

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматики та управління в технічних системах

«На правах рукопису»

УДК __ 004.588 __

До захисту допущено:

Завідувач кафедри

_____ Олександр РОЛІК

«__» _____ 20__р.

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

за освітньо-професійною програмою «Програмне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем»

зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

на тему: «Система дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації»

Виконав (-ла):

студент (-ка) VI курсу, групи ІТ-393мп

Юрченко Іван Олександрович _____

Керівник:

Завідувач кафедри АУТС, д.т.н., професор

Ролік Олександр Іванович _____

Рецензент:

Декан факультету прикладної математики,

д.т.н., професор

Дичка Іван Андрійович _____

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент _____

Київ – 2020 року

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра автоматизації та управління в технічних системах

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітньо-професійна програма «Програмне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Олександр РОЛІК

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Юрченку Івану Олександровичу

1. Тема дисертації «Система дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації», науковий керівник дисертації Ролік Олександр Іванович, Завідувач кафедри АУТС, д.т.н., професор, затверджена наказом по університету від «26» 10 2020 р. №3132-с
2. Термін подання студентом дисертації: 21 грудня 2020 року.
3. Об'єкт дослідження: системи дистанційного навчання та використання гейміфікації як інструменту заохочення.
4. Вихідні дані: веб-орієнтована система дистанційного навчання та проведення тренінгів з імплементацією.
5. Перелік завдань, які потрібно розробити:
 - визначення та аналіз предметної області;
 - пошук та дослідження існуючих рішень та аналогів на ринку;
 - формування вимог та архітектури системи;
 - проектування та розробка графічних дизайнів;
 - розробка та впровадження системи;
6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу:
 - діаграми послідовності керування користувачами та створення ігор;

- структура баз даних;
- графічне представлення архітектури системи;
- брендбук та приклади розроблених стилів графічних інтерфейсів;
- графічне зображення діаграми потоку даних у середовищі AWS;
- графічне представлення дерева тестування системи;

7. Орієнтовний перелік публікацій: Акт впровадження результатів магістерської дисертації на здобуття ступеня магістра від ТОВ «Аудиторська компанія «Крюнер і Ко»»

8. Дата видачі завдання 07 вересня 2020 року

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Вибір та затвердження теми магістерської дисертації.	до 20 вересня 2020 року	
2	Узгодження плану та змісту магістерської дисертації з науковим керівником.	до 24 вересня 2020 року	
3	Визначення базових матеріалів, оформлення та написання розділу 1 магістерської дисертації.	до 05 жовтня 2020 року	
4	Визначення базових матеріалів, оформлення та написання розділу 2 магістерської дисертації.	до 15 жовтня 2020 року	
5	Визначення базових матеріалів, оформлення та написання розділу 3 магістерської дисертації.	до 25 жовтня 2020 року	
6	Визначення базових матеріалів, оформлення та написання розділу 4 магістерської дисертації.	до 05 листопада 2020 року	
7	Визначення базових матеріалів, оформлення та написання розділу 5 магістерської дисертації.	до 18 листопада 2020 року	
8	Розробка та оформлення додатків та графічного матеріалу.	до 30 листопада 2020 року	
9	Передзахист магістерської дисертації.	02 грудня 2020 року	
10	Внесення змін та корегування магістерської дисертації.	до 10 грудня 2020 року	
11	Отримання висновку та рецензії від наукового керівника.	до 18 грудня 2020 року	
12	Проходження перевірки норм-контролю та системи антиплагіат	до 19 грудня 2020 року	
13	Захист магістерської дисертації	22 грудня 2020 року	

Студент

Іван ЮРЧЕНКО

Науковий керівник

Олександр РОЛІК

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація складається зі вступу, 5 розділів, висновку, переліку посилань з 19 найменувань і містить 46 рисунків, 12 таблиці та 8 додатків. Повний обсяг магістерської дисертації складає 103 сторінки, з яких перелік посилань займає 2 сторінки.

Актуальність теми. Дистанційна освіта і до карантину та самоізоляції була дуже популярна з багатьох причин. На сьогоднішній день невідомо, скільки ще часу триватиме пандемія, а вчитися треба завжди. Тому дистанційний формат буде завжди. Над дистанційною формою навчання можна здобути вищу освіту, середньо-спеціальна, а також пройти курси перепідготовки. Вибрати підходяще дистанційне навчання допоможе всесвітня мережа інтернет та новітні засоби. А наявність мобільних пристроїв забезпечать легкий та зручний доступ до навчальних матеріалів.

Мета дослідження полягає в розробці системи дистанційного навчання та проведення тренінгів з використанням гейміфікації як додаткового стимулювання та заохочення слухачів до навчання.

Об'єктом дослідження є системи та підходи дистанційного навчання та проведення тренінгів і вплив на них особливостей запозичених у ігор.

Предметом дослідження є комп'ютерні інформаційні системи які забезпечують доступ до навчальних матеріалів та процесів навчання за допомогою мобільних та стаціонарних комп'ютерних засобів.

Магістерська дисертація присвячена аналізу ринку систем дистанційної освіти та проведення тренінгів з використанням гейміфікації та розробки сучасної системи з урахуванням вимог сучасних світових трендів дистанційної освіти та технологічних аспектів.

Система забезпечує повний навчальний цикл навчання та проведення тренінгів, впроваджено модуль «DIY» для створення та керування навчальними програмами, модуль статистики та звітності, білінг користувачів за надані послуги та комерційні курси а також електронна бібліотека.

Система дистанційного навчання «Ringorang» забезпечує доступ до навчальних матеріалів та тренінгів за допомогою повнофункціонального веб-додатку, який реалізовано з урахуванням вимог адаптивності да сучасного дизайну.

В проєкті реалізовано можливість підключення до продукту з використанням принципів «White Label», встановлення та налаштування проєкту відбувається за допомогою системи віртуалізації Docker та системи безперервної інтеграції Jenkins, що значно спрощую та скорочує час для запуску платформи.

Ключові слова: LMS, Learning Management System, Система дистанційної освіти, СДО, он-лайн тренінги, Електронна бібліотека.

ABSTRACT

The master's dissertation consists of an introduction, 5 sections, a conclusion, a list of references from 19 titles and contains 46 figures, 12 tables. The full volume of the master's dissertation is 103 pages, of which the list of references is 2 pages.

Actuality of theme. Distance education before quarantine and self-isolation was very popular for many reasons. To date, it is unknown how long the pandemic will last, and we must always learn.

Therefore, the remote format will always be. Above the distance form of education you can get higher education, secondary special, as well as take retraining courses.

The World Wide Web and the latest tools will help you choose the right distance learning. And the availability of mobile devices will provide easy and convenient access to educational materials.

The purpose of the study is to develop a system of distance learning and training using gamification as an additional stimulus and encouragement of students to learn.

The object of research is the systems and approaches of distance learning and training and the impact on them of the features borrowed from the games.

The subject of the study is computer information systems that provide access to learning materials and learning processes using mobile and desktop computers.

The master's dissertation is devoted to the analysis of the market of distance education systems and conducting trainings using gamification and development of a modern system taking into account the requirements of modern world trends in distance education and technological aspects.

The system provides a full training cycle and training, implemented a module "DIY" for creating and managing training programs, a module of statistics and reporting, billing users for services and commercial courses and an electronic library.

The «Ringorang» distance learning system provides access to educational materials and trainings with the help of a full-featured web application, which is implemented taking into account the requirements of adaptability to modern design.

The project implements the ability to connect to the product using the principles of "White Label", installation and configuration of the project is through the Docker virtualization system and Jenkins continuous integration system, which greatly simplifies and reduces the time to run the platform.

Keywords: LMS, Learning Management System, Distance education system, SDO, online trainings, Electronic library.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	8
ВСТУП.....	10
1 ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	12
1.1 Аналіз сучасних підходів до навчання	12
1.2 Дистанційне навчання – сукупність заходів	13
1.3 Аналіз переваг дистанційних курсів.....	14
1.4 Сучасні тенденції розвитку та застосування принципів гейміфікації	15
1.5 Постановка задачі	18
Висновки до розділу	20
2 ОГЛЯД СУЧАСНИХ РІШЕНЬ.....	21
2.1 Система дистанційного навчання навчальний простір Lotus	21
2.2 Система Blackboard Learning System	24
2.3 Система дистанційного тренінгу REDCLASS	27
2.4 Система дистанційного навчання «Прометей»	30
2.5 Мережна освітня платформа e-University	33
2.6 Веб-система дистанційного навчання «Віртуальний університет»	36
2.7 Віртуальне навчальне середовище – «Веб-клас-ХПІ».....	38
Висновки до розділу	40
3 РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ПРОВЕДЕННЯ ТРЕНІНГІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЙМІФІКАЦІЇ.....	42
3.1 Розробка структурної схеми додатку	42
3.2 Реалізація та технологічні вимоги	44
3.3 Створення та налаштування бази даних	46
3.4 Розробка дизайну та каркасу додатку	50
3.5 Модуль для створення навчальних програм.....	52
3.6 Веб-додаток для доступу слухачів (користувачів курсів) до освітніх програм.....	60
3.7 Білінг та система звітності і статистики.....	64
3.8 Електронна бібліотека та доступ до навчальних матеріалів.....	68

Висновки до розділу	71
4 ВСТАНОВЛЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	72
4.1 Встановлення системи віртуалізації Docker	72
4.2 Встановлення Ubuntu версії 20.04.....	76
4.3 Встановлення локального web-сервера Apache.....	81
4.4 Встановлення Framework Laravel.....	81
Висновки до розділу	83
5 РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТАП-ПРОЄКТУ	84
5.1 Звіт про проєкт	84
5.2 Презентація проєкту інвестору	88
5.3 Маркетингова програма в стартап-проєкті	95
Висновки до розділу	99
ВИСНОВКИ.....	100
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	102
ДОДАТОК А.....	104
ДОДАТОК Б.....	105
ДОДАТОК В	106
ДОДАТОК Г	107
ДОДАТОК Д.....	108
ДОДАТОК Е	109
ДОДАТОК Ж.....	110
ДОДАТОК И.....	111

ВСТУП

Система освіти за останні роки стала актуальною проблемою, розвиток технологій та нові тренди ринку все більше впливають на необхідність проведення модернізації підходів. Одним із головних аспектів галузі стає концепція дистанційної освіти (далі ДО), яка в рамках розвитку глобальної мережі Інтернет стає все більш актуальною, а попит збільшується. В враховуюче те що Інтернет практично затирає географічні кордони та охоплює різні шари суспільства це стає найбільш впливовими факторами розвитку ДО. Необхідність модернізації системи освіти в Україні не є виключенням.

За деякими дослідженнями, в Україні близько 30% навчальних закладів вже мають або знаходяться в процесі впровадження тренінгів та навчальних програм з використанням принципів ДО. Проте зазвичай звичайна частина часу форма освіти є звичайною справою. Чиє істотна різниця між принципами ДО та класичними навчальними підходами? Перш за все – це відкрита система навчання, яка забезпечує активну комунікацію між тьютором та слухачем за допомогою сучасних технологій та мультимедіа. Ця форма освіти звільняє вас від залежності до місця, часу або інтенсивності навчання.

