

## АНОТАЦІЯ

Розробка інтерфейсу веб-додатку для візуалізації результатів стороннього інтерфейсу прикладного програмування з використанням мови програмування JavaScript. // Дипломна робота // Кучминда Ростислав Миронович // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно – інформаційних систем та програмної інженерії, кафедра програмної інженерії, група СПд-2 , Тернопіль, 2021

Ключові слова: ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ReactJS, ВЕБСАЙТ, JAVASCRIPT, HTML, CSS

Магістерська робота присвячена вивченню методів та інструментів для розробки прикладу веб-додатку тематики на Javascript/ReactJS. У цій магістерській роботі побудовано та проведено аналіз наукових досліджень, технічних параметрів та спеціалізованих статей, що підтверджує новизну та актуальність наукової-дослідної праці. Ефектність і практичність використання ReactJS для розробки зразка веб-додатка відділу включатиме функціональні можливості та можливості менеджменту даних. Під час магістерського іспиту вивчаються програмні способи для розробки архітектури веб-додатків, за методом узагальнення використовуються такі технології: Для досягнення цілі та мети береться до уваги інформація: HTML/CSS, ReactJS. Було сплановано та створено веб-додаток, експериментальні методи продемонстрували новизну та наукову актуальність дослідження, зокрема, покращили спроможність управління та розвитку.

## ANNOTATION

Development of a web application interface for visualization of the results from the API using JavaScript. // Thesis // Kuchmynda Rostyslav Myronovych // Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Software Engineering, group SPd-2 // Ternopil, 2021 //

Keywords: SOFTWARE, ReactJS, API, WEBSITE, JAVASCRIPT, HTML, CSS

The master's thesis is devoted to the study of some methods and tools for developing an example of a web application on Javascript /ReactJS. In this master's thesis, an analysis of scientific research, technical parameters and specialized articles is built and conducted, which confirms the novelty and relevance of research work. Effectiveness and practicality of using ReactJS to develop a sample web application of the department will include functionality and data management capabilities. During the master's exam software tools for development and planning of web application architecture are: HTML / CSS, ReactJS. A web application was planned and created, experimental methods demonstrated the novelty and scientific relevance of the study, in particular, improved management.

## Зміст

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1 ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ReactJS .....	10
1.1. Визначення фреймворку ReactJS	10

1.2. Технологія ReactJS та її розвиток в програмних інтерфейсах.....	13
1.3. Функціонал ReactJS та порівняння його з схожою технологією Angular.....	14
1.4. Аналіз фреймворку та його встановлення.....	16
1.5 Висновки до розділу.....	19
РОЗДІЛ 2 ЗАСОБИ РОЗРОБКИ ІНТЕРФЕЙСУ ВЕБ-ДОДАТКУ.....	21
2.1. Мова Javascript: історія та недоліки і переваги.....	24
2.2. Інструкції з роботи Javascript в різних веб-браузерах.....	27
2.3. Основний аналіз синтаксису Javascript та ReactJS для відповідності вимогам створенню шаблону веб-додатку.....	30
2.4. Мова розмітки HTML та стилів CSS.....	32
2.5. Висновки до розділу .....	34
РОЗДІЛ 3 ОПИС ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ.....	36
3.1 Архітектура програмної системи.....	38
3.2. Створення додатку за допомогою ReactJS.....	40
3.3. Архітектура проекту.....	42
РОЗДІЛ 4 ВЗАЄМОДІЯ КОРИСТУВАЧА З КОРИСТУВАЦЬКИМ ІНТЕРФЕЙСОМ.....	45
4.4 Висновки до розділу.....	47

ВИСНОВКИ.....	48
БІБЛІОГРАФІЯ.....	49

## ВСТУП

### **Актуальність теми.**

Веб-сайт - це сучасна річ яка дозволяє вести діяльність через інтернет.

Веб-сайт необхідний для залучення нових клієнтів, інформування про зміни в поточній роботі та інформації існуючих людей, публікації інформаційних бюлетенів, наукових статей, проведення маркетингових кампаній та різноманітної реклами, щоб залучити більше потенційних людей, керувати командою викладачів та викладачів для науковців та членів команди. різноманітні семінари, з публікаціями про різні методи та підходи

до організації навчального процесу. Сайт відділу також є зручною корпоративною соціальною мережею для співробітників, що дозволяє без обмежень спілкуватися, обмінюватися різною інформацією, публікувати новини компанії та різноманітні навчальні матеріали.

Зараз багато компаній можуть створити відомчий веб-сайт, але оскільки це трудомісткий процес, його впровадження займе багато часу та грошей. Звернення до сторонніх розробників не є найкращим рішенням, оскільки знання конкретних потреб і специфіки веб-додатка знадобиться у всіх випадках. Оскільки в сучасному світі завдання з розробки веб-додатку можна виконати самостійно, то завдяки ресурсам технології ReactJS краще виконувати це завдання самостійно, а також мати повний доступ і вплив на процеси, функції та ресурси. Веб-сайт буде розміщено в Інтернеті, включаючи: хостинг, серверну операційну систему, хмарну платформу для розміщення веб-додатків, приватну базу даних та доступ до оновлень програмного забезпечення від усіх учасників. Оскільки захист персональних даних і права інтелектуальної власності також відіграють дуже важливу роль у цьому завданні, немає кращого способу почати з нуля, контролюючи кожен крок процесу впровадження.

### **Мета дослідження.**

Метою дослідження є аналіз розробки шаблону веб-додатку на ReactJS згідно вимог.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в розв'язанні науково-практичної розробки зразка веб-додатка пакету на ReactJS на вимогу з можливостями адміністрування, модерації та налаштування, з такими результатами як засоби реалізації технічних рішень, що дозволяють публікувати довільний вміст веб-сторінок з мультимедійними, аудіо- та відеофайлами, а також детальні статті чи текстові документи;

**Практичне значення одержаних результатів.** Практична цінність результатів, отриманих під час дослідження, – це розроблена та

проаналізована система, яка дозволяє публікувати інформаційні бюлетені, наукові статті, проводити різноманітні маркетингові та рекламні кампанії, щоб залучити більше потенційних учасників, сформувати команду викладачів і професорів для наукових працівників та членів команди. . різноманітні семінари, з публікаціями про різні методи та підходи до організації навчального процесу.

## **РОЗДІЛ 1**

### **ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ReactJS**

#### **1.1. Фреймворк ReactJS історія**

React був створений Джордан Уок, інженером-програмістом у Facebook, який випустив ранній прототип React під назвою «FaxJS». На нього вплинув XHP, бібліотека компонентів HTML для PHP. Вперше він був розгорнутий у стрічці новин Facebook у 2011 році, а пізніше в Instagram у 2012 році. Він був відкритий на JSConf US у травні 2013 року.

У Facebook Джордан Уок дізнався, як створювати елементи iOS із фонового потоку JavaScript. Вони вирішили організувати внутрішній хакатон, щоб покращити цей прототип, щоб мати можливість створювати нативні програми за допомогою цієї технології.

Після кількох місяців розробки Facebook випустив першу версію React.js Conf 2015.

Під час технічної дискусії Крістофер Чедо пояснив, що Facebook використовує React Native для свого додатка Teams і програми керування рекламою.

18 квітня 2017 року Facebook представив React Fiber, новий базовий алгоритм React для створення користувацьких інтерфейсів. React Fiber стане основою для всіх функціональних удосконалень і розробок у системі React.

## **1.2. Технологія ReactJS та її розвиток в програмних інтерфейсах**

За статусом проекту можна стежити на форумі основної команди. Однак основні зміни в React стосуються майбутніх проблем сховища React і вимог до перевірки. Це дозволяє спільноті React надсилати відгуки про потенційні нові функції, експериментальні API та покращення синтаксису JavaScript.

## **1.3. Функціонал ReactJS та порівняння його з схожою технологією Angular**

Якщо ви плануєте створити веб- або мобільний додаток і стикаєтеся з проблемою вибору між React.js і Angular, у цій статті я розповім вас про відмінності, схожість і деякі з найкращих варіантів використання для обох, , щоб допомогти вам прийняти остаточне рішення.

Однак деякі люди кажуть, що ви не можете порівнювати React з Angular, оскільки Angular — це повностековий фреймворк MVC, а React — це лише бібліотека представлення.

Однак я думаю, що ви можете і навіть повинні порівнювати їх, оскільки обидва вони готові надавати чудові програми, і обидві є ідеальними технологіями для підтримки найвибагливіших цілей цифрового бізнесу.

Ми також розглянемо переваги React.js і Angular, кілька плюсів і мінусів, а також зробимо класичне пряме порівняння.

- **Що таке REACTJS?**

React.js — це бібліотека JavaScript з відкритим вихідним кодом для створення продуктивних і візуально привабливих інтерфейсів користувача. Він поєднує в собі простоту розробки (завдяки невеликим частинкам або шматочкам коду, які називаються «компонентами») і сильний акцент на досвіді користувача. React — це рівень перегляду моделі MVC, який дає вам майже повну свободу вибору бібліотек моделей і контролерів.



<b>Pros</b>	<b>Cons</b>
Cost-effectiveness	High pace of development
Great UX	Incompleteness
Popularity	
Performance	
SEO-friendliness	
Shortened time to market	

- **Що таке ANGULAR?**

Angular — це фреймворк з відкритим кодом, створений Google для створення веб-додатків. Якщо React базується на JavaScript, Angular — на TypeScript. На відміну від React, Angular — це повноцінний фреймворк MVC, тому, як тільки ви його добре вивчите, вам не знадобляться інші рішення.

