

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

КР.ІПЗ – 08.00.00.000 ПЗ

Група ІПЗс-2017

Лисицький С.С.

2021

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА**

**Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра інформаційних технологій**

на правах рукопису

Лисицький Сергій Сергійович

УДК 004.415

Розробка вебдодатку для генерування та проходження тестів

Спеціальність 121 — «Інженерія програмного забезпечення»

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник

к.т.н., доц.

Пашкевич Олег Петрович

Івано-Франківськ — 2021

**ЗВО «Університет Короля Данила»
Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра інформаційних технологій**

Освітній ступінь: «бакалавр»

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

**ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри**

«_____» _____ 202__ року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи

керівник роботи

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «__» _____ 201__ року

№ _____

2. Строк подання студентом роботи

3. Зміст бакалаврської роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

4. Дата видачі завдання

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Сторінка	Опис граф. матеріалу	Сторінка	Опис граф. матеріалу
13	Головна сторінка сайту «ЗНО-ОНЛАЙН»	24	Сторінка цифрового підручника вебсайту «Englishdom»
13	Сторінка сайту реєстрації «ЗНО-ОНЛАЙН»	27	SDLC (Software development lifecycle)
14	Сторінка платної підписки «ЗНО-ОНЛАЙН»	28	Каскадна модель життєвого циклу ПЗ
15	Інформаційна сторінка сайту «ЗНО-ОНЛАЙН»	30	Use case diagram
16	Інформаційна сторінка сайту «ЗНО-ОНЛАЙН»		
17	Головна сторінка сайту «Online Test Pad»	36	State machine diagram
18	Розділ тести сайту «Online Test Pad»		
19	Сторінка авторизації «Online Test Pad»	38	шаблон HTML-розмітки для візуалізації сторінки входу в вебсайт
20	Головна сторінка вебсайту «Quizful»	43	Схема для зберігання даних mongoose
21	Сторінка питань на співбесіду вебсайту «Quizful»	42	Сторінка реєстрації на якій відображено кількість наявих груп в системі
22	Сторінка питань на співбесіду вебсайту «Quizful»	43	Реалізація чату на клієнтській стороні вебсайту
23	Сторінка проходження тесту вебсайту «Englishdom»	43	Серверна частина реалізації проекту

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	8
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ ВЕБСАЙТІВ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ	11
1.1 Огляд предметної області	11
1.2 Аналіз аналогів вебсайтів для проходження тестування	12
1.3 Постановка задачі	24
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ	26
2.1 Огляд сфери розробки ПЗ	26
2.2 Проектування власного ПЗ	29
2.3 Проектування діаграм проекту	29
2.4 Проектування бази даних	32
2.5 Опис графічного інтерфейсу проекту	33
Висновки до розділу 2	36
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСТОСУНКУ	37
3.1 Налаштування робочого середовища	37
3.2 Створення авторизації вебдодатку	38
3.3 Відображення та маніпуляції з обліковим записом	40
3.4 Принцип роботи додатку	40
3.5 Принцип роботи чату	41
Висновки до розділу 3	43
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	44

					КР.ПЗ – 08.00.00.000 ПЗ			
<i>Зм</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум</i>			<i>Розробка веб-додатку для генерування та проходження тестів</i>	<i>Літ</i>	<i>Ар</i>	<i>Архівів</i>
<i>Розроб</i>		<i>Лисицький С.С</i>					6	51
<i>Перевір</i>		<i>Пашкевич О.П.</i>						
<i>Реценз</i>		<i>Кузнецов С.В.</i>						
<i>Н. Коитр</i>		<i>Зорін В.О.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Пашкевич О.П.</i>				ЗВО «УКД» ІПЗс-2017		

4.1 Умови праці з персональним комп'ютером	44
4.2 Іонізація повітря виробничого приміщення	46
4.3 Вимоги до експлуатації комп'ютерної техніки	47
Всновки до розділу 4	48
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БД/BD - База Даних;

MVC - Model-View-Controller;

UML - Unified Modeling Language;

CSS - Cascading Style Sheets;

JS - JavaScript, динамічна, об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування;

HTML - мова розмітки гіпертексту;

Back-end - код серверної сторони програми;

CORS - Cross-Origin Resource Sharing (спільне використання ресурсів з різних джерел) механізм безпеки сучасних браузерів;

CSS - каскадні таблиці стилів (Cascading Style Sheets);

DOM - об'єктна модель документа (Document Object Model);

Front-end - клієнтська сторона, будь-який компонент, яким керує користувач;

					КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	№	Підп.		Дата

ВСТУП

Актуальність теми. В наш нелегкий час, а саме у час всесвітньої пандемії. Весь світ крок за кроком пристосовується до онлайн режиму. В мережі інтернет відкривається широкий вибір навчальних платформ та сервісів, які дозволяють проводити оцінку знань користувачів. Дистанційне тестування знань дозволяє скласти індивідуальний підхід до учнів та покращити їх знання в предметній області. Приватні викладачі розширюють власний набір ресурсів, які вони використовують для забезпечення якісного навчання своїх учнів. Системи тестувань дозволяють створювати завдання та тести, ділитися медіафайлами. Інтернет-опитування дуже популярні. Нарешті, вони дозволяють швидко та ефективно перевірити засвоєння учнями матеріалу та автоматично будувати статистику на основі результатів тесту.

Мета роботи. Розробка онлайн застосунку для облегшення генерування тестів та їх проходження а також покращення результатів користувачів.

Об'єкт роботи. Процес розробки системи тестування .

Предмет роботи. Методика розробки та аналітики систем тестування

Завдання роботи. Відповідно до обраної теми в роботі покладені такі задачі:

- пошук та аналіз уже існуючих застосунків аналогічного призначення;
- вибір мови програмування, технологій та інших суміжних програм;
- розроблення сучасного та зручного дизайну;
- проведення тестування продукту.

Методи роботи. Мова гіпертекстової розмітки HTML для розміщення блоків на сторінці, каскадна таблиця стилів CSS для стилізації сторінки, MongoDB для збереження даних, мова програмування JavaScript та Веб фреймворк Express. Та середовище програмування WebStorm. Розроблений

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ				

проект залишає за собою можливість додавання в майбутньому нових можливостей та вдосконалення вже існуючого функціоналу.

Результати роботи. Результатом кваліфікаційної роботи є застосунок для проходження тестів з можливістю зберігання даних.

Структура роботи. Розділи - 4. Загальний обсяг основної частини - 51. Список використаних джерел містить - 14 позицій.

					КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ ВЕБСАЙТІВ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ

1.1 Огляд предметної області

Одним зі способів вдосконалення навчального процесу є розробка системи для моніторингу знань, умінь та навичок, що дозволяє оцінювати знання користувачів. Зручним інструментом для оцінювання успішності - є розроблений тест, завданням якого є систематизувати метод оцінювання успішності. Тестування в освітніх установах використовується, як засіб об'єктивного контролю знань навчальної програми учнів. Систематичний контроль рівня знань учнів визначає успіх учнів з одного боку, а з іншого боку свідчить про ефективність методів навчання та організації навчального процесу. Включення різних форм тестових завдань в процес навчання мотивує учнів до активізації роботи по засвоєнню навчального матеріалу і формує прагнення розвивати свої здібності.

Виходячи з цього система для тестування знань має в собі мати такі технічні характеристики. Зручний, гарний і зрозумілий інтерфейс - бо це перше що бачить перед собою користувач. Дизайн впливає на всі аспекти - від коефіцієнта конверсії до часу, проведеного відвідувачами на сторінці, та відповідності органічних посилань на нього, що дуже корисно для SEO. Також сайт має підтримуватись на всіх пристроях не залежно від їх розміру екрану та операційної системи, або версії браузеру. Адаптивність сайту дуже важлива - вже зараз смартфони генерують понад 51% всього інтернет-трафіку, а на частку планшетів припадає 12%. Функціональні вимоги до системи тестування:

1. Під час використання системи вчитель повинен мати можливість виконувати такі функції:
 - а. створювати, видаляти та редагувати групи;

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ				

- b. створювати, видаляти та редагувати облікові записи учнів;
 - c. мати можливість завантажувати дані з текстового файлу для подальшого автоматичного їх зберігання в системі;
2. Користуючись системою, учні повинні мати можливість:
- a. За допомогою мережі Інтернет мати доступ до тестової системи під своїм обліковим записом;
 - b. відповідати на питання тесту в зручній для нього послідовності;
 - c. переглянути результат пройденого тесту.

1.2 Аналіз аналогів вебсайтів для проходження тестування

В сучасному світі, під час швидкого розвитку ІТ-сфери є безліч систем для проходження тестування. Які використовуються для різних потреб - а саме оцінювання вмінь і навичок при найманні на роботу, оцінювання знань студентів, оцінювання якості товару та послуг підприємців. Ці системи допомагають за короткий час освоїти навички та покращити знання в тій чи іншій дисципліні. Також вони доступні з різних пристроїв та браузерів. І для того, щоб почати покращувати знання потрібен лише пристрій з можливістю доступу в мережу інтернет. Розглянемо деякі з них:

«ЗНО-ОНЛАЙН» - провідний інтернет-ресурс України Osvita.ua створив вебсайт, що дозволяє проводити тести зовнішнього оцінювання в мережі інтернет та допомагає готувати зовнішні незалежні оцінювання для майбутніх учасників (рис. 1.1). Вебсайт ZNO Online містить тести, проведені учасниками зовнішнього незалежного оцінювання у 2009-2020 роках. Метод виконання всіх тестових завдань у пробному тестуванні максимально наближений до реального тесту, а форма відповіді відповідає типу відповіді, що надається заявнику у фактичному тестуванні ЗНО. Після виконання тестових завдань для

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ				

кожного тесту будуть надані правильні відповіді на всі завдання, а результати будуть включені до тесту та оцінені, а також буде визначено час за який користувач відповів на всі питання в системі тестування.



Рисунок 1.1 - Головна сторінка сайту ЗНО-ОНЛАЙН

Окрім того, сайт пропонує багато статей для випускників. Великий вибір навчальних предметів, дозволяє готуватися до ЗНО усім випускникам. На сайті відсутній функціонал пошуку, але розробники помістили всі предмети таким чином що в ньому в ньому немає потреби. Дизайн сайту простий і нові відвідувачі сайту зможуть з легкістю в ньому розібратися. Сайт підтримується з 2007 року що робить його одним із найпопулярнішим у своїй сфері.

ЗНО-онлайн ОСВІТА.ІА Все про вступ Все про ЗНО Вступ ОСВІТА.ІА Рейтинги ВНЗ Вхід / Реєстрація

ЗНО-ОНЛАЙН
Онлайн — тести зовнішнього оцінювання

Освіта.іа / Користувачі / Сторінка реєстрації користувача

Реєстрація

Email

Пароль

Ім'я

Реєструючись — ви автоматично погоджуєтесь з політикою конфідційності та умовами використання

Ви вже зареєстровані?

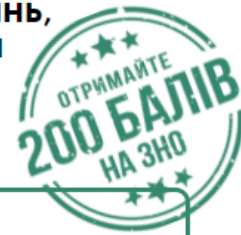
Рисунок 1.2 - Сторінка сайту реєстрації ЗНО-ОНЛАЙН

Для того, щоб почати проходити тести, потрібно спочатку мати доступ до особистого кабінету, що звісно ж неможливо без авторизації.