Враховуючи все вищесказане важливість вивчення ринку онлайн освіти та проведення тренінгів дуже велика з огляду на зростаючий попит на такий вид послуг, тому було прийнято рішення розробити власний сервіс для проведення ефективних тренінгів та надання освітніх послуг з використанням сучасних підходів та гейміфікації.

Принципи ДО демонструють ряд переваг має ряд переваг та дозволяють значно розширити коло потенційних студентів. Враховує те, що дистанційна освіта значно спрощує доступ до навчальних матеріалів та програм це дозволяє дистанційно отримувати освіту слухачам:

- що не можуть поєднувати класичне навчання з роботою;
- знаходяться далеко від обласних центрів;
- військово службовці та персонал;

- домогосподарки;
- керівники;
- бізнесмени або студенти, які хочуть одержати освіту паралельно.

Форма дистанційного навчання підходить практично всім, оскільки вона дає можливість гармонійно поєднуватися з навчанням та повсякденним життям.

Варто відзначити, що ДО – надає реальні можливості отримати освіту та кваліфікацію за кордоном з незначними фінансовими затратами. Окрім цього ДО за кордоном пропонує великий вибір спеціальностей, оскільки більшість університетів Європи та Сполучених Штатів запровадили таку форму навчання, яка була б зручною для студентів набагато раніше, ніж Україна.

Сучасний стан освіти вимагає постійного розширення сприйняття складності світу та формування інформаційного суспільства. За для підтримання балансу та відповідності отриманих знань та попиту на навички в сучасному світі необхідно постійно "вчитися" та підвищувати кваліфікацію, таким чином освіта повинна постійно розширюватись та ставати більш актуальною враховуючи темпи розвитку суспільства. Саме це є одною з основних цілей підходів дистанційне навчання.

1 ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Аналіз сучасних підходів до навчання

У час сучасних технологій основні аспекти життя переносяться в мережу, тим самим прискорюючи темпи розвитку та інтелектуальної еволюції суспільства для подолання географічних бар'єрів. Один із головних аспектів це освіта. Вже досить давно існує заочна форма навчання студентів, але можливості такого підходу дуже обмежені, тепер не обов'язково бути поруч із вчителем. Інтернет дозволяє розширювати їх, щоб зробити дистанційне навчання дійсно функціональним, повним та саме головне – цікавим.

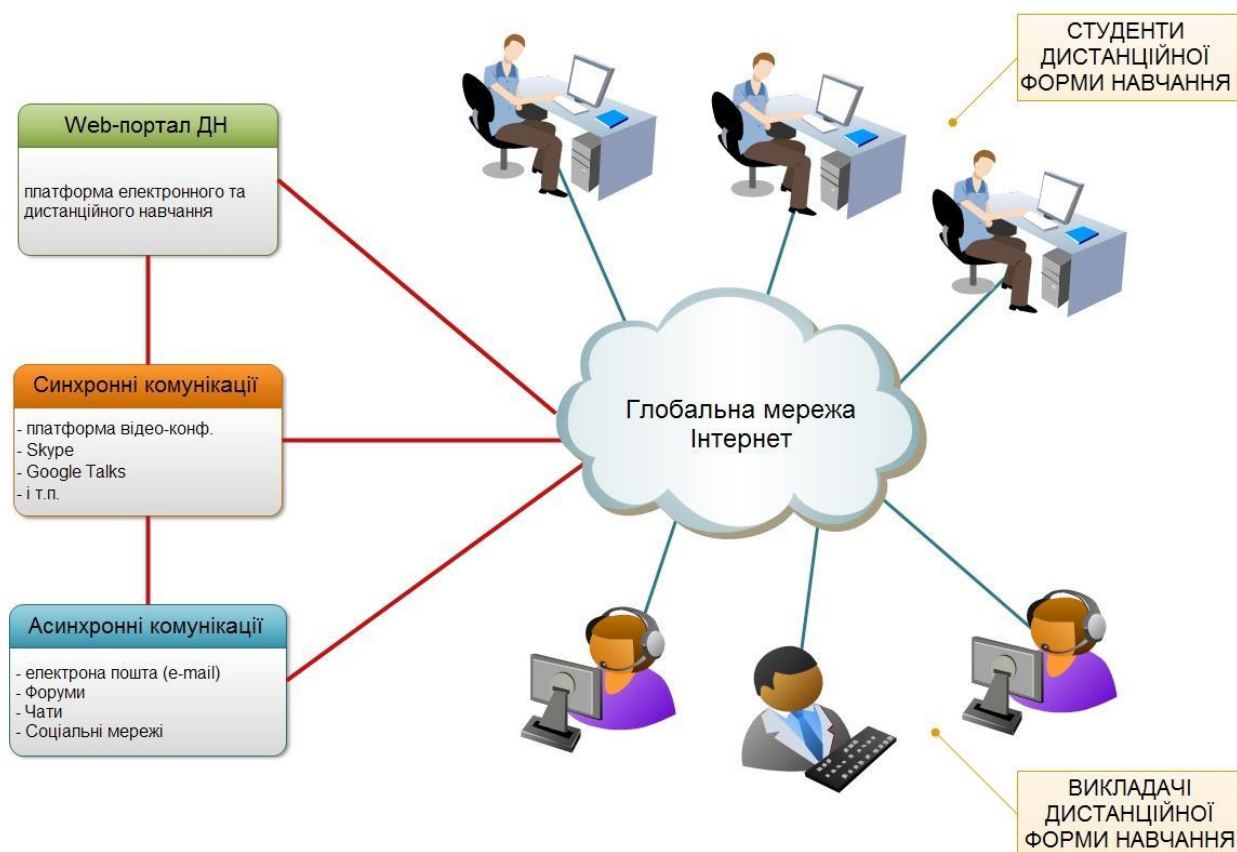


Рисунок 1.1 – Схема дистанційного навчання

Новою формою, що набуває все більшу популярність, дистанційного навчання є навчання, засноване на використанні глобальної мережі Інтернет та все більш популярних «хмарних» сервісах (рис 1.1). Така форма освіти використовує

властиві їм переваги традиційних форм освіти, позбавляючись їхніх недоліків. Дистанційне навчання через Інтернет забезпечує постійний контакт та інтенсивний обмін інформацією між слухачем і викладачем (репетитором), хоча фізично вони можуть розділити тисячі кілометрів. Ще однією перевагою цієї форми навчання є гнучкість, яка дозволяє слухачеві планувати самостійно, не зупиняючись на роботі або не залишаючи своє місце проживання.

Найбільш поширеними формами освіти та контролю [1] за знанням традиційної освіти є лекції, семінари, лабораторні заняття, тести, іспити тощо. Розглянемо особливості відповідних видів освіти в дистанційній освіті.

Лекції з дистанційної освіти (на відміну від традиційних лекцій у класі) не передбачають безпосереднього спілкування з інструктором. Для виготовлення лекційного матеріалу зв'язок використовується з використанням комп'ютерної мережі, аудіо та відеокасет, компакт-дисків тощо. Використання новітніх інформаційних технологій (гіпертекст, мультимедіа, віртуальна реальність, інтернет-технології) робить лекції виразними та візуальними. Лекції можна слухати в будь-який час і на будь-якій відстані. Така форма освіти звільняє слухачів від конспектування та додаткового зберігання або тиражування навчальних матеріалів.

1.2 Дистанційне навчання – сукупність заходів

У наш час, з точки зору економічних відносин та жорсткої конкуренції на ринку праці, знання, навички та досвід мають особливе значення. Спеціаліст XXI століття [4] – це людина, яка вільно володіє сучасними інформаційними технологіями, постійно вдосконалює та підвищує свій професійний рівень. Основні засоби дистанційного навчання:

- засоби надання студентам навчальних матеріалів;
- контроль за успіхами учня;
- консультування студента за освітніми програмами;
- засоби комунікацій між користувачами та тьюторами;

– актуальність навчальних матеріалів, гнучкість курсів та відповідність сучасним світовим трендам.

Придбання нових знань та навичок, які можна здобути та почати використовувати з мінімальною витратою часу в епоху інформаційного суспільства, значно розширює можливості для самореалізації та сприяє кар'єрному зростанню. Однак одна з головних перешкод, які виникають у тих, хто бажає продовжувати свою освіту (з огляду на те, що більшість з них вже працюють), це брак часу. Більшість не має можливості приходити щодня до навчання в навчальному закладі. Іншою значною перешкодою є відстань. Якщо навчальний заклад знаходиться в іншому місті, часто це незручно і дорого відвідувати заняття.

Заочна форма навчання часто не виправдовує її призначення. Знання, отримані учнями, часто є поверхневими, і самі заняття непродуктивні, тому що матеріали мають застарілу форму або доступ до них обмежений. Крім того, навчальний процес триває досить довго.

1.3 Аналіз переваг дистанційних курсів

До основних переваг дистанційних форм навчання та систем які забезпечують такі можливості відносять:

- гнучкість – можливість використовувати навчальні матеріали, з урахуванням підготовки, та навичок користувачів;
- актуальність – можливість впровадження новітніх педагогічних, психологічних, методологічних розробок та інших сучасних світових трендів;
- зручність – можливість навчатися в зручний час, в певному місці, отримувати освіту без відриву від основної роботи, відсутність термінів оволодіння матеріалом;
- модульність – розбиття матеріалу на окремі, функціонально завершені теми, які відповідають можливостям окремого студента або групи в цілому;
- економічна ефективність – метод навчання дешевший, ніж традиційний, завдяки ефективному використанню навчальних аудиторій,

полегшенню адаптації електронних навчальних матеріалів та багатомовному доступу до них;

- відсутність обмежень щодо доступу студентів до навчальних матеріалів та відсутність необхідності конспектування;

- інтерактивність – використання сучасних засобів комунікації, що значно спрощують процеси інтеграції між викладачами та студентами;

- QMS або контроль якості, системи дозволяють в режимі он-лайн відслідковувати результати студентів, вносити персональні коригування за необхідності, відсутність психологічних бар'єрів;

- використання мережі Інтернет – дозволяє ігнорувати географічне розмежування та забезпечує доступ до матеріалів в будь який час.

Економічна ефективність такої форми навчання в розвинених країнах вже досить давно завоювала свою нішу, та продовжує підвищувати ефективність навчання показуючи дуже високі результати. Така форма навчання стає все більш популярною не тільки у дітей та студентів. Все більше слухачів є дорослими, що стало спонукало створенню нового терміну – «навчання протягом усього життя». Необхідність постійно підвищувати свою кваліфікацію та отримувати нові навички сприяє залученню студентів, які вже мають одну та більше вищу освіту.

1.4 Сучасні тенденції розвитку та застосування принципів гейміфікації

Ігри – новітній та ефективний інструмент, який застосовується у сучасній освіті. Сьогодні існує два основних напрями застосування ігор в освіті – гейміфікація (gamification) та серйозні ігри (serious games).