- Angular є результатом переписування AngularJS, який був

Pros	Cons
Better error handling	Huge size
Cleaner code than in vanilla JS	Limited SEO options
Custom directives	Performance
Higher performance	Steep learning curve
Material Design-like interface	
Seamless updates thanks to Angular CLI	

першою версією Angular.

#### 1.4. Аналіз фреймворку та його встановлення

Створення програм React — це зручне місце для вивчення React, і це найкращий спосіб почати створювати нові односторінкові програми за допомогою React.

Він створює центр розробки, щоб ви могли використовувати найновіші функції JavaScript, зробити розробку зручнішою та оптимізувати свою програму для виробництва. Вам знадобиться версія Node >= 8.10 і версія npm >= 5.6 на вашому комп'ютері. Щоб створити проект, виконайте такі дії:

```
npx create-react-app my-app  
cd my-app  
npm start
```

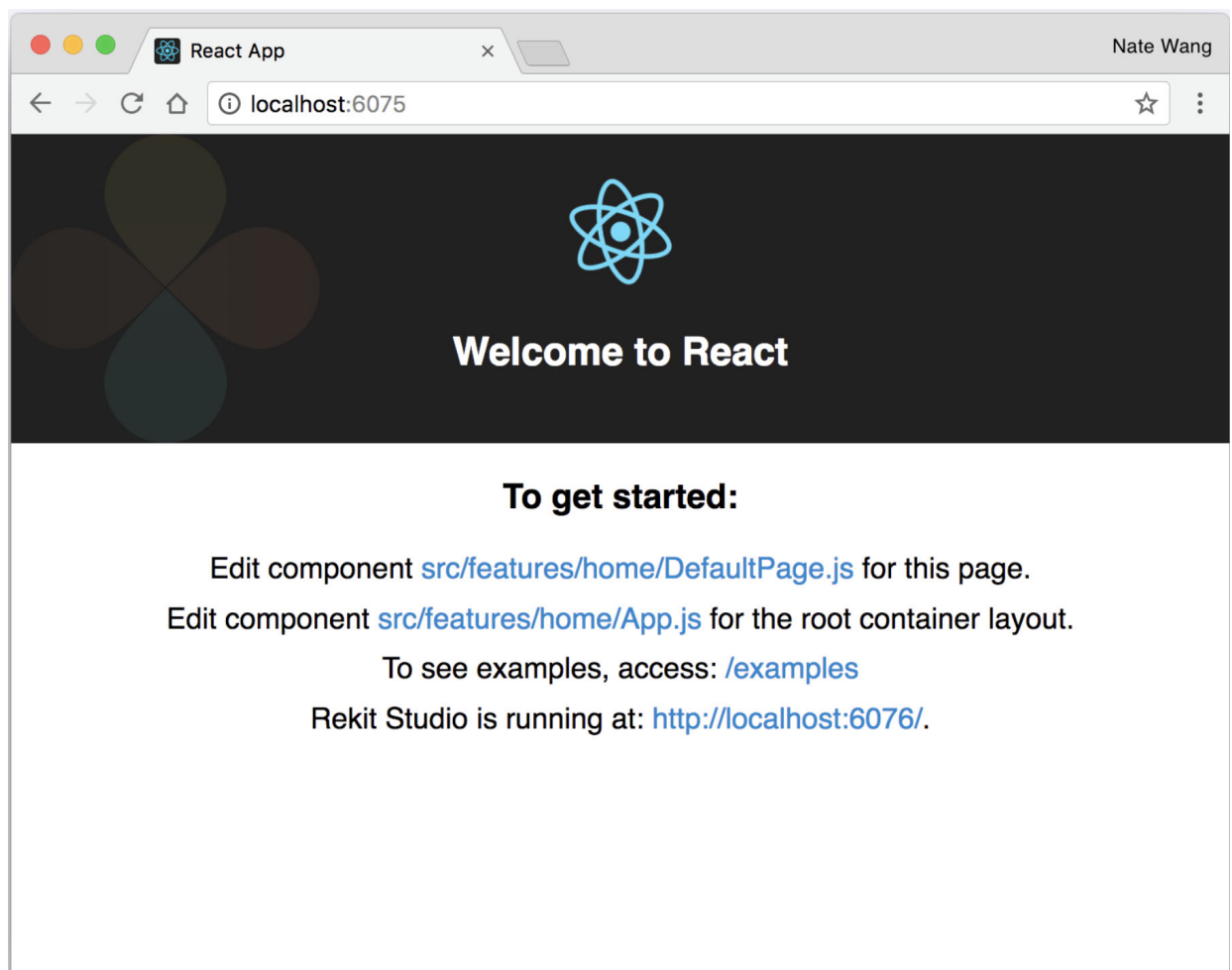


Рис. 1. Початкова сторінка ReactJS з інструкціями для встановлення

## 1.5 Висновки до розділу

Цей розділ починається з визначення програмного забезпечення ReactJS, опису його історії та розвитку. Далі були розглянуті основні сценарії його використання та опис типів проблем, які допомагає вирішити це програмне забезпечення. Після аналізу відповідної літератури та збору статистики використання було продемонстровано актуальність та необхідність роботи над цією темою. Щоб підтвердити правильний вибір, це ReactJS для розробки моделі веб-додатків на вимогу з можливостями адміністратора.

Далі ми розглянули найпопулярніший аналог ReactJS - Angular. Щоб визначити характеристики кожної з цих технологій, давайте проаналізуємо переваги та недоліки кожної технології, це дозволяє впевнено підтвердити правильний вибір, повністю відповідає вимогам даної дипломної роботи ReactJS.

Наступним кроком є аналіз ресурсів та утиліт для встановлення ReactJS, щоб розпочати розробку. Детальні кроки, необхідні для налаштування параметрів, описані вище з позитивними результатами - ReactJS встановлено на локальній машині, веб-сервер налаштовано на локальному хості, база даних працює точно.

## РОЗДІЛ 2

### ЗАСОБИ РОЗРОБКИ ІНТЕРФЕЙСУ ВЕБ-ДОДАТКУ

#### 2.1. Мова Javascript: історія та недоліки і переваги

JavaScript — це мова програмування, яка дозволяє вам реалізувати складні функції на веб-сторінках — щоразу, коли веб-сторінка робить щось більше, ніж просто сидить і відображає статичну інформацію, яку ви можете подивитися — відображаючи своєчасні оновлення вмісту. Це один з шарів стандартних веб-технологій - HTML та CSS.

JavaScript класифікується як прототип (підмножина об'єктно-орієнтованої мови сценаріїв) з динамічним типом. Окрім створення прототипів, JavaScript також частково підтримує інші парадигми програмування (імперативні та частково функціональні) та ряд пов'язаних архітектурних функцій, включаючи: динамічну та слабку типізацію, автоматичне керування пам'яттю, прототип успадкування, функціонує як першокласні об'єкти.

Дослідження 2020 року показало, що Javascript є найбільш популярною мовою програмування пригнавши Python, зображення рис. 2.1:

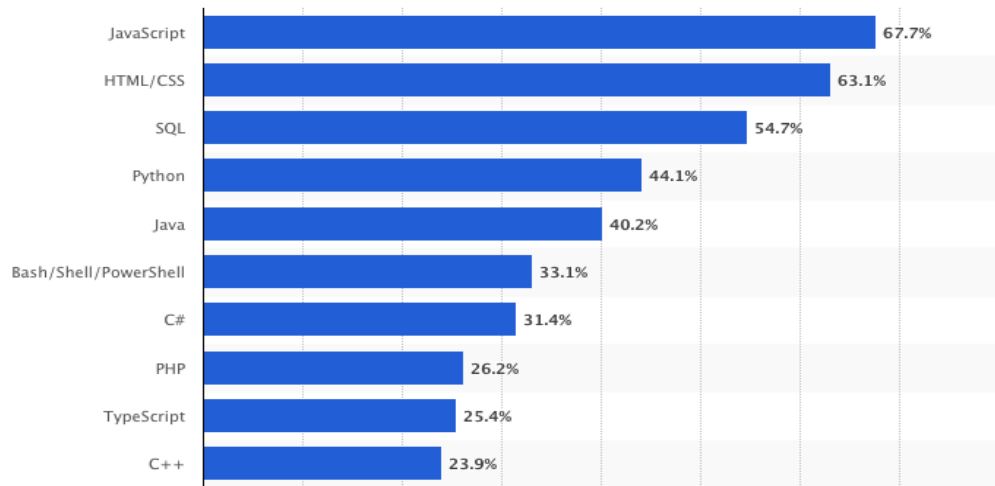


Рис. 2.1. Рейтинг популярності мов програмування

## 2.2. Інструкції для роботи з Javascript в різних веб-браузерах

### ● Google Chrome

1. У меню браузера натисніть кнопку "Customize and control Google Chrome" та виберіть "Settings".
2. На сторінці "Settings" натисніть на посилання "Show advanced settings...".
3. Під пунктом "Privacy" натисніть кнопку "Content settings...".
4. Коли діалогове вікно відкриється, подивіться на розділ "JavaScript" і поставте галочку "Allow all sites to run JavaScript (recommended)".
5. Натисніть кнопку "ОК", щоб закрити вікно.
6. Закрийте вкладку "Settings".
7. Натисніть кнопку "Reload this page" для оновлення сторінки.

