

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ОНТУ»**

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Група: 2БКС-27

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**здобувача освіти денної форми навчання
БКС.27.23.000.КРБ**

***Ротар Микита
Володимирович***

**м. Одеса
2023 р.**

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Група: 2БКС-27

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

До кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

«Впровадження інструментарію для автоматизації робочих процесів

Moodle та модернізація навчальної платформи для ОНТУ: розробка модуля

для автоматизації процедур адміністрування начальними групами»

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 67 сторінках та графічного (презентаційного) матеріалу на 11 аркушах (слайдах)

Виконавець  (Ротар М.В.)

Керівник проекту  (Іванова Л.В.)

Консультанти:

з охорони праці  (Чорновол Н.І.)

з дотримання вимог ЄСКД  (Петрашова В.І.)

старший консультант  (Кривченко Ю.В.)

До захисту допущений

Завідувачка кафедри  (Іванова Л.В.)

Завідувач відділення  (Скорнякова О.В.)

Захист «20» 06 2023 р.

Протокол ДКК № 1

Оцінка ЕК 5 (відмінно)

Секретар ДКК 

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: Впровадження інструментарію для автоматизації робочих процесів Moodle та модернізація навчальної платформи для ОНТУ: розробка модуля для автоматизації процедур адміністрування начальними групами

У рамках аналітичного етапу було проведено детальний аналіз поточного стану процедур адміністрування начальними групами в системі Moodle. Для усилення системи було впроваджено спеціальний модуль, який дозволяє автоматизувати процедури створення та керування начальними групами в системі Moodle. Далі було проведено реалізацію модуля та його тестування з метою перевірки функціональності та коректності роботи.

Ключові слова: Moodle, phpMyAdmin, MySql, плагін, адміністрування групами, автоматизація.

ANNOTATION

Theme of the qualification work: Implementation of tools for automation of Moodle workflows and modernization of the learning platform for ONTU: development of a module for automation of procedures for administration by primary groups

Within the framework of the analytical stage, a detailed analysis of the current state of the procedures for administering study groups in the Moodle system was carried out. To strengthen the system, a special module was introduced that allows automating the procedures for creating and managing primary groups in the Moodle system. Further, the module was implemented and tested to verify the functionality and correctness of its operation.

Keywords: Moodle, phpMyAdmin, MySql, plugin, group management, automation.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Відділення комп'ютерних систем Кафедра комп'ютерної інженерії
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. дир. з НВР Беркань І.В.

“ ” 202 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

Здобувачеві (здобувачці) освіти Ротар Микита Володимирович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Впровадження інструментарію для автоматизації робочих процесів Moodle та модернізація навчальної платформи для ОНТУ: розробка модуля для автоматизації процедур адміністрування начальними групами

затверджена наказом по коледжу від “17” жовтня 202 2 р. № 235-А2-02

2. Термін здачі кваліфікаційної роботи 20.06.2023р.

3. Вихідні дані до роботи

1. *Вимоги що для автоматизації адміністрування групами*

2. *Вимоги середовища що до взаємодії з ним*

3. *Посилення можливостей навчальної платформи*

4. *Вимоги для користування середовищем*

5. *Вимоги безпеки*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ. Аналітична частина. Посилення можливостей навчальної платформи. Реалізація. Тестування. Висновок.

5. Перелік графічного (презентаційного) матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількості слайдів)

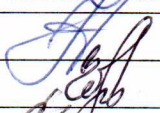
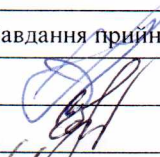
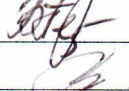



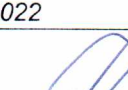
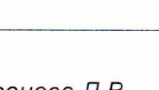
1. *Структурна схема реєстрації користувача*

2. *Функціональна схема автоматичної реєстрації*

3. *Алгоритм роботи автоматичної реєстрації*

4. *Алгоритм налаштування автоматичної реєстрації*

6. Консультанти по кваліфікаційній роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосується їх

Розділ	Консультант	ПІДПИС	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Основний	Іванова Л.В.		
Охорона праці	Чорновол В.І.		
Нормоконтроль	Петрашова В.І.		
Старший консультант	Кривченко Ю.В.		

7. Дата видачі завдання _____ 30.11.2022 _____

Керівник роботи

Іванова Л.В.

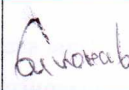
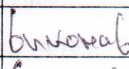
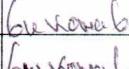
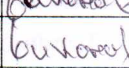
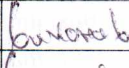
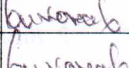
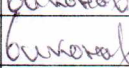
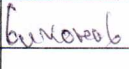

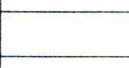
(підпис)

Завдання прийняв до виконання

Ротар М.В.

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення основних задач та цілей кваліфікаційної роботи	02.06.2023 р.	
2	Робота над вступною частиною дипломного проекту.	03.06.2023 р.-05.06.2023 р.	
3	Перша контрольна перевірка	06.06.2023 р.	
4	Робота над конструкторським розділом	07.06.2023 р.- 09.06.2023 р.	
5	Друга контрольна перевірка	10.06.2023 р.	
6	Робота над розділом «Охорона праці».	11.06.2023 р.- 12.06.2023 р.	
7	Робота над презентацією кваліфікаційної роботи.	13.06.2022 р.- 19.06.2022 р.	
8	Попередній «малий» захист	15.06.2023 р.	
9	Підготовка до захисту кваліфікаційної роботи.	20.06.2023р.-22.06.2023 р.	
10	Рецензування кваліфікаційної роботи.	20.06.2023 р.	
11	Проведення захисту кваліфікаційних робіт.	22.06.2023 р.	

Виконавець

Ротар М.В.

(підпис)

Керівник роботи

Іванова Л.В.

(підпис)

Зміст

Вступ.....	8
1. Ана літичний огляд систем дистанційного навчання.....	10
1.1 Середовище дистанційного навчання Moodle	10
1.1.1 Основні особливості Moodle:	12
1.1.2 До переваг системи можна віднести:	13
1.2 Використання сервісу Google Classroom для застосування технології змішаного навчання	13
1.2.1 Система Google Classroom	15
1.2.4 Перевагами та недоліки системи «Google Classroom».....	16
1.2.5 Недоліки такого рішення:.....	16
1.3 Blackboard.....	16
1.4 Порівняльний аналіз систем дистанційного навчання.....	17
1.5 Використання MySQL у Moodle.....	20
1.5.1 Види баз даних.....	21
1.6 Опис методів та технологій проекту	22
1.6.1 Переваги та недоліки MySQL	23
1.6.2 Архітектура MySQL	24
1.6.3 phpMyAdmin	26
1.6.4 Особливості phpMyAdmin:.....	26
1.7 Автоматизація можливостей навчальної платформи Moodle	27
1.7.1 Зв'язок плагіна з системою Moodle	28
1.7.2 Гурти.....	29
1.8 Реалізація етапів автоматизації процедур адміністрування начальними групами	33
1.8.1 Підключення груп студентів до певних дистанційних курсів.....	34
1.8.2 Автоматизація зміни номеру студентської групи для обраних користувачів ...	38
1.8.3 Створення графіку активностей.....	39
1.8.4 Створення графіку звернень	42
1.8.5 Створення звітності курсах.....	44
1.8.6 Формування інформації на курсах.....	46
1.9 Тестування плагіну.....	48
2 Охорона праці.....	54
ВИСНОВОК	59
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

					БКС 27.23.000.00 ДП	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Вступ

Сучасні технології навчання та викладання стали невід'ємною частиною освітнього процесу, привносячи інновації та полегшуючи доступ до знань. В системах управління навчанням, зокрема Moodle, використовуються для організації та взаємодії викладачів та студентів. Однак, разом зі зростанням обсягів даних та складності процесів, виникає потреба у вдосконаленні та автоматизації робочих процесів для забезпечення ефективності та продуктивності навчальної платформи.

У рамках даної дипломної роботи розглядається впровадження інструментарію для автоматизації робочих процесів у системі Moodle та модернізація навчальної платформи для Одеського національного технічного університету (ОНТУ).

Процедури адміністрування початковими групами вимагають значної кількості ручної роботи, такої як створення груп, назначення викладачів та студентів до них, оновлення даних та звітність. Ці процеси можуть бути часто ресурсозатратними, призводити до помилок та ускладнювати організацію навчального процесу. Результатом впровадження такого інструментарію буде модернізована навчальна платформа ОНТУ, що забезпечить зручні умови для викладачів та студентів, зменшить витрати часу та зусиль на адміністративні процедури, підвищить ефективність та точність адміністрування початковими групами та сприятиме покращенню загальної якості навчання та навчального процесу в університеті.

Впровадження інструментарію для автоматизації робочих процесів у системі Moodle та модернізація навчальної платформи ОНТУ стане важливим кроком у вдосконаленні освітнього процесу. Завдяки розробці модуля для автоматизації процедур адміністрування начальними групами, університет зможе забезпечити більш швидку, ефективну та точну обробку даних стосовно студентів і викладачів. Одним з ключових вигод впровадження цього модуля є зменшення ручної праці та витрати часу, пов'язані з адмініструванням начальних груп.

					<i>БКС 27.23.000.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						8
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Використання автоматизованого інструменту дозволить автоматично створювати та налаштовувати групи, назначати викладачів та студентів до них на основі певних критеріїв та вимог.

У підсумку, розробка модуля для автоматизації процедур адміністрування начальними групами у системі Moodle має великий потенціал для покращення ефективності та продуктивності навчального процесу в ОНТУ. Цей інструментарій сприятиме автоматизації рутинних завдань, зменшенню помилок та покращенню співпраці всередині університетського середовища, що позитивно позначиться на якості навчання та навчальному досвіді студентів.

					<i>БКС 27.23.000.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		9

1. Ана літичний огляд систем дистанційного навчання

1.1 Середовище дистанційного навчання Moodle

Дистанційне навчання набуває все більшої популярності в світі. Багато університетів долучаються до навчання студентів дистанційно, створюються центри дистанційної освіти. Під дистанційним навчанням розуміється індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Сьогодні широкого розповсюдження набули системи дистанційного навчання такі як ATutor, Claroline, Dokeos, LAMS, OLAT, OpenACS, Sakai. Система Moodle набула найбільшого поширення в світі. За інформацією, що розташована на всесвітньому сайті, система Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – це «Модульне Об'єктно Орієнтоване Динамічне Навчальне Середовище», вона також відома у світі як Open Source Course Management System (CMS), Learning Management System (LMS) або Virtual Learning Environment (VLE). Система Moodle стала досить популярною у світі серед викладачів як інструмент для створення динамічних курсів для студентів. За статистикою, що розміщена на сайті Moodle станом на січень 2014 р. в світі зареєстровано 65 мільйонів користувачів, 6 мільйонів курсів та 64 тисячі сайтів в 233 країнах світу. Найбільше користувачів в Сполучених Штатах Америки, Іспанії та Бразилії. В Україні теж існують Інтернет спільноти користувачів системи Moodle для організації дистанційного навчання в мережі Internet (<http://moodle.org.ua/>). Moodle вільно надається в якості програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом. Будь-яка людина може адаптувати, розширити або змінити Moodle для комерційних і некомерційних проектів без будь-яких ліцензійних зборів.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						10
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



Рисунок 1.1 – Функціонал Moodle

Moodle орієнтована на спільну роботу. В системі для цього передбачена маса інструментів: вікі, глосарій, блоги, форуми, практикуми. При цьому навчання можна здійснювати як асинхронно, коли кожен студент вивчає матеріал у власному темпі, так і в режимі реального часу, організовуючи онлайн лекції, вебінари та семінари. В системі можливо здійснювати обмін файлами між студентами та викладачем.

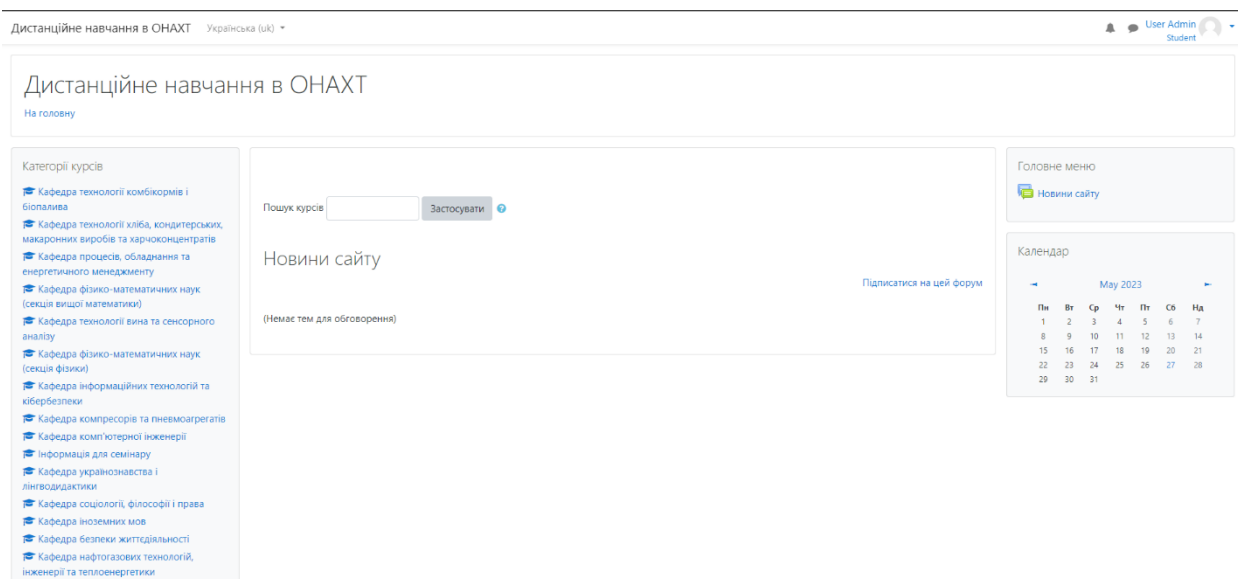


Рисунок 1.2. – Інтерфейс головної сторінки Moodle

Широкі можливості для комунікації –одна з найсильніших сторін Moodle. У форумі можна проводити обговорення по групах, оцінювати повідомлення, прикріплювати до них файли будь-яких форматів. В особистих повідомленнях і коментарях є можливість обговорити конкретну проблему з викладачем особисто.

Moodle надає широкі можливості для використання засобів мультимедіа у системі. Використання відео та аудіоматеріалів, малюнків значно підвищує ефективність викладання та зацікавленість студентів до засвоєння нового матеріалу.

Отже, система Moodle надає можливості викладачам значно підвищити ефективність викладання. Застосування нових технологій підвищує зацікавленість студентів до навчання, встановлює нову роль викладача як тьютора та урізноманітнює процес навчання.[1]

Модульна об'єктно-орієнтована навчальна система (Moodle) є пакетом програмного забезпечення для створення курсів дистанційного навчання та web-сайтів. Цей проект був створений для підтримки та досліджень теорії «social constructionist framework of education» в Curtin University of Technology, Австралія. Moodle функціонує на серверах, які підтримують PHP і MySQL .

Система Moodle – це повністю відкритий і вільно поширюваний проект. Підтримується російська мова.

1.1.1 Основні особливості Moodle:

- система спроектована з урахуванням досягнень сучасної педагогіки с акцентом на взаємодію між студентами, обговорення;
- дизайн має модульну структуру і легко модифікується;
- підключення мовних пакетів (43 мови) дозволяє досягти повної локалізації;
- кожен користувач може вказати свій локальний час, в який для нього будуть переведені всі дати (наприклад, терміни виконання завдань);
- підтримуються різні структури курсів: «календарна», «форум», «тематична»;

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		12

– кожен курс може бути додатково захищений за допомогою кодового слова;

– доступний повний звіт щодо входу користувача в систему і роботи, з графіками і деталями роботи з різними модулями;

1.1.2 До переваг системи можна віднести:

– безкоштовність;

– з відкритий вихідний код і ліцензія GPL, що дозволяє будь-яку її зміну;

– підтримка великою кількістю людей з усього світу;

– висока продуктивність;

– підтримка більш ніж 70-и мов світу;

– можливість працювати з кодуванням UTF-8;

– відповідність вимогам CSS і XHTML 1.0 Transitional;

– більше ніж 37 тисяч зареєстрованих Moodle web-сайтів, більше 16 млн. користувачів, 1,8 млн. викладачів, 1,6 млн. дистанційних курсів.[2]

1.2 Використання сервісу Google Classroom для застосування технології змішаного навчання

Google Classroom - безкоштовний сервіс від Google, розроблений в 2014 році для шкіл, які прагнули спростити процес навчання, а саме: створення, поширення і оцінювання завдань он-лайн. Він створювався як ще одна служба Google, яку можна використовувати для освіти, як і вже відомі Gmail, Docs і Drive. Але служба Google Classroom готова забезпечити користувачів універсальним рішенням для роботи - шляхом об'єднання швидкої інтеграції з Google Drive, зручного інтерфейсу і нових можливостей, таких необхідних педагогам.