Gaming використовує елементи гри в неігровій діяльності: наприклад, для навчання та отримання нових навичок. Гра це чітко структурована сутність [5], яка має свої правила, вимоги та винагороди. Значки (нагороди), бейджі, таблиці рейтингів, часові обмеження та досягнення – це типові елементи гри. І вони можуть бути використані в освіті.

Таким чином, наприклад Duolingo є системою для вивчення мов з досягненнями, рівнями та балами для щоденної діяльності та таблицями рейтингів. Система має багато ігрових елементів, але, тим не менше, Duolingo є повноцінним тренувальним сайтом.

Серйозні ігри – це повноцінні ігри, які мають певні цілі (знайти рішення деяких проблем). Серйозні ігри використовуються не тільки в освіті, та у сфері економіки, соціальної сфери, охорони здоров'я тощо.

Одна така гра – ElectroCity, розроблена в Новій Зеландії для студентів. Гравці будують власні міста та керують ними. І в той же час – дізнайтеся більше про енергетику, сталий розвиток та управління навколишнім середовищем.

Переваги гейміфікації:

- право помилитися – ви можете дізнатися щось лише на практиці через помилки. У іграх гравець часто має кілька життів: на цей раз він не працював – повторіть спробу. Гравець видає якнайбільше помилок, необхідних йому для переміщення;

- немає середнього гравця, оскільки немає середнього студента. Хтось вирішує проблему вперше, а хтось – з десятого. Однак з кожною спробою студент (як гравець) підвищує майстерність і в кінцевому підсумку виконує завдання та намагається досягнути поставленої мети;

- інтерактивний зворотній зв'язок – гравець отримує інформацію в режимі он-лайн, що майстерність персонажа повинна бути вдосконалена, щоб перейти на новий рівень, в такому випадку гравець шукає та використовує додаткові можливості та інструменти (наприклад, він виконує додаткові завдання);

- у сучасних навчальних закладах студенти та учні отримують відгуки про свій успіх семестру або навчального курсу. Що як правило вже не актуально. Чим раніше отриманий зворотній зв'язок тим більше шансів врахувати недоліки, тому що це дозволить звернути увагу на слабкі сторони;

- почуття прогресу – це наступний рівень, додаткові винагороди, більше балів, нових досягнень – все це є свідченням прогресу. Вони відображають гравцю його компетенцію і той факт, що він грає не даремно – тому що тут вони є

свідченням зростання. Таким чином, гравець рухається вперед і залишається в потоці;

– захоплююча історія – люди люблять історії. Найпростішим прикладом є гра "Monopoly", розповідь про те, як стати успішним підприємцем. Не треба винаходити історію: у навчальному контексті це може бути цілком реалістичним. Тому студенти відразу зрозуміють, як застосовувати нові знання на практиці. Наприклад, замість простого вивчення списку слів з англійської мови, ви можете запропонувати відтворити життєву ситуацію, в якій вони застосовуються.

Девід Перкінс у книзі "Розумні школи" (Smart Schools) [19] описує чотири принципи хорошого навчання:

- чітка інформація;
- задумлива практика;
- інформативний зворотній зв'язок;
- мотиватори: зовнішні та внутрішні.

Гра, як навчальний інструмент, повинна відповідати цим принципам – давайте розглянемо їх.

Гра встановлює чіткі цілі для гравця та забезпечує чіткі інструкції. Користувач точно знає, чому робить те чи інше завдання. Це зрозуміла та чітка інформація.

Баланс між складністю завдання та рівнем персонажу забезпечує впевненість у собі. Користувач точно знає, що пройде цей квест, якщо спробує кілька разів. Користувач робить продуктивні помилки.

Право на помилки сприяє бажанню досліджувати. І що вибрати інший шлях або шукати ці загадкові двері? Це задумана практика.

Якщо гравець робить щось не так, гра негайно повідомляє про це: менше очок, нижчий рейтинг, гра закінчена. Потрібно щось змінити – тут і зараз. Це інформативний відгук.

За допомогою зовнішніх мотиваторів педагогіка може справлятися без гри, але внутрішні мотиватори (захоплююча історія, незалежність гравця, почуття

зростання та належність до групи) доступні в якісних іграх. Тому принцип номер чотири – мотиватори, реалізується в іграх.

Залишається лише приймати та застосувати.

1.5 Постановка задачі

Технічне завдання (скорочено ТЗ) – це текстовий документ, в якому описуються всі технічні, найдрібніші подробиці розробки майбутнього проєкту / модуля / дизайну / сайту. ТЗ містить основні технічні вимоги, що пред'являються до сайту, модуля чи програми.

В ТЗ вказуються призначення об'єкта розробки, область його застосування, стадії розробки (проєктної, технологічної, дизайнерської, програмної і т. п.) документації.

Відомо також наступне визначення ТЗ: «Технічне завдання – вихідний документ, що визначає порядок і умови проведення робіт за Договором, що містить мету, завдання, принципи виконання, очікувані результати і терміни виконання робіт».

Так, в процесі виробничої практики мною було розроблене технічне завдання для онлайн додатку, згідно з яким була визначена орієнтовна структура, дизайн та функціонал додатку.

Веб-додаток «Ringorang» повинен складатися з двох модулів: модуля «DIY» який реалізовує можливість самостійного створення навчального курсу для проведення тренінгу користувачами без додаткового втручання розробників та нативного веб-додатку який буде реалізовувати доступ слухачів (користувачів курсів) безпосереднього до створеного контенту.

Інтерфейс веб-додатку повинен відповідати сучасним вимогам:

- забезпечувати інтуїтивно просте управління;
- доступна та зрозуміла інформація;
- логічна архітектура сайту, швидка навігація та переходи;
- сучасний дизайн;

- адаптивність під екрани мобільних пристроїв;
- уникнення статичної інформації, контент та матеріали сайту зберігаються у базі даних.

Для підтримки додатку і експлуатації веб-інтерфейсу системи управління контентом (CMS) від персоналу не повинно вимагатися спеціальних технічних навичок, знання технологій або програмних продуктів, за винятком загальних навичок роботи з персональним комп'ютером і стандартним веб-браузером (Safari, Chrome, Firefox)

Стиль додатку можна описати як сучасний, діловий. В якості фонового кольору рекомендується використовувати білий або світлі відтінки сірого. В якості фірмових кольорів використовуються жовтий, синій та червоний.

Оформлення має бути витримане у фірмовому стилі компанії та відповідати її інтересам і виду діяльності.

Оформлення не повинно обмежувати інформативність: хоча на сайті, де буде розташовуватися додаток, і має бути досить багато графіки, він повинен бути зручний користувачам в плані навігації і цікавий для багаторазового відвідування.

Всі дані, що генерують користувачі сайту повинні зберігатися базі даних реляційної форми яка реалізує всі вимоги підходу CRUD. Винятком можуть бути файли та зображення, призначені для перегляду та скачування (зображення, відео-матеріали, документи або музичні файли) користувачами. Такі файли зберігаються у відповідному файловому сховищі (наприклад AWS S3), доступ до таких файлів реалізуються за допомогою посилань.

Веб-додаток «Ringorang» повинен складатися з двох модулів: модуля «DIY» який реалізовує можливість самостійного створення навчального курсу для проведення тренінгу користувачами без додаткового втручання розробників та нативного веб-додатку який буде реалізовувати доступ слухачів (користувачів курсів) безпосереднього до створеного контенту:

1. Модуль для створення навчальних програм «DIY» повинен виконувати:

- заведення програм та наповнення їх контентом;

- реєстрація та облік користувачів;
 - он-лайн бібліотека з матеріалами у форматі «Learn More Items»;
 - регулярна звітність та прогрес користувачів;
 - бібліотека попередньо створених шаблонів для швидкого запуску.
2. Веб-додаток для доступу слухачів (користувачів курсів) до освітніх програм:
- реєстрація та авторизація в системі;
 - вибір та робота з загально-доступними матеріалами;
 - можливість підключення до програми за особистим запрошенням;
 - рейтинги та нагороди;
 - прогрес та оцінки.

Висновки до розділу

Дистанційна освіта має ряд суттєвих переваг над класичними формами навчання та в останні роки значно збільшує темпи росту та розвитку. Все більше учбових закладів та навіть інших галузей впроваджують засоби дистанційної освіти за для підвищення якості знань та навичок студентів та співробітників.

Так форма навчання відкриває доступ до нетрадиційних джерел інформації, значно підвищує ефективність самостійної роботи, відкриває нові творчі можливості, допомагає отримати та закріпити нові професійні навички, а викладачам та методистам такі підходи дозволяють реалізувати принципово нові форми та методи навчання з використанням концептуального, психологічного та математичного моделювання явлень та процесів.

Враховуючі сучасні тренди розвитку галузі дистанційної освіти – основними та ключовими підходами в найближчий час буде:

- масове впровадження принципів та підходів гейміфікації;
- продовження переходу на мобільні засоби як пріоритетні пристрої;
- розвиток підходу мікронавчання, що дозволить користувачам навчатись будь де і будь коли.

2 ОГЛЯД СУЧАСНИХ РІШЕНЬ

Інформатизація та глобалізація освіти стає ключовою умовою розвитку суспільства в рамках сучасності, але результат швидкого розвитку новітніх інформаційних технологій у світі став новою соціально-економічною проблемою – інформаційною нерівністю. Основна мета впровадження дистанційного навчання полягає у вирішенні цієї проблеми, а також у швидкому та зручному поширенні знань та забезпечення доступності освіти для всіх верств населення. Ця ціль в значній мірі досягається з вдяки сучасним технологічним процесам та програмного забезпечення, що використовує сучасні інформаційні та комунікаційні технології, які отримали загальну назву "система дистанційного навчання" (СДО). До найпопулярніших СДО можна віднести до:

- "Moodle";
- "Навчальний простір лотоса";
- система навчання на дошці;
- "РЕДКЛАС";
- "Прометей";
- "Віртуальний університет";
- "Електронний університет";
- "Веб Клас КПІ".

Було проведено аналіз можливостей, актуальності та функціональності найбільш поширених СДО, з'ясувати особливості їх застосування відповідно до організації дистанційного навчання. У цьому контексті будемо характеризувати їх більш докладно.

2.1 Система дистанційного навчання навчальний простір Lotus

Ця СДН, розроблена IBM (рис. 2.1), надає можливість вчитися та визначити безсистемно, отримуючи доступ до матеріалів курсів у зручний час, беручи участь у онлайн-курсах у реальному часі.

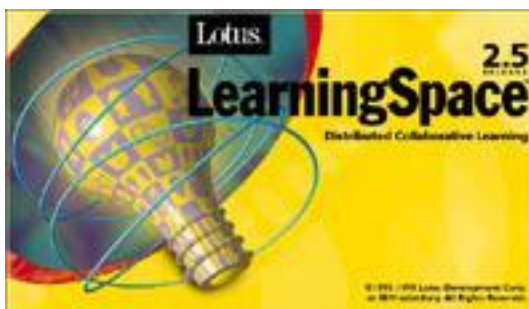


Рисунок 2.1 – Логотип навчальний простір Lotus

Учитель може створити вміст курсу в будь-якій програмі, а потім розмістити створений матеріал у навчальному просторі. Програма має гнучку систему редагування та адміністрування курсу, дозволяє вибирати різні режими навчання та відслідковувати поточні результати студентів. Курси, організовані у вигляді послідовних занять, які можуть бути незалежними, інтерактивними або колективними (рис. 2.2).