### ● Internet Explorer

1. У меню веб-браузера натисніть іконку "Tools" та виберіть "Internet Options".
2. У розділі Internet Options виберіть вкладку Security.
3. На вкладці "Security" натисніть кнопку "Custom level...".

4. Після відкриття діалогового вікна "Security Settings - Internet Zone", перегляньте розділ "Scripting".
5. У розділі "Active Scripting" виберіть "Enable".
6. Після появи спливаючого вікна "Warning!" в якому питається "Are you sure you want to change the settings for this zone?" натисніть кнопку "Yes".
7. У вікні "Internet Options" натисніть кнопку "OK", щоб закрити його.
8. Натисніть кнопку "Refresh" у веб-браузері, щоб оновити сторінку.

- **Mozilla Firefox**

1. В адресному рядку введіть about:config і натисніть Enter.
2. Натисніть «Я буду обережний, обіцяю», якщо з'явиться попередження.
3. У вікні пошуку знайдіть javascript.enabled
4. Увімкніть параметр "javascript.enabled" (клацніть правою кнопкою миші та виберіть "Toggle" або двічі клацніть параметр), щоб змінити значення з "false" на "true".
5. Натисніть кнопку «Перезавантажити поточну сторінку» у веб-браузері, щоб оновити сторінку.

- **Apple Safari**

1. У меню веб-браузера натисніть кнопку "Edit" та виберіть "Preferences".
2. У вікні "Preferences" виберіть вкладку "Security".
3. На вкладці "Security" у розділі "Web content" поставте галочку "Enable JavaScript".

4. Натисніть кнопку "Reload the current page" у веб-браузері, щоб оновити сторінку.

### **2.3. Детальний аналіз синтаксису Javascript та ReactJS для відповідності вимогам реалізації шаблону веб-додатку**

Змінні в стандартному JavaScript не мають приєднаного типу, тому будь-яке значення (кожне значення має тип) може бути збережено в будь-якій змінній. З ES6, мовна версія 6, змінні можна оголошувати за допомогою `var` для змінних функцій і `let` або `const` для змінних рівня блоку. До ES6 змінні можна було оголошувати лише за допомогою оператора `var`. Значення, призначені змінним, оголошеним `const`, не можуть бути змінені, але їх властивості можна змінити. Ідентифікатор змінної має починатися з літери, підкреслення (`_`) або знака долара (`$`), а наступні символи також можуть бути цифрами (0-9). JavaScript чутливий до регістру, тому символи верхнього регістру від "A" до "Z" відрізняються від символів нижнього регістру від "a" до "z".

Починаючи з JavaScript 1.5, літери ISO 8859-1 або Unicode (або escape-послідовність Unicode `\ UnXXX`) можна використовувати в ідентифікаторах  
рис. 2.12.:



```

JS Test.js  ×  Basic Syntax And Rules In JavaScript
JS Test.js > ...
1  alert("I am learning JavaScript");
2
3  /* The code below will add the two numbers and save the value in z */
4  Var x = 5;
5  var y = 3;
6  var z = x + y;
7
8  /*
9  alert("I am learning JavaScript with TEP");
10 Now this code will not excute because it is in multiline comment */

```

Рис. 2.12. Стандартне збереження змінних у Javascript

Творцю JavaScript, Брендану Айху, нічого не залишалося, окрім як створити мову дуже швидко (або, що ще гірше, цю технологію буде прийнято Netscape). Він запозичив кілька мов програмування: Java (синтаксис, примітивні значення для об'єктів), Scheme і AWK (функції першого класу), Self (спадкування прототипів), Perl і Python (рядки, масиви і регулярні вирази).

JavaScript не мав обробки винятків до ECMAScript 3, тому мова часто автоматично перетворює значення, а тому часто дає збій мовчки: спочатку вона не може викликати виняток.

З іншого боку, у JavaScript є деякі вибагливі речі, і йому бракує достатньої функціональності (блокові змінні, модулі, підтримка підкласів тощо). З іншого боку, він має деякі потужні функції для подолання цих проблем. В інших мовах ви вивчаєте особливості мови. Натомість у JavaScript ви зазвичай вивчаєте шаблони.

З огляду на його вплив, не дивно, що JavaScript допускає стиль програмування, який поєднує функціональне програмування (функції вищого

порядку; вбудовані карти, скорочення тощо) з об'єктним (об'єктним, спадковим).

## 2.4. Мови стилів та розмітки CSS/HTML

**Cascading Style Sheet (CSS)** або стилізована багаторівнева таблиця — це спеціальна мова, яка використовується для стилізації веб-додатків, розроблених мовою веб-розмітки, яка може працювати незалежно від мови програмування, що використовується на стороні сервера.

CSS найчастіше використовується для сторінок, позначених тегами мови розмітки гіпертексту (HTML), розширюваної мови розмітки гіпертексту (XHTML) і розширюваної мови розмітки (XML). Специфікація CSS створена, розроблена та розроблена Консорціумом World Wide Web Consortium (W3C). У минулому розробка різних специфікацій CSS здійснювалася синхронізовано, що дозволяло зберегти версію цієї конкретної мови, ми часто зустрічаємо версії CSS1, CSS2, CSS3 і навіть CSS4. Остання ще не досягла статусу остаточної версії.

На сучасному етапі розвитку інформатики безстильовий HTML містить досить невеликий набір інструментів, що не завжди дає можливість відповідати сучасним вимогам до дизайну та вирішувати проблеми сучасних веб-додатків. Для вирішення цих завдань використовується CSS, який вирішує основні завдання, безпосередньо пов'язані зі стилістичним і логічним оформленням веб-сторінок. Прикладами проблем зі стилем та дизайном є кольори, фони, шрифти, кольори, інтервали, макети сайту та інші декоративні елементи.

Такий розподіл обов'язків покращує використання контенту, та сприяє усуненню дублювання елементів коду, а також забезпечити контроль і моніторинг роботи. Показуйте код у різних станах, покращуйте структуру та

спрощуйте вміст тощо. CSS дозволяє адаптувати ваш сайт до різних умов доступності (екрани, планшети, смартфони тощо).

Відомі

- відображення абсолютно різного дизайну для веб-додатку;
- візуалізація досконалого варіанту верстки веб-додатку;
- структуризації та впорядкованості сторінок;

Сучасні браузерери дозволяють швидко розробляти стилі, які покращують дизайн інтерфейсу веб-сайтів або веб-додатків. Цей же принцип обробки мови працює на багатьох різних операційних системах, включаючи сучасні настільні комп'ютери та планшети, мобільні телефони та смартфони. До переваг цієї конкретної мови розмітки можна віднести її популярність. Використання його для створення та розробки власних веб-сайтів на ReactJS забезпечить чудове покриття інфраструктури і, таким чином, гарантує правильний доступ користувачів із правильним відображенням веб-сторінок.

CSS-фреймворки – є потужними інструментами, які допомагають покращити процес проектування та розробки.

Один з них, наприклад, Bootstrap, розробниками якого є два відомих експерти в цій галузі Марком Отто та Джейкобом Трентоном і випущений у серпні 2011 року. Мова йде про «зовнішній інтерфейс з відкритим вихідним кодом, створений HTML, CSS і JavaScript. Він має модульну структуру та використовує препроцесор Sass CSS. Варто також зазначити, що він містить не тільки CSS, але й фреймворк JavaScript. Bootstrap вже написав сценарії та стилі, і розробнику потрібно лише створити необхідні атрибути та класи стилів елементів HTML, щоб їх використовувати.

Фреймворк Bootstrap підтримує останні стабільні випуски від усіх основних гравців на ринках браузерів і платформ.

**Hyper Text Markup Language (HTML)** або Hypertext Markup Language) — це синтаксис тегів, який використовується для проектування, створення та перегляду веб-сторінок і мобільних додатків. за опублікований

там вміст. Першу версію написав Тім Бернс-Лі в 1993 р. З тих пір було випущено багато різних версій мови, і найпопулярнішою сьогодні є HTML 4.01, який став основним стандартом. В результаті переважна більшість веб-сайтів і програм у всьому світі сьогодні використовують версію HTML 4.01. Нинішній стандарт HTML активно переглядається і вдосконалюється до версії 5.0, випущеної в 2011 році, і на сьогоднішній день його популярність не отримала такого широкого визнання.

Завдання HTML полягає в тому, щоб бути логічною частиною інформації, такої як таблиці, меню, заголовки тощо, залежно від необхідності передати її кінцевому користувачеві.

HTML за допомогою стилізованих таблиць CSS і функцій програмного забезпечення є основним інструментом для створення веб-додатків.

Ця комбінація надає нам такі можливості:

- отримувати деталі із інтернету через URL;
- вбудовувати різного роду елементи такі як відео, статичні зображення, та інше;
- створити компонент, позначенням особливостей контенту;
- додавати елементи використовуючи JavaScript;
- верстати вміст сторінки на HTML використовуючи метатеги headings та subheadings до кожної секції веб сторінки.
- створювати інтерактивність знову ж таки за допомогою JavaScript.

## **2.5. Висновки до розділу**

Проведено опис найпопулярніших складових частинок для успішного практичного виконання дипломної роботи на тему “Розробка шаблону веб-додатку на ReactJS згідно вимог, модерациї”, а саме, було розглянуто:

- мова програмування, вибрана для реалізації функцій з керування спеціалізованими можливостями наповнення веб-додатку, розміщеного на ReactJS, шляхом взаємодії з – Javascript. Опис синтаксису, характеристика застосувань та підтримувані можливості доводять доцільність цього вибору для виконання задачі.