В особистому кабінеті є можливість створити власний профіль, та редагувати його (рис. 1.2). Профіль також дає доступ залишати коментарі - вони відіграють велику роль на цьому вебсайті через те, що на складні питання інші користувачі зазвичай залишають обґрунтовану відповідь. В особистому кабінеті крім редагування профілю є можливість переглядати уже пройдені тести, що є дуже зручно. Також є можливість здійснювати оплату за додаткові послуги надані цим вебсайтом. Усі пройдені курси розбиті на критерії, що дозволяють краще аналізувати власний прогрес - це є важливим процесом для заохочення користувачів досягнути кращих результатів. Тобто пройдені тести автоматично відсортовуються по назві, балам та часу за який ви проходили цей тест.

Також на сайті присутня система платної підписки (рис. 1.3).

Миттєве пояснення до завдань,
які ви не можете вирішити



ЗНИЖКА 60%

Отримайте преміум доступ до всіх
коментарів на сайті ЗНО-ОНЛАЙН

~~499 грн~~ **199,60 грн**

ОТРИМАТИ ПРЕМІУМ ДОСТУП

Здійснюючи оплату ви отримаєте доступ до пояснень, які додано до завдань більше ніж 160 тестів відповідно до переліку. Доступ надається до 15 липня 2021 року. Угода користувача

Рисунок 1.3 - Сторінка платної підписки ЗНО-ОНЛАЙН

Система платної підписки дає користувачам доступ до коментарів що стосуються певних завдань. Якщо користувач не зміг виконати завдання, то ці коментарі допоможуть з поясненнями або вони містять розв'язок до даного завдання. Наявність пояснень допоможе користувачу, більше розуміти питання, а також орієнтуватися в аналогічних питаннях, що підвищить підготовку до реального екзамену.

Оскільки сайт має велику користувацьку базу, то він постійно оновлює новини та надає відповіді на різноманітні питання користувачів (рис. 1.4). Існують окремі розділи для окремих питань: «все про ЗНО», «все про вступ» та «рейтинги ВНЗ».

					КР.ПЗ – 08.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

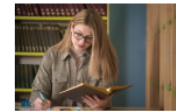
Скільки балів ЗНО потрібно для вступу

Для того щоб дізнатися, скільки балів потрібно набрати на ЗНО для вступу на ту чи іншу спеціальність, майбутні вступники можуть скористатися Інформаційною системою «Вступ.ОСВІТА.UA» Вступ.ОСВІТА.UA – це інтернет-сайт, що здійснює інформування абітурієнтів та їхніх батьків про перебіг вступної кампанії до закладів вищої освіти України. На сайті



В Україні створять університет у сфері кібербезпеки

В Україні відкриють університет, який проводитиме підготовку фахівців у сфері кібербезпеки



МОН затвердило новий порядок вступу для абітурієнтів з ТОТ

Документ регламентує вступ через освітні центри «Донбас-Україна» і «Крим-



Вступ.ОСВІТА.UA: правила прийому до всіх вищих України

Інформаційною системою опубліковані правила прийому до всіх закладів вищої освіти України у 2021 році



Вступна кампанія: все про медогляд абітурієнтів

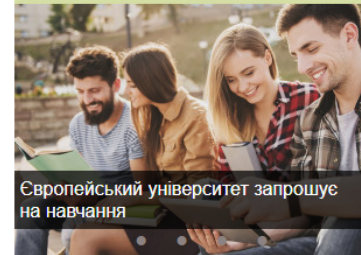
Огляд яких медичних спеціалістів мають пройти майбутні студенти



Вступники мають самостійно розраховувати бал атестата

Випускникам шкіл треба самостійно розраховувати середній бал свідоцтва про освіту

Новини вищих АВРАТУ ДО ДОС 28.05.2021



Європейський університет запрошує на навчання

Рисунок 1.4 - Інформаційна сторінка сайту ЗНО-ОНЛАЙН

В розділі про вступ роз'яснюються основні питання учнів. Розділ складається з сотень статей, які поділяються на більш актуальні, але в основному поділяються за змістом. Наприклад, рейтинг вищих навчальних закладів, інформація про учасників ЗНО, інформація про вступні кампанії та перелік вищих навчальних закладів на території України. Крім того, сайт володіє інформацією про багато закордонних вищих навчальних закладів. Розділ про ЗНО також складається зі статей, адже дана інформація потребує детального опису.

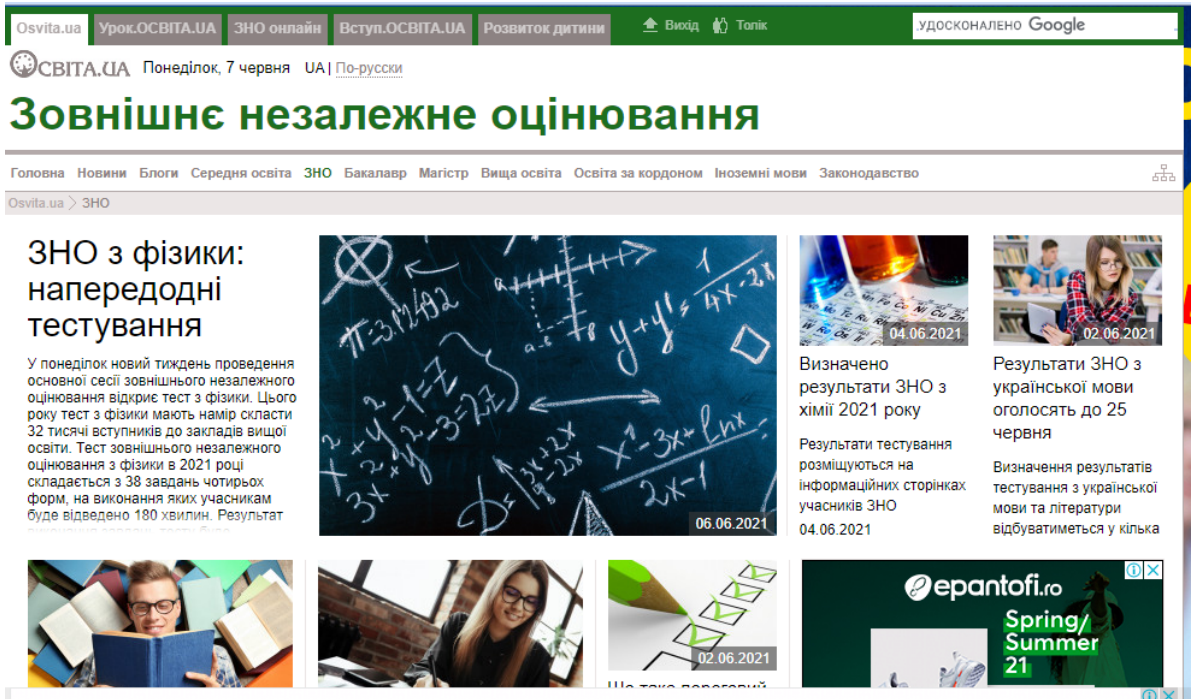


Рисунок 1.5 - Інформаційна сторінка сайту ЗНО-ОНЛАЙН

В даному розділі зосереджено інформацію про зовнішнє незалежне оцінювання. Всі статті посортовані відповідно до теми, серед яких: дорожня карта ЗНО, розрахунки балів на тестах та їх особливості, програми ЗНО, графіки проведення всіх наступних тестів. Як і у передньому розділі статті відсортовано найактуальніші, адже від змін в проведеннях ніхто не застрахований.

Також на сайті серед різних статей можна зустріти багато опитувань - вони реалізовані у вигляді невеличкої форми та ставити питання на найбільш суперечливі теми, зв'язані з зовнішнім незалежним оцінюванням.

Отже, вже можна підсумовувати: сайт «ЗНО-ОНЛАЙН» дозволяє проходити тести для зовнішнього незалежного оцінювання онлайн, а також служить платформою для підготовки учнів. На ньому можна знайти усі вищі навчальні заклади України. Користувачу залишається тільки вибрати заклад, вибрати спеціальність, з'ясувати необхідний бал для проходження бар'єру та готуватись до іспиту.

Наступним сайтом для розгляду було обрано вебсайт Online Test Pad (рис. 1.6). Даний сайт пропонує великий вибір тестів, на різноманітні теми. Система може відфільтрувати тести за популярністю і розбити їх на три основні групи: освітні, психологічні та розважальні. Але крім них є ще багато інших тестів. Окрім тестування сайт може запропонувати опитування, кросворди, діалоги та уроки.

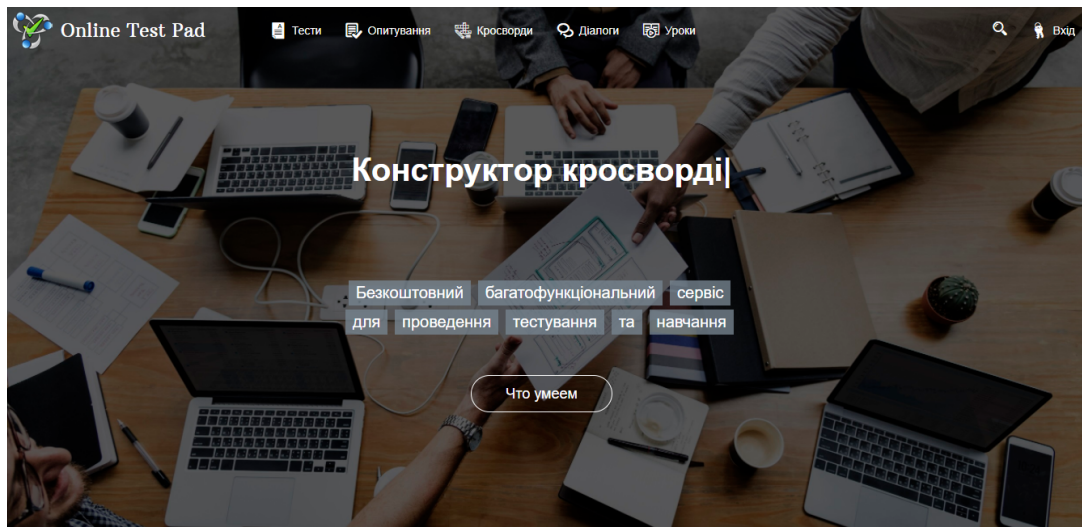


Рисунок 1.6 - Головна сторінка сайту Online Test Pad

Якщо оцінювати сайт з точки зору функціоналу, то можна впевнено сказати що даний приклад є одним з кращих у своїй сфері. Дизайн та інтерфейс даного вебу застосунку викликає захоплення. Сайт підтримується з 2011 року та має серйозну користувацьку базу.

На сайті реалізовано функціонал, який підраховує кількість користувачів, яких за час його підтримки назбиралось понад пів мільйона. Також до плюсів можна віднести фільтрацію всіх тестів та завдань, що значно спрощує використання.

У всіх розділах присутній функціонал пошуку. Кожну статтю можна оцінювати по п'яти бальній шкалі та ставити «лайки», якщо стаття виявилась корисною для вас, або «диз лайки» в разі вашого незадоволення.

У розділі «тести» представлені всі доступні тестування (рис. 1.7). Вони розташовані у блоковому форматі, адже відсортовані по своїх темах та дають можливість проходити самі популярні. Самими популярними є тести на теми освіти, психології та розваг.