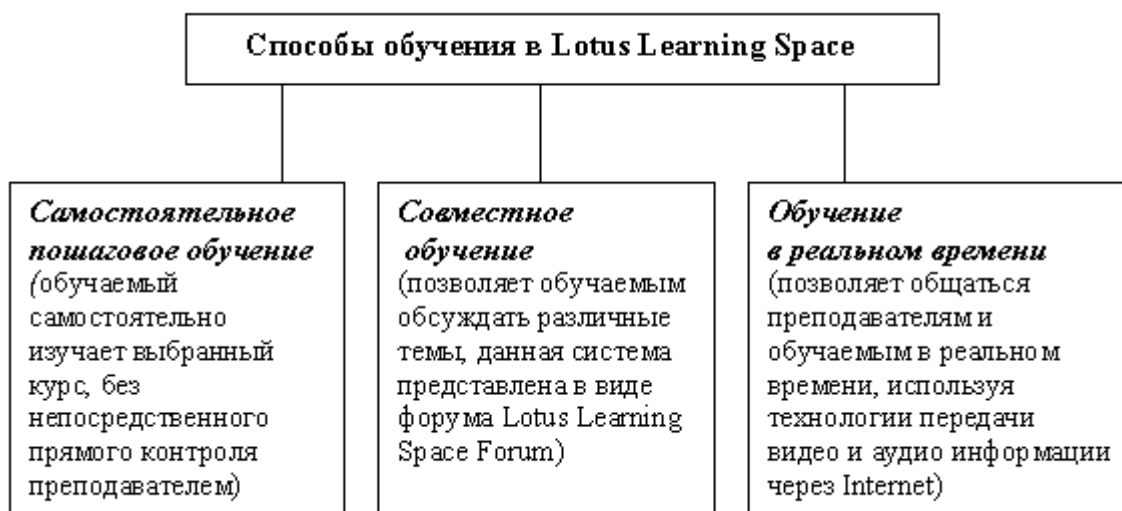


Рисунок 2.2 – Засоби навчання

Самостійні заняття зазвичай містять матеріали для читання та тестування, які необхідно виконати після вивчення матеріалу.

Інтерактивні заняття включають лекції у віртуальному класі, участь у онлайн-обговореннях або чатах, робота з віртуальною дошкою (дошка) та система

загального перегляду веб-сайтів (Follow me). Інтерактивні заняття заплановані на певну дату та часто проводять вчителі у віртуальному класі в режимі реального часу. Поточні результати студентів (рівень курсу, оцінки, визначений час, кількість заявок та т. Д) Забезпечуються в базах даних. Ця інформація доступна для викладачів у будь-який час у відео відчетів різних форм (рис. 2.3).

Заняття включають заняття в оффлайні та онлайн-обговорення, чати.

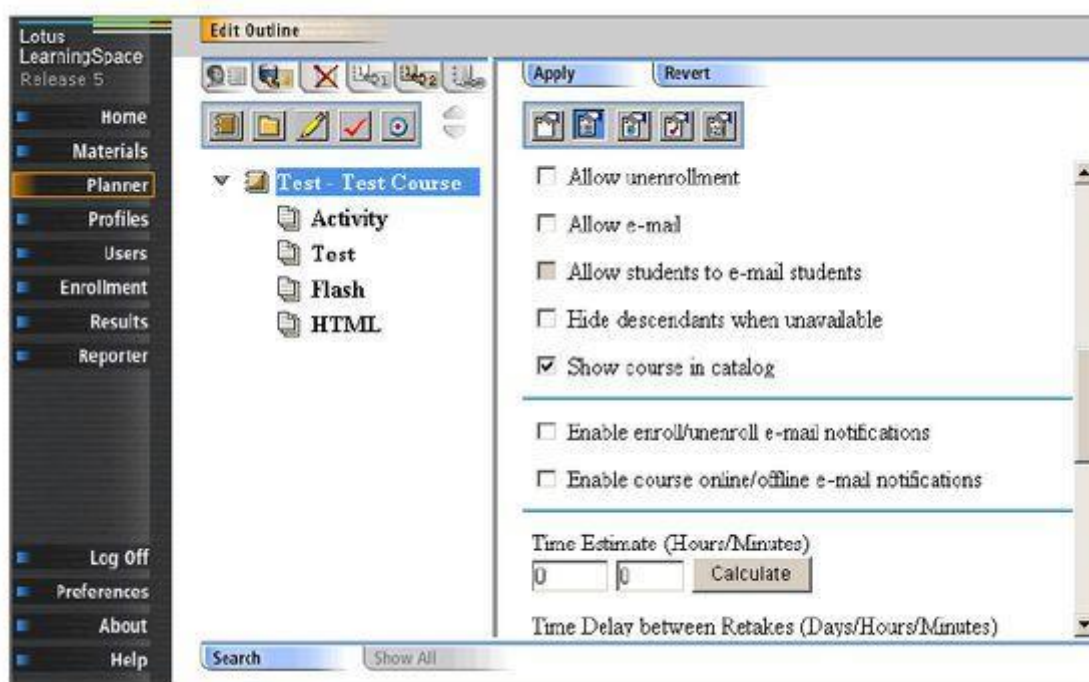


Рисунок 2.3 – Графічний інтерфейс

У Lotus є п'ять спеціалізованих баз даних (БД):

- Розпис – дозволяє учасникам проглянути навчальні матеріали та вправи, брати участь у тестах, вирішувати проблеми та проводити дослідження; відображає структуру курсу, створеного викладачем;

- база даних MediaCenter зберігає статті, новини, головні книжки, анотації та звіти; забезпечує доступ до всесвітньої мережі та інших зовнішніх джерел інформації; може зберігати додаткову інформацію, що знаходить для рамки навчального курсу та дозволяє студентам проводити індивідуальні дослідження;

- база даних CourseRoom – інтерактивна середа, в якій студенти спілкуються, розмовляють з другом та з учителем;
- БД Профілі містить інформацію про учнів та викладачів, контакти (адресу, телефон і т. Д), Фотографії та інформацію про навчальні процеси, досвід та захоплення;
- DB Assessment Manager – це інструмент, за допомогою якого викладачі оцінюють роботу кожного учня та повідомляють йому про результати.

Поточна версія Lotus Learning Space 5.01 забезпечує міграцію курсів дистанційного навчання з попередніми версіями Lotus Learning Space; має можливість розробити курси дистанційного навчання з використанням Adobe Flash, Adobe AuthorWare, Adobe DreamWeaver; оснащений систематичним тестуванням; відповідає останнім міжнародним рекомендаціям у галузі стандартизації дистанційного навчання; має можливість вбудовувати в дистанційні заняття з текстовим або аудіочатом, відеоконференція; підтримує режим швидкого відображення веб-сторінок на комп'ютерах користувачів та режим копіювання фрагментів робочого столу викладача на комп'ютерах користувачів, а також тестування в реальному часі.

Основними недоліками Lotus Learning Space є те, що на сьогоднішній день система системи встановлена і більше не підтримується розробником, хоча встановлений пакет все ще доступний для використання, система не отримає оновлення в майбутньому.

Більше того, IBM вже запустила тестове використання систем дистанційного навчання Ringorang, яке розглядається в цій магістерській дисертації.

2.2 Система Blackboard Learning System

Особливість віртуального програмного СДН Blackboard, розповсюдженого Blackboard Inc. (рис. 2.4), – це блокування управління блоком, яке базується на принципах відкритої архітектури. Система Blackboard знаходиться в наступних компонентах:

- «Управління курсом» – відкрити відкриття потік студентів для проходження аудиторії та дати можливість пройти семестр студентської міграції;
- «Редагування контенту» – за допомогою Wysiwig (візуальний редактор);
- «Адаптація до потоку» – притирка у вихідному процесі, визначення у вихідних програмах, оцінка за шкалами;
- «Побудова плану» – вирішення вікаріїв економіки або прийняття нового плану;
- «Учбові комісії» – взяти надіслати;
- «Пакет курсу» – весь упакований вміст у форматі Blackboard (додаткова література, мультимедійні матеріали, анкети);
- «Інструмент для вчителя та учня» – глосарій, пельмені, електрична дошка;
- «Управління спеціальною інформацією» – календар, список справ, електронна пошта;
- «Сертифікація» – ми зможемо змінити рівень значень, тому вам потрібно почати пошук додаткових програмних пакетів «Оцінка», «Задачі», «Щоденник», «Звукова та навчальна дошка».



Blackboard

Рисунок 2.4 – Логотип Blackboard Learning System

Версія 9.0 Blackboard Learn була розроблена у співпраці з викладачами з усього світу для вирішення загальної проблеми забезпечення навчання різними групами учнів як у класі, так і поза ним. Blackboard 9.0 пропонує цілий ряд

потужних інструментів для вирішення цієї проблеми – від соціального навчання до інновацій Web 2.0 (рис. 2.5), а також інтегрованих компонентів, які дозволяють навчальним закладам краще оцінювати людей, групи, програми та школи.

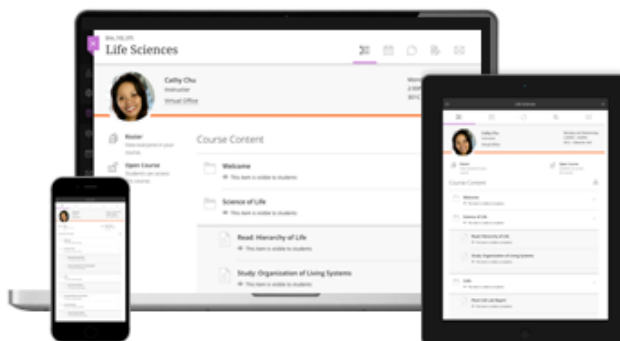


Рисунок 2.5 – Адаптивні платформи

Крім того, ця версія збільшує гнучкість та відкритість системи Blackboard (рис. 2.6), дозволяючи використовувати навчальні можливості та покращити програму навчання.