					БКС 27.23.001.00 ДП	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		13

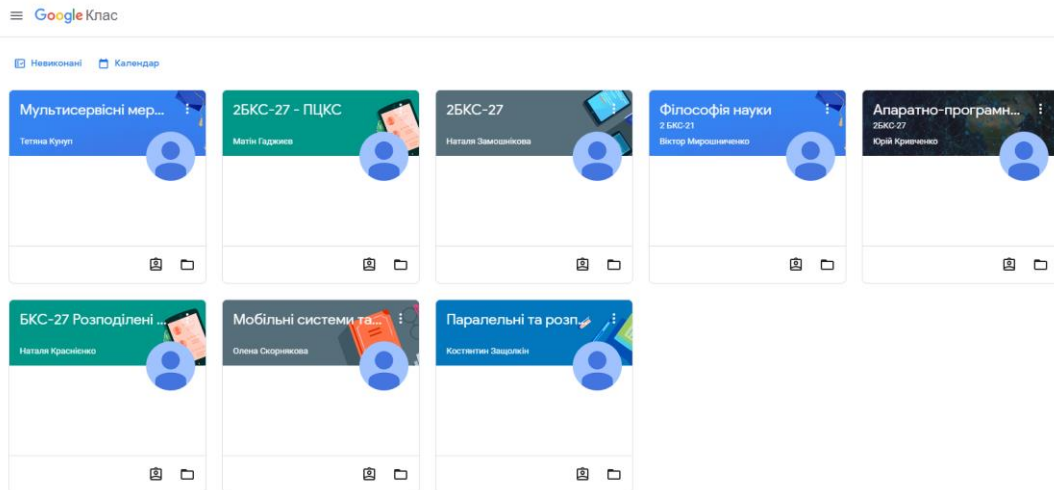


Рисунок 1.3 – Інтерфейс Google classroom

Даний сервіс має велику кількість переваг. Список головних особливостей Google Classroom:

–Налаштування. Для того, щоб приєднання до спільноти, кожній групі генерується власний код.

–Організація. Коли студенти використовують Google Classroom, на сторінці їх Google-Диска автоматично створюється індивідуальна папка. В ній можна знайти вкладені папки для кожної групи, до якої вони приєднуються.

–Термін. Під час створенні завдання викладач може вказати терміни, які даються на їх виконання.

–Робота / Виправлення. Коли студенти приступають до своєї роботи, викладач може забезпечити зворотний зв'язок. Користувачі можуть легко переключатись із статусу "перегляд" ("Viewing"), до статусу "Редакція" ("Edit") і продовжувати роботу над завданням.

Сервіси Google відповідають принципам сучасної системи освіти. Але при більш глибокому розгляді, при використанні в електронному навчанні, ці сервіси мають ряд недоліків:

–всі файли зберігаються на "чужому" сервері;

–порівняно мала кількість елементів, які можна використовувати в освітньому процесі;

–посилання на Classroom не завжди є зручними;

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						14
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Google Classroom - це інструмент, що зв'язує Google Docs, Google Drive і Gmail, допомагає створювати і перевіряти завдання, виставляти оцінки, давати коментарі по роботі, а також організувати ефективне спілкування зі здобувачами освіти в режимі on-line. [3]

1.2.1 Система Google Classroom

Система Google Classroom (<https://classroom.google.com/>), яка набула широкого поширення завдяки її простоті та доступності учасникам навчального процесу. Наприкінці травня 2014 року компанія Google почала обмежене тестування своєї освітньої платформи «Classroom» («Клас»), призначеної для класних (аудиторних) занять. За інформацією Google, за перших кілька місяців спробувати цей сервіс записалося більше 100 тис. осіб з 45 країн. Сьогодні будь-яка людина з аккаунтом «Google» може розпочати використовувати його. Дану систему навчання можна використовувати як на комп'ютері, так і на планшеті чи смартфоні.

У Google Classroom учителі (викладачі) можуть легко і швидко створювати та перевіряти завдання в електронній формі, а також вказувати терміни здачі. Завдання і роботи при цьому автоматично систематизуються у структуру папок і документів на Google Диску, зрозумілу і педагогам, і учням (студентам). За допомогою сервісу можна відразу побачити завдання, які викликали проблеми при виконанні.

1.2.3 Особливості системи «Google Classroom»:

- використання тільки інструментів Google (Google Диск, Google Документи, Google Форми і т.д.);
- в учасників освітнього процесу на Google Диск створюється загальна папка «Клас»;
- папка «Клас» доступна як для окремого учня (студента), так і для класу (групи) в цілому.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		15

1.2.4 Перевагами та недоліки системи «Google Classroom»

- функціонал: можливість публікувати теоретичний матеріал, завдання, виставляти оцінки в журналі, календар та ін.;

- організація спільної роботи;

- безкоштовність;

- підтримка української мови;

- бренд – Google всі знають і використовують;

- цим сервісом можна користуватися як персональному комп'ютері, так і на смартфоні та планшеті, у т.ч. за допомогою спеціальних мобільних додатків.

1.2.5 Недоліки такого рішення:

- інтерфейс системи не є інтуїтивно зрозумілим;

- посилання (URL) на конкретний клас є занадто довгим і тому не дуже зручним.

Робота з такими системами дистанційного навчання як Google Classroom є надзвичайно важливою для учнів та студентів. Вона дозволяє:

- підвищити ефективність навчання та покращити якість знань;

- розвинути пізнавальну активність;

- збільшити інтерес до досліджуваного предмета;

- удосконалити навички роботи з комп'ютером;

- сформувати навички самостійного дослідження.

1.3 Blackboard

До складу системи Blackboard Learn входять:

- Blackboard Course Delivery – платформа електронного навчання, призначена для управління віртуальним навчальним середовищем і надання платформи для курсів дистанційного навчання;

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						16
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

– Blackboard Content Management – сховище електронних освітніх ресурсів, призначене для централізованого накопичення та структурування електронних освітніх ресурсів, а також управління доступом до них користувачів і зовнішніх додатків;

– Blackboard Community Engagement – навчальний портал, призначений для організації єдиного доступу до сервісів системи Blackboard Learn, забезпечення комунікацій і спільної роботи користувачів.

Web-сервіси компанії Blackboard:

– запобігання плагіату за допомогою програми SafeAssign, що дає можливість викладачам доносити до студентів важливість академічної порядності та встановлення справжності авторства;

– можливість роботи в єдиній системі на різних мовах; – можливість масштабування системи;

– цілодобова технічна та методична підтримка користувачів; – наявність гарантій якості рішень;

– наявність впроваджень системи в проектах з більш ніж 100 000 користувачів;

– швидка автоматизована підготовка звітів; – використання єдиної централізованої бази даних;

– інтеграція з єдиним каталогом користувачів. [4]

1.4 Порівняльний аналіз систем дистанційного навчання

Зокрема, порівнюється функціонал VLE-систем (Blackboard, Moodle) з можливостями використання хмарних сервісів Microsoft і Google. У порівняння також включений сервіс “Групи Google”, як сервіс загальнодоступної системи, яка може бути гнучко інтегрована до “Google Apps для навчальних закладів” в якості майданчика для спільної роботи в групах. Але у цій системі немає розвинених інструментів тестування, як в Moodle та Blackboard, для електронного оцінювання. В жодній системі хмарних програм немає журналу успішності, адже при розробці цих сервісів не враховувалася

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						17
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

освітня специфіка. Користувачі зі сфери освіти вже звернулися до Google з пропозицією створити VLE-систему на основі Google Apps . Якщо і після впровадження даного функціоналу система буде надаватися безкоштовно, аргументи на користь розгортання на власних потужностях Moodle або Blackboard будуть вичерпуватись.

Таким чином, цілком очевидно, що хмарні сервіси освіти за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних ресурсів досконаліші, ніж ті, що надаються через VLE-системи. Йдеться про кращу якість інструментів для генерації користувацького контенту і інтеграції з соціальними мережами, персоналізацію за допомогою таких інструментів, як iGoogle, на базі Google Personal Start Page. Так, Google ввів в експлуатацію API для “Apps для навчальних закладів”, що дозволяє освітнім установам налаштовувати прикладні програми і інтегрувати додаткове програмне забезпечення, причому відомості віджету будуть доставлятися з внутрішніх систем навчального закладу. Google Wave є системою для спільної роботи, де по’єднуються концепції електронної пошти, сервісу миттєвих повідомлень, форуму та соціальної мережі. Вона є функціональною моделлю для віджетів, що розміщуються в хмарі, але інтегрованих на різних платформах, включаючи мобільні пристрої. Використання хмар робить деякі параметри роботи більш доступними для контролю, ніж при використанні різних Web-сайтів .

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		18

Порівняння дистанційних платформ

Таблиця 1.1

Характеристика	Moodle	GoogleClassroom	Blackboard
Вартість	Вільне ПЗ, безкоштовне	Безкоштовне для шкіл та ВНЗ	Комерційне рішення
Функціональність	Широкі можливості	Обмежена функціональність	Широкий спектр функцій
Використання	Широко використовується в освітніх закладах та підприємствах	Широко використовується в школах та освітніх закладах	В основному вища освіта та корпоративний сектор
Модулі та інтеграція	Багато модулів та плагінів, здатність до інтеграції з іншими системами	Обмежена кількість модулів та обмежена інтеграція	Широкі можливості інтеграції з іншими системами
Візуальний дизайн	Не так сучасний та інтуїтивний, але можливість налаштування	Модерний та простий дизайн, легкий у використанні	Сучасний та професійний вигляд
Доступність	Веб-платформа, доступна з будь- якого пристрою з підключенням до Інтернету	Веб-платформа, доступна з будь-якого пристрою з підключенням до Інтернету	Веб-платформа, доступна з будь- якого пристрою з підключенням до Інтернету
Масштабованість	Здатний працювати зі значною кількістю користувачів та курсів	Здатний працювати зі значною кількістю користувачів та курсів	Здатний працювати зі значною кількістю користувачів та курсів
Захист даних	Забезпечує можливості для захисту та керування даними	Забезпечує високий рівень захисту даних	Забезпечує високий рівень захисту даних

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

БКС 27.23.001.00 ДП

Арк.

19

1.5 Використання MySql у Moodle

Вибір бази даних для системи, особливо для такого масштабного і складного продукту, як Moodle, може бути складним завданням. Це включає аналіз різних факторів, таких як функціональність, продуктивність, надійність, підтримка, вартість та інші. Однак, рішення про використання MySQL у Moodle було зроблено у минулому і продовжується використовуватися з метою забезпечення сумісності, стабільності та зручності для великої спільноти користувачів Moodle.

Незважаючи на те, що початкове рішення про використання MySQL у Moodle було зроблено у минулому, є кілька причин, чому цей вибір продовжує залишатися актуальним:

1. Розповсюдженість: MySQL є однією з найпопулярніших та широко використовуваних відкритих баз даних у світі. Вона має велику спільноту користувачів, активну підтримку, а також багато матеріалів та документації. Це полегшує використання та підтримку Moodle для багатьох організацій та користувачів.

2. Доступність ресурсів: Багато хостинг-провайдерів та інтернет-служб підтримують MySQL як стандартну базу даних, яку можна використовувати. Це робить установку та налаштування Moodle з використанням MySQL більш доступним для широкого кола користувачів.

3. Стабільність та продуктивність: MySQL має доведену стабільність та продуктивність при роботі з великими обсягами даних. Moodle, як система управління навчанням, може обробляти велику кількість інформації, таку як курси, завдання, користувачі тощо. Використання MySQL допомагає забезпечити ефективну роботу системи та задоволення потреб користувачів.

4. Сумісність і розвиток: вона підтримується багатьма іншими

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						20
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

програмними засобами та інтегрованими рішеннями, які можуть використовуватися разом з Moodle. Це дає більше можливостей для розширення та інтеграції функціональності Moodle з іншими системами.

1.5.1 Види баз даних

Існує багато різних типів баз даних, які відрізняються за способом організації та представлення даних, а також за підтримуваною мовою запитів. Деякі з найбільш поширених типів баз даних:

- **Реляційні бази даних.** Це бази даних, які ґрунтуються на реляційній моделі даних, в якій дані представлені у вигляді таблиць, пов'язаних за допомогою ключів. Реляційні бази даних використовують мову структурованих запитів (SQL) для маніпулювання даними. Приклади реляційних СУБД: Oracle, MySQL, PostgreSQL, SQL Server та ін.

- **Нереляційні бази даних.** Це бази даних, які не слідуєть реляційній моделі даних, а використовують інші способи організації та представлення даних, такі як документи, ключ-значення, графи, колоночні сімейства та ін. Нереляційні бази даних також називаються NoSQL (Not only SQL), так як вони не використовують SQL або використовують його частково або з розширеннями. Приклади нереляційних СУБД: MongoDB, Redis, Neo4j, Cassandra та ін.

- **Об'єктно-орієнтовані бази даних.** Це бази даних, які ґрунтуються на об'єктно-орієнтованій моделі даних, в якій дані представлені у вигляді об'єктів, що мають атрибути та методи. Об'єктно-орієнтовані бази даних дозволяють зберігати та обробляти складні структури даних, такі як мультимедіа, геометрія та ін. Приклади об'єктно-орієнтованих СУБД: ObjectDB, db4o, Versant та ін.

Модульність та гнучкість - це ще дві причини, чому Moodle використовує MySQL. Moodle побудований на архітектурі, яка дозволяє використовувати різні бази даних шляхом забезпечення підтримки різних драйверів баз даних. Це означає, що, хоча початково було обрано MySQL,

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						21
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

користувачі можуть вибирати інші бази даних в залежності від своїх потреб та вподобань.

Крім того, використання MySQL у Moodle дозволяє спрощувати розгортання та підтримку системи. Багато адміністраторів та технічних спеціалістів вже мають досвід роботи з MySQL, що полегшує їм установку, налаштування та підтримку Moodle.

Використання MySQL у Moodle має свої практичні переваги, такі як доступність, стабільність, підтримка та сумісність, які допомагають забезпечити ефективну роботу системи та задовольнити потреби користувачів

1.6 Опис методів та технологій проекту

MySQL - це реляційна система управління базами даних, яка використовує мову SQL для роботи з даними. MySQL - це відкритий продукт, який підтримує стандарт SQL. MySQL зазвичай швидший і ефективніший, ніж інші реляційні системи управління базами даних, тому часто є бажаним вибором для додатків, яким потрібна висока продуктивність[8].

MySQL - ідеальний вибір для веб-додатків, що масштабуються. Ця СУБД входить у стандартний стек LAMP - набір веб-додатків із відкритим вихідним кодом: Linux, Apache HTTP Server, MySQL та PHP[15].

MySQL є частиною стеку програмного забезпечення для веб-додатків LAMP, що означає Linux, Apache, MySQL і PHP. Він також сумісний з іншими мовами програмування, такими як Perl і Python. MySQL Workbench є популярним інструментом для розробки SQL, і існує багато ресурсів, доступних для встановлення, адміністрування та розділення. Завдяки численним функціям і можливостям MySQL є потужним і універсальним інструментом для керування даними та базами даних[16]

MySQL — надійність, безпека та ґрунтовний класичний підхід. Ця СУБД підходить проектам будь-якого масштабу, швидше за всіх справляється з базовими завданнями та може бути максимально адаптована під ваш проєкт.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		22

MySQL легко встановити та налаштувати, а потім масштабувати разом із сайтом або додатком[17].