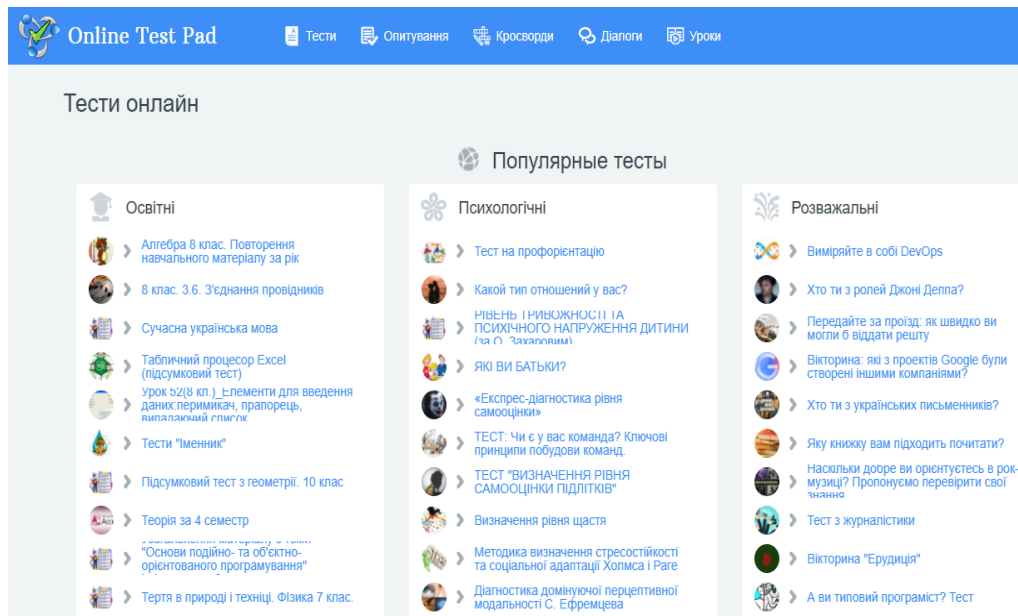


Рисунок 1.7 - Розділ тести сайту Online Test Pad

Наступними сайт висвітлює тести, які щойно були додані. До речі, великою перевагою даного вебсайту є те, що користувачі самі можуть створювати власні тести. Для того, щоб створити власний тест можна використовувати багато налаштувань. Для максимальної ефективності тестування можна налаштувати, щоб: можна було поставити кілька варіантів відповіді, прописати власну відповідь, розставляти відповіді у послідовності, заповнювати пропуски слів. Є можливість користувачу визначати логіку розрахунку результату. Після проходження тесту у вас буде можливість переглядати кожний результат та, якщо є необхідність, тоді всі результати можна зберегти в Excel, і тоді вільно користуватися ними. Також є можливість стилізувати текст, змінюючи колір, розмір, відступи.

Сучасний підхід до розробки програмного забезпечення дозволяє

користувачам проходити тести для на багатьох пристроях, та різних браузерах. Після того, як користувач завершить налаштування тесту має змогу поділитись ним з іншими користувачами, адже сайт дає можливість переходити по посиланню на дану роботу. Крім того, реалізовано функціонал, який дозволяє користувачам створювати власні групи з інших користувачів та розіслати їм запрошення через електронну пошту. Кожний тест можна зробити відкритим та закритий, можна настроїти, щоб користувач міг вводити кодове слово для проходження тесту. Якщо під час створення тесту будуть виникати питання, сайт пропонує ознайомлення з можливостями сайту у вигляді відеоуроку.

Звісно для того що почати користуватись сайтом потрібно спочатку зайти в особистий кабінет (рис. 1.8). Також є можливість ввійти в 'тренінг кабінет' що також дає доступ до функціонала сайту.

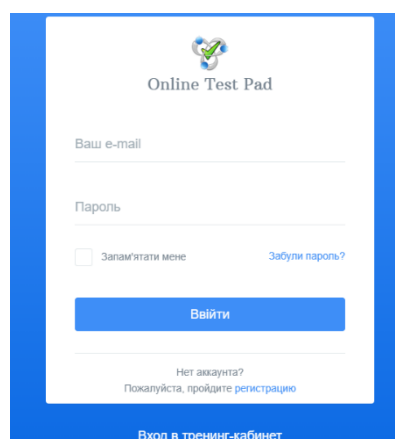


Рисунок 1.8 - Сторінка авторизації Online Test Pad

Наступним розглянемо вебсайт Quizful (рис. 1.9). Quizful - це сайт, який пропонує проходити онлайн тести спеціалістів у сфері інформаційних технологій.

Сайт підтримується, та отримує розвиток завдяки зусиллям ІТ-спеціалістам. На сайті доступно понад 140 різних тестів.

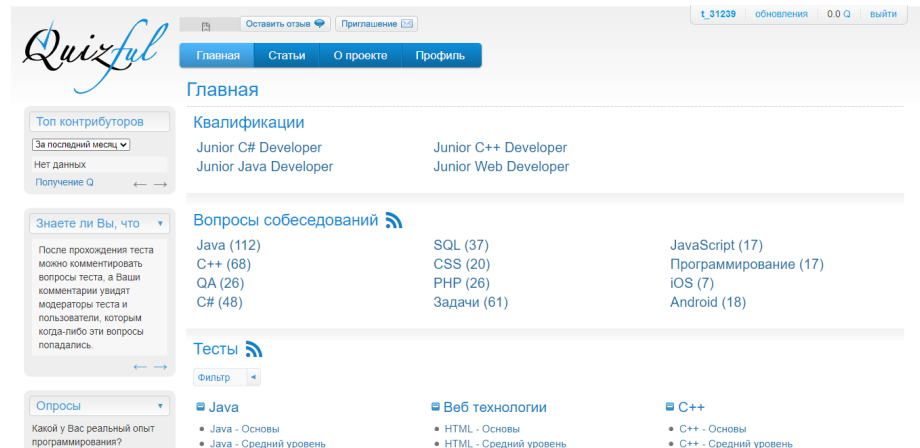


Рисунок 1.9 - Головна сторінка вебсайту Quizful

Головна мета проекту це перевірка знань. Саме тому сайт пропонує удосконалюватися в адмініструванні, програмуванні, вебтехнологіям, керуванню проектами та використанню баз даних. Дизайн сайту досить простий. Розділи на сайті розміщені у вигляді таблиць, та існує декілька фільтрів. На відміну від аналогів, даний сайт є повністю безплатний, що є перевагою. Є три основних розділи. У розділі «кваліфікації» ви вибираєте між C#, java, C++ та web. У кожному підрозділі представлені основні вимоги до спеціаліста. В ньому описуються основні навички та знання необхідні для того, щоб стати кваліфікованим співробітником.

Також представлені тести, які необхідно пройти для підвищення кваліфікації робітника. Наступним розділом є «питання на співбесіді». В даному розділі є можливість обрати напрямок проходження тестувань, співбесід. Приклад питань на співбесіду зображено на малюнку (рис. 1.10).

Третім розділом є «тести» в якому розміщені доступні тести. Всі тести які можна проходити відфільтровані та розставлені в порядку популярності даної технології.

Собеседование JavaScript вопросы

Вопросов: 17

← 1 / 2 →

Предложить вопрос

Название	Голосов	Автор	Создан
В чём опасность использования for...in для объекта или массива?	79	JokerNN	12.02.2015
Scope в javascript	58	Zadolbali	11.12.2014
Hoisting	106	Zadolbali	23.10.2014
Динамическое добавление элементов	46	vovanok	10.04.2014
Object.getOwnPropertyNames() и Object.keys()	39	georg199041	10.03.2014
Специфика this	65	schyzoo	27.10.2013
Исключения и перехват ошибок в JavaScript	26	SWEB	25.10.2013
Объявление функции	38	evgenjion	18.07.2013
Глобальные переменные	30	vovanok	11.06.2013
Всплытие события	50	fazer	28.02.2013
Необходимость ключевого слова var	23	klimchek	15.12.2012
Замыкания	44	zeran	29.11.2012
Методы call и apply	29	fallenaxe	13.08.2012
Методы поиска элементов	99	Ioann	16.05.2012
null и undefined	50	virg	06.12.2010

Рисунок 1.10 - Сторінка питань на співбесіду вебсайту Quizful

Крім того що сайт пропонує покращувати свої навички з мов програмування, є можливість проходити тести з англійської мови, тестування програмного забезпечення, мобільних технологій, захисту інформації та адміністрування, оскільки ці навички є потрібними для ІТ-спеціаліста та їх наявність підвищує шанси успішно пройти співбесіду.

У особистому кабінеті ми отримуємо доступ до перегляду та редагування нашого профілю. В ньому зображено всі тести які ми проходили та їх результати. Будь-який користувач має можливість вносити власні тести, та в особистому кабінеті є інформація про вклад даного користувача в розвиток сервісу. Після проходження тестів система буде створювати ваш рейтинг та кваліфікацію на основі ваших успіхів. Також в особистому кабінеті користувача демонструються статті та коментарі які користувач залишав на сайті. І ще однією функцією сайту є присвоєння сертифікатів.

На цьому основні функції закінчуються тож можна підбивати підсумки: сайт крім перевірки знань несе в собі навчальну функцію, головна мета

платформи підвищення рівня знань у молодих спеціалістів у сфері інформаційних технологій. Основною перевагою сайту є можливість вибрати власний курс в розвитку своїх навичок та знань, оскільки одним із найбільш правильних способів оцінити знання є проходження тестів. Сайт пропонує велику кількість тестувань на найпопулярніші мови програмування та різні технічні навички, необхідні для того, щоб пройти співбесіду у напрямку який вибрав спеціаліст. Після того як користувач пройде тести в нього будем можливість пройти екзамен та отримати сертифікат.

Останнім аналогом було розглянуто вебсайт Englishdom (рис. 1.11). Сайт призначений для користувачів, які прагнуть покращити навички з англійської мови. На вибір представлено індивідуальний та колективний спосіб навчання. Також на сайті можна користуватися послугами викладача, але така функція є платною.

Є можливість замовити пробний урок для того, щоб зрозуміти чи підходить дані послуги користувачу. Дизайн сайту сучасний та приємний на око. На сайті присутня велика кількість анімації та інтерактив. Всі викладачі мають великий досвід роботи та постійно проходять тренінги та курси для підвищення кваліфікації. Крім того, користувач має можливість самому вибрати викладача. Також кожен користувач може вибрати власний рівень та тему для вивчення, адже користувачі починають вчити англійську мову для різних цілей, комусь потрібно скласти екзамени, комусь для подорожування, комусь для роботи.

					КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

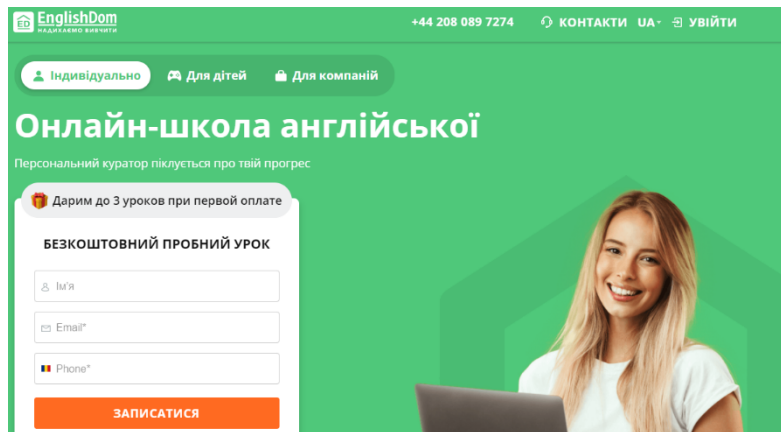
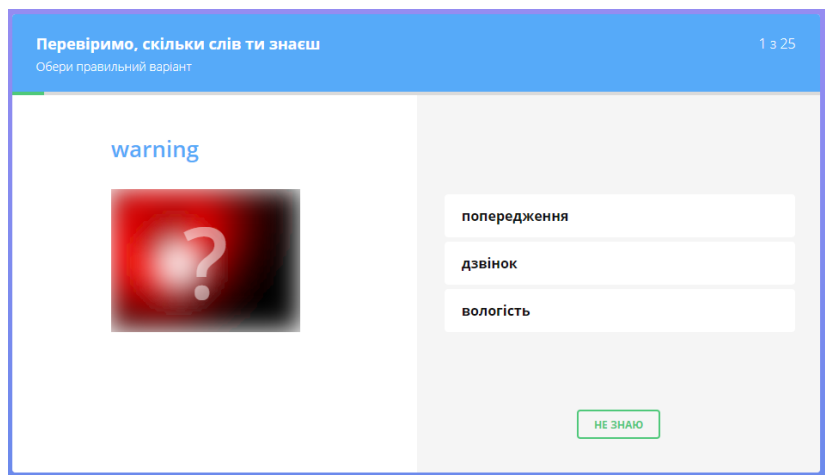


Рисунок 1.11 - Головна сторінка вебсайту Englishdom

Сайт підтримується близько десяти років, що робить його одним із найпопулярніших у даній категорії. Оскільки близько п'ятдесяти тисяч користувачів поставили за мету вивчити англійську мову та досягли мети за допомогою даного сервісу.

Під час проходження тесту з'являється картинка з розмитим фоном, з іншого боку представлені варіанти відповідей малюнок (рис. 1.12). Після вибору користувачем правильної на його думку відповіді картинка стає чіткою.

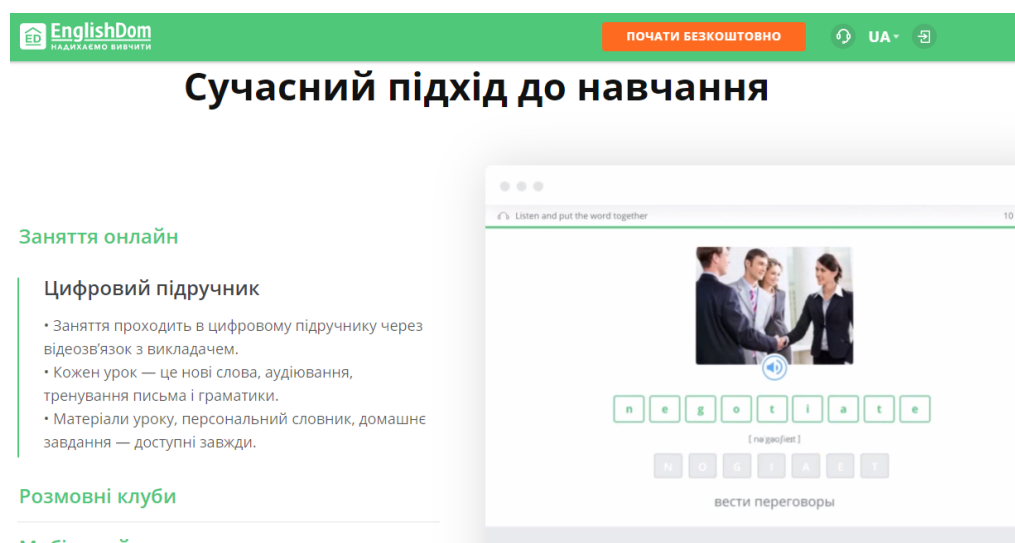
Система не дає результатів тесту, оскільки даний функціонал реалізований для того щоб ознайомити нових користувачів з можливостями сайту. Тести стають доступними після того коли користувач оформить підписку на даний сайт та обере оптимальний для нього напрямок навчання. Крім того сайт має власний мобільний додаток.



Риснок 1.12 - Сторінка проходження тесту вебсайту Englishdom

Сайт використовує найсучасніші методи для навчання учнів, тому розробники реалізували функціонал цифрового підручника, де користувач може зв'язуватися з власним викладачем (рис 1.11).

Він також надає доступ до всіх матеріалів які користувач отримував він викладача або сам використовував. Крім того, на сайті є велика кількість розмовних клубів. Мета даних клубів це обговорення та огляд різних актуальних тем. В клубах також можна заводити нових друзів та практикувати розмовне мовлення для підвищення знань з різних тем що постійно зустрічатимуться у повсякденному житті.



Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

КР.ІПЗ – 08.00.00.000 ПЗ

Арк.

1.3 Постановка задачі

Отже, зі всього сказаного можна зробити певні висновки про те, як має виглядати наш майбутній проєкт:

Для початку вебзастосунок повинен підтримуватись на більшості сучасних пристроїв з різною розмірністю екрана та підтримуватись новітніми браузерами. Для цього нам потрібно використати адаптивну верстку на базі CSS. Ми цього зможемо досягти за допомогою media-запитів, а також використовуючи таку методологію блочного позиціювання, як Flex.

У застосунку повинна бути реалізована система обрахунку правильних та неправильних відповідей. Формою для введення даних ми будемо використовувати теги HTML `<input>`, `<form>`, `<label>`, `<button>` та інші, за допомогою мови програмування JavaScript за певною формулою булообраховано і показано результат на сторінці.

Для більшості сучасних інтернет-аплікацій дотримання клієнт-серверної архітектури є обов'язковим.

Архітектура клієнт-сервер є одним із архітектурних шаблонів програмного забезпечення та є домінуючою концепцією у створенні розподілених мережних застосунків і передбачає взаємодію та обмін даними між ними.

При умові, якщо користувач авторизований на сторінці, він отримає можливість зберігати ці дані, натиснувши відповідну кнопку і відіславши POST-запит на сервер.

Користувач повинен мати можливість зберігати свої дані для трекінгу своїх результатів, щоб краще розумітися в досягненні заданої цілі. Для реалізації такої системи ми будемо використовувати базу даних MongoDB, як

місце, де будуть зберігатись усі персональні дані користувача.

За допомогою різних HTTP-запитів користувач зможе взаємодіяти з сервером. Get-запит буде відображати сторінки сайту в браузері та відображати збережену в базі інформацію.

					КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Висновки до розділу 1

В розділі було зроблено огляд предметної області, визначено який функціонал повинен міститися в сучасних вебзастосунках в цілому.

Проведено аналіз наявних на ринку аналогів у сфері навчання, виокремлено сильні та слабкі сторони кожного з них.

Розроблено план для виконання поставленої задачі та методи для його досягнення.

Отже, із зазначеного вище впливають висновки та формуються задачі для проекту:

- вебзастосунок повинен підтримуватись більшістю сучасних пристроїв з різною роздільною здатністю;
- користувач повинен мати можливість:
 1. проходити тести;
 2. створювати тести;
 3. генерувати тести;
 4. завантажувати тест з файлу;
 5. реєструватись у системі;
- чат для користувачів.

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ

2.1 Огляд сфери розробки ПЗ

В наш час важко явити розробку програмного забезпечення без систем менеджменту. Системи менеджменту допомагають розробникам правильно розробляти продукти та вносять свої правила, які необхідні для того, щоб команда, яка буде займатися розробкою програмного забезпечення могла гнучко керувати процесом. В процесі розробки програмного забезпечення важливо що кожен розробник чітко виконував свою роль. З них можна виділити Agile, Scrum, Kanban. Самою поширеною системою менеджменту на сьогодні є системи, які побудовані по принципі Agile. Дана методологія зарекомендувала себе як спосіб розробки програмного забезпечення, де робоче програмне забезпечення є важливішим за повну документацію, якою зазвичай наповнені інші методології. Дана методологія працює над зведенням розробки до мінімальних ризиків, розбиваючи розробку на серію коротких ітерацій (циклів). Кожна така ітерація в основному триває близько десяти днів і являє собою готовий продукт, з його усіма вимогами, кодуванням, тестуванням, документацією, але у зменшеному вигляді. Після кожної ітерації команда отримує feedback від «замовників».

Методологія Scrum являти собою універсальну команду розробників. Спеціаліст який є відповідальним за всі процеси та слідкує за правильністю їх виконання називається ScrumMaster. Також іншою впливовою людиною в даній методології є ScrumOwner, людина яка представляє інтереси всіх зацікавлених людей в отриманні фінального продукту. Також ScrumMaster відповідає за так звані спринти, це робочі процеси які несуть в собі мету функціонального росту програмного забезпечення та можуть тривати близько

					КР.ПЗ – 08.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

двадцяти-тридцяти днів.

Суть Kanban полягає у збалансуванні роботи команди, яка працює над проектом. Там немає такого, що розробники сидять без діла, а дизайнери працюють без перерв. Вся команда єдина і немає ніяких ролей на відмінно від Scrum і тому якщо виникає якась проблема, то її вирішують всі.

Починаючи розробляти програмне забезпечення варто зазначити, що існує певний процес, який супроводжує програмний продукт від його розроблення до припинення підтримки. Цей процес називається SDLC.

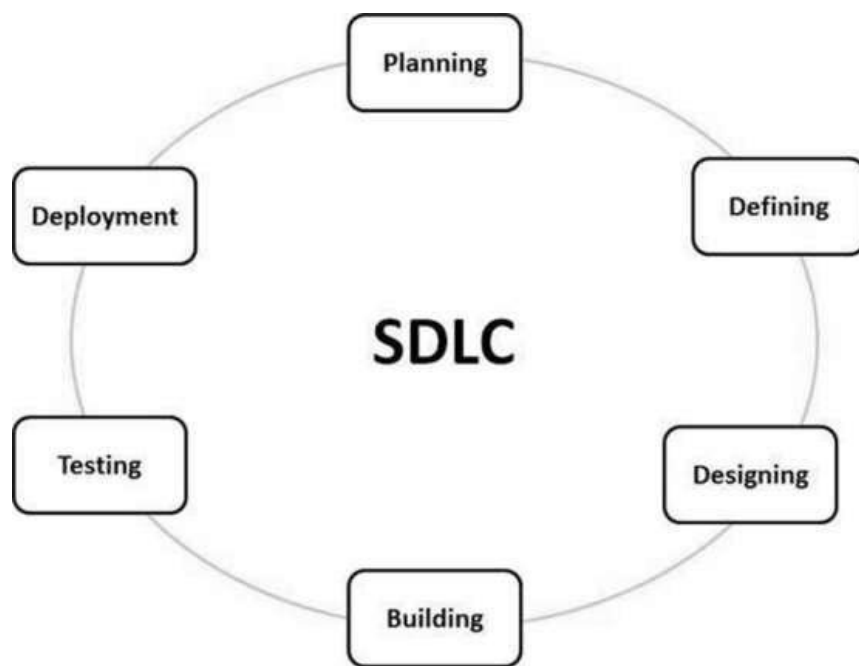


Рисунок 2.1 - SDLC (Software development lifecycle)

Життєвий цикл програмного забезпечення (рис 2.1) на етапі розробки визначає комплекс робіт, їх детальний зміст та рольову відповідальність спеціалістів на всіх етапах вибраної моделі.