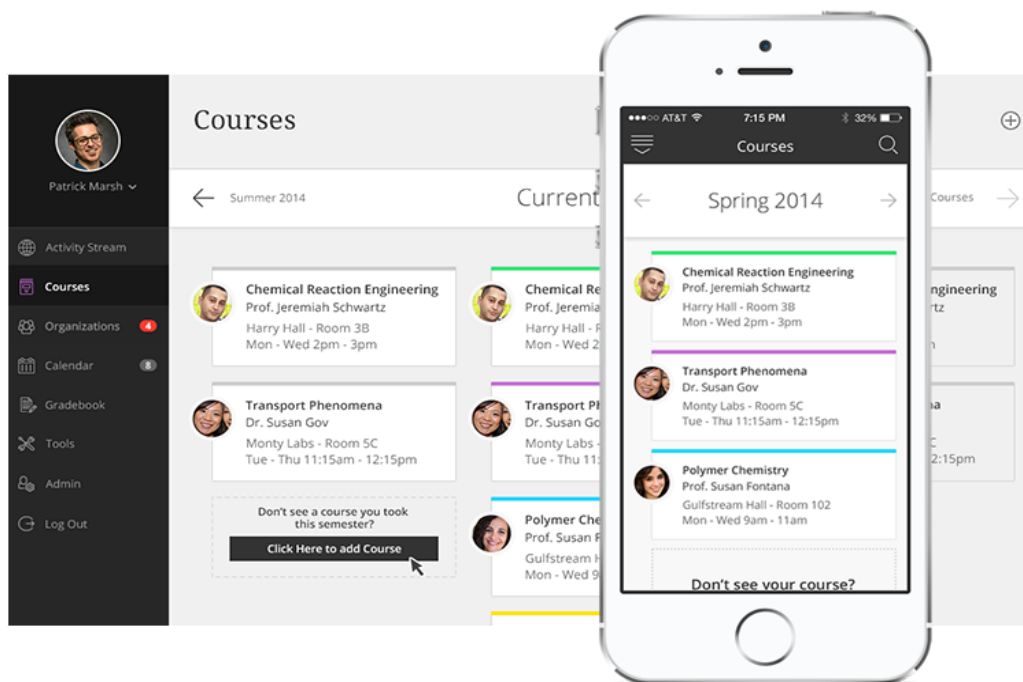


Рисунок 2.6 – графічний інтерфейс

Відкритість в Blackboard забезпечує інтеграцію системи з відкритим вихідним кодом і програмами, створеними любителями – включаючи системи управління курсами навчання Sakai і Moodle, доступ до яких не вимагає окремої реєстрації, а забезпечується єдиним входом в платформу Blackboard.3

Поширення системи відбувається виключно корпоративного ліцензування, яка унеможлиблює доступним звичайним користувачам курсів і матеріалів. Також система не використовує сучасні системи мотивації і рейтинги, робить процес навчання не зовсім цікавим і ефективним.

2.3 Система дистанційного тренінгу REDCLASS

Даний набір (рис. 2.7) програмного і апаратного забезпечення, навчальних матеріалів і методик навчання дозволяє дистанційно навчатися, підвищувати кваліфікацію, контролювати знання у всіх сферах життєдіяльності людини, а також розвивати практичні навички експлуатації та управління програмними продуктами, устаткуванням. і технології.



Рисунок 2.7 – Логотип REDCLASS

Даний СДТ в основному використовується для організації корпоративної системи дистанційного навчання та підвищення кваліфікації співробітників компаній; організація системи підвищення кваліфікації фахівців різних сфер діяльності на базі спеціалізованих навчальних центрів; організація дистанційного тестування для контролю знань, отриманих як в рамках традиційного очного, так і

дистанційного навчання, а також для використання у вищих і середніх навчальних закладах в процесі навчання і тестування студентів.



Рисунок 2.8 – Структура модулів

СДТ REDCLASS версії 2.1 має модульну структуру (рис. 2.8) і може поставлятися замовнику в різних конфігураціях залежно від його цілей і вимог. СДТ REDCLASS має наступні функціональні модулі, представлені в таблиці (табл. 2.1):

Таблиця 2.1 – Модулі СДТ REDCLASS

Назва модуля	Функції модуля
Модуль авторизації	Управління правами доступу різних категорій користувачів до функцій REDCLASS SDT, управління

	формою реєстрації, каталогом ролей, реєстром користувачів, каталогом груп.
Модуль адаптації	Формування групових / індивідуальних програм / планів навчання, управління заявками на навчання, управління доступом до навчання на основі тестування вихідних знань.
Електронний підручник	Здійснення комплексного забезпечення учнів навчальними матеріалами.
Система тестування	Тестування знань учнів з метою самоконтролю і контролю з боку організаторів навчального процесу.
Середовище емуляції вправ	Надає можливість освоїти практичні навички роботи з програмно-апаратними комплексами в режимі емуляції призначеного для користувача інтерфейсу. Наприклад, він може емулювати роботу MS Word для навчання користувачів цієї системи.
Модуль віртуальних лабораторій	Надає можливість оволодіти практичними навичками за рахунок реалізації віддаленого доступу до програмного і апаратного забезпечення.
Модуль управління	Управління каталогом курсів, версіями курсів, зовнішніми ресурсами, режимами навчання і методами створення курсів. Підтримуються стандарти AICC і SCORM.
Модуль спілкування	Організація взаємодії учасників навчального процесу в асинхронному (електронна пошта) і синхронному (текстова конференція).
Модуль статистики	Збір статистичних даних та подання статистичної інформації у вигляді звітів, що настроюються.
Модуль адміністрування	Забезпечення доступу до журналу подій і онлайн-журналу користувача, а також доступ до функцій видалення.
Модуль анкетування	Проведення опитування користувачів.
Авторська система	Створення та редагування навчальних матеріалів.
Конструктор вправ	Створюйте та редагуйте вправи за допомогою розгалуженого сценарію виконання і різних систем оцінки дій користувача.

Портал користувача	Забезпечення індивідуального доступу до послуг.
Web-сайт	Інформування користувачів системи, надання функцій реєстрації користувачів.

Система доступна тільки в корпоративному сегменті і недоступна для фізичних осіб. Вартість ліцензій висока, що робить її недоступною для малого і середнього бізнесу. Ще один мінус – система вимагає процедури установки, немає підтримки хмарних технологій і мобільних додатків. Використовуйте тільки на настільному комп'ютері.

2.4 Система дистанційного навчання «Прометей»

За допомогою СДН «Прометей» (рис. 2.9), розробленого російською компанією «Віртуальні технології в освіті», ви можете побудувати віртуальний університет в Інтернеті або інтранеті і проводити дистанційне навчання для великої кількості студентів, автоматизуючи процес навчання. весь освітній цикл – від подачі заявки до отримання атестата.

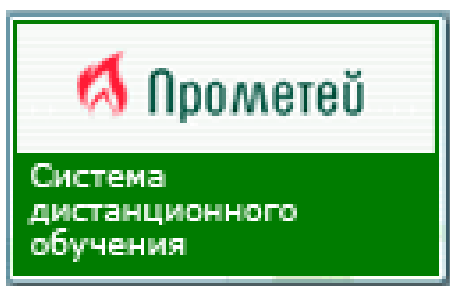


Рисунок 2.9– Логотип «Прометей»

У Prometheus версії 4.2 були додані наступні нові функції:

- контроль доступу до курсів для різних груп користувачів;
- управління процесом дистанційного навчання через Інтернет або Інтранет;

- розміщення інформаційно-довідкових матеріалів на навчальному порталі;
- складання та контроль планів тренувань і занять;
- створення, імпорт тестів, а також навчальних матеріалів в різних форматах, в тому числі імпорт електронних курсів в форматах IMS і SCORM;
- забезпечення взаємодії студентів і викладачів через форуми (консультації), чати (семінари) та інші електронні засоби комунікації;
- проведення обстеження і самотестування, виправлення помилок;
- формування різних звітів за результатами навчання.



Рисунок 2.10 – Структура системи

До переваг системи Prometheus можна віднести 10 типів тестів, можливість використання графіки та мультимедіа в тестах, можливість формування додаткових звітів, можливість створення розподіленої системи дистанційного навчання (на

основі центральних і відгалужених вузлів), можливість інтегруватися з HR, бухгалтерськими, інформаційними та ERP-системами та ін.

Для організації навчання в ГЗК «Прометей» використовують: запис на курси типу Інтернет-магазин; плани курсів; новий принцип організації навчально-методичних матеріалів – до курсу можна прикріпити будь-яку кількість електронних книг; гнучка підсистема обліку платежів (витрат); підсистема реєстрації / видачі довідок; студент може увійти в будь-яку кількість груп з одним логіном; можливість суміщення ролей (тьютор може бути як організатором); історія взаємодії зі слухачем, що заповнюється організатором; програми навчання, що поєднують кілька курсів; тотальний контроль за діяльністю учасників освітнього процесу; автоматизація адміністративних операцій через веб-інтерфейс (рис. 2.11).

Прометей 4.3

выход X

- ОБУЧЕНИЕ
- ТЕСТИРОВАНИЕ
- ОБЩЕНИЕ
- ИНФОРМАЦИЯ

ИЛЬИНЫХ В. С.

ПРОМЕТЕЙ

ИНФОРМАЦИЯ

Информация

Здравствуйте, Виктор Сергеевич!

[Начало работы с СДО "Прометей" >>](#)

[Загрузить Руководство слушателя >>](#)

В данный момент Вы проходите обучение по следующим курсам:

Курс	Группа	Свойства группы	Слушатели
2ЭНИ_ЗРАб_2012	ЗРА-312		
ЗДО_Экономика	ЗРА-312		
ЗДО_Метрология, стандартизация и сертификация (ЭНИ)	ЗРА-312		
ЗДО_Электроника	ЗРА-312		
ЗДО_Теоретические основы электротехники (ЭНИ)	ЗРА-312		
ЗДО_Психология и педагогика (ЭНИ)	ЗРА-312		

У Вас сейчас
 Активных допусков - 0
 Незавершенных попыток тестирования - 0
 Новых заказов - 0

По вопросам, касающимся функционирования системы, обращайтесь к администраторам:

Администратор	Телефон	Email	Отправить сообщение
Админ Админ		debug@test.ru	
Админ Прометея		debug@test.ru	

Рисунок 2.11– Графічний інтерфейс

Для установки системи вам необхідно встановити і налаштувати фізичні сервери і бази даних – побудувати локальну серверну кімнату і сховище. Ніяких

мобільних додатків або адаптивних веб-додатків для мобільних пристроїв. Навчання проводиться у формі доступу до навчальних текстових матеріалів без використання рейтингових і мотиваційних систем.

2.5 Мережна освітня платформа e-University

Електронний університет e-University (рис. 2.12) призначений для навчання і тестування з використанням сучасних інформаційних технологій.



Рисунок 2.12– Логотип (МОП) e-University

Забезпечує вирішення наступних завдань: санкціонований доступ до ресурсів МОП; управління зареєстрованими користувачами; створення навчальних курсів; підготовка та надання навчальних матеріалів студентам; надання засобів комунікації; тестування рівня знань; моніторинг результатів тестування; контроль організації навчання; захист інформації.

Електронний університетський СДН може бути використаний для наступних цілей (рис. 2.13): навчання і тестування студентів вищих навчальних закладів з використанням сучасних освітніх інструментів; організація дистанційного навчання за очною і дистанційною формою навчання; перепідготовка кадрів на базі випускних кафедр; довузівська підготовка і тестування; організація відкритого дистанційного навчання і платного навчання на додаткових курсах.