1.6.1 Переваги та недоліки MySQL

MySQL - це потужна і гнучка система керування реляційними базами даних, яка має багато переваг, таких як:

- **Відкритий код.** Можна безкоштовно використовувати MySQL і модифікувати його відповідно до своїх потреб. Також користуватися підтримкою і співпрацею великої спільноти розробників і користувачів MySQL [11].

- **Сумісність.** Легко інтегрується MySQL з різними мовами програмування, такими як PHP, Python, Java, C++ і інші. Також можливо використовувати MySQL на різних операційних системах, таких як Linux, Windows, macOS, FreeBSD і Solaris [11].

- **Продуктивність.** MySQL володіє високою швидкістю обробки даних і може масштабуватися для обслуговування великих обсягів даних і користувачів. Оптимізація свого запиту і таблиці за допомогою індексів, транзакцій, збережених процедур, тригерів і переглядів [12].

- **Гнучкість.** Можна створювати і керувати різними типами таблиць, включаючи MyISAM, InnoDB, Memory, Blackhole і інші. Кожен тип таблиць має свої особливості і переваги для різних сценаріїв використання [9]. Також використовувати реплікацію і секціонування для покращення надійності і доступності даних [12].

Однак MySQL також має деякі недоліки, такі як:

- **Невизначене поводження з NULL.** MySQL не завжди обробляє значення NULL (пусте або невизначене) у запитах однаково або очікувано. Це може призводити до помилок або неправильних результатів [13]. Наприклад, порядок сортування NULL значень залежить від типу таблиць .

- **Несумісність з SQL стандартами.** MySQL не повністю дотримується стандартних специфікацій SQL, що може призводити до проблем при

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		23

перенесенні даних або коду на інші СУБД [13]. Наприклад, MySQL не підтримує CHECK обмежень або повного зовнішнього з'єднання .

- **Вразливість до втрати даних.** MySQL не гарантує повної цілісності даних у випадку аварійного завершення роботи або відмови обладнання. Це пов'язано з тим, що MySQL не завжди зберігає дані на диск одразу після виконання запиту, а використовує буфери і кеші для покращення продуктивності [13].

MySQL має клієнт-серверну архітектуру. Це означає, що база даних зберігається в одному джерелі на сервері. А зв'язуватись з нею можуть клієнти — сторонні пристрої. Клієнти надсилають запити до БД, а потім одержують від сервера інформацію.

Приблизно таким чином працюють сайти: у їхній «зовнішній», видимій людині частині є можливість надіслати на сервер запит. Це будь-яка відправка форми: вхід до особистого кабінету, публікація коментаря або пошук сайту.

Клієнт-серверна архітектура робить зберігання даних безпечнішим: клієнтські комп'ютери не можуть отримати до них безконтрольний доступ. Їм відкривається лише частина даних, яку можна отримати на запит. Вся інформація знаходиться на сервері, а клієнти не перевантажені, тому не потрібні великі обчислювальні потужності.

1.6.2 Архітектура MySQL

Архітектура MySQL може бути описана як багаторівнева, де кожен рівень виконує певні функції і спілкується з іншими рівнями. Найвищим рівнем є клієнтські програми, які надсилають запити до сервера MySQL за допомогою різних протоколів і мов. Найнижчим рівнем є механізми зберігання, які виконують операції з даними на диску або в пам'яті. Між ними є рівень сервера, який складається з ряду модулів, які виконують такі функції, як:

Парсинг і оптимізація. Цей модуль перетворює запити в дерева синтаксичного аналізу, перевіряє синтаксис і права доступу, а також вибирає найкращий план виконання для кожного запиту.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		24

Кешування. Цей модуль зберігає результати часто використовуваних запитів у пам'яті, щоб уникнути повторної обробки та зменшити навантаження на сервер.

Буферизація і журналювання. Цей модуль використовує буфери та журнали для покращення продуктивності і надійності сервера. Буфери дозволяють зменшити кількість операцій читання і запису на диск, а журнали дозволяють відновлювати дані у разі аварійного завершення роботи або відмови обладнання.

Виконання. Цей модуль виконує запити за допомогою механізмів зберігання, які надають інтерфейс для створення, зміни і отримання даних у таблицях. Кожен механізм зберігання має свої особливості і переваги для різних сценаріїв використання.

Серверна частина: Сервер MySQL виконує запити, обробляє дані і відповідає клієнтам. Вона складається з декількох компонентів.

- **MySQLd:** Це основний процес сервера, який керує всіма іншими компонентами. Він відповідає за керування підключеннями клієнтів, виконання запитів, зберігання та доступ до даних.
- **Склад зберігання:** Цей компонент відповідає за зберігання даних на диску. MySQL підтримує різні типи сховищ даних, такі як MyISAM, InnoDB та інші. Кожен тип має свої особливості і використовується залежно від потреб і вимог до даних.
- **Оптимізатор запитів:** Цей компонент аналізує запити від клієнтів і розробляє оптимальний план виконання запиту. Він визначає, які індекси використовувати, які таблиці з'єднувати і т.д., щоб забезпечити найкращу продуктивність виконання запитів.
- **Кеш запитів:** MySQL має можливість кешувати результати запитів для подальшого використання. Це дозволяє значно зменшити час виконання запитів, особливо для запитів, які часто повторюються.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		25

- Мережевий стек: MySQL використовує TCP/IP протокол для взаємодії з клієнтами через мережу. Він прослуховує певний порт і обробляє вхідні запити від клієнтів.

1.6.3 phpMyAdmin

phpMyAdmin — це безкоштовний програмний інструмент, написаний на PHP, призначений для адміністрування MySQL через Інтернет. phpMyAdmin підтримує широкий спектр операцій з MySQL і MariaDB. Операції, які часто використовуються (керування базами даних, таблицями, стовпцями, зв'язками, індексами, користувачами, дозволами тощо) можна виконувати через інтерфейс користувача, у той час як у вас залишається можливість безпосередньо виконувати будь-який оператор SQL.[14]

При розробці веб-ресурсів чи перенесення сайтів необхідно отримати доступ до БД - бази даних проектів на сервері. Найпростіший метод – командний рядок. Інший варіант - графічний інтерфейс, що допомагає подати дані у вигляді ієрархічних списків. PhpMyAdmin – популярний інструмент для роботи з БД, має відкритий код, написаний мовою PHP. Працює через браузер, може бути інтегрований в інтерфейс програмного забезпечення або панель управління хостингом.

Це основний інструмент для роботи з динамічними сайтами. Щоб сформувати контент, необхідно створити HTML-каркас та відобразити на сторінці за допомогою PHP скриптів інформацію з бази даних. Першою генерується користувацька база даних з привілеями адміністратора: можна створювати, видаляти, редагувати таблиці, додавати нові рядки. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс не вимагає знання мови, достатньо розуміти синтаксис: Type, Table, Alter, Create. Потрібний рядок можна знайти за допомогою швидкого пошуку. [15]

1.6.4 Особливості phpMyAdmin:

- Адміністрація баз даних за допомогою веб-програми
- Інтуїтивно зрозумілий веб-інтерфейс

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		26

- Створення, копіювання, видалення, перейменування та зміна баз даних, таблиць, полів та індексів
- phpMyAdmin перекладено 72 мовами
- Створення складних SQL запитів з використанням Query-by-example (QBE – Запит на зразок)[16]
- Експорт та імпорт баз даних до декількох кліків

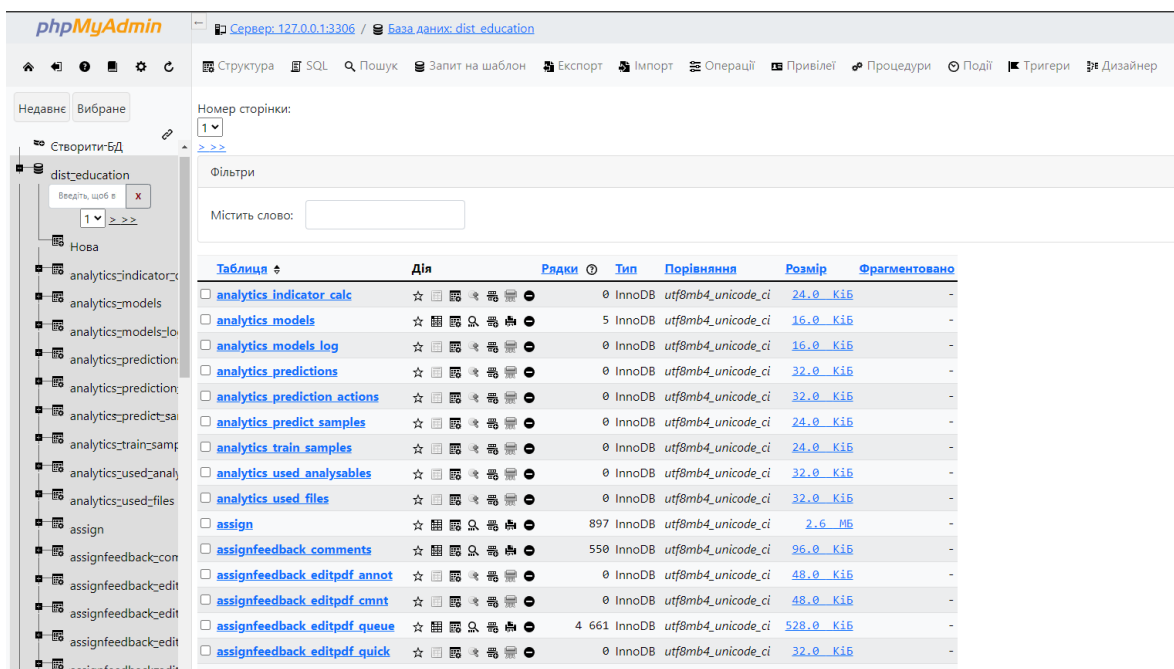


Рисунок 1.4 - Інтерфейс phpMyAdmin

1.7 Автоматизація можливостей навчальної платформи Moodle

Аналітичні графіки є потужним плагіном, який надає викладачам п'ять графіків для покращення ідентифікації профілів студентів у межах курсу. Цей плагін створений з метою допомогти викладачам здійснювати ефективну комунікацію зі своїми студентами шляхом надсилання повідомлень відповідно до їх поведінки.

Завдяки плагіну "Аналітичні графіки" викладачам стає доступним інтуїтивний інструментарій для візуалізації даних про активність студентів у курсі. Плагін надає наступні п'ять графіків, які допоможуть викладачам зрозуміти та аналізувати поведінку студентів:

1. Графік активності: Цей графік показує кількість виконаних студентами завдань, відвідування лекцій, участь у дискусіях та інші активності. Викладачі

зможуть відслідковувати загальний рівень активності студентів у курсі та ідентифікувати найбільш зацікавлених учасників.

2. Графік прогресу: Цей графік показує прогрес студентів у виконанні завдань та вивченні матеріалу курсу з часом. Викладачі зможуть відстежувати індивідуальний прогрес кожного студента, виявляти потенційні проблемні місця та надавати додаткову підтримку.

3. Графік взаємодії: Цей графік демонструє рівень взаємодії між студентами та викладачем. Він відображає кількість відправлених повідомлень, заданих питань та обговорень. Викладачі можуть виявляти студентів, які потребують додаткової підтримки або мають особисті питання.

4. Графік відвідуваності: Цей графік надає викладачам інформацію про частоту та регулярність відвідування студентами курсу. Викладачі зможуть ідентифікувати студентів, які можуть потребувати додаткового підтримки або звернути на них увагу.

5. Графік відміток: Цей графік показує оцінки та відмітки студентів з часом. Викладачі зможуть відстежувати академічний прогрес кожного студента та виявляти особливі досягнення або проблеми.

Плагін "Аналітичні графіки" дозволяє викладачам зробити об'єктивний аналіз активності студентів та забезпечити індивідуальний підхід до них шляхом персоналізованих повідомлень, що базуються на отриманих даних. Цей плагін стане незамінним інструментом для ефективного управління курсами та забезпечення якісної освіти.

1.7.1 Зв'язок плагіна з системою Moodle

Плагін "Аналітичні графіки" глибоко інтегрований з системою Moodle і працює в синергії з її функціональністю. Він використовує дані, зібрані в рамках Moodle, і преобразовує їх у графічну форму для зручного аналізу та використання.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		28

Цей плагін дозволяє викладачам отримати глибоке розуміння активності та прогресу студентів у межах курсу. Вони можуть легко відслідковувати, які завдання виконують студенти, як часто вони відвідують лекції, беруть участь у дискусіях та інші активності. Також викладачі можуть перевірити прогрес кожного студента виконання завдань та освоєння матеріалу курсу з часом.

За допомогою плагіна викладачі можуть зосередитись на студентах, які потребують додаткової уваги або підтримки. Вони можуть виявити студентів з низьким рівнем активності, незадовільним прогресом або низькими оцінками і спрямувати їм додаткову підтримку, підказки або індивідуальні повідомлення для стимулювання їхнього прогресу.

Загалом, він розширює можливості системи Moodle, надаючи викладачам зручний інструментарій для аналізу та використання даних про активність та прогрес студентів. Він сприяє покращенню навчального процесу, ідентифікації студентів, які потребують додаткової уваги, і персоналізації комунікації з ними, сприяючи підвищенню ефективності та якості освіти.

1.7.2 Гурти

Гурти в Moodle - це функціональність, яка дозволяє об'єднати студентів навчальному середовищі. Групи можуть бути створені на рівні курсу і перенесені на інші курси разом зі своїми учасниками. Це спрощує організацію навчання, співпрацю і обмін інформацією між студентами, а також дозволяє зберегти спільний контекст та ресурси, пов'язані з групою. Гурти в Moodle полегшують комунікацію, спільну роботу над завданнями і сприяють ефективному навчанню.

Основна ідея полягає в тому, що група студентів формується як глобальна група, яка може бути призначена до різних курсів у Moodle. Таким чином, коли ви створюєте новий курс або переносите групу на інший курс, учасники групи автоматично перейдуть разом з нею.

Гурти в Moodle є потужним інструментом для організації навчання і співпраці у віртуальному середовищі. Вони спрощують перенесення групи

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		29

студентів між курсами, забезпечують збереження спільного контексту та сприяють ефективному навчанню та спілкуванню. Гурти дозволяють студентам працювати разом над проектами, обговорювати теми та ділитися думками та знаннями. Вони можуть мати окремі ресурси, завдання та форуми, спеціально призначені для їхньої групи. Крім того, гурти можуть бути перенесені з одного курсу на інший, що дозволяє зберігати групову приналежність студентів незалежно від конкретного курсу.

Також дозволяють організувати студентів у менші підгрупи всередині курсу. Вони сприяють співпраці та обміну інформацією між студентами, а також допомагають краще організувати роботу над спільними завданнями і проектами. Крім того, гурти дозволяють призначати ресурси та форуми спеціально для кожної групи, що полегшує спільну роботу та обмін ідеями всередині групи. Окрім цього, гурти можуть бути перенесені з одного курсу на інший, що дозволяє зберігати групову структуру студентів незалежно від конкретного курсу. Також це спосіб розділити студентів, які зараховані на один курс, на менші підгрупи. Гурти можуть бути корисними, якщо ви хочете проводити окремі заняття, завдання, тести або форуми для різних секцій або потоків студентів.

