

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота є складовою частиною проекту по розробці платформи для дистанційного навчання вищої математики, орієнтованої на студентів не математичних спеціальностей.

Метою роботи є проектування і створення інтерфейсу користувача для даної платформи.

Користувачами платформи є студенти і викладачі університетів, при цьому в ролі студента може виступати будь-який користувач.

Проведено порівняльний аналіз і сформульовані вимоги до проектування інтерфейсу дистанційній платформі для навчання вищої математики, описані сценарії взаємодії користувача з системою, які лягли в основу розробки бази даних, спроектовані і побудовані основні шаблони системи, виконана інтеграція інтерфейсу в архітектуру системи.

Для проектування шаблонів використаний онлайн сервіс Figma. Для реалізації шаблонів застосований фреймворк Vue.js.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа является составной частью проекта по разработке платформы для дистанционного обучения высшей математике, ориентированной на студентов не математических специальностей.

Целью работы является проектирование и создание интерфейса пользователя для данной платформы.

Пользователями платформы являются студенты и преподаватели университетов, при этом в роли студента может выступать любой пользователь.

Проведён сравнительный анализ и сформулированы требования к проектированию интерфейса дистанционной платформы для обучения высшей математике, описаны сценарии взаимодействия пользователя с системой, которые легли в основу разработки базы данных, спроектированы и построены основные шаблоны системы, выполнена интеграция интерфейса в архитектуру системы.

Для проектирования шаблонов использован онлайн сервис Figma. Для реализации шаблонов применен фреймворк Vue.js.

ABSTRACT

The graduation work is an integral part of a project to develop a platform for distance learning in higher mathematics, aimed at students of non-mathematical specialties.

The aim of the work is to design and create a user interface for this platform.

The users of the platform are students and university professors, and any user can act as a student.

A comparative analysis is carried out and requirements for the design of the interface of a distance platform for teaching higher mathematics are formulated, scenarios of user interaction with the system are described, which formed the basis for the development of a database, the main system templates are designed and built, the interface is integrated into the system architecture.

The online service Figma was used to design templates. The Vue.js framework was used to implement the templates.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І

ТЕРМІНІВ

6ВСТ

УП 71 ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ

92 РЕАЛІЗАЦІЯ КУРСУ НА

ОСВІТНІЙ ПЛАТФОРМІ STERIK

223 ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ І

РОЗРОБКИ ІНТЕРФЕЙСУ

293.1. Основні вимоги до призначеного для

користувача інтерфейсу

293.2. Вимоги до проектування призначеного для

користувача інтерфейсу освітньої платформи

313.3. Сценарії використання

інтерфейсу платформи

344 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ

ІНТЕРФЕЙСУ

384.1. Засоби реалізації інтерфейсу

користувача

384.2. Взаємодія модулю інтерфейсу з серверною

частиною

404.3. Побудова

шаблонів

424.4. Реалізація

інтерфейсу

45ВИСНОВ

КИ 52ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

53ДОДАТОК А СЦЕНАРІЇ

ВИКОРИСТАННЯ

55ДОДАТОК Б ШАБЛони ІНТЕРФЕЙСУ

КОРИСТУВАЧА МАТЕМАТИЧНОЇ ПЛАТФОРМИ

60

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

Скорочення

UI – User Interface (користувальницький інтерфейс)

LMS – Learning Management System (система управління навчанням)

SPA – Single Page Application (односторінковий додаток)

MPA – Multi Page Application (багатосторінковий додаток)

API – Application Programming Interface (програмний інтерфейс програми)

REST – Representational State Transfer (передача стану уявлення)

DOM – Document Object Model (об'єктна модель документа)

CLI – Command Line Interface (інтерфейс командного рядка)

ВСТУП

Велика кількість студентів університетів, які займаються крім математики своєю професією, не дуже добре сприймають свій математичний досвід і не усвідомлюють важливість математики. Ця проблема поширена для таких областей, як освіта, інженерія, бізнес і науки про життя.

Курс вищої математики для студентів не математичних спеціальностей повинен будуватися з оглядом на завдання, які вирішуються в рамках конкретної спеціальності, але традиційні методи викладання математики це, як правило, не враховують.

Цікавим досвідом просування в даному напрямку є підхід до викладу математики, запропонований Володимиром Семеновичем Ітенбергом [1]. Він описав проблему поганого сприйняття математики, в такий спосіб. Математика – це не зовсім навчальна дисципліна, а швидше метод системного мислення. В існуючому навчанні математики відсутня емоційний компонент, як результат – нудьга і відсутність інтересу серед студентів. Основним недоліком викладання математики в університетах є відсутність програм і методів, які були б призначені спеціально для не математиків. Тому розробка правильної навчальної програми є найважливішим завданням. В даний час ознайомитися з цим підходом можна по відео-уроку в інтернеті [2], де є приклади математичних фактів, які викликають інтерес і, як результат, засвоюються набагато успішніше, ніж при стандартному викладі. Більшого розповсюдження даного досвіду сприяла би наявність відповідного онлайн-курсу. Традиційні лекції в силу масовості аудиторії позбавлені можливостей прямої зворотного зв'язку викладача з кожним із студентів. Сучасні комп'ютерні засоби дозволяють істотно нівелювати цей недолік і інтенсифікувати процес викладання. За допомогою комп'ютерних технологій набагато об'ємніше можна перевіряти рівень знань і розуміння будь-якого навчального курсу у вигляді тестів. Така перевірка не тільки можлива, а й має низку істотних переваг в порівнянні з традиційними формами контролю.