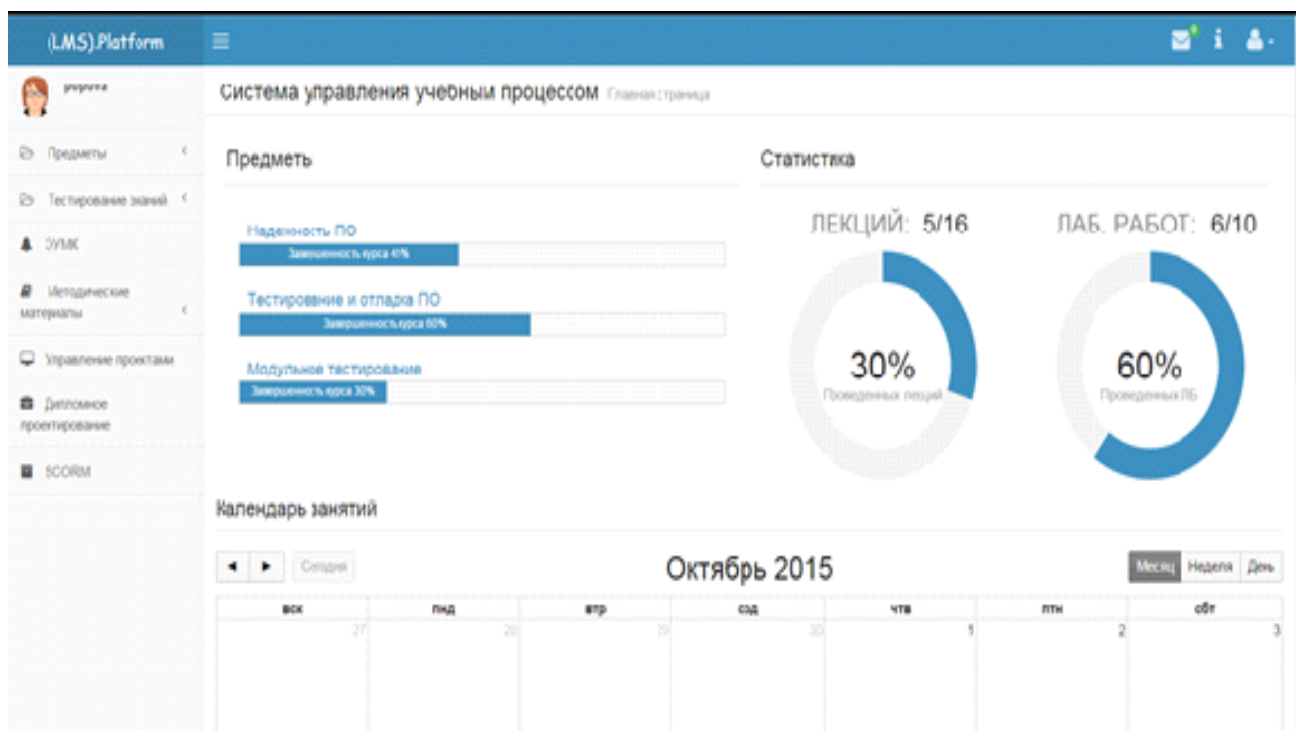


Рисунок 2.13– Графічний інтерфейс

Платформа електронного університету може використовуватися як безпосередньо для дистанційного навчання, коли студенти, фізично віддалені від навчального центру, підписані на певний набір навчальних курсів, отримують методичні інструкції, виконують тести і завдання, так і для очних форм навчання. eUniversity надає необхідний набір інструментів для реалізації концепції дистанційного навчання, взаємодії управління, викладання і навчання.

Системний адміністратор керує навчальним процесом, адаптує систему до структури установи, створює бібліотеку навчальних ресурсів, управляє користувачами і групами, курсами, інформаційними потоками (рис. 2.14).

Педагог розробляє власні навчальні курси: лекції по розділах, електронні підручники, аудіо-відео матеріали, систему тестування та оцінювання знань.

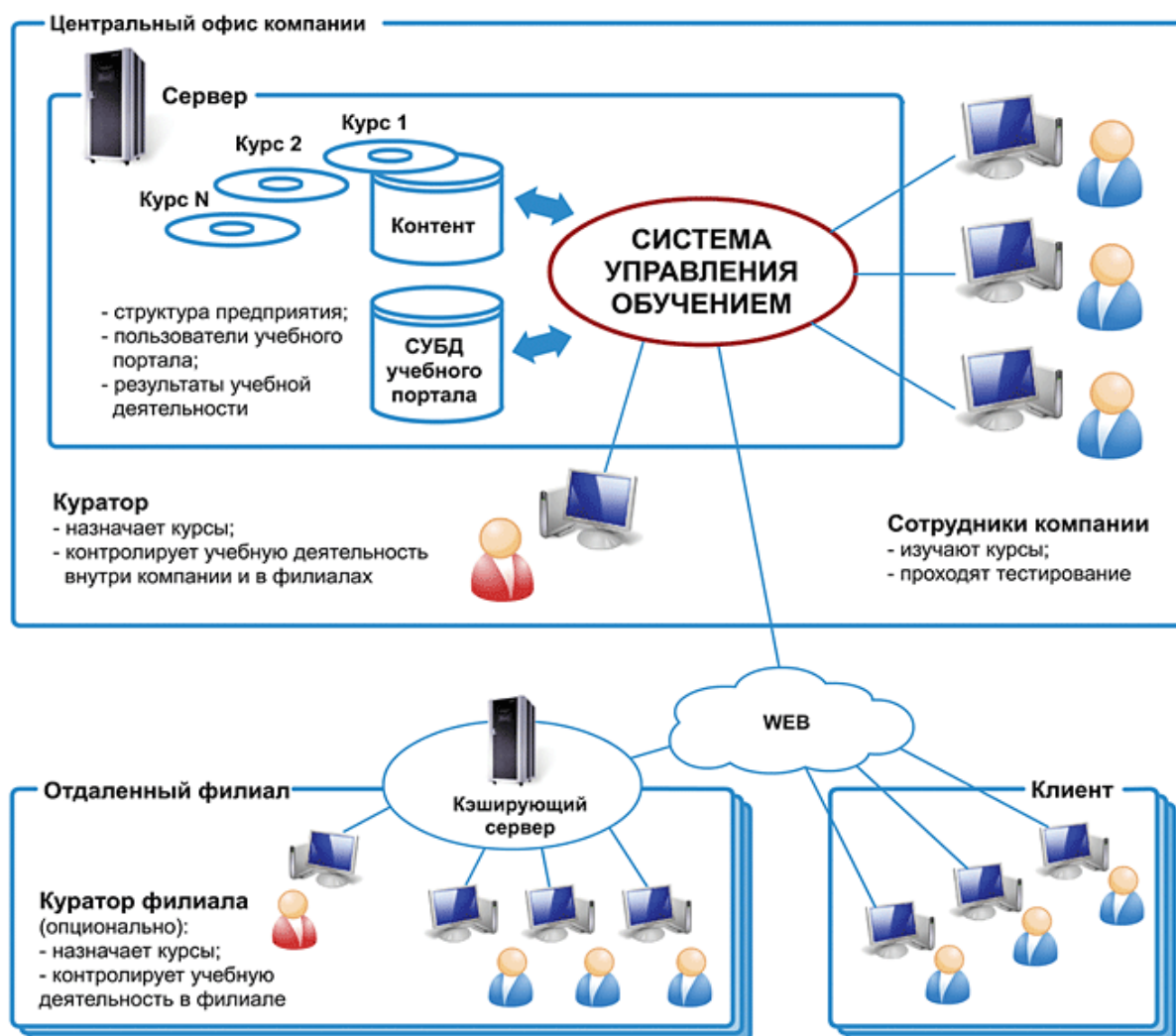


Рисунок 2.14 – Архітектура системи e-University

Він підтримує тісний контакт зі студентами через електронну пошту, онлайн-консультації і форуми, визначає переваги, рекомендує додаткові навчальні ресурси, аналізує результати тестів. Слухач самостійно вивчає курс, взаємодіючи з викладачем. У нашому розпорядженні всі інформаційні ресурси: навчальні програми, лекції, електронні підручники, тести і їх статистика, рейтинги. Він отримує рекомендації від викладача, консультується з ним, веде заочну листування, проходить контрольні та навчальні випробування у зручний для нього час.

Сучасний підхід системи електронного університету полягає в наданні можливостей навчання виключно освітнім установам. Що робить неможливим проведення навчання та тренінгів для інших організацій. Система підтримує навчання виключно за державними матеріалами і програмами, що робить таку

систему менш гнучкою і зручною. Щоб стати репетитором, ви повинні бути вчителем в навчальному закладі.

2.6 Веб-система дистанційного навчання «Віртуальний університет»

«Віртуальний університет» (рис. 2.15) – один з СДТ вітчизняного виробництва, призначений для вирішення завдань інтернет тренінги на підприємствах і навчальних структурах України будь-якого масштабу і рівня. Імплементована за участю професорів АСОІУ ФІОТ НТУУ «КПІ», система повністю виконує та відповідає вимогам МОН України та має можливість тестувати студентів, записувати і розробляти курси, здавати статистику і формувати необхідні звіти.



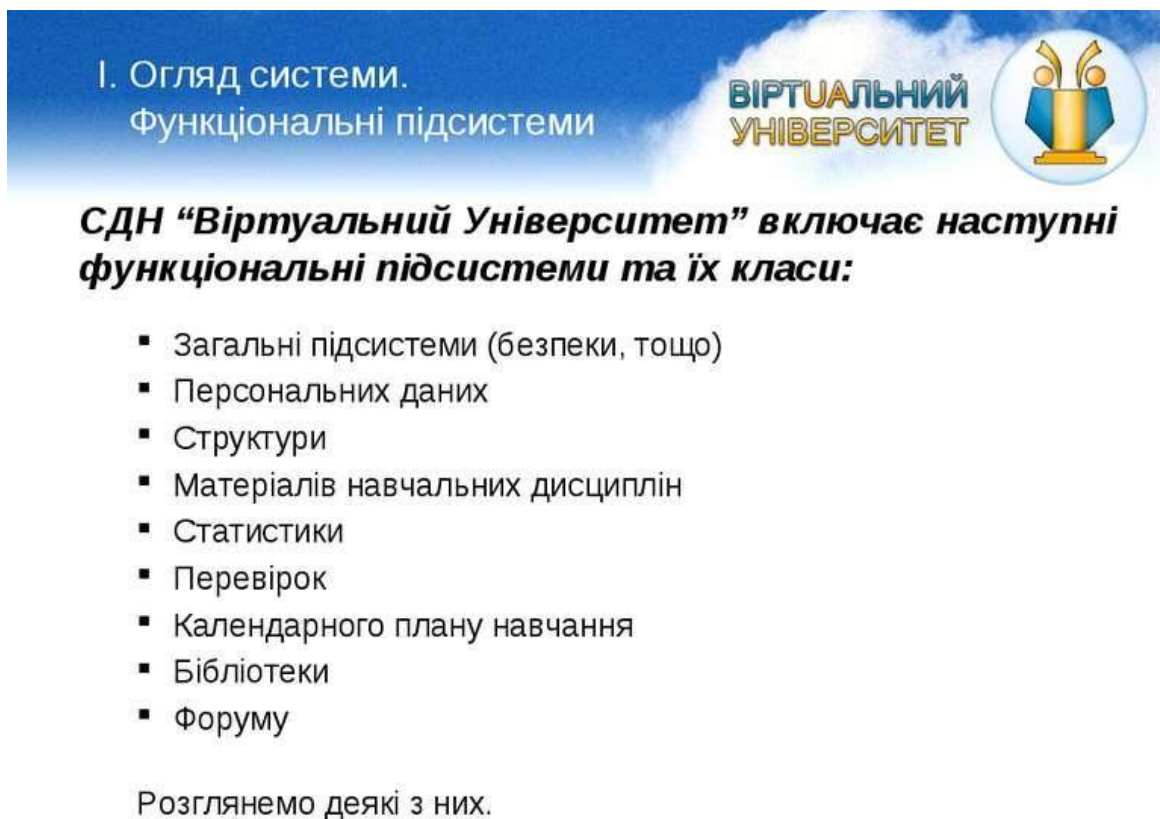
Рисунок 2.15 – Логотип «Віртуальний університет»

Основні переваги системи «Віртуальний університет»:

- не високі витрати на установку і обслуговування СДН;
- висока стабільність доставки / способи викладання;
- Зручний і ефективний спосіб оцінки знань та виконання самостійної роботи;
- залучення великої кількості претендентів;
- зручний та інтерактивний веб-інтерфейс;
- доступ до системи он-лайн дозволяє брати участь в освітньому процесі з будь-якої країни світу;


– підвищення конкурентоспроможності навчального закладу і використання новітніх інформаційних технологій.

