 0.25;
Онлайн-консультації: 0.2;
Інтерактивність: 0.2;
Наявність соціальних медіа: 0.15.

ІННОВАЦІЙНІСТЬ ТА ТЕХНІЧНІ МОЖЛИВОСТІ

Система оцінки критерію «Інноваційність та технічні можливості» може включати наступні показники:

- наявність відео-туру по кампусу;
- наявність віртуальних лекцій;
- інтерактивні тести;
- застосування нових технологій.

Вагові коефіцієнти:

Наявність відео-туру по кампусу: 0.2;
Наявність віртуальних лекцій: 0.3;
Інтерактивні тести: 0.3;
Застосування нових технологій: 0.2.

ЗАГАЛЬНИЙ АЛГОРИТМ ОЦІНКИ ВІЗУЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

$$\text{Visual_score} = w_1(w_{11}n_{11} + w_{12}n_{12} + w_{13}n_{13} + w_{14}n_{14} + w_{15}n_{15}) + w_2(w_{21}n_{21} + w_{22}n_{22} + w_{23}n_{23} + w_{24}n_{24} + w_{25}n_{25}) + w_3(w_{31}n_{31} + w_{32}n_{32} + w_{33}n_{33} + w_{34}n_{34} + w_{35}n_{35}) + w_4(w_{41}n_{41} + w_{42}n_{42} + w_{43}n_{43} + w_{44}n_{44} + w_{45}n_{45}) + w_5(w_{51}n_{51} + w_{52}n_{52} + w_{53}n_{53} + w_{54}n_{54}),$$

де Visual_score – загальна оцінка за візуальну складову цифрової інфраструктури закладу вищої освіти;
 K1, K2, K3, K4, K5 – основні критерії для оцінки візуальної складової цифрової інфраструктури;
 w1, w2, w3, w4 та w5 – вагові коефіцієнти критеріїв;
 w11, w21, w31, w41 ... w_{pp} – вагові коефіцієнти показників;
 n11, n21, n31, n41 ... n_{pp} – показники, які містяться у критеріях.

КОМПАНІЯ MESSINGSCHLAGER GMBH & CO.KG

Компанія



Компанія Messingschlager є традиційним сімейним бізнесом, який наразі розташований у м. Баунах та передається із покоління в покоління. Messingschlager GmbH & Co. KG є найбільшим європейським імпортером і експортером велосипедів. Компанія пропонує свої послуги у якості закладу дуальної освіти вже понад 50 років та здійснює підготовку спеціалістів за такими напрямками, як: продажі, менеджмент, розробка додатків, робота на складі.

Дуальна форма здобуття професійної освіти – це спосіб навчання, за яким теоретичний матеріал опановується в закладі з педагогом, а практичне навчання проходить на виробництві. Такий підхід суттєво відрізняється від «практичних відпрацювань», оскільки в його основі не тільки закріплення теорії на практиці, а саме навчання в умовах виробництва

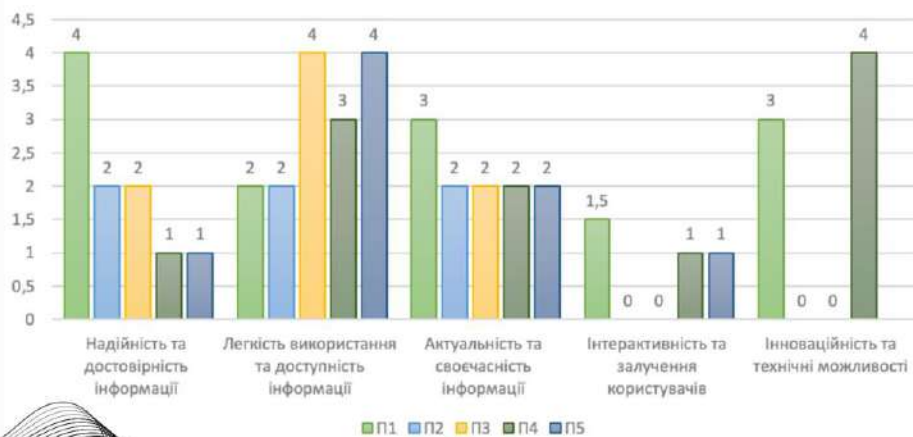
Дуальна освіта



YEVHENIYA LEHA

ВХІДНІ ДАНІ

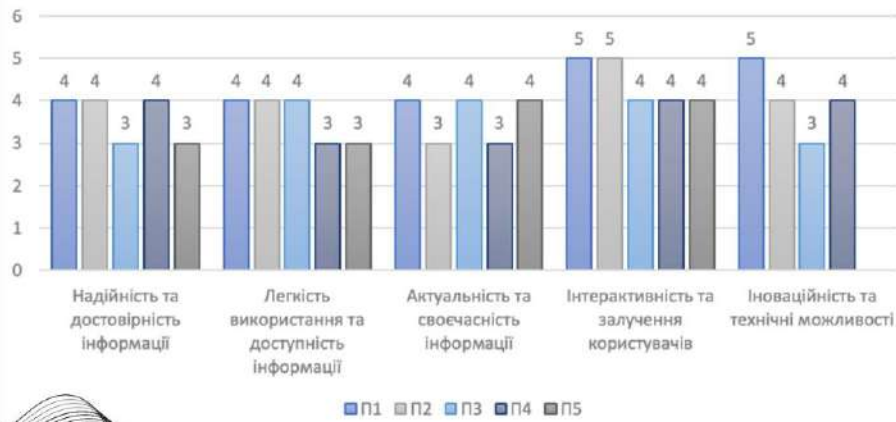
Первинна оцінка стану візуальної складової цифрової інфраструктури на підприємстві



YEVHENIYA LEHA

ПРОГНОЗОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Прогнозовані результати оцінки візуальної складової цифрової інфраструктури на 2025 рік



Висновок

На основі проведеного аналізу було розроблено алгоритм оцінки візуальної складової цифрової інфраструктури, який включає в себе чотири кроки: визначення ключових показників, нормування показників, визначення вагових коефіцієнтів та обчислення результуючого значення.

Даний алгоритм було апробовано на європейському підприємстві, що дає можливість отримання дуальної освіти. Разом з підприємством було сформовано стратегію для подальшого впровадження алгоритму та удосконалення рівня показників. За прогнозами рівень візуальної складової цифрової інфраструктури може вирости у більш ніж два рази. Такі прогнози дають мотивацію впровадити методи оцінки та ефективно їх використовувати.

Регулярна оцінка візуальної складової цифрової інфраструктури дасть можливість бачити актуальний стан системи, відслідковувати та усувати проблеми, що можуть з'являтися під час роботи. Ефективна система оцінки дасть змогу налагодити процес удосконалення цифрової інфраструктури.

ДОДАТОК Б
Авторська довідка

Авторська довідка

Дійсним повідомляю, що стаття авторки Леги Євгенії Сергіївни, «МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ ОЦІНКИ ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ» (обсяг статті у оригінал-макеті журналу – 14 сторінок формату А4) пройшла «сліпе» рецензування, розглянута на засіданні редакційної колегії науково-технічного журналу «Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості» та включена до оригінал-макету другого номеру 2023 року. Друк видання заплановано на червень 2023 року.

Головний редактор

доктор технічних наук,
професор
«__» квітня 2023 р.

ЄВГЕНІЙ БОДЯНСЬКИЙ