- слідуючи інструкціям було встановлено пакет на ReactJS використовуючи локальний хост, що забезпечило наступний крок - детальну інструкцію, та варіант використання Javascript.

- розглянуто основи взаємодії ReactJS для динамічної інтеграції з компонентом, для забезпечення функціоналу з: створення сторінок, завантаження контенту;

- проаналізований базовий функціонал стилів та розмітки CSS/HTML, та взаємодії з ними для розробки шаблону веб-додатку.

Можна впевнено стверджувати про наявність усіх елементів для практичної розробки шаблону веб-додатку у наступному розділі.

## РОЗДІЛ 3

### ОПИС ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

#### 3.1 Архітектура програмної системи

Потрібна програма для керування проектом із сертифікатом функція авторизації користувача, функція підказки пароля, в системі є містить дві ролі - учня і вчителя.

Вчительський модуль повинен реалізувати функції створення, редагування, видалити теми дипломної роботи, отримувати заявки від

студентів, ввести розклад занять завершити дисертацію, переглянути лабораторну інформацію, оцінити та редагувати профіль.

Студентський модуль, крім двох останніх функцій, згаданих вище, повинен мати функція перегляду тем, доступних для дипломної роботи, подання обраної заявки предмет, див. календар дипломної роботи.

Для виконання всіх завдань була обрана компонентна архітектура, яка є основною моделлю для розробки додатків на React.

Правильно розроблена архітектура програмної системи є позитивним результатом розробка продукту. Тому що додаток – це лише частина цілої система, що складається з API, що надає методи створення, редагування та видалення об'єкти даних. API написаний на платформі Node.js, щоб краще працювати з кодом використовував популярний фреймворк Express.js.

Express.js пропонує широкий спектр функцій і веб-додатки. Фреймворк також дозволяє використовувати власні функції Node.js не суперечить тому, що надається фреймворком. Система буде заснована на архітектурі RESTful, що полегшить вашу роботу щоб відокремити клієнтську програму від програмного інтерфейсу для звукової роботи. Серед переваг цієї архітектури – простота уніфікованого інтерфейсу, прозорість зв'язків між компонентами системи для сервісів, мобільність компонентів системи шляхом переміщення програмного коду з даними.

Модель клієнт-сервер призначена для автономної роботи частин системи. В якості системи керування базами даних було обрано MySQL. Це відносини СУБД підтримує структуровану мову запитів SQL і може використовувати як роль SQL сервер. Серед переваг – безпека, швидкість, надійність і мобільність.

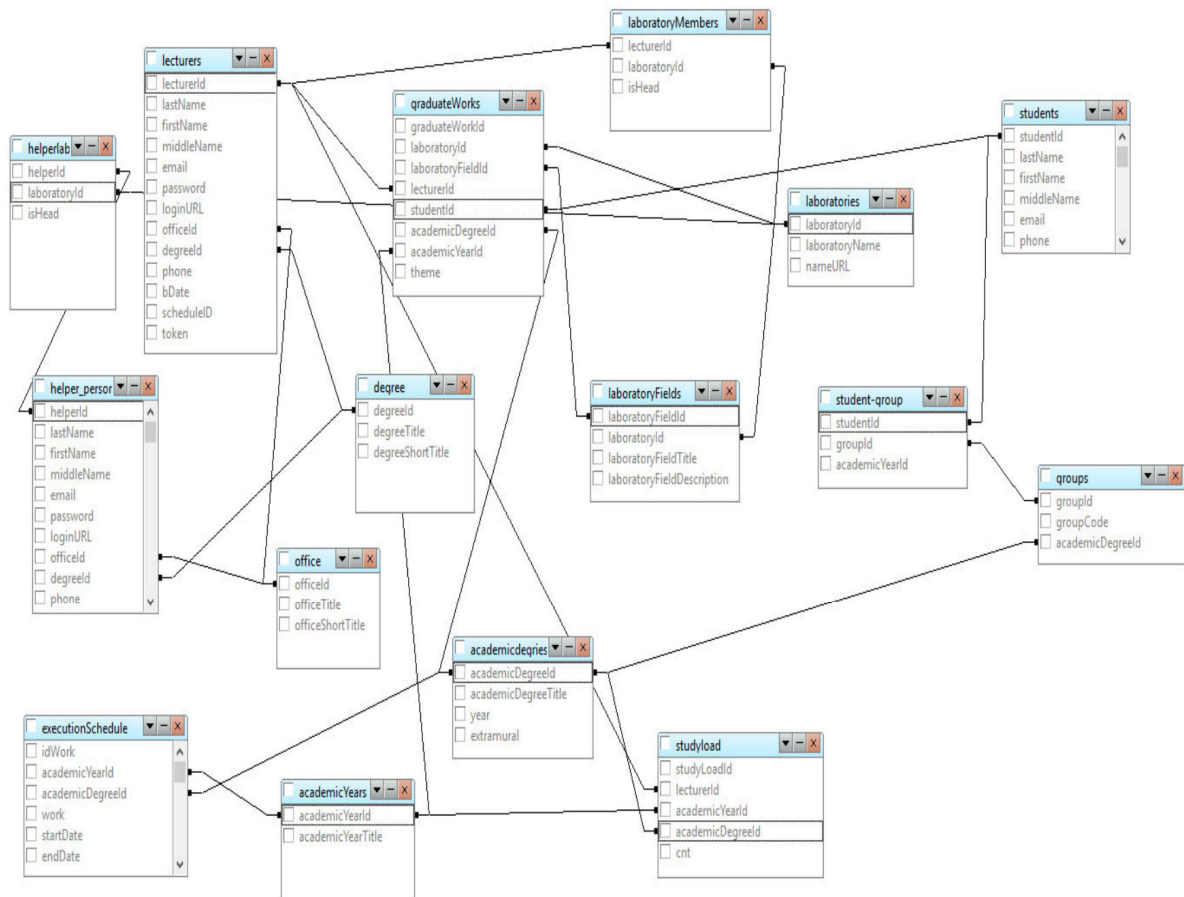


Рисунок - Структура бази даних

Ця система це доволі складна структура баз, таблиці якої відмальовано на рисунку вище.

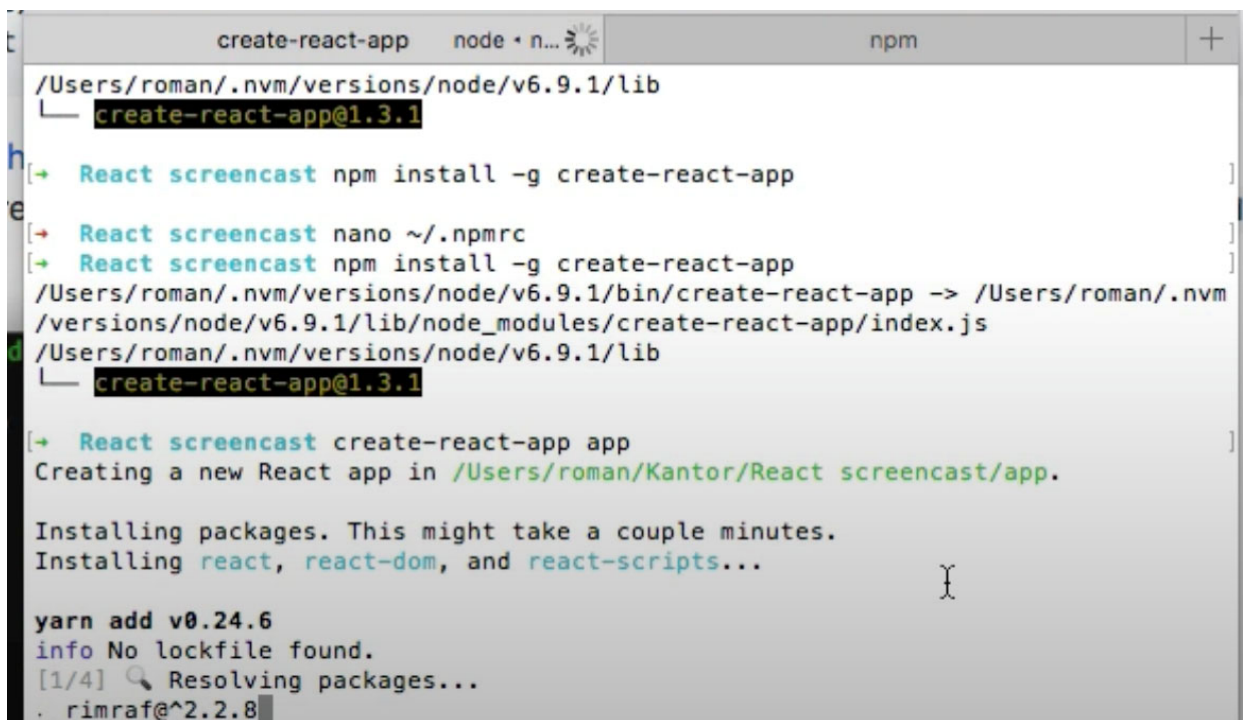
Веб-додаток, написаний на бібліотеці React мовою програмування JavaScript. У ньому також містяться ролі учнів і вчителів, крім того, є роль під назвою «Додатковий співробітник». Ця роль пропонує більше можливостей для вчителів.