«Віртуальний університет» складається з наступних додаткових модулів (рис. 2.16): Бібліотека, Статистика, Синхронізація, Диспетчер розкладу пошуку видавців, Аналітичний модуль, Резервне копіювання даних. Завдяки цих модулів ви можете автоматизувати будь-який навчальний процес.



І. Огляд системи.
Функціональні підсистеми

**ВІРТУАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**



СДН «Віртуальний Університет» включає наступні функціональні підсистеми та їх класи:

- Загальні підсистеми (безпеки, тощо)
- Персональних даних
- Структури
- Матеріалів навчальних дисциплін
- Статистики
- Перевірок
- Календарного плану навчання
- Бібліотеки
- Форуму

Розглянемо деякі з них.

Рисунок 2.16 – Модулі системи

Параметри конфігурації дозволяють зконфігурувати інтернет середовище будь-якого масштабу: група/клас; потік/відділ; підприємство/факультет корпорація/університет . ГБО «Віртуальний університет» дозволяє створювати будь-який напрямок в процесі навчання: від створення внутрішньої середовища до інтернет або повноцінного віртуального вузу в мережі Інтернет.

2.7 Віртуальне навчальне середовище – «Веб-клас-ХПІ»

Даний система розроблений проектним офісом СВН НТУ «ХПІ» (рис. 2.17) і призначений для запуску динамічного інформ простору.

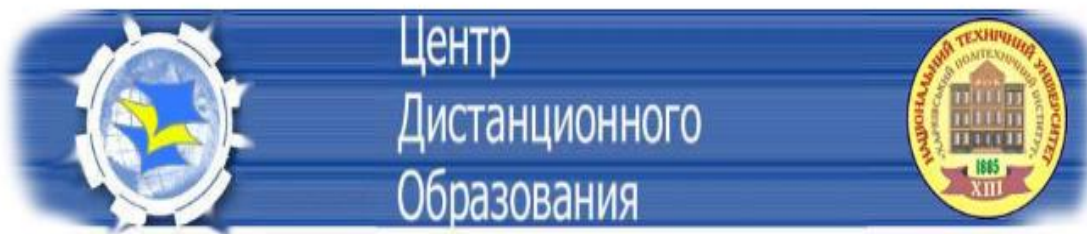


Рисунок 2.17– Логотип «Веб-клас-ХПІ»

Система покликана забезпечувати проведення тренінгів та навчальну діяльність з урахуванням всіх потреби студентів, а саме:

- представлення структурованих і мотивованих навчальних матеріалів;
- підтримка пізнавальної та активної активності користувачів;
- потрібне спілкування і взаємодія учасників тренінгів та освітнього процесу в різних формах;
- засоби управління освітнім процесом і його активного супроводу;
- динамічно налаштовується мову інтерфейсу системи (українська, російська або англійська).
- До складу «Веб-клас-ХПІ» входять наступні системи:
- доступ до бібліотеки та довідкової інформації (введення в курс, інформація про авторів і викладачів)
- адміністративна панель (реєстрація нових студентів, контроль активності);
- доступ до основних інформаційних матеріалів – курс;
- доступ до динамічно створення навчальних матеріалів;
- підготовка і проведення онлайн-тестування (включаючи перевірку знань, адаптивне і психологічне тестування, анкетування, інтерв'ю);

- доступ до системних веб-словників; внутрішній поштовий обмін
- форум – дискусійний клуб курсу; лінії чату.

Национальный Технический Университет "Харківський Політехнічний Інститут"
кафедра Системи Інформації КІТ-факультет

Сайт підтримки очних занять. Проект Савченко М.В. Лютий-Червень 2018

Управление IT-Проектами

http://dl.kpi.kharkov.ua/techn/nvs28

О курсе Автор Тьютор
Вход Регистрация Форум Почта Чаты План занятий Курс-Меню Карта курса Тесты знаний Психологические тесты Сетевые тесты Анкеты Библиотека Глоссарий

Работа
Педагогічне навантаження
Ідеальний рейтинг

Бали за
роботу на
Лекціях Лаб. роб.
Тести Анкети Звіти

УІТ-П
nvs28
Усе

Сегодня 14.05.2018
99 день (15 неделя) учебы

Май						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

16-й Тиждень Детальніше

15-й Тиждень Детальніше

14-й Тиждень Детальніше

13-й Тиждень Детальніше

12-й Тиждень Детальніше

11-й Тиждень Детальніше

10-й Тиждень Детальніше

9-й Тиждень Детальніше

8-й Тиждень Детальніше

7-й Тиждень Детальніше

6-й Тиждень Детальніше

5-й Тиждень Детальніше

4-й Тиждень Детальніше

3-й Тиждень Детальніше

2-й Тиждень Детальніше

1-й Тиждень Детальніше

Избранное *Каждый успех наших знаний ставит больше проблем, чем решает. Де Бройль*

Вимоги до конспекту
Охорона праці для студентів
Календарь 2018
Время есть величайший из новаторов. Ф. Бэкон

Обов'язкові тести

T01. Тест знань 1 (16 питань)
T02. Тест знань 2 (16 питань)
T03. Тест знань 3 (16 питань)
T04. Тест знань 4 (16 питань)
T05. Тест знань 5 (16 питань)
T06. Тест знань 6 (16 питань)
T07. Тест знань 7 (16 питань)
T08. Тест знань 8 (16 питань)
T09. Модульний Тест знань 1 (32)
T10. Тест знань 9 (16 питань)
T11. Тест знань 10 (16 питань)
T12. Тест знань 11 (16 питань)
T13. Тест знань 12 (16 питань)
T14. Тест знань 13 (16 питань)
T15. Тест знань 14 (16 питань)
T16. Тест знань 15 (16 питань)
T17. Тест знань 16 (16 питань)
T18. Модульний Тест знань 2 (32)

Старт тесту

Интерактивы

Рисунок 2.18– Графічний інтерфейс

У «Веб-клас-ХПІ» існує кілька груп користувачів. Системний адміністратор має найвищий пріоритет для доступу до системних ресурсів. Його діяльність спрямована на підтримку цілісності системи, ведення баз даних і загальний контроль над навчальним процесом. Він контролює процес реєстрації слухачів, відстежує можливі порушення правил роботи в цій системі. Автор курсу створює дистанційний курс, що включає в себе інформаційні матеріали, набір тестів, теми для обговорення в Форумі і Лініях чату. Система надає автору можливість динамічно формувати частину уроків (рис. 2.18), якщо цього вимагає індивідуальний підхід до окремого учня або групи учнів.

Репетитор несе відповідальність за успішне проведення дистанційного навчання. Він стежить за заповненням баз даних курсів студентами і, при необхідності, очищає деякі записи. Репетитор стежить за розвитком форуму, організовує і веде чати. При необхідності він може створювати динамічні уроки. Слухачі – це ті, хто записується на курс дистанційного навчання.

Перша стабільна версія системи «Веб-Клас-ХІІІ» була використана в травні-вересні 2001 року для організації та проведення дистанційного курсу «Практичний курс дистанційного навчання». Курси, що проводяться в цьому середовищі, можна знайти на сайті університету.

Незважаючи на те, що система Web-Class-ХІІІ володіє хорошою функціональністю, сьогодні вона вимагає значних вкладень в модернізацію і стабілізацію. Один з основних мінусів – відсутність мобільних додатків і неможливість поширення системи на комерційній основі.

Висновки до розділу

Проведений аналіз сучасних систем дистанційної освіти виявив як значні недоліки так і переваги. Володильність ринку та галузь в цілому вимагають від сучасних засобів більшу гнучкість та можливість до адаптації.

Майже всі проаналізовані системи було побудовано на базі закладів з класичною формою освіти, що призвело до використання не раціональних підходів. Маючи дійсно хорошу навчальну базу, велику кількість матеріалів та напрацювань – проаналізовані системи дистанційної освіти мусять впроваджувати основні світові підходи та тренди у галузі.

В першу чергу необхідно відмовитись від нераціонально довгих періодів навчання (семестри, триместри та інше) на користь простих та коротких спеціалізованих курси.

Порівняльний аналіз наведено у таблиці (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Порівняльний аналіз

СДН	Вироб- ник	Поширен- ня	Мова	Стан- дарт	Докумен- тація	Сумуєність з нормами навчальних закладів
Moodle	Австралія	Вільно	Укр.	SCORM	+	+/-
Lotus Learnng Space	США	Платно	Рос., Англ., Укр.	IMS, AICC	+/-	-
Blackboard	США	Платно	Англ.	AICC	+/-	+
REDCLASS	Росія	Платно	Рос.	SCORM	+/-	-
Прометей	Росія	Платно	Рос.	IMS, SCORM	+/-	+
e-University	Білорусія	Вільно	Рос.	IMS	+	+
Віртуальний Університет	Україна	Платно	Укр.,	-	+	+/-
Веб-клас	Україна	Умовно безкоштов- но	Рос.	-	+	+/-

Зворотній зв'язок та результати за тестуванням повинні буди миттєвими, що допоможе студенту відкоригувати своє подальше навчання самостійно, а викладачам дасть розуміння поточної ситуації та ефективності курсів.

Також одним з найбільших недоліків можна виділити необхідність залучення технічних спеціалістів для створення та налаштування програм навчання. Сучасні тренди і підходи вимагають створення інтуїтивно простого і зрозумілого інтерфейсу для обслуговування таких систем.

3 РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ПРОВЕДЕННЯ ТРЕНІНГІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЙМІФІКАЦІЇ

3.1 Розробка структурної схеми додатку

Система дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації отримала та використовує назву “Ringorang”.