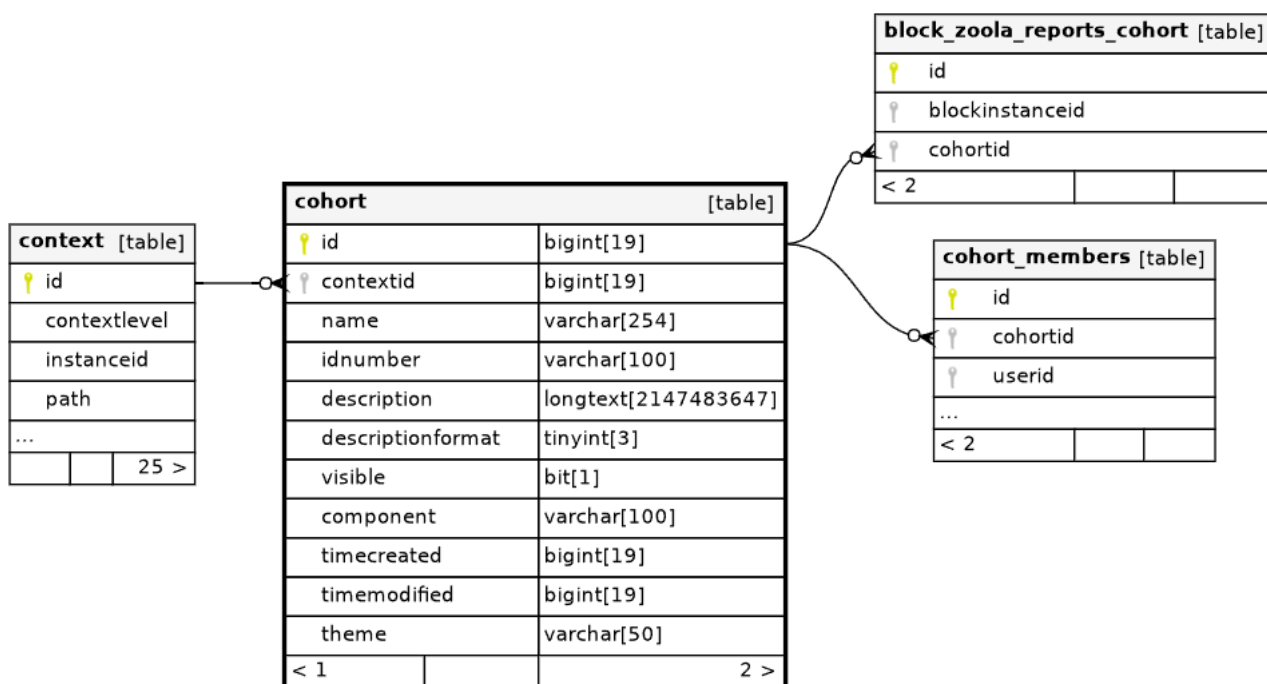


Рисунок 1.5 – Фрагмент схеми даних зв'язків гурта

Гурти в системі Moodle є важливою функціональністю, яка може бути використана для організації навчального процесу та сприяння ефективному навчанню студентів. У контексті дипломного проекту, вивчення та розуміння функцій груп в Moodle може бути цікавим аспектом для дослідження.

За допомогою гуртів в Moodle ви можете досліджувати, як можна краще організувати студентів у менші підгрупи для спільної роботи та взаємодії. Ви можете дослідити різні методики формування груп, критерії для призначення студентів до гуртів та визначення ролей в групах.

Крім того, ви можете дослідити можливості використання гуртів для спільної підтримки та спілкування між студентами.

Узагалі, дослідження функцій гуртів в Moodle може допомогти вам краще розуміти, як використовувати цей інструмент для поліпшення навчального процесу та досягнення кращих результатів студентів. Ви можете використати наявну літературу, провести аналіз педагогічних підходів та експериментально дослідити вплив гуртів на навчання в конкретному контексті вашого дипломного проекту.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		31

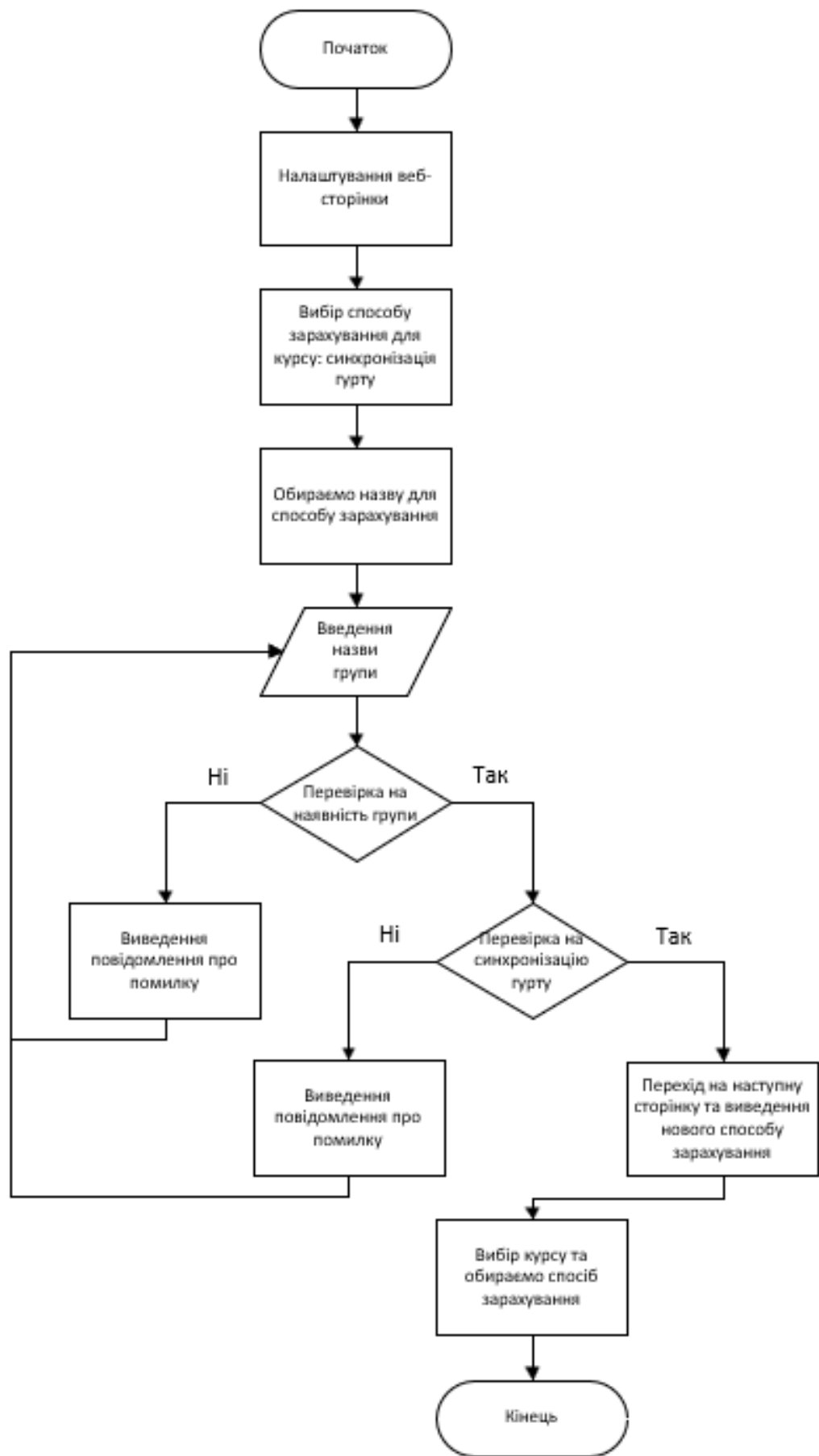


Рисунок 1.6 – Алгоритм роботи створення гуртів

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1.8 Реалізація етапів автоматизації процедур адміністрування начальними групами

Технічне завдання для системи дистанційного навчання Moodle

Перед мной постало завдання: налаштування доповнень, що автоматизують роботу з підключенням користувачів, в Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment — модульному об'єктно-орієнтованому динамічному навчальному середовищі в структурі ЗВО ОНТУ.

Функціональні вимоги до завдань:

1. Налаштування доповнень для підключення груп студентів до дистанційних курсів

1.1. Налаштувати модуль для MOODLE, який дозволить автоматично підключати групи студентів до обраних дистанційних курсів.

1.2. Модуль повинен мати можливість масового підключення груп студентів шляхом імпорту списків або інших форматів даних зі студентськими даними.

1.3. Модуль повинен забезпечувати автоматичне створення користувачів для студентів, які ще не мають облікового запису в MOODLE.

2. Налаштування доповнення для автоматизації зміни номеру студентської групи

2.1. Налаштувати модуль для MOODLE, який дозволить автоматично змінювати номер студентської групи для обраних користувачів.

2.2. Модуль повинен мати можливість встановлення нового номеру групи для студентів шляхом масового оновлення або індивідуально.

2.3. Модуль повинен автоматично оновлювати відповідні дані користувачів та змінювати їх на всіх потрібних розділах та курсах MOODLE.

Не функціональні вимоги до завдань:

Сумісність:

- Доповнення повинні бути сумісні з поточною версією MOODLE, яка використовується в структурі ЗВО ОНТУ.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						33
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- Доповнення повинні працювати на різних операційних системах, таких як Windows, macOS та Linux.
- Модулі повинні бути зручними та легкими у використанні для адміністраторів MOODLE та користувачів.

Надійність:

- Доповнення повинні працювати стабільно та безперебійно, забезпечуючи надійну функціональність усім користувачам.
- Модулі повинні бути перевірені на помилки та баги перед впровадженням, а також проходити тестування на різних тестових наборах даних та сценаріях використання.
- Доповнення повинні мати механізми для відновлення та резервного копіювання даних, щоб забезпечити відновлення при можливих збоях або випадках аварійного завершення роботи системи.

Масштабованість:

- Доповнення повинні бути готові до масштабування, щоб забезпечити працездатність навіть при збільшенні обсягу користувачів та курсів у MOODLE.
- Модулі повинні бути ефективними та швидкодіючими, щоб забезпечити оптимальну продуктивність навіть при великій кількості операцій з підключенням груп студентів та зміною номерів студентських груп.
- Доповнення повинні підтримувати горизонтальне масштабування, щоб забезпечити можливість розширення апаратного забезпечення та розподіленого оброблення завантажень.

1.8.1 Підключення груп студентів до певних дистанційних курсів.

Підключення студентів чи будь яких користувачів реалізується за допомогою функції «Гурти». У Moodle термін "Гурти" (groups) використовується для організації студентів всередині курсу на менші підгрупи або команди. Гурти в Moodle надають зручний спосіб керування та організації колективних завдань, спілкування та ресурсів для різних підгруп студентів.

					БКС 27.23.001.00 ДП	Арк.
						34
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Створювання Гурт можливо декількома способів. Перший спосіб створення Гурт відбувається через адміністративне меню «Керування сайтом» далі тиснемо «Користувачі», «Облікові записи» та «Гуртові дії з користувачами». Після того як перейшли до вікна дій з користувачами, яке зображене на Рисунок 1.7

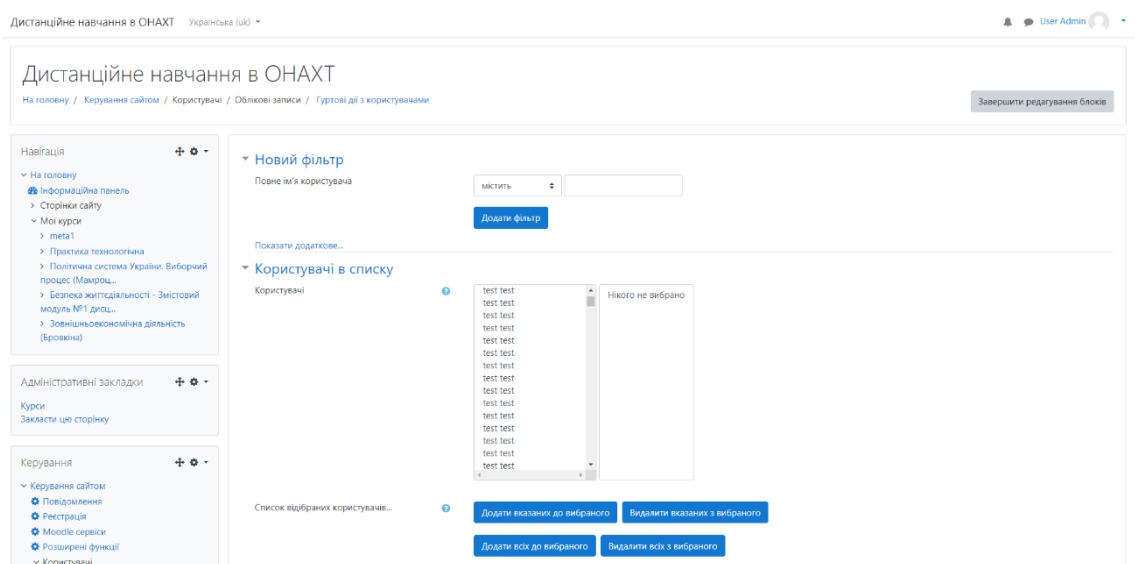


Рисунок 1.7 – Вікно дій з користувачами

Обираємо користувачів які цікавлять та тиснемо на «Додати вказаних до вибраного», далі треба обрати у випадаючому списку «Додати до гурту» та продовжуємо, Рисунок 1.8

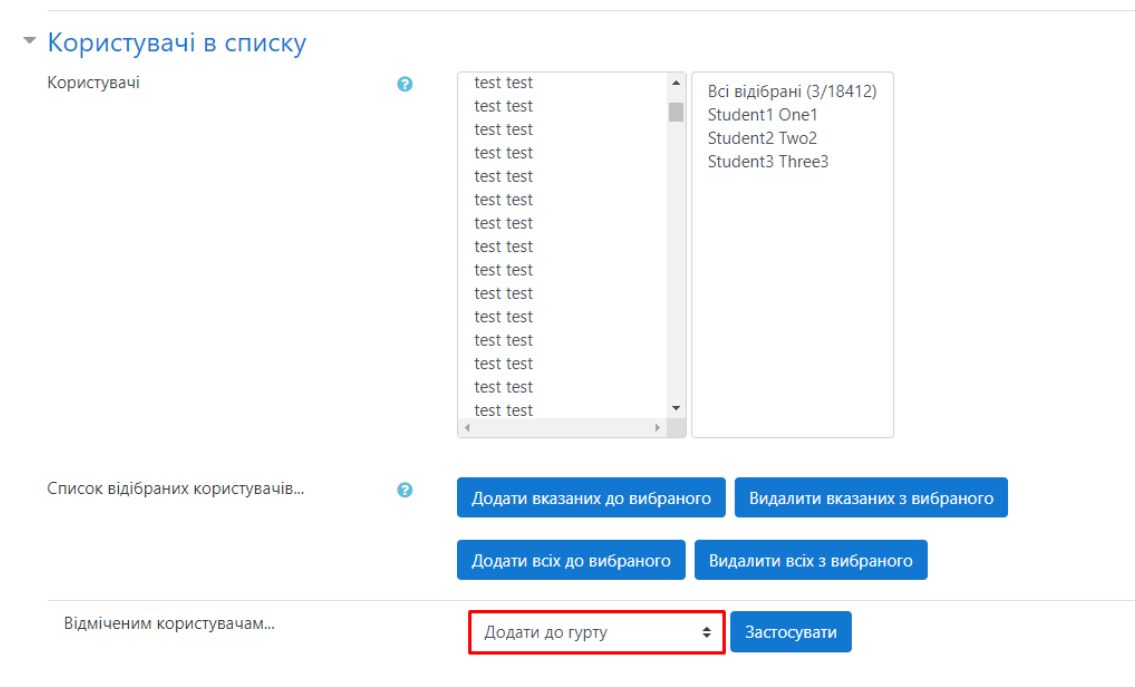
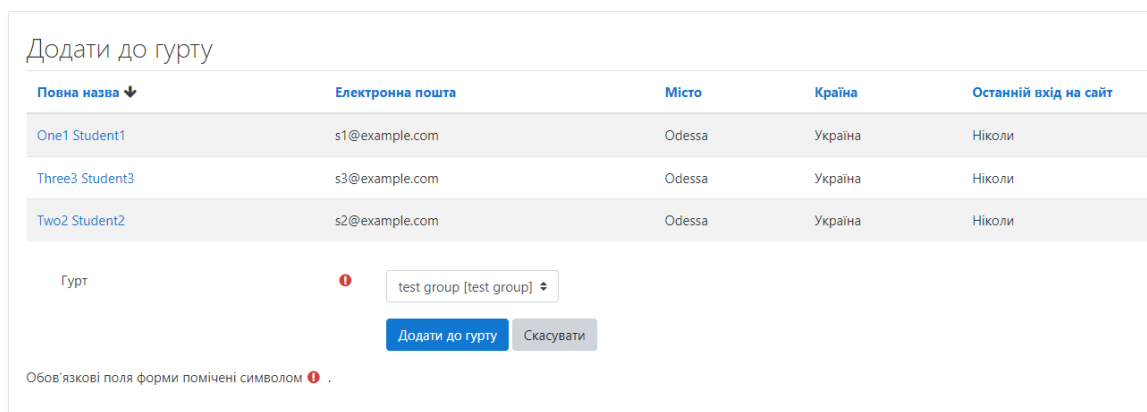