Саме користувачі контролюють роботу системи та компонентів, які створюють і змінювати календар випускних робіт, додавати та видаляти викладачів.

Ця роль виконує функцію основного адміністратора, який повністю володіє системою і може виконувати функції, заборонені для інших ролей системи.

### 3.2. Створення додатку за допомогою ReactJS

Для запуску проекту використовуємо менеджер пакетів (npm), які входять в склад Node.js. А ще треба встановити Node.js. Після цього, коли node.js та npm встановлено (перевіряємо - “node -v) можемо встановити React завдяки цьому буде розгорнуто проект, який готовий до роботи. Для цього прописуємо команди “npm create-react-app ProjectName”. Важливо, перед створенням додатку або веб-аплікації потрібно мати встановлено NodeJS. Результатом команди “npm create-react-app ProjectName” буде створений проект у папці, з якої виконували команди. Перед запуском відкриваємо браузер, але не обов'язково, зазвичай користуємось браузером Chrome.



```

/Users/roman/.nvm/versions/node/v6.9.1/lib
└─ create-react-app@1.3.1
[+] React screencast npm install -g create-react-app
[+] React screencast nano ~/.npmrc
[+] React screencast npm install -g create-react-app
/Users/roman/.nvm/versions/node/v6.9.1/bin/create-react-app -> /Users/roman/.nvm
/versions/node/v6.9.1/lib/node_modules/create-react-app/index.js
/Users/roman/.nvm/versions/node/v6.9.1/lib
└─ create-react-app@1.3.1
[+] React screencast create-react-app app
Creating a new React app in /Users/roman/Kantor/React screencast/app.

Installing packages. This might take a couple minutes.
Installing react, react-dom, and react-scripts...

yarn add v0.24.6
info No lockfile found.
[1/4] 🔍 Resolving packages...
. rimraf@^2.2.8

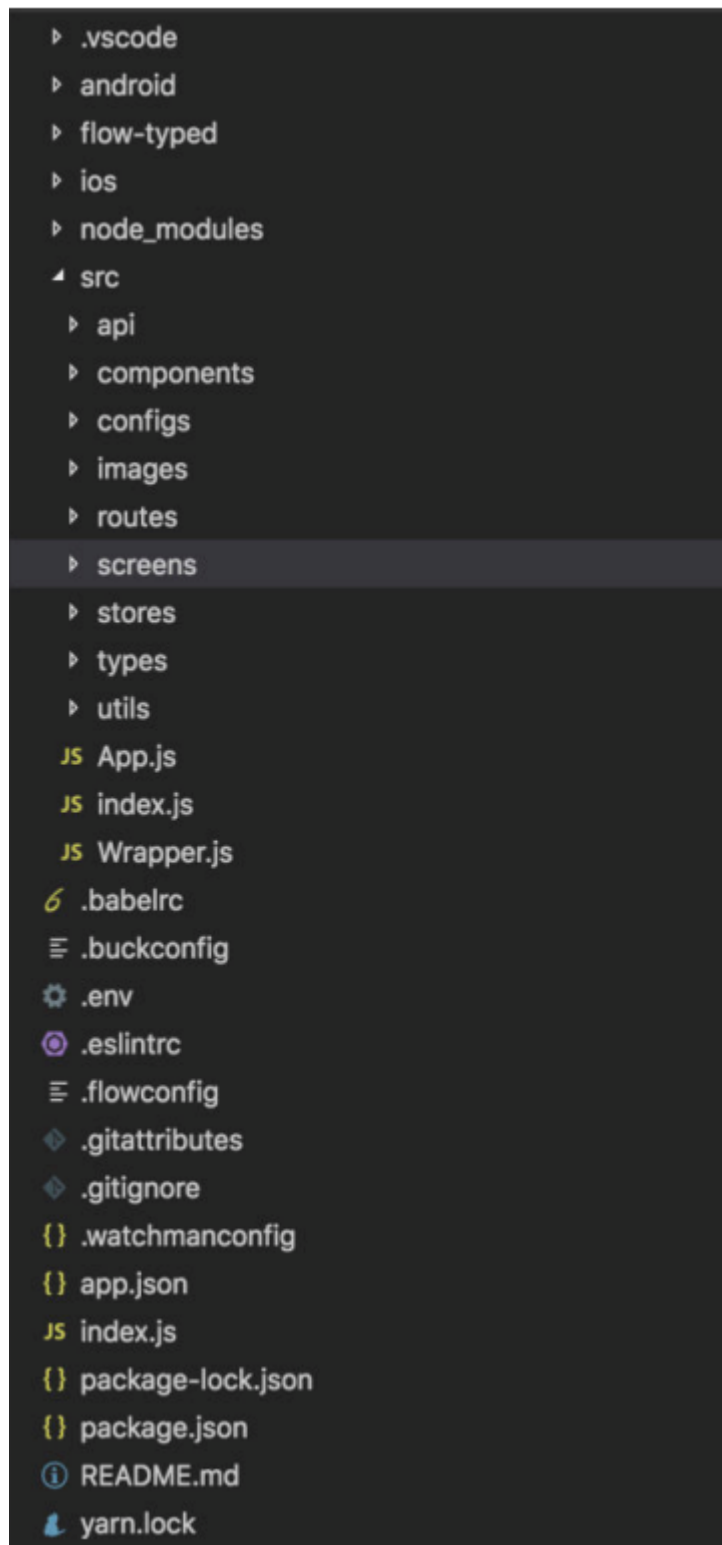
```

Рисунок - Ініціалізація проекту

### 3.3 Архітектура проекту



При розробці додатків слід дотримуватись чіткого плану і архітектурного рішення та структури файлів. Нижче показано список папок, які існують в нашому проекті



Каталог `.vscode` є необов'язковим, він зберігає конфігурацію, в якій він написаний правила коду в кодї Microsoft Visual Studio. Папка `Android` і `IOS` містить проекти відповідними мовами, а саме `Java` та `Swift`. Це в них проект будується і запускається в браузері. Введений потік каталогу призначений для підключення та порівняння типів завантажуваних модулів у папці `node_modules`. За файли в каталозі відповідають різні правила розгортання програми, правила налаштування коду тощо.

Домашній каталог, з яким ми працюємо, – `src`. У каталозі `API` ми реєструвати об'єкти функцій для запитів `API`. Компоненти, які у нас є, розташовані загальні модулі, переважно інтерфейсу користувача: поля введення, поля вибору, кнопки, модальні вікна, вкладки тощо. `Configs` зберігає конфігурації кольорів, тексту, регулярний вираз. `Images` говорить сам за себе. У папці `utils` мають допоміжні функції, необхідні для роботи зі структурами даних. Каталог `Types` містить типи.

Ключовими папками є `routes`, `screens`, `stores`. Папка `routes` включає в себе модуль зміни сторінок, там розміщенні шляхи до сторінок, які з'єднанні

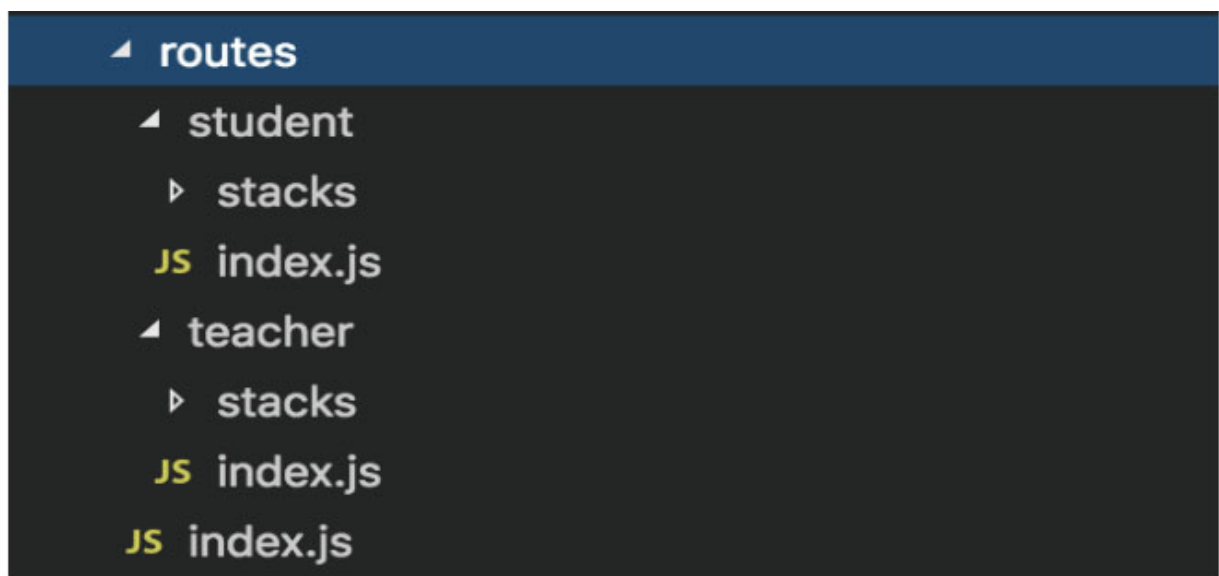


Рисунок - директорія “routes”.

У папці `Stores` знаходяться сховища, які надає бібліотека керування станом `MobX`.