Також він розробляє та супроводжує програмну документацію і характеризується моделями. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення – це спеціальна структура що складається з задач що включають в себе повне життя проекту від написання вимог до припинення його

використання. Найбільш популярними є каскадна та спіральна модель життєвого циклу.

Каскадна модель життєвого циклу (рис 2.2) змушує виконувати кожен процес якомога ретельніше. Вона є однією з найстаріших моделей життєвого циклу.

Спіральна модель життєвого циклу (рис 2.3) старається якнайшвидше показати замовникам готовий продукт через що отримання уточнень з приводу вимог до програмного забезпечення є невіддільним процесом цієї методології. Таким самим робота команди полягає в тому, щоб кожен етап розробки програмного забезпечення виконувати не до кінця, а переходити на наступний етап, і вже на наступному етапі можна було б його завершити.

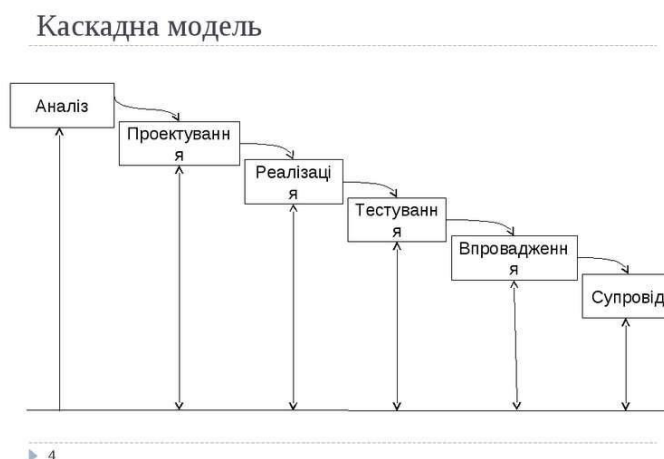


Рисунок 2.2 - Каскадна модель життєвого циклу ПЗ

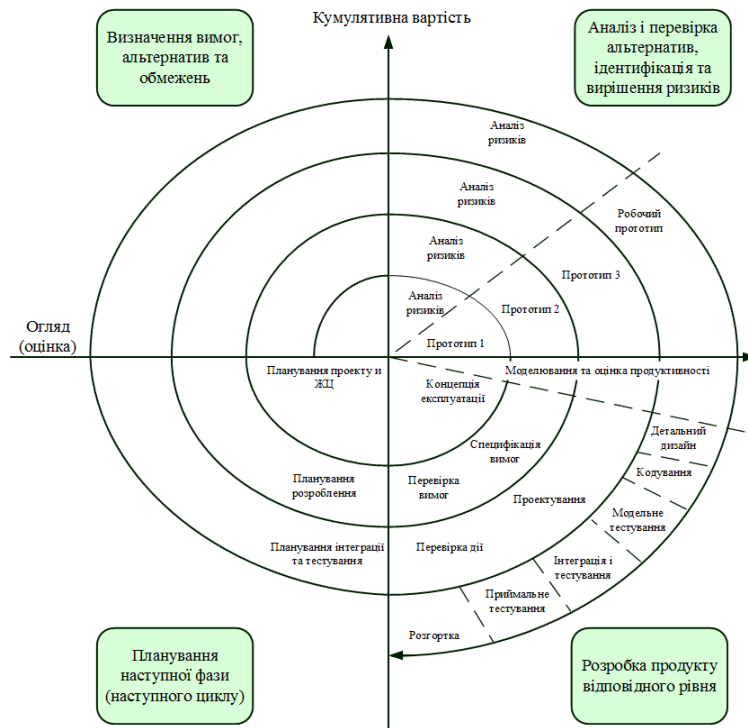


Рисунок 2.3 - Спіральна модель життєвого циклу ПЗ

2.2 Проектування власного ПЗ

Тепер перейдемо безпосередньо до розробки нашого проєкту. Ми не будемо загострювати увагу на документуванні усіх етапів розробки життєвого циклу ПЗ, а зробимо лише High-level documentation, яке містить в собі всі Еріс-и та дає нам приблизне уявлення, про те як буде виглядати наш проєкт.

1. Короткий опис та назва кожного модуля;
2. Кожен модуль повинен мати опис функціоналу;
3. Відношення та залежність між модулями;
4. Визначення бази даних і її ключові елементи;
5. Повноцінна архітектура діаграм з відповідними деталями;

JustTest- це вебсайт для проходження тестів.

Авторизація - Надає можливість створити особистий профіль в системі, з можливістю надалі редагувати його. Також авторизація відкриває доступ до функціонала сайту.

Мої тести - Надає можливість проходження тестів та перегляду їх

результатів.

Мої одногрупники - Надає можливість перегляду користувачів у вашій групі.

Чат - Надає можливість користувачам обмінюватись повідомленнями в реальному часі.

Профіль - можливість кожного користувача при реєстрації отримати доступ до власного профілю, можливість вносити і зберігати свої дані(вік, стать, дата народження).

2.3 Проектування діаграм проекту

Для проекту було спроектовано наступні діаграми: Activity diagram, UML Class diagram, Use case diagram.

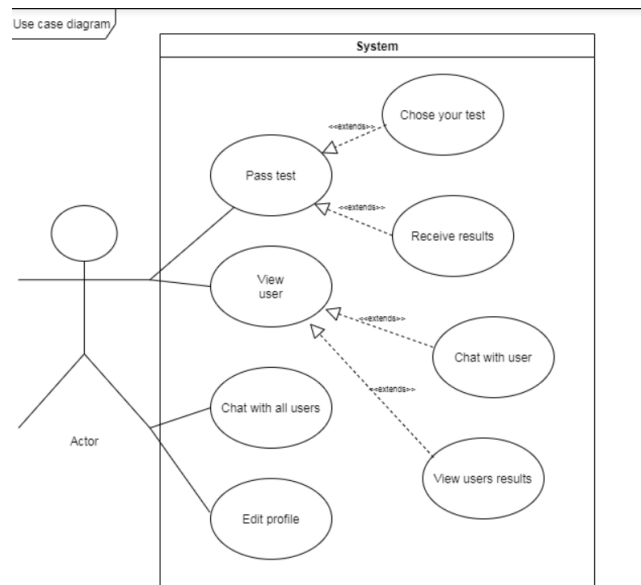


Рисунок 2.4 - Use case diagram

На цій діаграмі зображено можливості користувача а саме: редагування профілю, чат з іншими користувачами, відображення користувачів, проходження тестів та перегляд їх результатів

Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

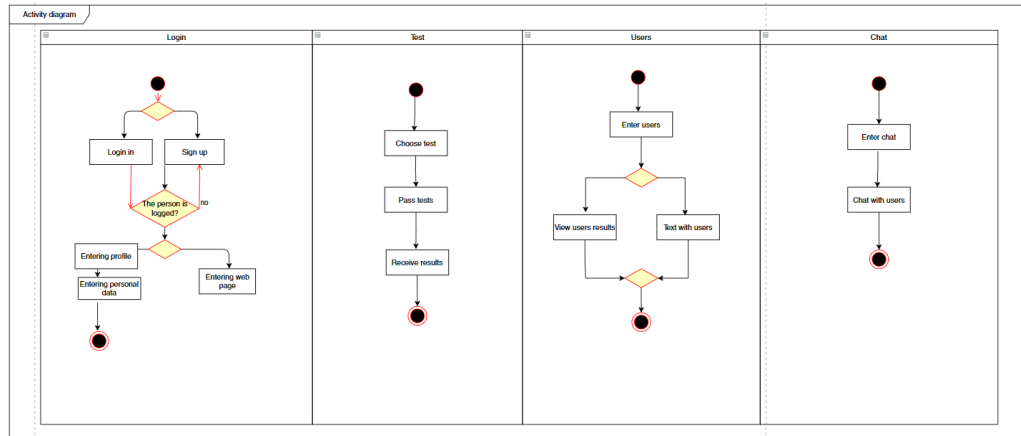


Рисунок 2.5 - Activity diagram

Згідно з діаграмою Activity login користувач має змогу або зареєструватися або авторизуватися на сайті. Якщо користувач успішно авторизувався йому надається можливість редагування та доповнення облікового запису, а також відвідування інших можливостей вебсайту.

Згідно з діаграмою Activity Test користувач має можливість вибрати тест, пройти його після чого переглянути результати.

Згідно з діаграмою Activity users користувач має можливість переглянути інших користувачів у своїй групі, після чого може переглянути результати інших користувачів або відкрити чат в реальному часі.

Згідно з діаграмою Activity chat користувач має можливість почати спілкування з іншим користувачем.

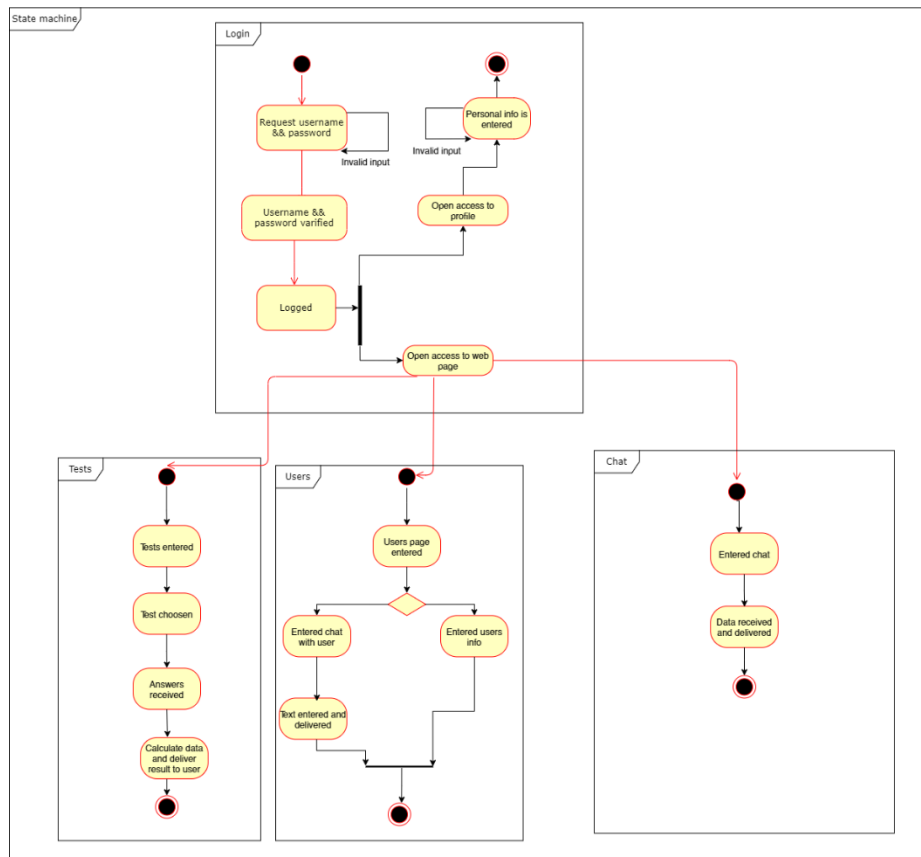


Рисунок 2.6 - State machine diagram

Згідно з діаграмою наведеною вище для авторизації потрібно ввести електронну пошту та пароль, якщо данні ведені не вірно користувачу повідомляється про помилку. Якщо користувач успішно пройшов авторизацію для нього відкриваються можливості переглянути наступні сторінки: Мої тести, Мої одногрупники, Чат, Особистий кабінет. При переході на сторінку мої тести відсилається запит на серверну частину і вибираються тести доступні лишень певному користувачу. Після чого користувач вибирає тест і його перенаправляє на сторінку для проходження тесту, він відповідає на питання тестування після чого його результати зберігаються в базі даних, після чого він може переглянути свої результати. Під час переходу на сторінку «Мої одногрупники» з бази даних вибираються користувачі, які присутні в групі користувача. Після чого користувачу надається можливість створити реальний чат з користувачем або переглянути його результати. Під час переходу на

сторінку чат користувачу зображається лишень ті чати які вже були створені з ним. В самому чаті через вебсокети реалізовано спілкування між користувачами в реальному часі.