Рисунок 1.8 – Вибір користувачів для створення гурту

У наступному кроці треба обрати групи до якої будуть завантажені обрані раніше користувачі щоб створити гурт, див. Рисунок 1.9



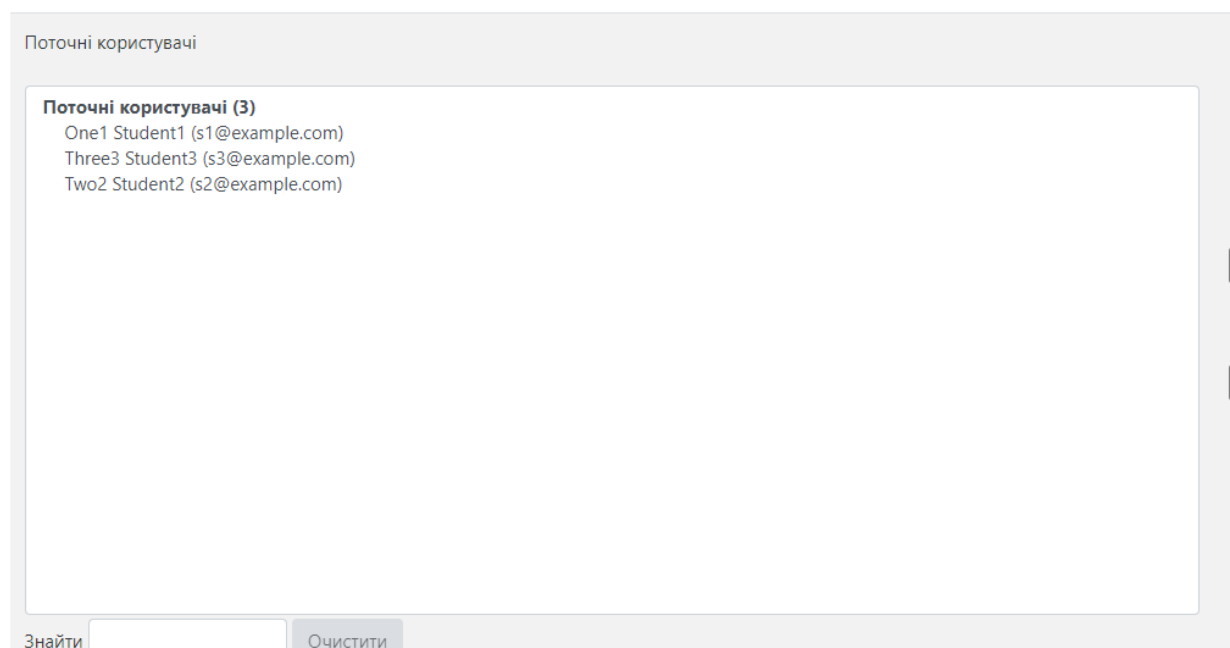
Повна назва ↓	Електронна пошта	Місто	Країна	Останній вхід на сайт
One1 Student1	s1@example.com	Odessa	Україна	Ніколи
Three3 Student3	s3@example.com	Odessa	Україна	Ніколи
Two2 Student2	s2@example.com	Odessa	Україна	Ніколи

Гурт:

Обов'язкові поля форми помічені символом ●.

Рисунок 1.9 – Завантаження користувачів до гурту

Щоб перевірити що користувачі завантажилися до групи, перевіряю список користувачів у групі.



Поточні користувачі

Поточні користувачі (3)
One1 Student1 (s1@example.com)
Three3 Student3 (s3@example.com)
Two2 Student2 (s2@example.com)

Рисунок 1.10 – Завантажені вибрані раніше користувачі

Після того як бачу що користувачі успішно завантажились, можу підключити цю групи до будь якого курсу. Для перевірки створюю новий курс та тестую Гурт. Щоб додати Гурт до курсу треба перейти до «Керування», «Користувачі» та натиснути «Способи зарахування», після цих дій буде вибір способів зарахування обираю з способів «Синхронізація гурту», у полі де знаходиться Гурт обираю групу з якою працював, у полі «Додати до групи»

обираю «Створити нову групу» та тисну на «Додати спосіб»,призначаю з доступних ролей «Student», див. Рисунок 1.11

Рисунок 1.11 – Діалогове меню синхронізації гурту

Рисунок 1.12 – Список Користувачів до додавання гурту

Прізвище / Ім'я	Електронна пошта	Ролі	Групи	Останній вхід на курс	Статус
One1 Student1	s1@example.com	Student	Група test group	Ніколи	Активний
Three3 Student3	s3@example.com	Student	Група test group	Ніколи	Активний
Two2 Student2	s2@example.com	Student	Група test group	Ніколи	Активний

Рисунок 1.13 – Список користувачів після додавання гурту

Другий спосіб додавання груп студентів до певних дистанційних курсів полягає у тому що до гурту додається вже існуюча група, завдяки цьому не треба обирати користувачів. Щоб додати всю групу до гурту потрібно перейти у діалогове меню по «Синхронізації гурту» та обрати існуючу групу.

1.8.2 Автоматизація зміни номеру студентської групи для обраних користувачів

Щоб змінити номер студентської групи потрібно перейти до групи яка цікавить та натиснути «Редагувати параметри груп», змінюю назву групи та перевіряю результат. Якщо перенести у іншу групи його номер групи автоматично зміниться.

Прізвище / Ім'я	Електронна пошта	Ролі	Групи	Останній вхід на курс	Статус
One1 Student1	s1@example.com	Student	Test group 1	Ніколи	Активний
Three3 Student3	s3@example.com	Student	Test group 1	Ніколи	Активний
Two2 Student2	s2@example.com	Student	Test group 1	Ніколи	Активний

Рисунок 1.14 – Номер групи до зміни номеру

Рисунок 1.15 – Процес редагування назви групи

	Прізвище ^ / Ім'я	Електронна пошта	Ролі	Групи	Останній вхід на курс	Статус
<input type="checkbox"/>	One1 Student1	s1@example.com	Student	Test group 2	Ніколи	Активний
<input type="checkbox"/>	Three3 Student3	s3@example.com	Student	Test group 2	Ніколи	Активний
<input type="checkbox"/>	Two2 Student2	s2@example.com	Student	Test group 2	Ніколи	Активний

Рисунок 1.16 – Номер групи після зміни номеру

1.8.3 Створення графіку активностей

```

$hitsstring = get_string('hits', 'lareport_activities');
$i = 0;
foreach ($cms as $cm) {
    $activity = $activities[$cm->id];
    $maxhits = max($maxhits, (int) $activity->hits);
    if (!isset($hitsbytypeassoc[$cm->modname])) {
        $hitsbytypeassoc[$cm->modname] = 0;
    }
    $hitsbytypeassoc[$cm->modname] += $activity->hits;

    $activity = $activities[$cm->id];
    $section = $cm->get_section_info();
    if ($lastsectionid !== $section->id) {
        $sections[] = [$i, $format->get_section_name($section)];
        $lastsectionid = $section->id;
    }
    $x[] = $i;
    $ticktexts[] = $cm->name;
    $y[] = $activity->hits < $privacythreshold ? 0 : $activity->hits;
    $hitstext = $activity->hits < $privacythreshold ? "< {$privacythreshold}" : $activity->hits;
    $typestr = $modnameshumanreadable[$cm->modname];
    $texts[] = "{$typestr}: {$cm->name}<br>{$hitstext} {$hitsstring}";
    $markercolors[] = self::$markercolors[$cm->modname] ?? self::$markercolordefault;
    $i += 1;
}

```

Рисунок 1.19 - Формування значень для графіка

У цьому коді значення для графіка беруться з якості **hits** об'єкта **\$activity**.

У циклі **foreach** відбувається обхід масиву **\$cms**, і кожного елемента виконуються такі дії:

1. Виходить значення **\$activity** для поточного елемента **\$cm** з масиву **\$activities** за допомогою ідентифікатора **\$cm->id**.
2. Значення **\$activity->hits** наводиться до цілого типу за допомогою **(int)** і зберігається в змінній **\$activity->hits**.
3. Значення **\$activity->hits** використовується на формування значень на осі Y графіка. Якщо **\$activity->hits** менше значення **\$privacythreshold**, то відповідне значення на графіку дорівнюватиме 0, інакше буде використовуватися саме значення **\$activity->hits**.

4. Значення **\$activity->hits** також використовується для формування текстового опису, який буде відображатися під час наведення на точку графіка.

Таким чином, значення графіка беруться з властивості **hits** об'єкта **\$activity**.

```
$maxhits = 0;
$hitsbytypeassoc = [];

$modinfo = get_fast_modinfo($courseid);
$allcms = $modinfo->get_cms();
$format = \course_get_format($courseid);
$cms = [];
foreach ($allcms as $cmid => $cm) {
    if ($cm->modname === 'label' || !isset($activities[$cmid]) || !$cm->uservisible
        || ($ismodfilteractive && $cm->modname !== $params['mod'])
        || ($filtertext !== null && strpos($cm->name, $filtertext) === false)) {
        continue;
    }
    $cms[] = $cm;
}
$modnameshumanreadable = $modinfo->get_used_module_names();
```

Рисунок 1.20 – Пошук максимального значення

1. Створюються змінні **\$maxhits**(максимальна кількість хітів) та **\$hitsbytypeassoc**(асоціативний масив хітів за типами).

2. Виходить інформація про модулі курсу.

3. Створюється список модулів (**\$cms**), які відобразатимуться на графіку. Фільтруються модулі, враховуючи умови, такі як видимість модуля та фільтрація за типом.

4. У циклі проходять усі модулі у списку **\$cms**. Виконуються дії, такі як визначення максимальної кількості хітів, оновлення інформації про хіти за типами та створення роздільників між розділами модулів.

```

$plot = new plot();
$plot->set_height(300);
$plot->add_series([
    'type' => 'bar',
    'x' => $x,
    'y' => $y,
    'text' => $texts,
    'hoverinfo' => 'text',
    'marker' => [
        'color' => $markercolors
    ]
]);

$layout = new stdClass();
$layout->margin = ['l' => 80, 'r' => 80, 't' => 20, 'b' => 100];
$layout->shapes = $shapes;
$layout->annotations = $annotations;
$layout->xaxis = [
    'ticktext' => $ticktexts,
    'tickvals' => $x
];
$plot->set_layout($layout);

```

Рисунок 1.21 – Створення графіків

Тут створюється екземпляр класу **plot**, встановлюється висота графіка та додається серія даних із типом **bar**. Параметри графіка, такі як кольори, підписи та форматування, задаються через відповідні властивості об'єктів **\$x**, **\$y**, **\$texts** і **\$markercolors**. Потім створюється об'єкт **layout**, у якому визначаються налаштування розташування графіка, включаючи відступи, форму та інструкції. Нарешті, встановлюється створений об'єкт **layout** графіка з допомогою методу **set_layout**.

1.8.4 Створення графіку звернень

```
$maxvalue = 0;
$hitsstr = get_string('hits', 'lareport_weekheatmap');
$heatpoints = query_helper::query_heatmap($courseid);
for ($d = 0; $d < 7; $d += 1) {

    $dbweekday = (6 + $startOfWeek - $d) % 7;
    $daydata = [];
    $textdata = [];
    for ($h = 0; $h < 24; $h += 1) {
        $dbkey = $dbweekday . '-' . $h;
        $datapoint = empty($heatpoints[$dbkey]) ? 0 : $heatpoints[$dbkey]->value;
        $text = $datapoint;
        if ($datapoint < $privacythreshold) {
            $text = '< ' . $privacythreshold;
            $datapoint = 0;
        }
        $daydata[] = $datapoint;
        $maxvalue = max($datapoint, $maxvalue);
        $hourstr = str_pad($h, 2, '0', STR_PAD_LEFT);
        $x = "{ $hourstr}:00 - { $hourstr}:59";
        $xstrs[] = $x;
        $textdata[] = "<b>{$text} {$hitsstr}</b><br>{$xstrs[$d]}, {$x}";
    }
    $plotdata[] = $daydata;
    $texts[] = $textdata;
}
```

Рисунок 1.22 – Формування даних для графіка

У цій частині коду відбувається формування даних графіка. У циклі **for** відбувається ітерація по днях тижня (0 – неділя, 1 – понеділок тощо). Потім у внутрішньому циклі **for** ітерується щогодини (від 0 до 23).

Для кожного дня та години виконуються такі дії:

1. Обчислюється ключ **\$dbkey**, який представляє поєднання номера дня тижня та години.
2. Виходить значення **\$datapoint** з масиву **\$heatpoints** по ключу **\$dbkey**. Якщо такого значення немає, то надається значення 0.
3. Значення **\$datapoint** перевіряється щодо перевищення порога конфіденційності (**\$privacythreshold**). Якщо значення менше порога, то текстова мітка **\$text** встановлюється як **< порога**, а значення **\$datapoint** встановлюється як 0.
4. Значення **\$datapoint** додається до масиву **\$daydata**, а текстова позначка **\$textdata** додається до масиву **\$textdata**.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	Арк.
						42
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Максимальне значення **\$datapoint** порівнюється з поточним максимальним значенням **\$maxvalue_i**, якщо воно більше, воно стає новим максимальним значенням.

6. Створюється текстова мітка для осі X у форматі часового діапазону (**\$x**) та додається до масиву **\$xstrs**.

Після завершення циклів отримані дані використовуються для створення графіка (**\$plot**). Масиви **\$plotdata** і **\$xstrs** містять **\$ystrs** дані для осей X, Y і значення тепла відповідно. Масив **\$texts** містить текстові мітки для кожного осередку графіка.

```
$plot = new plot();
$plot->add_series([
    'type' => 'heatmap',
    'z' => $plotdata,
    'x' => $xstrs,
    'y' => $ystrs,
    'text' => $texts,
    'hoverinfo' => 'text',
    'colorscale' => [
        [0, "#F3F3F3"],
        [.125, "#D4DFE8"],
        [.25, "#B6CBDE"],
        [.375, "#97B7D3"],
        [.5, "#79A3C9"],
        [.625, "#5B8FBE"],
        [.75, "#3C7BB4"],
        [.875, "#1E67A9"],
        [1, "#00549F"],
    ],
    'xgap' => 3,
    'ygap' => 3,
    'zmin' => 0,
    'zmax' => max(1, $maxvalue),
]);
$layout = new stdClass();
$layout->margin = [ 't' => 10, 'r' => 20, 'l' => 80, 'b' => 80 ];
$plot->set_layout($layout);
$plot->set_height(400);
return [
    self::heading(get_string('pluginname', 'lareport_weekheatmap')),
    '<p>' . get_string('introduction', 'lareport_weekheatmap') . '</p>',
    $plot
];
```

Рисунок 1.23 – Створення графіку звернень

Графік створюється з використанням параметра **'type' => 'heatmap'**, що вказує на тип графіка - теплова карта. Потім вказуються дані для осі X (**'x' => \$xstrs**) та осі Y (**'y' => \$ystrs**), дані для значення тепла (**'z' => \$plotdata**), а також дані для текстових міток (**'text' => \$texts**). Додатково визначаються різні параметри, такі як колірна схема (**'colorscale'**), проміжок між осередками

графіка ('xgap' і 'ygap'), мінімальне та максимальне значення для осі Z ('zmin' і 'zmax').

Потім створюється об'єкт макета (**\$layout**) та встановлюються його параметри, такі як поля ('**margin**'). Графіку надається цей макет за допомогою методу **set_layout()**. Нарешті встановлюється висота графіка за допомогою методу **set_height()**.