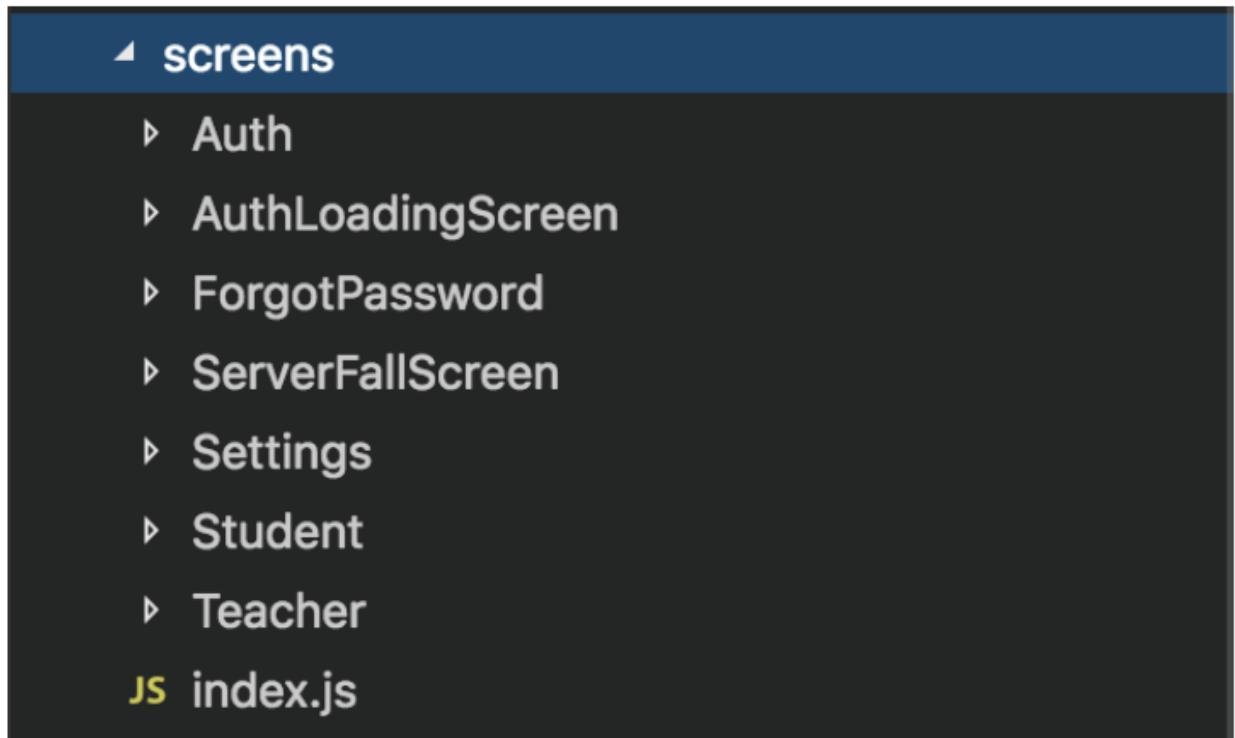


Рисунок - директорія “screens”

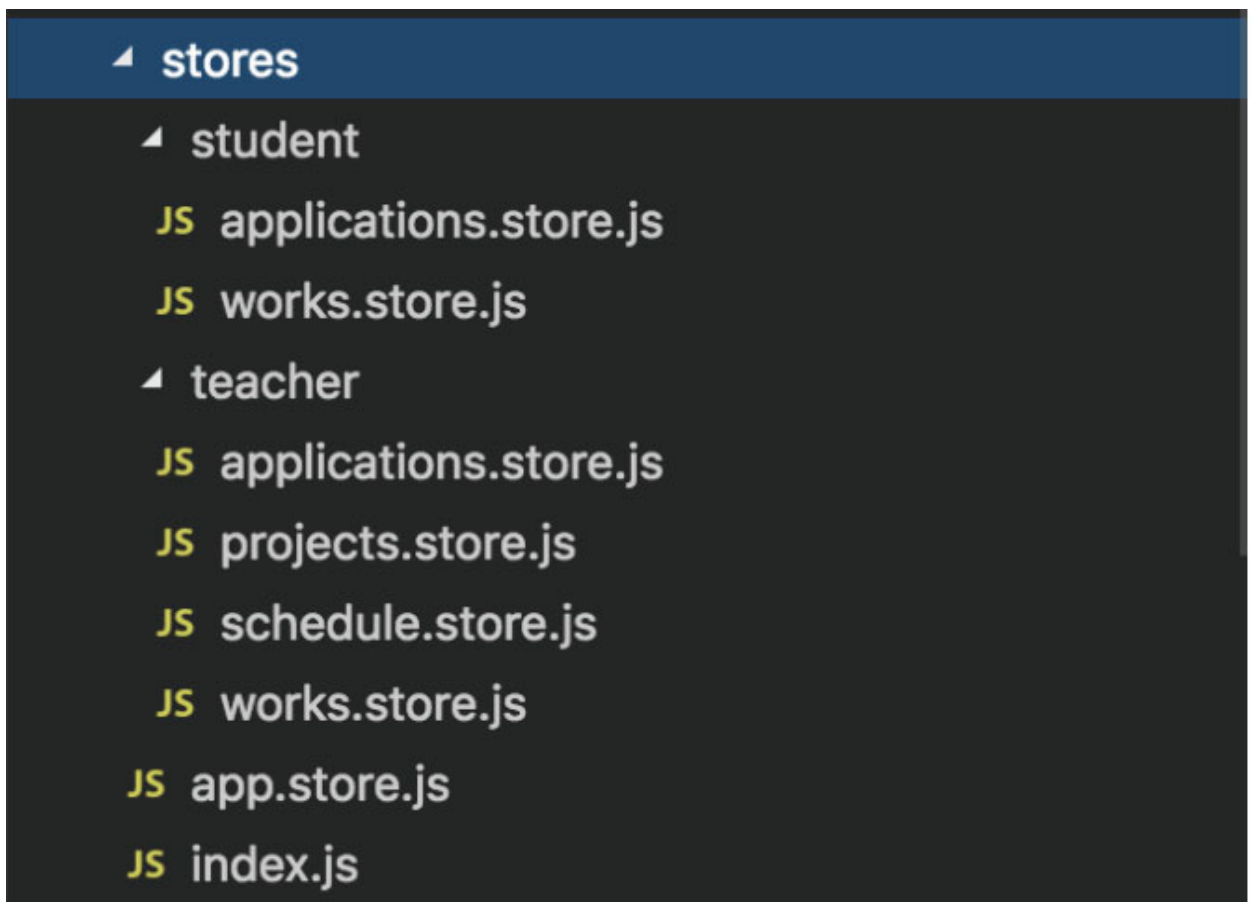


Рисунок - директорія “stores”

Так, архітектура вибудована як слід і зрозуміло також має роздільний характер. Аплікація побудована з незалежних частинок та здатен до додавання нового функціоналу.

### **Висновки до розділу**

У цьому розділі описується програмна реалізація системи Диплом з управління проектами. Проведено аналіз архітектури програмного забезпечення системи, наведено приклади функцій. Пояснено, архітектуру додатка та відображувану структури, пояснюється правильність підходу до архітектурної розробки.

Перевага фреймворку React полягає в тому, що створена структура буде практичною, де немає чітких правил, як і що робити.

Але з іншого боку, такий підхід є недоліком, оскільки недосвідчені розробники не зможуть правильно сформулювати структуру самі, тобто можна побудувати неправильну архітектуру, без моделі, а отже це трансформується в складний проект, потім переписується або довго займатись реструктуризацією.

Тому під час розробки слід враховувати всі деталі девелопменту, тому що це так важливо.

## **РОЗДІЛ 4**

### **ВЗАЄМОДІЯ КОРИСТУВАЧА З КОРИСТУВАЦЬКИМ ІНТЕРФЕЙСОМ**

Як і в більшості програм, робота над системою починається з авторизація. Аутентифікація користувачів за допомогою відновлення паролів  
Відновлення пароля - важлива функція для будь-якої системи неважливо мобільна аплікація це чи веб-додаток. Відновлення паролів, необхідний для доступу до екрана відновлення пароля, натиснувши на посилання

" Забули пароль ? », Потім введіть свою електронну пошту.