Метою даного проекту є проектування і створення інтерфейсу освітньої платформи для вивчення математики математиками. Завдання побудови відповідного інтерфейсу вирішується в рамках створення освітньої платформи для вивчення математики [3].

Платформа будується на базі мікросервісної архітектури [4], де клієнт через загальний користувальницький інтерфейс (UI) отримує доступ до окремих слабо пов'язаних між собою мікросервісах.

В інформаційній системі передбачено три типи користувачів: гість, викладач і студент. При цьому:

- гість зможе проходити вхідний тестування і пробний модуль курсу для особистої оцінки матеріалу і власних можливостей;
- викладач отримає можливість створювати свій курс з урахуванням рекомендацій системи і керувати класами студентів;
- студент зможе проходити курс, який адаптується під його успішність.

Для досягнення зазначеної мети в роботі необхідно вирішити наступні завдання:

- 1) виконати аналіз існуючих навчальних рішень;
- 2) перевірити існуючу навчальну платформу на практиці;
- 3) сформулювати вимоги до створюваного інтерфейсу користувача;
- 4) описати сценарії взаємодії;
- 5) вибрати засоби реалізації інтерфейсу;
- 6) спроектувати шаблони майбутнього інтерфейсу;
- 7) реалізувати необхідні шаблони.

ВИСНОВКИ

В результаті аналізу предметної області, проведеного при виконанні дипломної роботи проведено огляд існуючих навчальних рішень і апробація платформи Stepik. Виявлені переваги і недоліки існуючих платформ допомогли сформуванню вимоги до організації призначеного для користувача інтерфейсу призначеного для вивчення математики. Для забезпечення ефективної взаємодії користувача з системою описані Use Case діаграма та сценарії взаємодії, які лягли в основу вимог до управління даними.

Для побудови шаблонів інтерфейсу був обраний онлайн-сервіс Figma, а для реалізації – фреймворк Vue.js.

На основі зазначених в роботі вимог спроектовані та побудовані шаблони інтерфейсу математичної платформи. Доступ до частин інтерфейсу розмежований для не авторизованих користувачів, виконана інтеграція інтерфейсу в архітектуру системи, де зв'язок з системним модулем платформи включає в себе реєстрацію та авторизацію.

Реалізований інтерфейс можна розширювати спроектованими шаблонами, додатковими математичними можливостями, серед яких можливість створення тривимірних об'єктів, і дизайном.

Матеріали роботи доповідались на вісімнадцятій всеукраїнській конференції студентів і молодих науковців «Інформатика, інформаційні системи та технології» (Одеса 23 квітня 2021 р.) та 77-ї звітній студентській науковій конференції Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (26 – 27 квітня 2021 року).

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В.С. Ітенберг «Математическое образование нематематиков» науковий семінар Міжнародного центру аналізу і вибору рішень 7 червня 2020 р. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.hse.ru/DeCAn/news/371576279.html>
2. Канал В. С. Ітенберга [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.youtube.com/channel/UC87dIoHhtTmDc6hMavtFYUA>
3. Вржеціон Т. О., Трубіна Н. Ф. Специфіка інтерфейсу користувача платформи для навчання вищої математики / Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей вісімнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 23 квітня 2021 р. – Одеса, 2021. – с. 162-164
4. Козлов М. С., Трубіна Н. Ф. Розробка архітектури навчальної платформи / Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей вісімнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 23 квітня 2021 р. – Одеса, 2021. – с. 164-166
5. Платформа онлайн-курсів EdX [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.edx.org/>
6. Система управління курсами Moodle [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.edx.org/>
7. Освітня організація Khan Academy [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.khanacademy.org/>
8. Освітня платформа Stepik [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://welcome.stepik.org/ru>
9. Студія онлайн-освіти EdEra [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.ed-era.com/>
10. Курс «Математика для не математиков» на платформі Stepik [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://stepik.org/course/92929/promo>

11. Курс «Программирование на языках C и C++» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stepik.org/course/85190/promo>
12. Vossen, Paul & Maguire, Martin. Guide to mapping requirements to user interface specifications [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/243533328_Guide_to_mapping_requirements_to_user_interface_specifications
13. Самбурський В.О., Лісіцина І.М. Використання рекомендаційних систем у навчальних платформах / Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей вісімнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 23 квітня 2021 р. – Одеса, 2021. – с. 167-169
14. Петрушина Т. І., Ткаченко А. М. Тематичне моделювання текстів навчальної системи / Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей вісімнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 23 квітня 2021 р. – Одеса, 2021. – с. 166-167
15. Документація Vue.js [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.vuejs.org/v2/guide/index.html>
16. Figma [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.figma.com/>