2.4 Проектування бази даних

На цій схемі було відображено колекції які використовувались для розробки данного проекту. Для користувача було створенно колекцію User ключовим полем є id через яке ми утворюємо стосунки в базі даних. Основним завданням вебсайту є проходження тестів. Тести які додаються в адміністративної панелі за допомогою проміжних функцій створюють запис в колекції tests. Де в поле name записується назва тесту, в поле test.array записуються який є типом масив записуються об'єкти з полями – питання, правильна відповідь, варіанти відповідей. А також цей тест записується до певної групи в колекцію Groups поле tests – яке є типом даних масив і зберігає в собі ідентифікатори створених тестів для певної групи. Після проходження тестування результат користувача зберігається в колекцію Results яка в свою чергу пов'язана полями id_test та id_user з колекціями tests, user. Для реалізації чату в реальному часі було розроблено колекцію rooms в якій зберігаються - в полі users - (тип даних масив) ідентифікатори користувачів присутніх в чаті. Колекція rooms зв'язана з такими колекціями: messages , newmessages. З колекції messages в колекцію rooms.message зберігається масив ідентифікаторів. Для відображення нових повідомлень було створенно колекцію newmessages яка обнуляється при переході.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ				

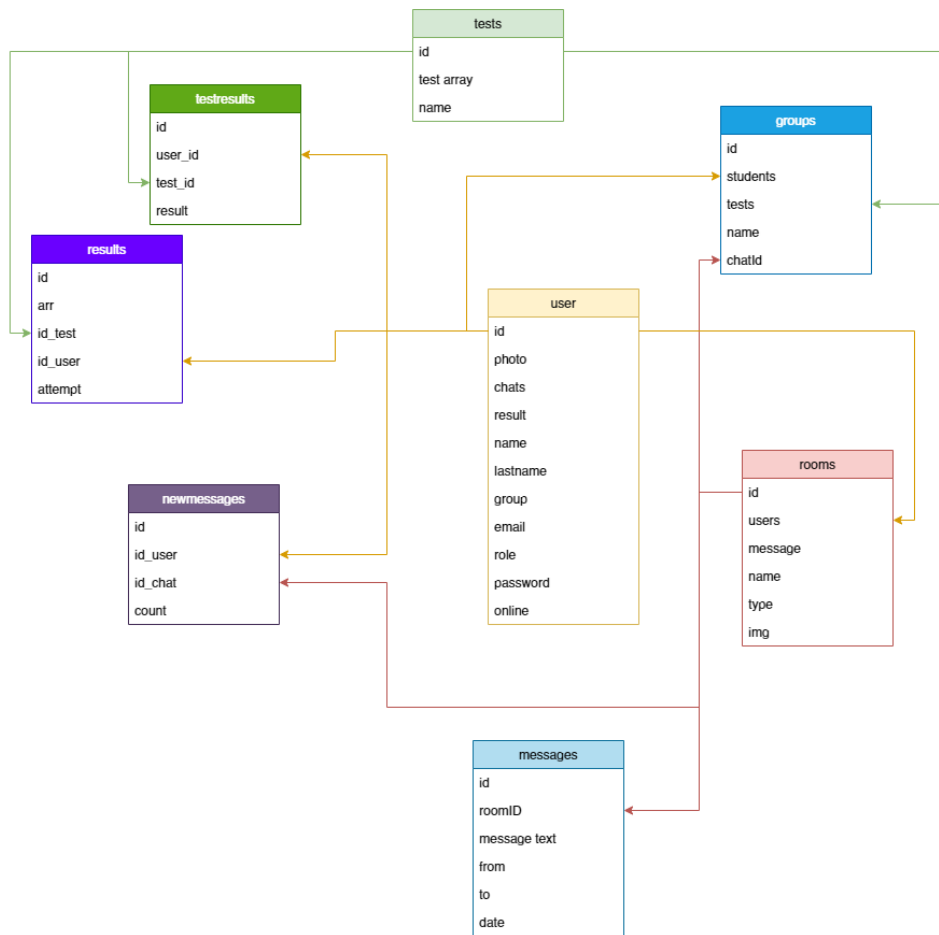


Рисунок 2.6 - Схема бази даних

2.5 Опис графічного інтерфейсу проекту

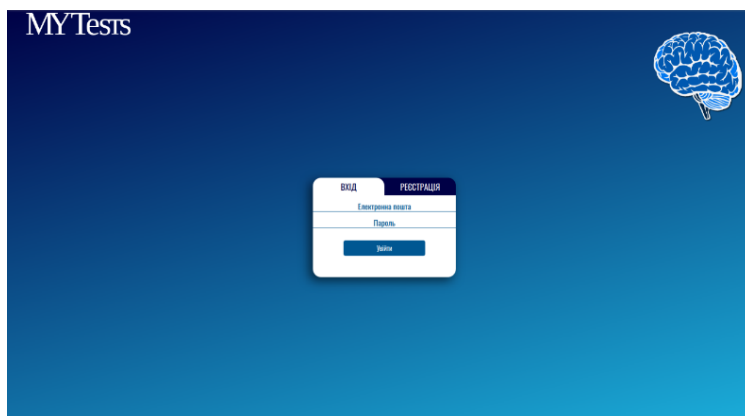


Рисунок 2.7 - Сторінка авторизації проекту

Для початку використання сайтом потрібно увійти в особистий кабінет,

Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

якщо користувача ще нема в системі, то потрібно авторизуватися. Тоді відкриється доступ до тестів. Для нових користувачів необхідно ввести дані, щоб в майбутньому взаємодіяти з користувачами. Для цього необхідно ввести актуальні дані про користувача: ім'я, прізвище, групу, електронну пошту та пароль. Також якщо користувач уже вводив свої дані, то система їх отримала і всі тести та їх прогрес залишиться також у системі.

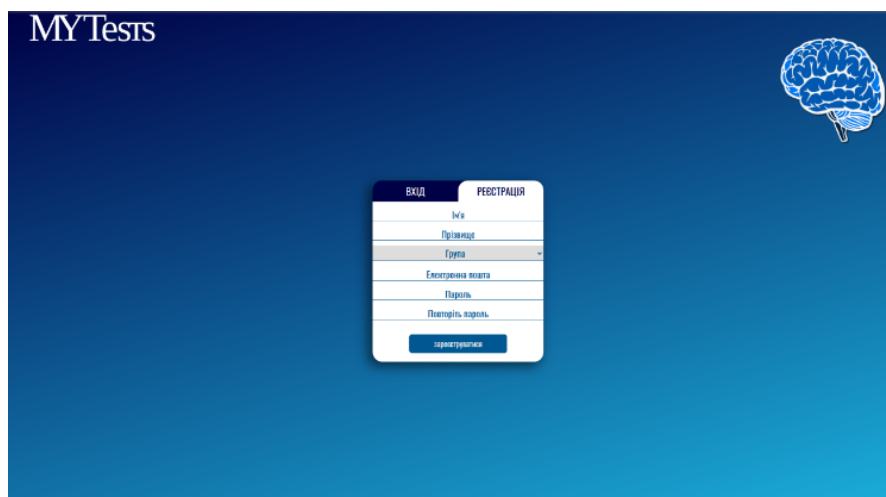


Рисунок 2.8 - Сторінка реєстрації проекту

Коли користувач пройде реєстрацію то йому буде доступний особистий кабінет. В ньому користувач може редагувати власні дані. Після чого відкриється доступ до функціонала сайту. Сайт має три основних розділи, серед яких тести, одногрупники та чат. В розділі тести користувач може вибирати доступні йому тести. Та починати проходити їх.

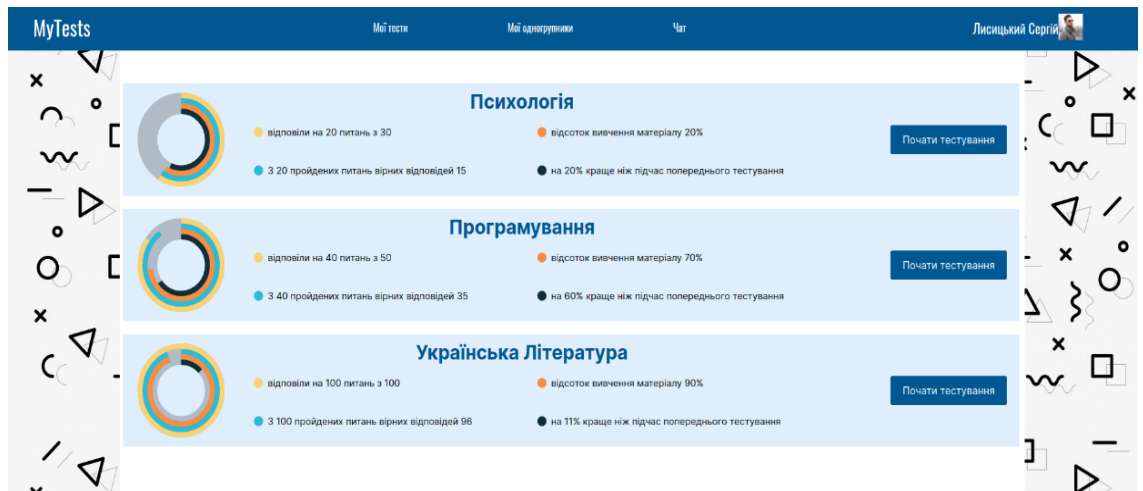


Рисунок 2.9 - Сторінка Мої тести

На сайті реалізовано функціонал, завдяки якому під час реєстрації користувач вводить назву своєї групи та отримує можливість проходити тести разом зі своїми одногрупниками. Крім того, система дозволяє кожному члену групи переглядати прогреси одногрупників. Також система дозволяє бачити кількість правильних відповідей, які користувач набрав на попередньому проходженню тесту. Для кращого засвоєння матеріалу, можна переглядати на скільки користувач групи засвоює матеріал під час проходження тестування, дана шкала представлена у відсотках. Зрозуміло, що після кожного пройденого тестування користувач все краще та краще буде засвоювати матеріал, а наскільки краще йому буде підказувати спеціальна шкала. Вона аналізує кожну спробу та подає висновки для того щоб користувач міг її візуально бачити.

У розділі мої одногрупники користувач може переписуватися з усіма хто уже є в системі. У розділі чат користувач може спілкуватися з цілою групою та також з кожним одногрупником окремо. Якщо користувач вибрав приватні повідомлення з одним з одногрупників то він зможе побачити коли той був останній раз у мережі. Система дозволяє використовувати звичайний текст а також емодзі. При необхідності користувач може редагувати зовнішній вигляд чату.