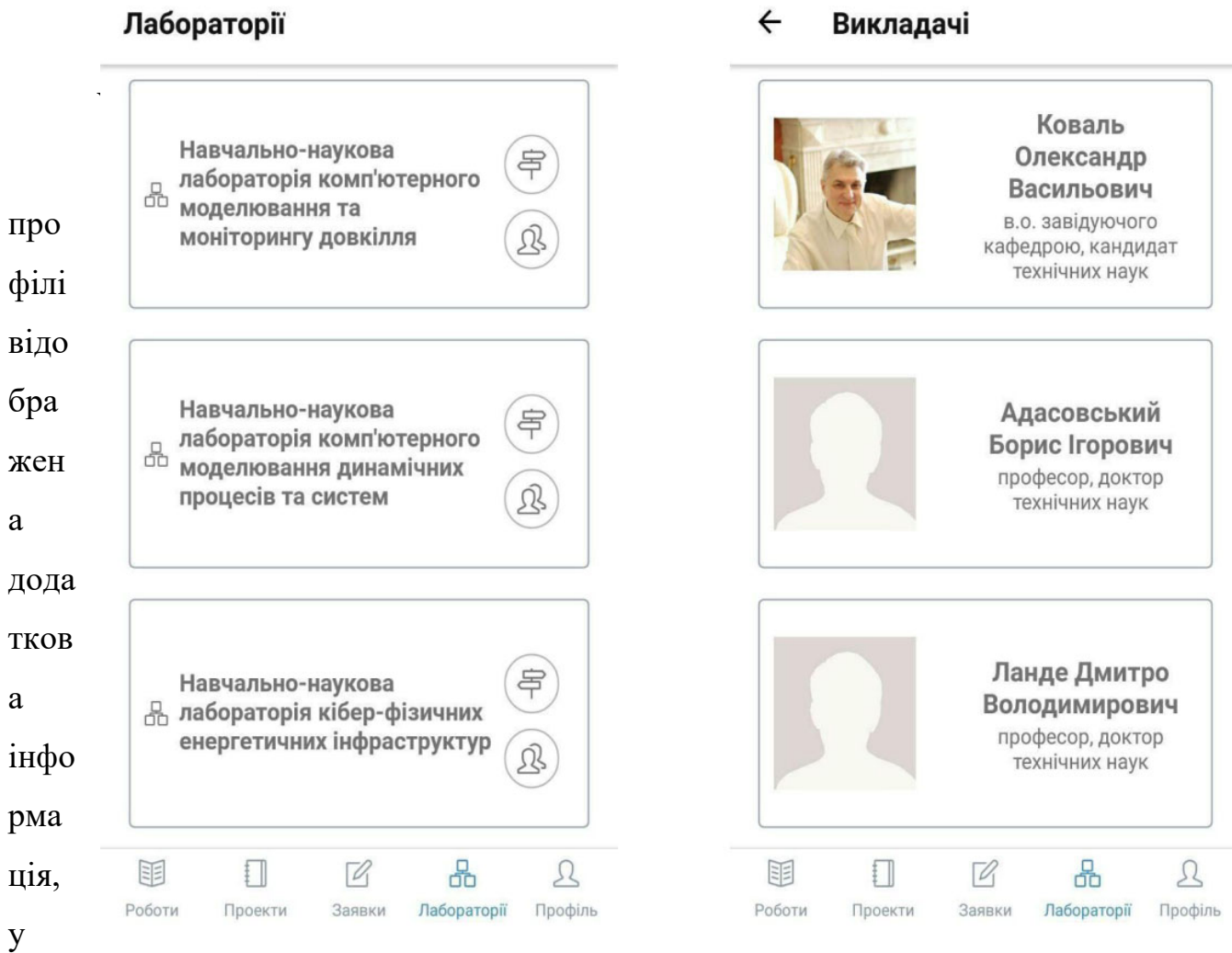
Після виконання цієї функції прийде введене користувачем повідомлення пароль і модальне вікно з'явиться в програмі з повідомленням про успішне відновлення.

The image displays two screenshots of a mobile application interface. The left screenshot shows the login screen. At the top, there is a status bar with the time 11:18. Below it is a logo featuring a rocket and the text 'АВЕРС'. The main form contains three input fields: 'Електронна адреса' (Email) with the value 'karpenko.eugene@gmail.com', 'Пароль' (Password) with masked characters and an eye icon, and 'Роль' (Role) with a dropdown menu set to 'Студент'. A blue button labeled 'Війти' (Login) is at the bottom. A link 'Забули пароль?' (Forgot password?) is located below the button.

The right screenshot shows the password recovery screen. The status bar at the top shows the time 19:42 and a battery level of 94%. The screen has a back arrow and the title 'Забули пароль?'. A blue link 'Відновити пароль' (Reset password) is centered. Below it are two input fields: 'Електронна адреса' (Email) with the placeholder 'Email' and 'Роль' (Role) with a dropdown menu set to 'Студент'. A blue button labeled 'Отримати пароль' (Get password) is at the bottom.

Рисунок - Інтерфейси авторизація користувачів та відновлення паролів

Користувачі різних ролей мають однакові екрани, інформація по лабораторіям кафедри та екран профілю. Лабораторії висвітлені у вигляді списку, пункти мають різні кнопки для візуалізації інформації. На інтерфейсі “Лабораторії” зображено всі лабораторії. Також можливо перегляд детальної інформації.



профілі студента такої інформації немає. А також є кнопка для виходу.

### Інтерфейс для “Викладач”

На сторінці “Дипломні роботи” у користувач показує перелік робіт. Є всього декілька типів - “вільні” та “зайняті”. Якщо студент закріплений за темою магістерської, то така тема - зайнята. Також викладач може створити,

редагувати, видаляти тему, і ще є функція зняття студента з теми, після цього тема стає вільною.

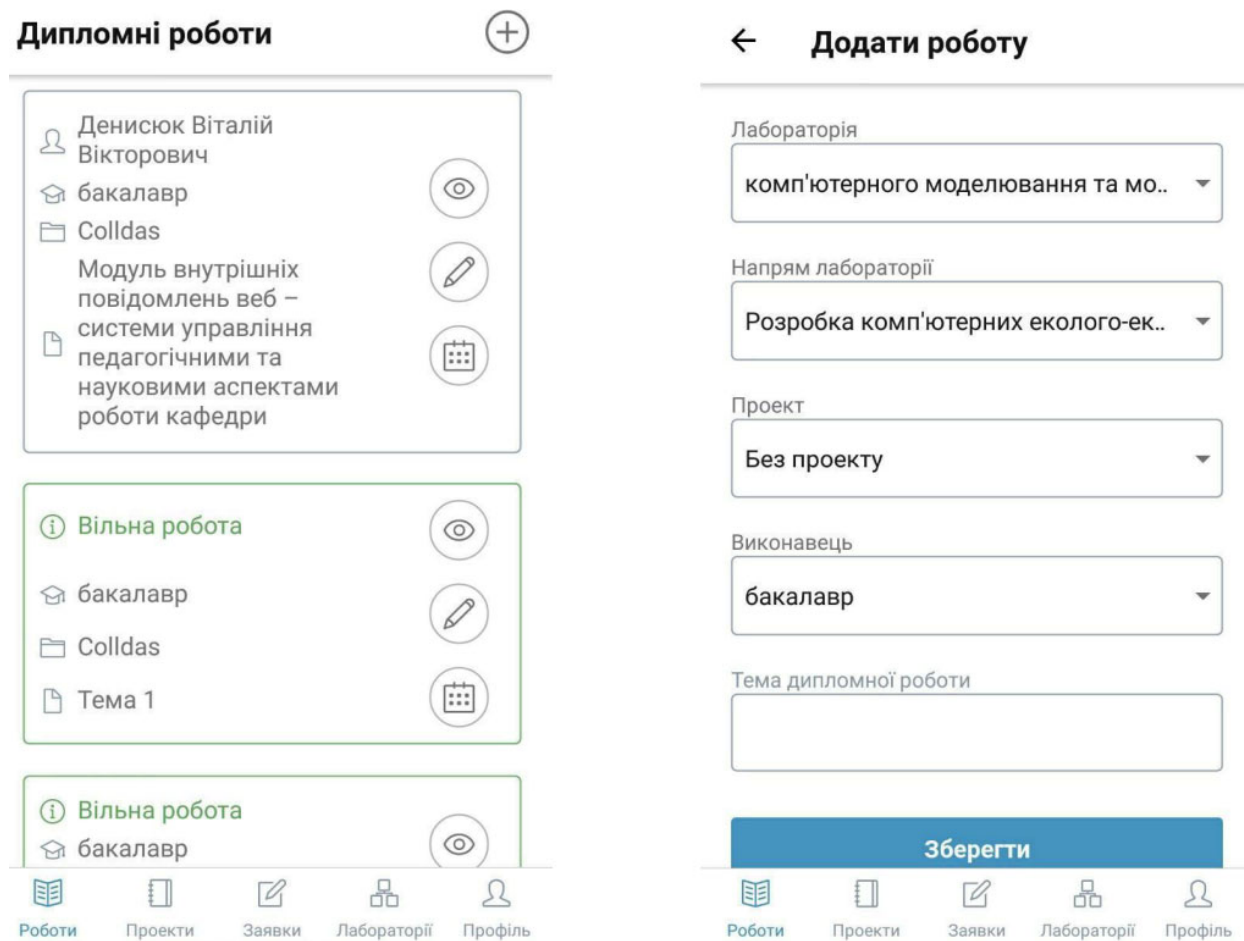


Рисунок - інтерфейс “Дипломні роботи” та інтерфейс “Додати роботу”

### Інтерфейс для “Студент”

Коли студент ще не вибрав тему роботи, пропонується обрати тему зі списку. У кожній темі можна подивитись додаткову інформацію де закріплена дана робота. При кліку на кнопку підтвердження студент подає заявку на тему, яку обрав.