1.8.5 Створення звітності курсів

```
$learnerscount = query_helper::query_learners_count($courseid, ['student']);  
  
$languages = query_helper::query_localization($courseid, $type);
```

Рисунок 1.24 – Запит до бази даних

```
$learnerscount = query_helper::query_learners_count($courseid, ['student']);
```

Цей запит отримує загальну кількість учнів (**\$learnerscount**) у вказаному курсі (**\$courseid**). Другий параметр ['**student**'] вказує на ролі користувачів, які будуть враховуватися в запиті (в даному випадку, роль студента).

```
$languages = query_helper::query_localization($courseid, $type);
```

Цей запит отримує інформацію про мови або країни учнів (**\$languages**) у вказаному курсі (**\$courseid**). Другий параметр **\$type** визначає, чи буде запит виконуватись для мов або країн.

```
$layout = new stdClass();  
$layout->barmode = 'stack';  
$layout->annotations = $annotations;  
$layout->xaxis = ['visible' => false, 'range' => [0, 100], 'fixedrange' => true];  
$layout->yaxis = ['visible' => false, 'fixedrange' => true];  
$layout->showlegend = false;  
$layout->margin = ['l' => 0, 'r' => 0, 't' => 10, 'b' => 0];  
  
$plot->set_layout($layout);  
$plot->set_height(70);  
$plot->set_static_plot(true);  
  
return $plot;
```

Рисунок 1.25 - Налаштування розташування та зовнішній вигляд графіка

У наведеному коді створюється об'єкт **\$layout**, який містить налаштування зовнішнього вигляду графіка. Ці налаштування включають режим відображення стовпців, анотації, налаштування осей, легенди та

відступів. Потім методи викликаються на об'єкті **\$plot**, щоб застосувати налаштування до графіка. Нарешті, об'єкт **\$plot** із налаштованими параметрами повертається з методу. Цей код готує графік, який показуватиме мови або країни-учасниці курсу у вигляді стовпців, а також відсоткове співвідношення кожної мови або країни.

```
$plot = new plot();
$langlist = get_string_manager()->get_list_of_languages();

$percsofar = 0;
$i = 0;
foreach ($languages as $lang) {
    $perc = round(100 * $lang->users / $learnerscount);
    if ($perc > 3) {
        $annotations[] = [
            'x' => ($percsofar + ($perc / 2)),
            'y' => 'lang',
            'text' => $perc . '%',
            'font' => [
                'color' => '#fff',
                'size' => 14,
            ],
            'showarrow' => false,
            'xanchor' => 'center'
        ];
    }
    if ($type === 'lang') {
        $annottext = $langlist[$lang->x];
    } else { // Then its country.
        if (empty($lang->x)) {
            $annottext = 'Unknown'; // No country set.
        } else {
            $annottext = get_string($lang->x, 'countries');
        }
    }
    $annotations[] = [
        'x' => ($percsofar + ($perc / 2)),
        'y' => 'lang',
        'yshift' => 15,
        'text' => $annottext,
        'font' => [
            'color' => '#000',
            'size' => 16,
        ],
        'showarrow' => false,
        'xanchor' => 'center',
        'yanchor' => 'bottom'
    ];
    $percsofar += $perc;
    $series = self::createseries($perc, $annottext, $i);
    $plot->add_series($series);
    $i++;
}
```

Рисунок 1.26 – Створення графіку

Код створює об'єкт графіка (**\$plot**), який відобразить дані про мови або країни учасників курсу. У циклі обробляються дані кожної мови або

країни, і для кожного з них створюється серія даних (**createseries()**) та відповідна інструкція. Серії даних додаються в об'єкт графіка, а анотації містять інформацію про відсоткове співвідношення та підписи. Потім задається макет графіка (**\$layout**), включаючи налаштування осей, легенди, відступів та розміру. Нарешті, встановлені макет та розмір застосовуються до об'єкта графіка (**set_layout()**, **set_height()**) та повертається готовий графік.

1.8.6 Формування інформації на курсах

```
public function run(array $params): array {
    global $USER, $OUTPUT;
    $courseid = $params['course'];
    $privacythreshold = settings::get_config('dataprivacy_threshold');

    $quizpart = self::quizzes($courseid, $privacythreshold);
    $assignpart = self::assignments($courseid, $privacythreshold);

    $introttext = get_string('introduction', 'lareport_quiz_assign');
    if (count($quizpart) === 0 && count($assignpart) === 0) {
        $introttext .= ' ' . get_string('introduction_no_both', 'lareport_quiz_assign');
    } else if (count($quizpart) === 0) {
        $introttext .= ' ' . get_string('introduction_no_quizzes', 'lareport_quiz_assign');
    } else if (count($assignpart) === 0) {
        $introttext .= ' ' . get_string('introduction_no_assignments', 'lareport_quiz_assign');
    }

    return array_merge(
        [
            self::heading(get_string('pluginname', 'lareport_quiz_assign')),
            "<p>{$introttext}</p>"
        ],
        $quizpart,
        $assignpart
    );
}
```

Рисунок 1.27 – Формування звітності

Метод **run** виконує основну логіку роботи звіту про вікторини та завдання в рамках певного курсу. Він отримує необхідні параметри, такі як ідентифікатор курсу та граничне значення приватності даних. Потім метод викликає два допоміжні методи: **quizzes** і **assignments**, щоб отримати інформацію про вікторини та завдання відповідно.

Після отримання інформації про вікторини та завдання, метод формує вступний текст, який відобразатиметься у звіті. Вступний текст залежить від наявності та відсутності інформації про вікторини та завдання.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	Арк.
						46
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

$stablequiz = new table('quiztable');
$stablequiz->set_header_local(['quiz', 'participants', 'attempts', 'overall_average', 'overall_average_first_try'], 'lareport_quiz_assign');

$rows = [];
$maxtries = 1;
$maxusers = 1;