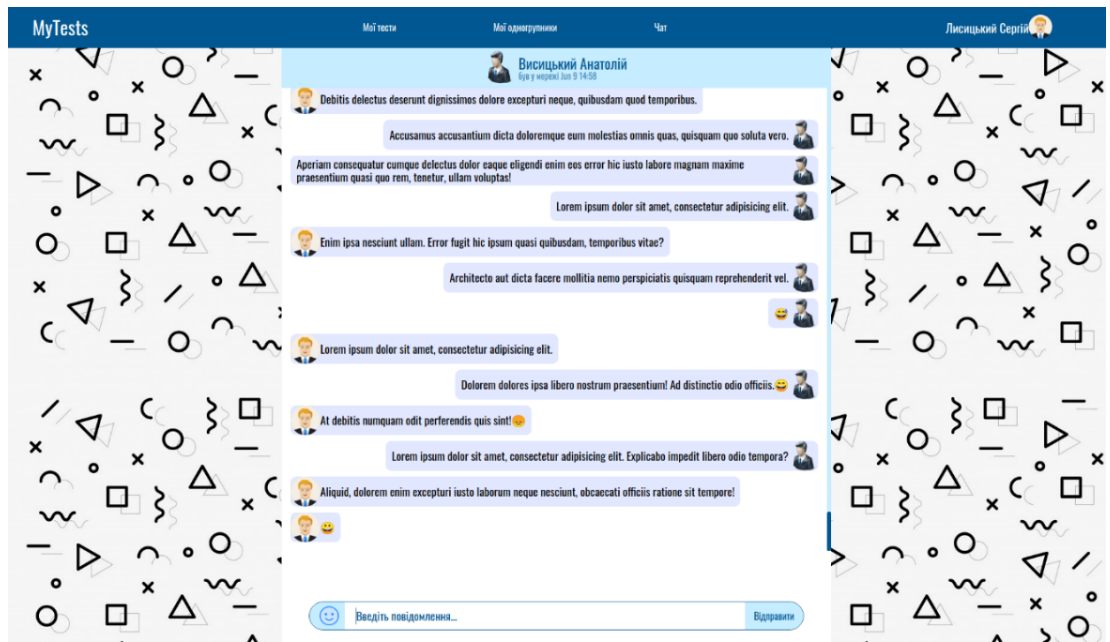


Рисунок 2.10 - Сторінка чату з користувачем

Висновки до розділу 2

Було розібрано структуру бази даних, доповнення що будуть використовуватися, та спроектовано модулі і їх залежності з коротким описом, що будуть реалізовані у проєкті. Як БД було обрано MongoDB. Мовою програмування було обрано JavaScript та її бібліотеку Express.js. Було спроектовано базу даних, та описано її основні поля. Розглянуто методології розробки програмного забезпечення. Спроектовано UML-діаграми які значно спростили розробку ПЗ. Також було описано процес розробки чату в реальному часі за допомогою веб сокетів.

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСТОСУНКУ

3.1 Налаштування робочого середовища

Для налаштування робочого середовища я встановив Node.JS останньої версії, одже мені став доступний пакетний менеджер npm. Завдяки пакетному менеджеру npm я встановив такі пакети:

1. connect-mongo - було використано для зпису сесій користувача в базі даних
2. cookie-parser - було використано для зчитування cookies з сторінки сайту
3. crypto - було використано для хешування паролю
4. express - було використано для полегшення створення серверної частини вебдодатку
5. fs - було використано для зчитування та редагування файлів
6. hbs - було використано для полегшення відображення контенту на сторінці сайту
7. mongoose - було використано для полегшення співпраці з базою даних Mongo DB
8. multer - було використано для полегшення співпраці відсилання та зберігання файлів на серверній частині вебдодатку
9. nodemailer - було використано для відправки листів до користувачів
10. socket.io - було використано для обміну даних між клієнт-серверною архітектурою та бекенд-серверною архітектурою – веб додатку в реальному часі

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ПЗ – 08.00.00.000 ПЗ					

11. nodemon - було використано для полегшення розробки, а саме перезагрузки контенту при зміні файлів типу .js

Також для полегшення розробки було використано систему контролю версій GitHub - це система яка дозволяє обмінюватись своїм кодом з колегами по команді. Відстежувати зміни в проекті і при виникненні помилок - перейти до релевантної версії програми.

Середовище розробки було використано Webstorm - одне з найкращих середовищ розробок яке покращує стиль написання коду. Має в собі автодоповнення, розуміння вкладеності проекту та багато іншого.

3.2 Створення авторизації вебдодатку

Для створення авторизації було розроблено HTML розмітку як показано на (рис 3.1).

```
<div class="container_for_form">
  <div class="signIn">
    <form method='post' action='/users/login' id="SignInForm">
      <div>
        <input type="text" id="login" name="email" placeholder="email">
      </div>
      <div>
        <input type="password" id="password" name="password" placeholder="пароль">
      </div>
      <div class="for_btn_flex">
        <input type="submit" class="btn_submit" value="Войти">
      </div>
    </form>
  </div>
</div>
```

Рисунок 3.1 - Шаблон HTML-розмітки для візуалізації сторінки входу в вебсайт

Для зберігання даних було використано ОДМ - mongoose та створенно схему як показано на (рис 3.2). В схемі було прописані поля та їх тип - основні

з них:

1. Ім'я - тип рядок.
2. Фотографія профілю - тип рядок, та по замовчуванні вказаний зовнішній шлях - «<https://www.wellcaredemo.com/csoffshore/wp-content/uploads/2015/08/delete-my-profile-e1443936078215.png>»
3. Електронна пошта - тип рядок, також вона має бути унікальною в колекції
4. Чати - було створенно масив ідентифікаторів зі схеми Chat при створенні користувача автоматично до цього масиву додавався ідентифікатор чату Групи.
5. Мережевий статус - типу дата - це поле при будь-яких маніпуляціях на вебсайті обновлюється, тому на сторінці чат з користувачем ми можемо переглядати коли він був останій раз в мережі.

```
var User = new Schema({
  name: 'string',
  lastname: 'string',
  photo: {
    type: String,
    default: 'https://www.wellcaredemo.com/csoffshore/wp-content/uploads/2015/08/delete-my-profile-e1443936078215.png'
  },
  email: {
    type: String,
    unique: true
  },
  password: 'string',
  group: 'string',
  role: 'string',
  chats: Array,
  online: Date,
  confirm_code: {
    type: String,
    default: '1234'
  },
  new_message: [],
  result: []
});
```

Рисунок 3.2 - Схема для зберігання даних mongoose

Для відправлення даних з клієнта вебсайту в шаблон було додано скрипт authentication.js. В ньому було створенно клас Forms. Щоб створити

екземпляр класу потрібно ініціалізувати його через оператор new а саме - let SignInForm = new Forms('SignInForm'); Під час цього було створено екземпляр класу, по ідентифікатору html елементу form. В класі є присутній метод getInputs() що отримує value вкладених input-ів в тег form. Також присутні два валідатори, які валідують пароль та логін це було реалізовано за допомогою регулярних виражень. Метод класу submitFetch() - це асинхронна функція яка за допомогою Браузерного API відправляє пост запит на серверну частину сайту з відповідними даними які передаються як параметри в цю функцію.

За рахунок функції submitFetch() на серверній частині вебсайту було отримано данні в параметрі req. Перше що було реалізовано це перевірку чи користувач авторизований якщо так тоді переадресуємо його на головну сторінку в інакшому разі за допомогою допоміжної функції checkUser() ми перевіряємо в базі даних чи за введеною електронною поштою користувача відповідає введений пароль користувачем пароль. Якщо так записуємо в sessions id користувача та перенаправляємо його на головну сторінку в інакшому разі повідомляємо користувача про помилку.

3.3 Відображення та маніпуляції з обліковим записом

Для відображення профілю користувача - з серверної частини сайту ми відправляємо готову html-сторінку, в яку за допомогою шаблонізатора HBS передаємо контент отриманий з бази даних.

На серверній частині це реалізується наступним чином.

```
router.get("/setting", middleware, async function (req, res, next) {  
  let user = await api.getByID(req.session.user.id);  
  res.render("setting", {user});  
});
```

Де функція middleware перевіряє чи користувач є авторизований. Функція getByID яка експортується з модулю api - робить запит до бази даних та отримує данні певного користувача за його ідентифікатором - який отримується з session. Після цього ми відправляємо готову html сторінку з шаблону hbs.

3.4 Принцип роботи додатку

Для розробленого вебсайту, було розроблено можливість реєстрації та авторизації. Користувачі поділені на дві ролі Користувач та Адміністратор. Користувач має всі можливості окрім додавання тесту та його редагування а також створення груп користувачів на відміну від ролі Адміністратора - йому дозволено всі можливості сайту. Після успішної авторизації користувач приєднується до певної групи які доступні в системі, а саме доданий Адміністратором з адміністративної панелі (рис. 3.4). Він одразу приєднується до спільного чату групи. Чат реалізований на web-sockets що дозволяє користувачам обмінюватись повідомленнями в реальному часі без перезавантаження сторінки. Також користувачу відкриваються можливості проходження та перегляд результатів тестів. З адміністративної панелі на серверну частину додатку відправляється файл, який обробляється і данні записуються в базу даних.

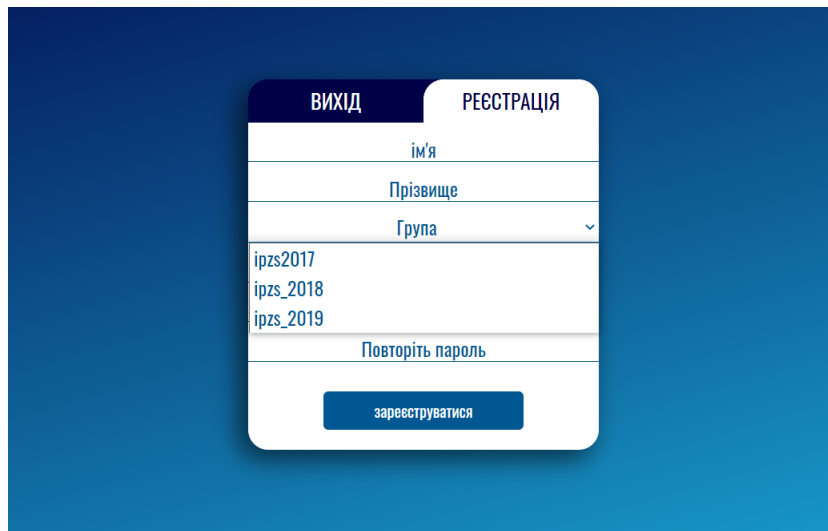


Рисунок 3.3 - Сторінка реєстрації на якій відображено кількість наявих груп в системі

3.5 Принцип роботи чату

Для створення чату було використано вебсокети, а саме бібліотеку Socket.IO, яка значно полегшила роботу над проектом. Socket.IO допомагає розробляти додатки які працюють в реальному часі тобто - створюється двухсторонній зв'язок між вебклієнтами та сервером.

Реалізація на клієнтській стороні виглядає приблизно таким чином. При натисканні на button з класом btn_submit бібліотека socket.io відправляє на сервер подію CreateMessage з даними - ім'я користувача, текст повідомлення, ідентифікатор кімнати в яку відправляється повідомлення а також посилання на картинку користувача.


```

btn_submit.addEventListener("click", (e) => {
  let input_message = document.getElementById("input_submit");
  socket.emit("CreateMessage", {
    user: user.user,
    text: m.value,
    room: user.room,
    user_img: user.user_img
  });
  input_message.value = "";
});

```

Рисунок 3.4 - Реалізація чату на клієнтській стороні вебсайту

На серверній частині прослуховується подія CreateMessage в параметри функції події передаються вище вказанні дані. І створюється подія NewMessage яка прослуховується на клієнтській стороні в якій відправляються данні до інших користувачів чату певної групи.