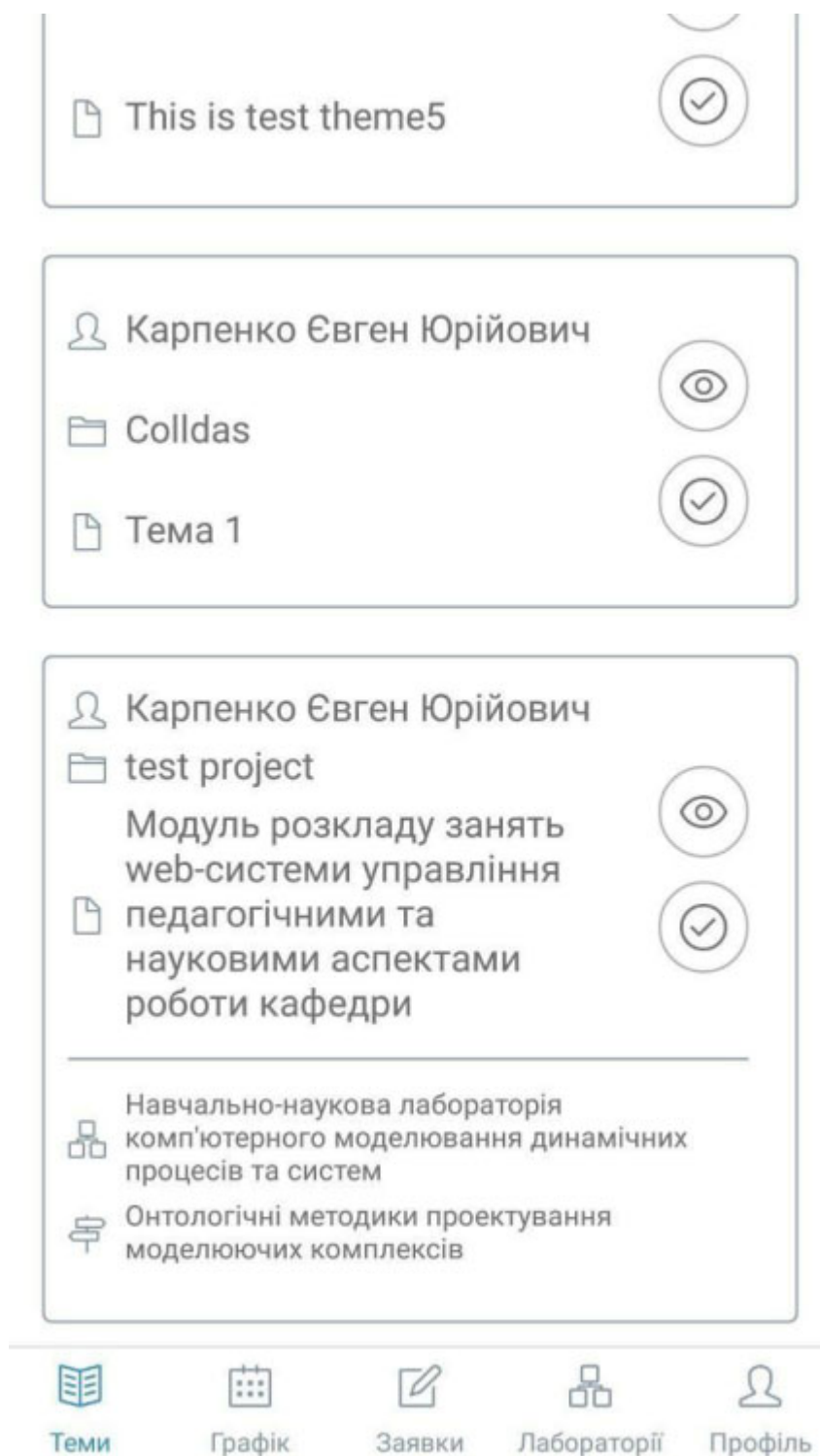
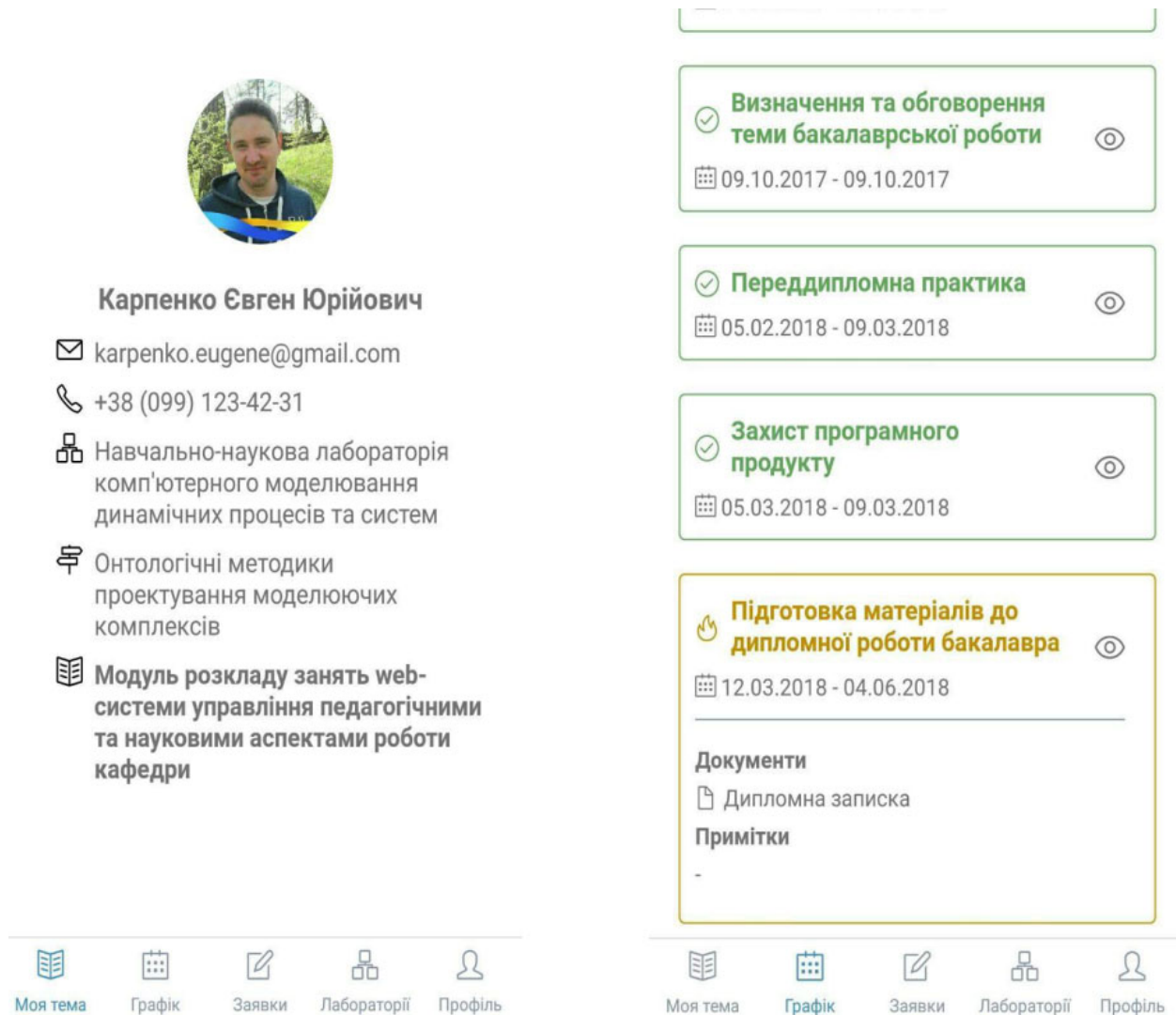


Рисунок - інтерфейс “Теми”

Внаслідок такого функціоналу студент зможе вчасно виконати роботу, бо ця інформація доступна онлайн, що дозволяє зекономити час.





**Карпенко Євген Юрійович**

✉ karpenko.eugene@gmail.com

☎ +38 (099) 123-42-31

🏢 Навчально-наукова лабораторія комп'ютерного моделювання динамічних процесів та систем

📄 Онтологічні методики проектування моделюючих комплексів

📖 Модуль розкладу занять веб-системи управління педагогічними та науковими аспектами роботи кафедри

**Визначення та обговорення теми бакалаврської роботи**  
📅 09.10.2017 - 09.10.2017

**Переддипломна практика**  
📅 05.02.2018 - 09.03.2018

**Захист програмного продукту**  
📅 05.03.2018 - 09.03.2018

**Підготовка матеріалів до дипломної роботи бакалавра**  
📅 12.03.2018 - 04.06.2018

**Документи**

- 📄 Дипломна записка

**Примітки**

-

Моя тема   Графік   Заявки   Лабораторії   Профіль

Моя тема   Графік   Заявки   Лабораторії   Профіль

Рисунок - інтерфейс “Моя тема” та інтерфейс “Графік”

## Висновки до розділу

У розділі наведено опис роботи студента або викладача з веб-додатком. Додаток разом з авторизацією та разом з автентифікацією виконують важливу у функціоналі відновлення паролів. Система має дві ролі — “Викладач” та “Студент”. У обох є однаковий функціонал, тобто профіль та перегляд деталей по лабораторіям. У кожного з осіб є можливість керування роботами, такі як подача та прийняття заявок, перегляд та редагування роботи.

## ВИСНОВКИ

Мета проекту це створити веб-аплікацію управління проектами. Даний проект написаний на JavaScript за допомогою фреймворку React. Вивчено та застосовано основні деталі розробки для додатків, такі як - взаємодія з веб-браузерами. Проаналізовано існуючі системи управління, визначено переваги та недоліки. З використанням мови JavaScript та фреймворку React реалізовано веб-аплікацію, яка дає можливості студентам та викладачам керувати роботами, подавати та приймати заявки, переглядати детальну інформацію. Веб-додаток успішно пройшов тестування на кількох браузерах. Реалізовані можливості програмного продукту повністю задовольняють поставлені задачі.