$dbquizzes = query_helper::query_quiz($courseid);
$modinfo = get_fast_modinfo($courseid);
if (!isset($modinfo->instances['quiz'])) {
    return [];
}
$quizzes = $modinfo->instances['quiz'];
$hiddentext = get_string('hiddenwithbrackets');
foreach ($quizzes as $quizid => $cm) {
    if (!$cm->uservisible) {
        continue;
    }
    $name = "<a href='{$cm->url}'>{$cm->name}</a>";
    if (!$cm->visible) {
        $name = "<span class='dimmed_text'>{$name} {$hiddentext}</span>";
    }
    if (isset($dbquizzes[$quizid])) {
        $quizinfo = $dbquizzes[$quizid];
        $rows[] = [$name, $quizinfo->attempts, $quizinfo->users, $quizinfo->result, $quizinfo->firsttryresult];
        $maxtries = max($maxtries, $quizinfo->attempts);
        $maxusers = max($maxusers, $quizinfo->users);
    } else {
        $rows[] = [$name, 0, 0, 0, 0];
    }
}
}

```

Рисунок 1.28 – Збір інформації для подальшого використання

У даній ділянці коду виконується таке:

1. Створюється таблиця **\$stablequiz** для відображення інформації про вікторини.
2. Запитується інформація про вікторини з бази даних за допомогою методу **query_helper::query_quiz(\$courseid)**.
3. Виходить інформація про модуль вікторин з використанням функції **get_fast_modinfo(\$courseid)**.
4. Перевіряється наявність модулів вікторин у курсі. Якщо модулі відсутні, повертається пустий масив.
5. Для кожної видимої вікторини виконуються такі дії:
 - Формується посилання вікторину з її ім'ям.
 - Якщо вікторина прихована, текст прихованого елемента додається до імені.
 - Якщо інформація про вікторину доступна в базі даних, вона додається до масиву **\$rows**, і оновлюється максимальна кількість спроб (**\$maxtries**) та учасників (**\$maxusers**).
 - Якщо інформація про вікторину відсутня у базі даних, додається порожній рядок до масиву **\$rows**.

					<i>БКС 27.23.001.00 ДП</i>	Арк.
						47
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. В результаті виконання циклу виходить масив **\$rows**, що містить інформацію про кожну вікторину та їх статистику.

1.9 Тестування плагіну

Для тестування плагіну потрібно першим кроком встановити систему Moodle на локальну машину. Moodle працює на локальному сервері, для цього було використано програмне забезпечення Open Server Panel. Після успішного встановлення перенесемо файли Moodle до папки domains/home в Open Server Panel, це потрібно для того щоб запустити локальний сервер. Щоб активувати локальний сервер потрібно його запустити за допомогою зеленого прапорця у меню додатку яке зображено на Рисунку 1.29.

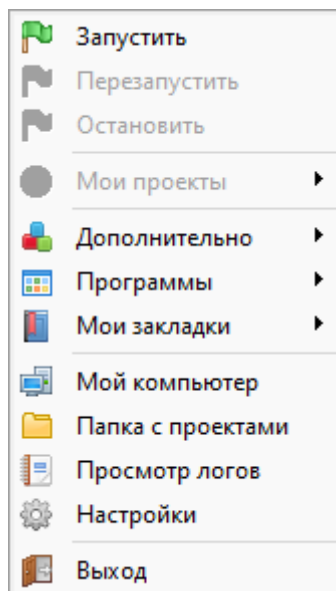


Рисунок 1.29 – Меню додатку

Також потрібно налаштувати Open Server Panel, для того щоб він працював коректно потрібно налаштувати «модулі» в програмі, яке зображено на Рисунку 5.2. У якості веб сервера використовується Apache версії 2.4, версія мови PHP 7.2, для тестування обираю СУДБ MariaDB, але система Moodle працює на MySQL. Після завершення налаштування «Модулі» треба перезавантажити Open Server Panel, для цього тиснемо у меню додатку на помаранчевий прапорець.

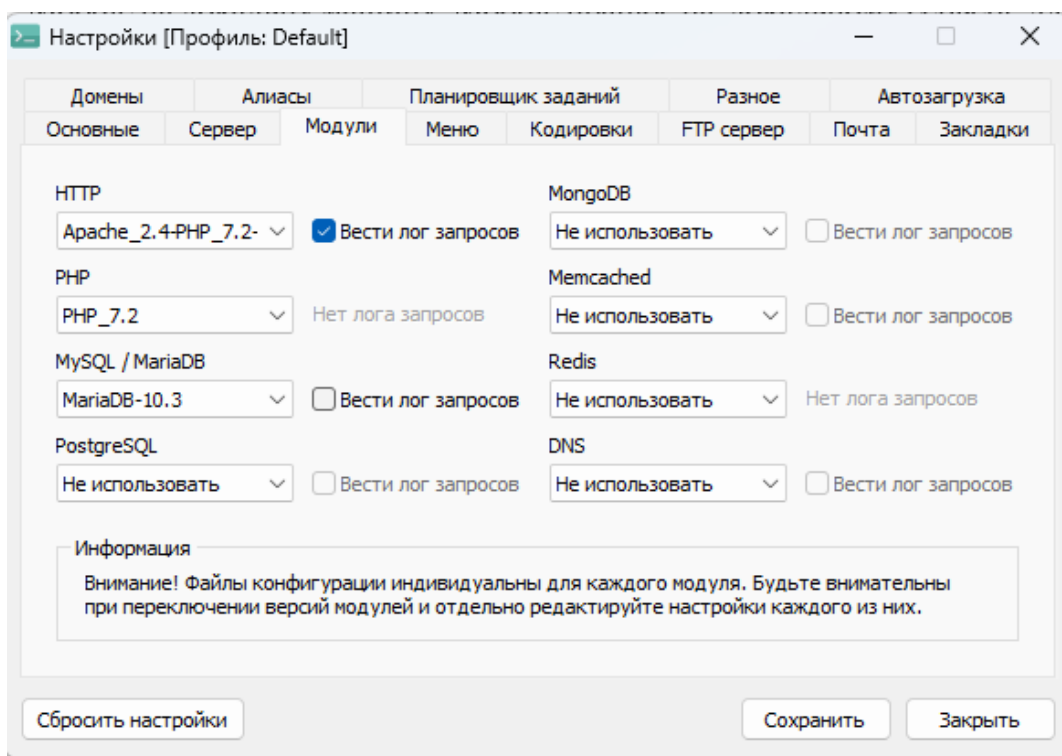


Рисунок 1.30 – Вікно налаштування модулів

В Open Server Panel є вже вбудований інструмент адміністрування веб-додаток phpMyAdmin, щоб потрапити до цього веб додатку треба натиснути у меню додатку на «Додатково», зазвичай він перший у випадяючому списку.

Після того як налаштували можна піднімати локальний сервер, для цього потрібно зайти в меню додатку та натиснути на «Мої проекти» та натиснути на «home», після цього відкриється браузер який виведе наступне Рисунок 1.31.

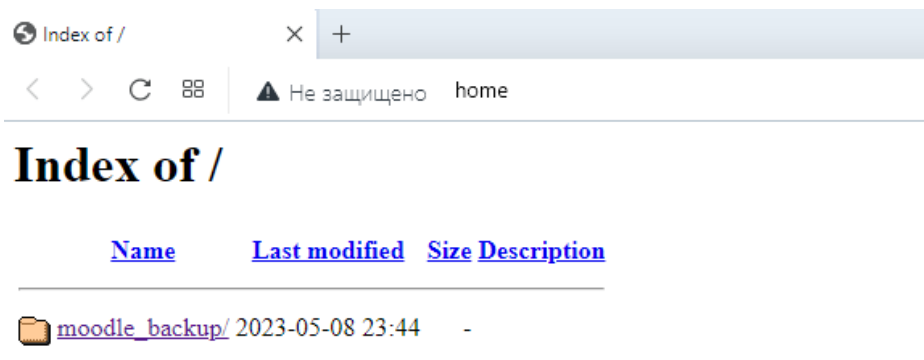


Рисунок 1.31 – Вміст папки «home»

Далі потрібно перейти у наступні папки moodle_backup/
moodle.onaft.edu.ua/moodle_3.8.4

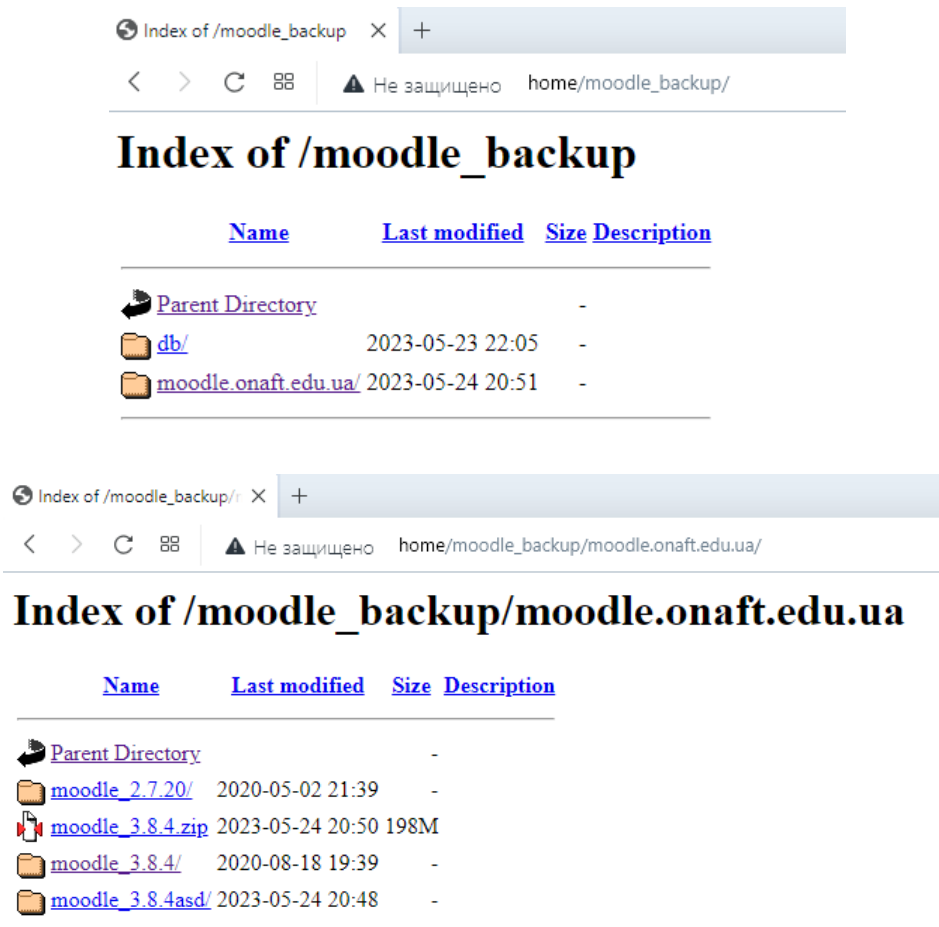


Рисунок 1.32 – Прохід до папки з системою Moodle

Після авторизації у системі треба перейти до певного курсу, після того як обрали курс котрий хочемо переглянути обираєм «Usage Statistics», та бачимо наступне, Рисунок 1.33



Рисунок 1.33 - Інформаційна панель аналізу навчання

Щоб подивитися інформацію про інформацію проходження груп студентів треба натиснути на «Participants», та перейдемо на наступну сторінку Рисунок

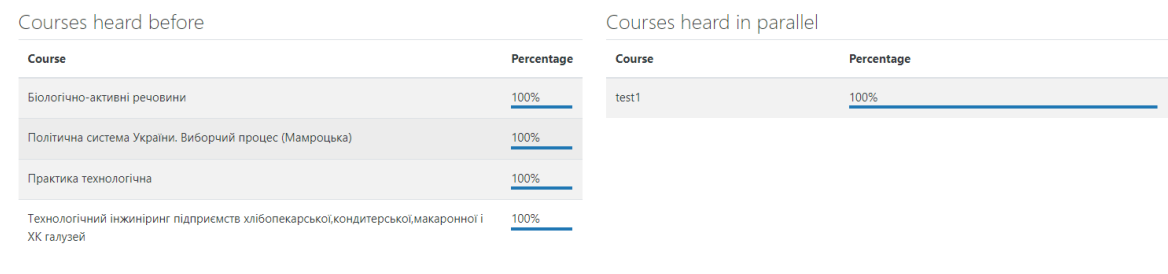


Рисунок 1.34 – Інформація про груп студентів

На Рисунку 1.34 відображається таблиці у яких показано курси, які слухали учасники цього курсу в минулому (ліворуч), і курси, які слухали паралельно з цим курсом (праворуч). З міркувань конфіденційності даних курси з менш ніж 10 співпадаючими учасниками не відобразатимуться.

Щоб подивитися скільки було звернень тиснемо на «Hits», та переходимо на наступну сторінку Рисунок

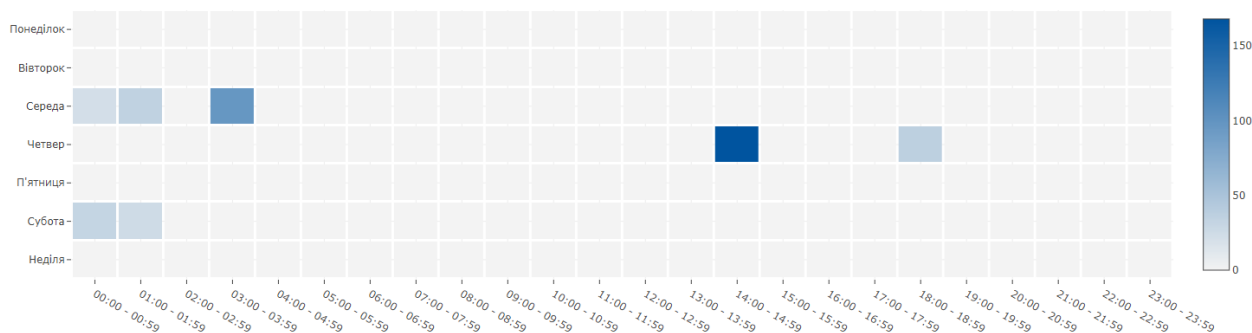


Рисунок 1.35 – Таблиця звернень

На Рисунку 1.35 всі звернення візуалізуються як тижнева теплова карта. Кожне звернення відображається на відповідний час на осі X і на відповідний день тижня на осі Y. Тут можна побачити, в які періоди часу відбувається найбільше звернень.

Вікторини

Вікторина	Учасники	Спроби	Загальне середнє значення всіх спроб	Загальне середнє з перших спроб
Тест	< 10	*	*	*

Рисунок 3.36 - Дані тестів у яких приймали участь

Завдання

призначення	Оцінені подання	Загальне середнє значення всіх спроб
Завдання 1	< 10	*

Рисунок 3.37 – Дані завдань у яких приймали участь

На Рисунку 3.36 та Рисунок 3.37 показано статистичні дані щодо тестів і завдань курсу.

Також є можливість переглянути діяльності та ресурси обраного курсу .

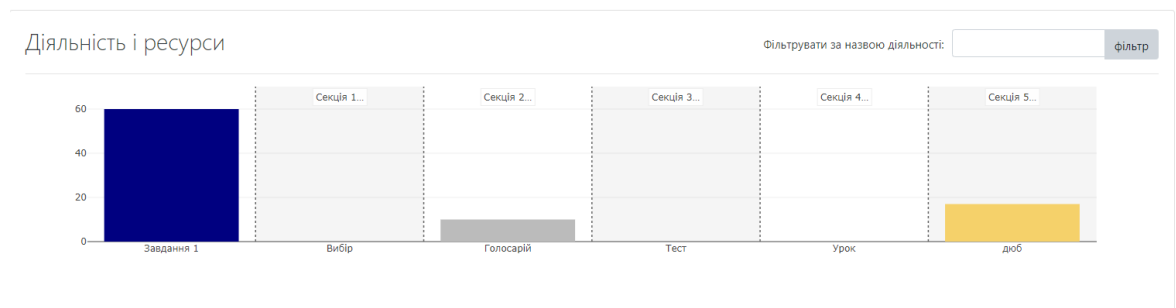


Рисунок 3.38 – Графік діяльності та ресурсів

На Рисунку 3.38 показує звернення до діяльності. Порядок базується на порядку виконання завдань у курсі. Можна обрати окрему діяльність чи ресурс за допомогою фільтру у правому верхньому куті. Обираємо будь яку діяльність та тиснемо «Фільтр» .



Рисунок 3.39 – Використання фільтру

На Рисунку 3.39 бачимо результат використання фільтру, якщо навести на графік можемо побачити скільки до цієї діяльності звернулись.

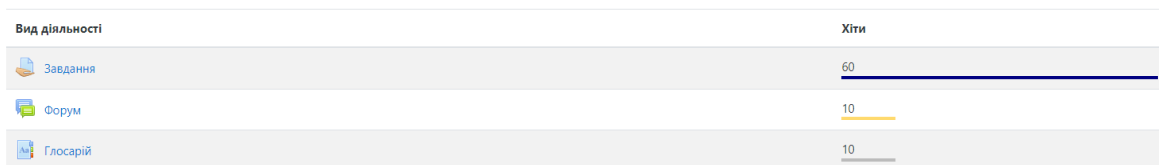


Рисунок 3.40 – розподілення за типом діяльності

На Рисунку 3.40 зображена таблиця звернення, розподілено за типом діяльності. Клацання відповідного типу діяльності обмежує перегляд діяльністю відповідного типу

Найбільш використовувані види діяльності

діяльність	Вид діяльності	Розділ	Хіти
Завдання 1	Завдання	Загальне	60
дуб	Форум	Секція 5	17
Глосарій	Глосарій	Секція 2	10

Рисунок 3.41 - Найбільш використовувані види діяльності

На Рисунку 3.41 показано найбільш часто використовувані види діяльності в курсі.

2 Охорона праці

Умови та безпека праці, їх стан та покращення – самостійна і важлива задача соціальної політики будь-якої сучасної промислово розвинутої держави, яку вирішує така невід’ємна складова БЖД, як охорона праці.

Рівень безпеки будь-яких робіт у суспільному виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення цих питань, тобто від якості та повноти викладення відповідних вимог в законах та інших нормативно-правових актах.

Для вирішення існуючих проблем в сфері охорони праці необхідна ефективна взаємодія всіх органів державної влади та громадськості, а також реалізація як на державному, так і на місцевих рівнях відповідних програм, спрямованих на корінне покращення умов і охорони праці.

Реалізація цих програм дозволить розробити і впровадити науково обґрунтовану державну систему наглядової, навчально-методичної та контрольної діяльності у сфері охорони праці; адаптувати нормативно-правову базу з питань охорони праці до вимог директив Європейського Союзу; вирішити питання науково-методичного та інформаційного забезпечення з питань охорони праці на національному та регіональному рівнях та багато іншого, що дозволить здійснити комплексне вирішення задач охорони праці, забезпечити пріоритет життя і здоров’я працюючих по відношенню до результатів виробничої діяльності і 2 створити безпечні та здорові умови праці на підприємствах і в організаціях усіх форм власності.

2.1 Аналіз шкідливих та небезпечних факторів при використанні комп’ютерної техніки

Шкідливими факторами при роботі з персональним комп’ютером є неіонізуюче випромінювання промислової частоти, збільшене нервово-емоційне навантаження на оператора, збільшення навантаження на органи зору та дрібні стереостатичні рухи кінцівок.

Ці фактори можуть викликати у працівника певні розлади здоров’я, зокрема

					<i>БКС 27.23.002.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						54
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

підвищення артеріального тиску, кон'юктивіти, тендовагініти та інші захворювання.

2.2 Вимоги до приміщення з використанням ПК

Санітарно-гігієнічні вимоги щодо влаштування приміщень, в яких працівники працюють на персональних комп'ютерах, параметрів виробничого середовища, організації та обладнання робочих місць, режимів праці та відпочинку при роботі з відеотерміналами (ВДТ) і профілактичних медоглядів наведено у ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин», затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10 грудня 1998 р. № 7 (далі — ДСанПіН 3.3.2.007-98).

Згідно з п. 2.3. ДСанПіН 3.3.2.007-98 розмір площі для одного робочого місця оператора персонального комп'ютера не менше 6 кв. м, а об'єм — не менше 20 куб. м. Пункт 4.4. передбачає, що при розміщенні робочих столів з відеотерміналами слід дотримувати такі відстані: між бічними поверхнями ВДТ — 1,2 м, відстань від тильної поверхні одного відеотерміналу до екрана іншого відеотерміналу — 2,5 м.

2.3 Електробезпека

Комп'ютер, як і будь-який електричний прилад, особливо при його неправильному підключенні, може бути джерелом ураження оператора електричним струмом. Саме тому всі працівники, які працюють з персональним комп'ютером, повинні мати першу (або другу) групу допуску з електробезпеки.

Через наявність зазначених факторів працівники, які працюють з персональними комп'ютерами, підлягають попередньому та періодичному медичному огляду

Стабілізатори напруги допоможуть уникнути можливих пошкоджень електронної апаратури в разі коливань напруги в електромережі.

					БКС 27.23.002.00 ДП	<i>Арк.</i>
						55
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Захисний пристрій від перенапруги (UPS): UPS (Uninterruptible Power Supply) забезпечує резервне живлення вашого ПК, що дозволяє зберегти дані та завершити роботу в разі відключення живлення. Крім того, UPS також фільтрує перенапруги та шуми у живленні, забезпечуючи додатковий захист.

Все електролюдаднання, включаючи ПК, має належне заземлення. Заземлення допомагає відводити електричний струм у безпечну землю та знижує ризик ураження струмом.

Потрібно уникати роботи з ПК в місцях з високою вологості. Вологі умови можуть збільшити ризик ураження електричним струмом.

Якщо потрібно виконати ремонт або заміну компонентів у ПК, краще звернутися до кваліфікованого техника. Відкриття корпусу ПК без необхідних знань може призвести до ураження електричним струмом або пошкодження обладнання.

Під час роботи з внутрішніми компонентами ПК, такими як плати або пам'ять, використовуйте антистатичні нарукавники або килимки. Це допоможе уникнути пошкодження компонентів від розряду статичної електрики.

2.4 Організація робочого місця:

Важливо правильно організувати робоче місце для зменшення ризику травм. Це включає належне розташування обладнання, позначення небезпечних зон, забезпечення достатнього освітлення та проведення регулярного обслуговування обладнання.

Щоб забезпечити комфортні умови праці потрібно використовувати клавіатуру і мишу, які зручно лежать в руці, регулювати розташування монітора, щоб уникнути напруження очей і забезпечити належну якість зображення.

При тривалому користуванні комп'ютером очі можуть страждати від напруження. Регулярно потрібно робити перерви для відпочинку очей. Під час перерв можна виконувати спеціальні вправи для очей, наприклад,

					<i>БКС 27.23.002.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		56

фокусування на далеких і близьких об'єктах або плавні рухи очима. Важливо робити регулярні перерви під час тривалої роботи за комп'ютером.

Рекомендується робити короткі паузи кожні 30-60 хвилин для розтягування м'язів і відпочинку очей. Під час перерви можна встати, зробити кілька вправ для шиї і плечей, прогулятися тощо.

Правильне освітлення робочого місця є важливим фактором для збереження здоров'я очей. Потрібно уникати яскравого прямого світла, яке може відбиватися від екрана комп'ютера. Оптимальною є комбінація природного та штучного освітлення.

Сидячи перед комп'ютером, слід забезпечити правильну поставу. Стул повинен бути комфортним і підтримувати природну кривизну хребта. Руки повинні бути розташовані на рівні клавіатури, а ноги - на підлозі або підставці для ніг.

Працівникам слід мати можливість робити регулярні перерви та займатися фізичними вправами для попередження м'язово-скелетних проблем, покращення кровообігу та зменшення втоми.

Працівникам слід надавати належне навчання і інструктажі з питань безпеки та профілактики травм. Це включає правильні методи роботи, використання захисного обладнання, процедури екстреної допомоги тощо.

2.5 Пожежна безпека

Під пожежною безпекою розуміють систему державних і суспільних заходів, спрямованих на охорону від вогню людей і власності. Пожежна безпека приміщень, що мають електричні мережі, регламентується ГОСТ 12.1.033-81, ГОСТ 12.1.004-85. Робота оператора ЕОМ повинна вестися в приміщенні, що відповідає категорії Д пожежної безпеки (негорючі речовини й матеріали в холодному стані).

Всі приміщення повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння:

- пожежним водопостачанням (пожежні крани ПК);

					<i>БКС 27.23.002.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		57

- пожежні щити з набором пожежного інструменту;
- вуглекислотними або порошковими вогнегасниками.

Будівлі укомплектовані пожежними щитами з набором інструментів, біля щитів – бочки з водою, ящики з піском.