Після чого данні за допомогою функції ApiChats.createMessage() зберігаються в базі даних для їх подальшого використання. Також було розроблено логіку для відображення кількості не прочитаних повідомлень з останнього перегляду певного чату.

Для цього потрібно перевірити чи був створений чат з іншим користувачем якщо так тоді створити в колекції NewMessage певний запис, як параметри передати такі дані - ідентифікатор чату, та ідентифікатор користувача який відправив повідомлення в інакшому разі за допомогою функції addCount() модуля ApiNewMessage додати до існуючого запису в поле де записуються кількість нових повідомлень - нове значення.

					КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

```

socket.on('CreateMessage', async data => {
  io.to(data.room).emit('newMessage', m(`${data.user}`, data.text, data.user_img));
  await ApiChats.createMessage(data.room, data.text, data.user, data.room);
  let room = await ApiRooms.getById(data.room);
  for (const iterator of room.users) {
    if ('' + iterator != '' + data.user) {
      let IsNewMessage = await ApiNewMessage.getByChatAndUser(data.room, iterator);
      if (+IsNewMessage == 0) {
        NewMessage = await ApiNewMessage.createNewMessage(data.room, iterator);
      } else {
        let res = await ApiNewMessage.addCount(IsNewMessage._id, IsNewMessage.count + 1);
        console.log(res);
      }
    }
  }
});

```

Рисунок 3.5 - Серверна частина реалізації проекту

Висновки до розділу 3

В розділі було розписано процес розташування та наповнення блоків на сторінці. Наведено детальний опис розробки з усіма необхідними елементами від авторизації до адміністративної панелі. Розроблено сервер та розглянуто роботу з запитами та відповідями з нього. Створено метод збереження результатів обчислень та динамічного переносу всіх обрахунків в таблицю. Створено навігаційний блок та описано принцип його роботи. В розділі описано процес розробки ПЗ - авторизацію користувачів за допомогою сесій, підключення до бази даних. Описано алгоритм роботи чату в реальному часі за допомогою вебсокетів.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ПЗ – 08.00.00.000 ПЗ				

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Умови праці з персональним комп'ютером

Навчальний процес з використанням комп'ютера, відбувається в середовищі, яке в певній мірі впливає на функціональний стан студентів, які перебувають у комп'ютерній аудиторії. Найважливішими несприятливими факторами середовища при роботі за комп'ютером є :

- фізичні параметри мікроклімату;
- освітлення;
- електромагнітні випромінювання різних частотних діапазонів;
- виробничий шум та вібрація;
- іонізація повітря;
- статична електрика;
- психофізіологічні - перенапруження зорового аналізатора;
- недостатня рухома діяльність;
- нервово-емоційне напруження [9].

Аналіз умов праці виконується для приміщення аудиторії №330 яка знаходиться, на 3 поверсі п'ятиповерхової будівлі.

Відповідно до НПАОП є неприпустимим розташування приміщень, призначених для роботи з ВДТ у підвалах та цокольних поверхах. Також забороняється розташування вибухонебезпечних приміщень категорії А і Б та виробництв з мокрими технологічними процесами поряд з приміщенням, де розташовуються ЕОМ а також над такими приміщеннями, або під ними. Окрім того, виробничі приміщення для роботи з ВДТ не повинні межувати з приміщеннями, у яких рівень шуму та вібрації перевищує допустимі значення.

У процесі роботи з комп'ютером необхідно дотримувати правильний

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ІПЗ – 08.00.00.000 ІЗ				

режим праці і відпочинку. У протилежному випадку в працюючого відзначаються значна напруга зорового апарата з появою скарг на незадоволеність роботою, головні болі, дратівливість, порушення сну, втома і хворобливі відчуття в очах, у попереку, в області ший і руках.

Розташування робочого місця особи, що працює з ПК, в даному випадку студента, повинне відповідати вимогам ДСТУ 22.20.201 «Робоче місце оператора. Розташування елементів робочого місця».

Облаштування робочого місця повинно забезпечувати:

- правильне розміщення робочого місця у виробничому приміщенні;
- належні умови освітлення приміщення і робочого місця, відсутність відблисків;
- належні ергономічні характеристики основних елементів робочого місця;
- характер та особливості трудової діяльності.

Для зменшення втоми, місця користувачів ЕОМ мають бути зручними.

Конструкція робочого місця користувача ПК, (при роботі сидячи) має забезпечувати підтримання оптимальної робочої пози з такими ергономічними характеристиками:

- ступні ніг - на підлозі або на підставці для ніг;
- стегна - в горизонтальній площині;
- передпліччя - вертикально;
- лікті - під кутом 70-90 до вертикальної площини;
- зап'ястя зігнуті під кутом не більше 20 відносно горизонтальної площини;
- нахил голови - 15-20 відносно вертикальної площини.

Робоче місце користувача ПК, обладнується робочим столом, стільцем і підставкою для ніг. Висота робочого стола має бути в межах від 0,65 до 0,8 м, а ширина повинна забезпечувати можливість виконання операцій в зоні

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ					

досяжності моторного поля.

Клавіатуру слід розташовувати на поверхні столу на відстані 200 мм від краю, звернутого до працюючого. У конструкції клавіатури має передбачатися опорний пристрій (виготовлений із матеріалу з високим коефіцієнтом тертя, що перешкоджає його переміщенню), який дає змогу змінювати кут нахилу поверхні клавіатури у межах 5...15.

4.2 Іонізація повітря виробничого приміщення

Мікроклімат впливає на теплообмін організму людини з цим середовищем. Необхідною умовою життєдіяльності людини є терморегуляція, тобто здатність організму регулювати віддачу тепла в оточуюче середовище. Цей процес визначається параметрами мікроклімату. Метеорологічні умови визначаються такими параметрами:

- температурою повітря в приміщенні, С;
- відносною вологістю повітря, %;
- рухливістю повітря, м/с;
- тепловим випромінюванням, Вт/м³.

Принцип нормування мікроклімату – створення оптимальних умов для теплообміну тіла людини з навколишнім середовищем.

Параметри мікроклімату, вміст шкідливих речовин на робочих місцях, оснащених моніторами, відповідають вимогам ДСН 3.3.6.042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень», ДСТУ 12.1.005-88 «Повітря в робочі зони. Загальні норми до повітря в робочі зони».

Обчислювальна техніка є джерелом істотних тепловиділень, що може привести до підвищення температури і зниження відносної вологості в приміщенні.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ІПЗ – 08.00.00.000 ПЗ				

В приміщеннях, де встановлені комп'ютери, повинні дотримуватися оптимальні параметри мікроклімату, які визначають комфортні умови. Ці параметри залежать від періоду року, категорії робіт за важкістю, і від теплових характеристик виробничого приміщення.

Робота за комп'ютером характеризується малими фізичним навантаженнями, цей вид діяльності належить до категорії легких робіт-1а за критерієм загальних енерговитрат організму.

Під час роботи комп'ютерної техніки в повітряному середовищі відбувається суттєва трансформація іонного складу, істотно знижується концентрація легких, середніх та важких негативно зарядних частинок. Така зміна балансу іонного складу призводить до негативного впливу на здоров'я працюючих.

4.3 Вимоги до експлуатації комп'ютерної техніки

Пожежна безпека при роботі за комп'ютером повинна забезпечуватись у відповідності з вимогами Закону України «Про пожежну безпеку» та НПАОП 0.01-1.01-95 «Правил пожежної безпеки в Україні» та інших нормативних документів.

Для того щоб уникнути виникнення пожежі, потрібно дотримуватися наступних заходів:

- дотримання правил пожежної безпеки при роботі з комп'ютером,
- електрообладнанням та освітлювальними приладами;
- періодичний контроль цілісності і надійності електроізоляції;
- наявність інструкцій з пожежної безпеки;
- навчання, атестація і переатестація персоналу з пожежної безпеки;
- наявність системи захисту від атмосферної електрики;
- періодичне зняття зарядів статичної електрики;

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	КР.ІПЗ – 08.00.00.000 ПЗ				

- заборона куріння в приміщенні.
- застосування будівельних конструкцій із ступенем вогнестійкості не нижче II, а також використання важкогорючих або негорючих матеріалів в інтер'єрі виробничого приміщення;
- наявність схеми евакуації;
- наявність пристроїв автоматичного вимкнення ПЕОМ та іншого електроустаткування на випадок пожежі;
- наявність первинних засобів пожежогасіння (вогнегасник ВВК-5 -2шт) .

Висновки до розділу 4

Працюючи за комп'ютером, рекомендуємо дотримуватися правил тривалості роботи, правильної постави, розміру шрифтів та зображень, вимог до приміщення тощо. Якщо притримуватись всіх необхідних норм, то робота за ПК стане не тільки зручною, а ще й ефективнішою та не задасть шкоди користувачеві. У висновках розділу мета і досягнуті результати зі стислим переліком прийнятих організаційних та технічних рішень. Перераховуються визначені небезпечні та шкідливі фактори, визначають запобіжні пристосування, технічні заходи, організаційні засоби, що пропонуються, зазначають їх ефективність, перераховують можливі надзвичайні ситуації, превентивні заходи, та оцінюють результати практичних розрахунків.

					КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи було розроблено застосунок для оптимізації створення тестів, та полегшення їх генерування та проходження з можливостями збереження результатів.

Було обрано такі технології JavaScript, Node.JS та її бібліотеку Express.JS для оптимізації відображення елементів на було використано шаблонізатор Handlebars. Для збереження даних було використано MongoDB. Створено навігаційний блок та описано принцип його роботи.

Програмний продукт не вимогливий до системних ресурсів комп'ютера та швидкості інтернету.

Застосунок в подальшому може вдосконалюватись та обновлювати свій функціонал.

					КР.ІПЗ – 08.00.00.000 ІЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Node.js *wikipedia.org*: вебсайт. URL: <https://wikipedia.org/wiki/Node.js>
2. JWT *jwt.io*: вебсайт. URL: <https://jwt.io/introduction>
3. JavaScript *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
4. Next.js *wikipedia.org*: вебсайт. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Next.js>
5. TyOrm *morioh.com*: вебсайт. URL: <https://morioh.com/p/a28e50eac36f>
6. CJM *wikipedia.org*: вебсайт. URL: -
https://en.wikipedia.org/wiki/Convent_of_Jesus_and_Mary
7. MUI *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Material_design
8. Express.js *wikipedia.org*: вебсайт. URL: <https://wikipedia.org/wiki/Express.js>
9. MongoDB *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
<https://wikipedia.org/wiki/MongoDB>
10. MVC *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
<https://wikipedia.org/wiki/Model-View-Controller>
11. Agile *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development
12. Systems development life cycle *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/Systems_development_life_cycle
13. Class diagram *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/Class_diagram
14. Use case diagram *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/Use_case_diagram
15. Activity diagram *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/Activity_diagram

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

16. Клієнт-серверна архітектура *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Клієнт-серверна_архітектура
17. State diagram *wikipedia.org*: вебсайт. URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/State_diagram

					КР.ІІЗ – 08.00.00.000 ІІЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