Виробничі приміщення мають запасні виходи. Двері повинні мати освітлений надпис « Запасний вихід». План евакуації вивішується на видному місці у основного виходу із приміщення.

У випадку виникнення пожежі необхідно відключити електроживлення, викликати по телефону 101 пожежну команду, евакуювати людей із приміщення відповідно до плану евакуації і приступити до ліквідації пожежі.

					<i>БКС 27.23.002.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						58
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ВИСНОВОК

У даному дипломному проекті було розглянуто тему автоматизації процедур адміністрування начальними групами у системі Moodle. Метою дослідження було покращення ефективності та зручності процесу управління початковими групами у навчальній платформі Moodle за допомогою автоматизації.

В роботі були використані сучасні методи та інструменти для розробки програмного забезпечення. Було проведено аналіз поточного стану адміністрування начальними групами у системі Moodle, ідентифіковані проблеми та недоліки існуючого процесу.

На основі проведеного аналізу було запропоновано рішення у вигляді розробки модуля автоматизації для системи Moodle. Розроблений модуль дозволяє автоматизувати процеси створення та керування начальними групами, що сприяє підвищенню продуктивності та забезпечує зручність у взаємодії з системою.

Проведено тестування розробленого модуля, яке підтвердило його функціональність та коректну роботу. Результати тестування свідчать про успішну інтеграцію модуля з системою Moodle та його високу ефективність.

Отже, за результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що розроблений модуль автоматизації процедур адміністрування начальними групами у системі Moodle є ефективним інструментом для оптимізації процесів управління групами, спрощення роботи адміністраторів та підвищення якості освітнього процесу. Цей модуль може бути використаний в освітніх установах для поліпшення навчального середовища та підтримки освітніх процесів.

					<i>БКС 27.23.000.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		59

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Національний технічний університет України «КПІ» : [Веб-сайт]. URL: <http://interconf.fl.kpi.ua/node/1290>
2. Стан Системи Дистанційного навчання : [PDF]. URL: <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/naukpraci/computer/2011/160-148-23.pdf>
3. Naurok : [Веб-сайт]. URL: <https://naurok.com.ua/osoblivosti-vikoristannya-servisuu-googole-classroom-229960.html>
4. kerivnyk.info: [Веб-сайт]. URL: <https://kerivnyk.info/2020/05/myronova-myronov-google-classroom.html>
5. Стан Системи Дистанційного навчання : [PDF]. URL: <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/naukpraci/computer/2011/160-148-23.pdf>
6. wikipedia.org: [Веб-сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85
7. amazon.com: [Веб-сайт]. URL: <https://aws.amazon.com/ru/nosql/>
8. coursera: [Веб-сайт]. URL: <https://www.coursera.org/articles/sql-vs-mysql>
9. biuвет: [Веб-сайт]. URL: <https://biuвет.co.ua/chomu-var-to-vibrati-mysql/>
10. websiterating: [Веб-сайт]. URL: <https://www.websiterating.com/uk/web-hosting/glossary/what-is-mysql/>
11. brander: [Веб-сайт]. URL: <https://brander.ua/technologies/mysql>
12. websiterating:[Вебсайт].URL:<https://www.websiterating.com/uk/webhosting/glossary/what-is-mysql/>
13. tutspius: [Веб-сайт]. URL:<https://code.tutspius.com/uk/tutorials/---mysql---cms-25085>
14. altitudetvm: [Веб-сайт]. URL:<https://altitudetvm.com/uk/komputer/1522-15-kelebihan-dan-kekurangan-sql-server-yang-perlu-diketahui.html>
14. phpmyadmin: [Веб-сайт]. URL:<https://www.phpmyadmin.net/>

					<i>БКС 27.23.000.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
						60
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

15.freehost: [Веб-сайт]. URL:<https://freehost.com.ua/ukr/faq/wiki/chto-takoe-phpmyadmin/>

16.sebweo: [Веб-сайт]. URL: <https://sebweo.com/ru/kratkoe-oznakomlenie-s-instrumentom-dlya-baz-dannyh-phpmyadmin/>

					<i>БКС 27.23.000.00 ДП</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		53

Додаток А

Слайдо-мультимедійна презентація

ВИПУСКНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕДУР
АДМІНІСТРУВАННЯ НАЧАЛЬНИМИ ГРУПАМИ

Керівник: Іванова Л.В.

Виконав: Ротар М.В.

2023

АНАЛІЗ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Дистанційне навчання надає більшу гнучкість студентам, оскільки вони можуть вчитися у власному темпі, зручний для них час і місце. Дистанційне навчання вимагає дисципліни та самодисципліни від студентів, а також викладачів, які мають адаптувати свої методи навчання до віртуального середовища. Технологічна інфраструктура, доступ до стабільного інтернет-з'єднання та підтримка технічних аспектів є також важливими складовими успішного дистан



СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ MOODLE



Moodle пропонує різноманітні функціональні можливості, такі як створення навчальних курсів, завдань, форумів, онлайн-тестування, співпраця в групах, доступ до навчальних матеріалів та багато іншого. Викладачі можуть організувати та керувати навчальними активностями, встановлювати завдання, оцінювати студентів та взаємодіяти з ними через різні інтерактивні інструменти.

ПЕРЕВАГИ MOODLE



- Гнучкість
- Зручний доступ до матеріалів
- Взаємодія та співпраця
- Оцінювання та зворотний зв'язок
- Відстеження прогресу

ПОРІВНЯННЯ СИСТЕМ



Широкий спектр функцій, включаючи створення курсів, завдань, форумів, оцінювання, онлайн-тестування та багато іншого. Дозволяє вчителям створювати різноманітні навчальні матеріали та активно взаємодіяти зі студентами.



Зосереджений на спілкуванні та спільній роботі між вчителем і студентами. Забезпечує можливість створювати завдання, спільно редагувати документи, відстежувати прогрес студентів та спілкуватися через коментарі.

Blackboard

Включає широкий набір функцій, таких як організація курсів, завдання, форуми, відеоконференції, онлайн-тестування, блоги, оцінювання, співпраця над проектами та багато іншого.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ

Переваги

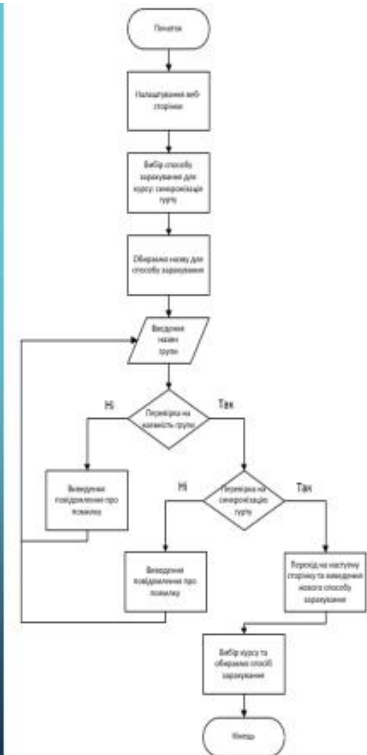
- Географічна доступність
- Гнучкість у навчанні
- Широкий доступ до ресурсів
- Можливості спілкування та співпраці
- Розвиток цифрових навичок



Недоліки

- Обмежена особиста взаємодія
- Відсутність нагляду та мотивації
- Виклики з технічної точки зору
- Відсутність співпраці та колаборації
- Виклики саморегуляції та організації

Блок схема роботи групів



ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ

Для написання коду на PHP було використано середовище розробки Visual Studio Code



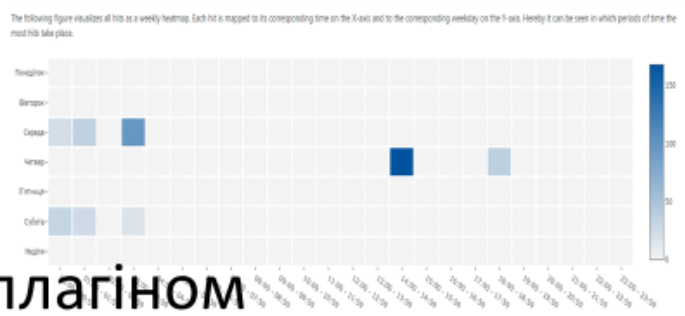
Для розробки була обрана MySQL, бо вона є стандартною для взаємодії з Moodle.



Learning Analytics Dashboard



Heatmap of Hits



Робота з плагіном

Quizzes and Assignments

This page shows statistics regarding quizzes and assignments in the course.

Quizzes

Quiz	Participants	Attempts	Overall average of all attempts	Overall average of first attempts
Text	< 10	*	*	*

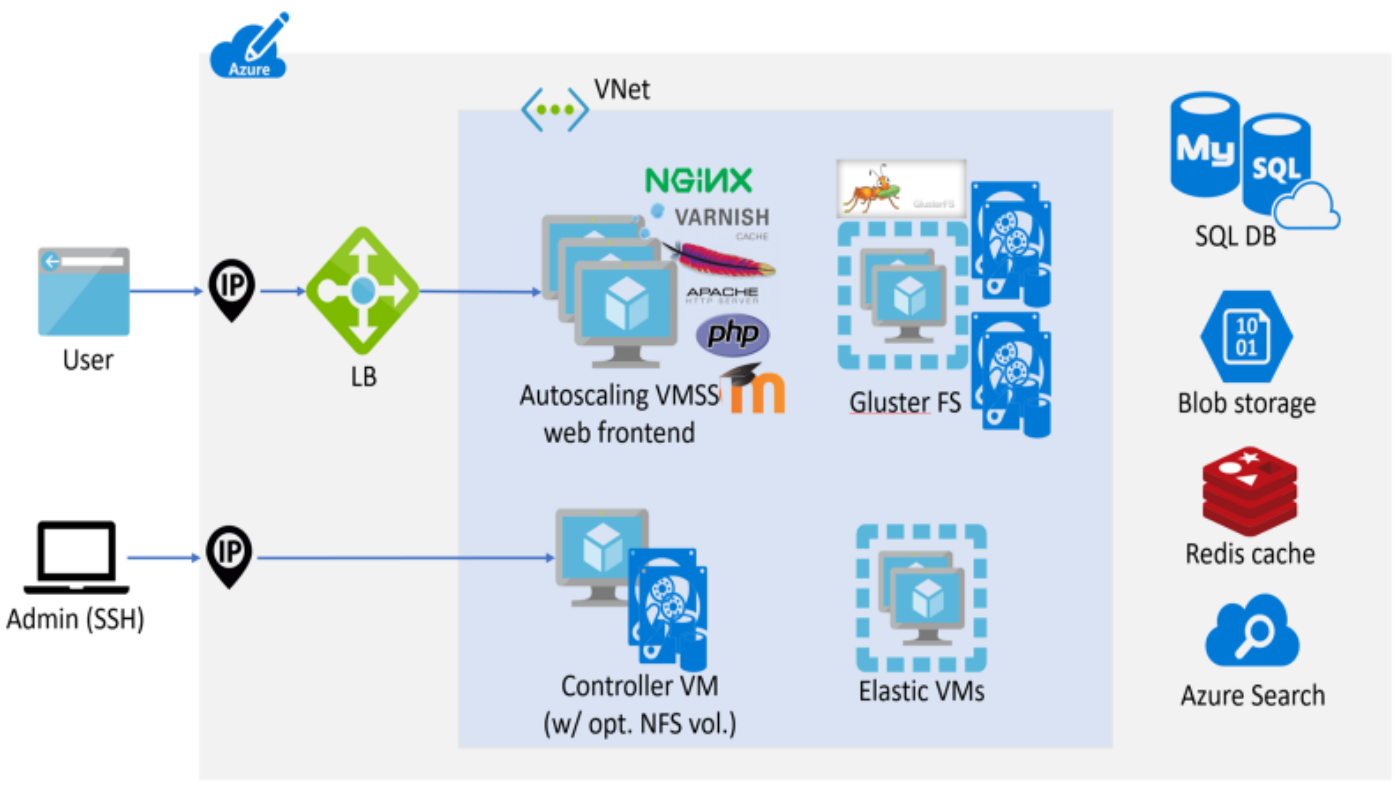
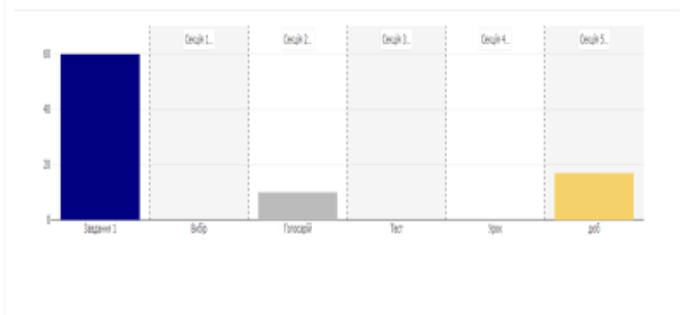
* For privacy reasons, results from less than 10 participants are not shown.

Assignments

Assignment	Graded submissions	Overall average of all attempts
Sequence 1	< 10	*

* For privacy reasons, results from less than 10 participants are not shown.

Activities and Resources



A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a network of light blue lines and small circles, resembling a circuit board or a neural network diagram.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

Ім'я користувача:
Наталія Вікторівна Копусь

ID перевірки:
1015634621

Дата перевірки:
17.06.2023 22:35:56 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
17.06.2023 23:11:53 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 2БКС-27 Ротар М. В.

Кількість сторінок: 62 Кількість слів: 9810 Кількість символів: 82075 Розмір файлу: 1.90 MB ID файлу: 1015281006

25.4% Схожість

Найбільша схожість: 3.8% з Інтернет-джерелом (<http://interconf.fl.kpi.ua/de/node/1290>)

25.4% Джерела з Інтернету 1000

Сторінка 64

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи 130

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача (здобувачки) освіти
відділення комп'ютерних систем

Ротара Микити Володимировича

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Освітня програма Комп'ютерна інженерія

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Іванова Лілія Вікторівна

(прізвище, ім'я та по батькові)

Тема кваліфікаційної роботи _____

«Впровадження інструментарію для автоматизації робочих процесів Moodle та модернізація навчальної платформи для ОНТУ: розробка модуля для автоматизації процедур адміністрування начальними групами»

Обсяг розрахунково-пояснювальної записки 61 сторінок

Обсяг графічної (презентаційної) частини 10 аркушів (слайдів)

ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

а) заключення про ступінь відповідності виконаного кваліфікаційної роботи завданню

кваліфікаційна робота у повному обсязі відповідає темі та завданню

б) характеристика виконання кожного розділу кваліфікаційної роботи _____

Кваліфікаційна робота складається з розділів: Аналітична частина (Опис аналогів та актуальність на цей час, порівняння з схожими системами), Розширення функціоналу системи Moodle (Обрані опис інструменти для взаємодії та визначення дій), Реалізації (Опис змін які були здійснені в системі), Тестування (Перевірка працездатності системи) Розділ охорони праці. Висновок. Перелік використаних джерел інформації. Кожен розділ присвячено одному з етапів виконання завдання кваліфікаційної роботи та містить необхідну інформацію щодо результатів виконаної роботи.

в) оцінка якості виконання пояснювальної записки та графічної частини кваліфікаційної роботи

Пояснювальна записка виконана якісно, у достатньому обсязі, відповідно до

індивідуального завдання та теми дипломного проекту, розділи пояснювальної

записки відповідають етапам рішення завдання, поставленого у дипломному проекті

Презентація виконана якісно, у достатньому обсязі. Презентація наочно

демонструє результати роботи.

г) перелік позитивних якостей кваліфікаційної роботи _____

1. Актуальна тематика

2. Сучасні технології реалізації програмного продукту

3. Якісне подання результатів роботи

д) основні недоліки кваліфікаційної роботи _____

Надмірна кількість зайвого теоретичного матеріалу. Етапи розробки варто було подати більш детально

Оцінка розрахункової частини _____ 5 (відмінно)

Оцінка графічної частини _____ 5 (відмінно)

Загальна оцінка _____ 5 (відмінно)

Прізвище, ім'я, по батькові рецензента Стайкуца Сергій Володимирович

Місце роботи і посада рецензента Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, к.ф.н., доцент кафедри КБ та ТЗІ, пом.декану факультету інформаційних технологій та кібербезпеки

Підпис: _____

« 16 » _____ 2023 р.

ПІДПИС ПОСВІДЧУЮ
НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ
КАДРІВ ЗУІТЗ



Відокремлений структурний підрозділ
Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ

ВІДГУК

Керівника про кваліфікаційну роботу бакалавра

Ротару Микиті Володимировичу

(прізвище, ім'я та по батькові)

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

Тема кваліфікаційної роботи

«Впровадження інструментарію для автоматизації робочих процесів Moodle та модернізація навчальної платформи для ОНТУ: розробка модуля для автоматизації процедур адміністрування начальними групами»

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

а) Обсяг і якість виконання роботи (розрахунково-пояснювальної записки)

Пояснювальна записка виконана якісно, у достатньому обсязі, відповідно до індивідуального завдання та теми дипломного проекту, розділи пояснювальної записки відповідають етапам рішення завдання, поставленого у дипломному проекті

Презентація виконана якісно, у достатньому обсязі. Презентація наочно демонструє результати роботи.

б) Самостійність роботи над кваліфікаційною роботою

Студент самостійно обрала напрям та тематику кваліфікаційної роботи. Провів аналіз існуючих рішень і зробив необхідні висновки для реалізації проекту. Виявив навички самостійно опрацьовувати новий матеріал та виконувати пошук необхідної літератури та інших джерел інформації

в) Теоретична підготовка бакалавра _____

відповідає вимогам, що надаються до бакалавра зі спеціальності

«Комп'ютерна інженерія»

г) Вміння розв'язувати виробничі і конструкторські питання на базі останніх досліджень науки і техніки, передових методів виробництва _____

У дипломному проекті розглянута та реалізована актуальна тема налаштування сторінок для адміністрування роботи з групами користувачів в системі Moodle та прискорення процедур виконання дій з групами з впровадженням програмних засобів для автоматизації роботи дистанційної платформи для навчання Moodle.

Загальна оцінка _____ 5(відмінно) _____

Прізвище, ім'я, по батькові _____ Іванова Лілія Вікторівна _____

Місце роботи і посада керівника проекту ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ» к.т.н., зав. кафедрою Комп'ютерної інженерії

Підпис _____

« _____ » _____ 2023р.

**ДОЗВІЛ
НА РОЗМІЩЕННЯ
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,

Ротар Микита Володимирович,
здобувач освіти гр. 2БКС-27, та

Іванова Лілія Вікторівна,
керівник дипломного проекту,

не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до випускної кваліфікаційної роботи молодшого спеціаліста на тему:

«Впровадження інструментарію для автоматизації робочих процесів Moodle та модернізація навчальної платформи для ОНТУ: розробка модуля для автоматизації процедур адміністрування начальними групами» (автор роботи – Ротар М.В., керівник роботи – Іванова Л.В.)

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2023 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Ротар М.В. /

Керівник



/ Іванова Л.В. /

« 16 » 06 20 23 р.