Структура системи дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації (Додаток А) складається з наступних основних компонентів:

- AWS Load Balancer;
- набір сервісів та компонентів DIY (Admin Panel, Billing system, Account system, Library);
- ActiveMQ (Query broker);
- Sync Service;
- набір сервісів Game Server (Scheduler, Agregator, Report service, Recurrent Games);
- Session Server;
- Notification Service;
- DB Redis (cache/brokers);
- DB RDS (DIY MySql);
- DB AWS S3;
- DB Game Server (MySql).

Схема реалізована та функціонує на базі Amazon Web Services (AWS) який забезпечує гарантовану якість з'єднання та безвідмовність.

Amazon Web Services (AWS) – це найпоширеніша в світі хмарна платформа з широкими можливостями, що надає більше 175 повнофункціональних сервісів для центрів обробки даних по всій планеті. Мільйони клієнтів, в тому числі стартапи, які стали лідерами за швидкістю зростання, найбільші корпорації і передові урядові установи, використовують AWS для зниження витрат, підвищення гнучкості і прискореного впровадження інновацій.

У AWS найбільша хмарна інфраструктура в світі. Жоден інший провайдер хмарних сервісів не охоплює стільки регіонів і зон доступності, поєднуючи їх з низькою затримкою, високою пропускною спроможністю і надмірністю ресурсів мережі. AWS охоплює 77 зон доступності в 24 географічних регіонах по всьому світу. Найближчим часом планується створити ще 15 зон доступності та 5 регіонів AWS в Індії, Індонезії, Японії, Іспанії та Швейцарії. Модель регіонів і зон доступності AWS була рекомендована компанією Gartner для запуску корпоративних додатків, що вимагають високої доступності.

Детальна функціональна схема описує повну взаємодію всіх компонентів системи (Додаток Б) в рамках єдиного процесу. Для створення нової гри адміністратор системи повинен авторизуватись у веб-додатку адміністративної панелі системи DIY. Всі запити між веб-додатком адміністратора та системою DIY відбуваються за допомогою спеціального балансировщика на базі платформи AWS Load Balancer.

Application Load Balancer (ALB) і Network Load Balancer (NLB) – це балансувальники навантаження другого покоління від комерційної публічної хмарної платформи Amazon Web Services (AWS). Розуміння того, на що здатні ці нові продукти і як вони працюють, дозволить вам повноцінно скористатися всіма перевагами їх нової функціональності.

Таким чином наша система буде повністю захищена від можливих перевантажень у пікові показники. У випадку, якщо кількість запиту до системи перевищить її потенціальний максимум система автоматично розгорне додаткові сервери та перенаправить трафік туди.

Для коректного функціонування системи DIY було спроектовано та впроваджено три бази даних: DB Redis (cache/brokers), DB RDS (DIY MySQL), DB AWS S3. Створення та налаштування баз даних описано у розділі 3.3.

Наступним кроком взаємодії системи буде синхронізація створених навчальних ігор з системою Game Server (Додаток Д). Синхронізація даних буде відбуватись за допомогою сервісу Sync Service. Починаючи з цього етапу гра стає доступною для користувачів та гравців системи. Авторизація користувачів

відбувається за допомогою сервісу Session Server який відповідає за зберігання та актуальність сесії кожного з гравців.

Всі зміни по відповідним івентам ініціюють процеси нотифікації та сповіщення гравців. За цю частину відповідає спеціальний сервіс – Notification service, який в свою чергу у відповідності налаштувань та типу сповіщення направляє повідомлення користувачам.

3.2 Реалізація та технологічні вимоги

Веб-додаток «Ringorang» повинен складатися з двох модулів: модуля «DIY» який реалізовує можливість самостійного створення навчального курсу для проведення тренінгу користувачами без додаткового втручання розробників та нативного веб-додатку який буде реалізовувати доступ слухачів (користувачів курсів) безпосереднього до створеного контенту:

Модуль для створення навчальних програм «DIY» повинен виконувати:

- заведення програм та наповнення їх контентом;
- реєстрація та облік користувачів;
- он-лайн бібліотека з матеріалами у форматі «Learn More Items»;
- регулярна звітність та прогрес користувачів;
- бібліотека попередньо створених шаблонів для швидкого запуску;
- оплата та поновлення облікового запису.

Веб-додаток для доступу слухачів (користувачів курсів) до освітніх програм:

- реєстрація та авторизація в системі (Додаток Ж);
- вибір та робота з загально-доступними матеріалами;
- можливість підключення до програми за особистим запрошенням;
- рейтинги та нагороди;
- прогрес та оцінки.

Для реалізації логіки (Додаток Г), тобто бекенду, обох модулів використовується PHP-фреймворк Laravel.

Laravel – безкоштовний веб-фреймворк з відкритим кодом, призначений для розробки з використанням архітектурної моделі MVC (англ. Model View Controller – модель-уявлення-контролер). Laravel випущений під ліцензією MIT. Вихідний код проєкту розміщується на GitHub.

Laravel дозволяє спростити вирішення основних дуже важливих завдань, таких як автентифікація, маршрутизація, сесії і кешування. Laravel – це спроба об'єднати все найкраще, що є в інших PHP фреймворках, а також Ruby on Rails, ASP.NET MVC і Sinatra.

Laravel – доступний, але потужний. Має безліч відмінних інструментів для великих, надійних додатків:

- чудова IoC (Інверсія управління);
- зручна система міграцій;
- інтегрована система модульного тестування.

Для реалізації дизайну та зовнішнього вигляду додатку, тобто фронтенду, використовується JavaScript – бібліотека JQuery.

JQuery є кроссплатформеною бібліотекою, яка створена для взаємодії JavaScript і HTML. Автором JQuery є молодий програміст Джон Резіг, який у минулому працював в Mozilla Corporation. В даний час підтримкою JQuery займається команда JQuery Team під його керівництвом.

Бібліотека швидко завоювала визнання програмістів по всьому світу, завдяки спрощеній розробці веб-додатків і можливості позбутися від так званого «синтаксичного лушпиння», властивого проєктам на JavaScript (JS). За майже десять років, що минули з дня першої презентації JQuery на початку 2006 року, бібліотека безперервно удосконалювалася, поступово обростаючи додатковими модулями (плагінами), запропонованими сторонніми розробниками. Окрім того, у всіх популярних CSS фреймворків можна зустріти використання jQuery.

Переваги jQuery: швидкість написання коду (за допомогою JQuery код пишеться набагато легше і швидше, ніж на «голому» JavaScript, це дозволяє розробнику заощадити велику кількість часу при розробці проєкту); легкість розуміння (після освоєння основного функціонала бібліотеки, серед якого є такі

функції, як селектори, атрибути, ефекти, події і т.д., можна легко створювати в своїх проєктах цікаві анімаційні ефекти); кроссбраузерність (проєкт, розроблений в JQuery буде працювати в будь-яких сучасних браузерах майже зі стовідсотковою ймовірністю); підтримка (всі версії JQuery повністю сумісні між собою); документація (в мережі існує численне співтовариство програмістів, що використовують JQuery); широке використання (фреймворком JQuery користуються в своїх проєктах визнані світові компанії, як Microsoft, Google тощо), можливості (у стандартній бібліотеці JQuery існує величезна кількість компонентів, які можна використовувати в своїх проєктах – для цього потрібно всього лише підключити і налаштувати їх).

Безпека та безвідмовність системи після модифікації та внесення змін забезпечуються системою автоматичного тестування PHP Unit Tests в якій реалізовані всі основні тест кейси необхідні для автоматичної перевірки працездатності системи.

PHPUnit – це найвідоміша в світі система для юніт-тестування додатків, написаних на мові PHP. Автор ця творіння – Себастьян Бергман, хоча проєкт оупенсорсний і його пише багато-багато людей.

Ідея юніт-тестування полягає в тому, щоб перевіряти на коректність невеликі ділянки великих програм – проганяти на деяких "хитрих" тестових наборах даних.

Для коректного тестування та забезпечення стабільності при кожній модифікації та коміті було розроблено та імплементовано тест кейси (Додаток Ж) які повністю покривають функціональність системи.

3.3 Створення та налаштування бази даних

Для роботи з базою даних будемо використовувати MySQL Server. Створення таблиць та реалізація CRUD буде реалізовано за допомогою функціональності міграцій фреймворку Laravel.

Міграції подібні до елементів керування версією вашої бази даних, що дозволяє вашій команді легко змінювати та ділитися схемою бази даних програми.

Міграції, як правило, сполучаються із забудовником схеми Laravel, щоб легко створювати схему бази даних вашої програми. Якщо вам коли-небудь довелося розповісти товаришу по команді, щоб вручну додати стовпець до своєї локальної схеми бази даних, ви зіткнулися з проблемою, яку вирішують міграції бази даних.

Щоб створити міграцію, скористайтеся командою make: migration Artisan:

```
php artisan make: міграція create_users_table
```

Нова міграція буде розміщена у вашій теці бази даних / міграції. Кожна назва міграції містить мітку часу, яка дозволяє Laravel визначати порядок переміщень.

Параметри --table і --create також можуть бути використані для позначення назви таблиці та того, чи буде міграція створювати нову таблицю. Ці параметри попередньо заповнюють згенерований файл міграції змін з вказаною таблицею:

```
php artisan make: міграція create_users_table --create = користувачі
```

```
php artisan make: міграція add_votes_to_users_table --table = users
```

Якщо ви хочете вказати індивідуальний шлях виводу для сформованої міграції, ви можете використовувати опцію -path при виконанні команди make: migration. Даний шлях повинен бути відносно базового шляху вашої програми.

Фасад Laravel Schema забезпечує агностичну підтримку баз даних для створення та обробки таблиць у всіх підтримуваних системах бази даних Laravel.

Клас міграції містить два способи: вгору і вниз. Спосіб вгору використовується для додавання нових таблиць, стовпців або індексів у вашу базу даних, тоді як метод вниз повинен змінювати операції, виконувани методом up.

В рамках обох цих способів ви можете використовувати конструктор Laravel схеми для експресивного створення та зміни таблиць.

Щоб запустити всі ваші видатні міграції, виконайте команду migrate Artisan:

```
php artisan migrate
```

Якщо ви використовуєте віртуальну машину Homestead, ви повинні запустити цю команду з вашої віртуальної машини.

Деякі операції міграції руйнуються, що означає, що вони можуть призвести до втрати даних. Щоб захистити вас від керування цими командами у вашій

виробничій базі даних, вам буде запропоновано підтвердження перед виконанням команд. Щоб зупинити виконання команд без підказки, використовуйте прапорець `--force`:

```
php artisan migrate --force
```

Щоб відкатити останню операцію міграції, ви можете скористатися командою відкату. Ця команда повертає останню "партію" міграції, яка може містити кілька файлів міграції:

```
php artisan migrate:rollback
```

Ви можете відкинути обмежену кількість міграцій, надаючи параметр кроку для команди відкату. Наприклад, наступна команда відкатує останні п'ять переміщень:

```
php artisan migrate:rollback -step = 5
```

Команда `migrate:reset` призведе до відмови від усіх міграцій вашої програми:

```
php artisan migrate:reset
```

Щоб створити нову таблицю бази даних, скористайтеся методом `create` на фасаді схеми. Метод створення приймає два аргументи. Перша – це назва таблиці, а друга – закриття, яке отримує об'єкт `Blueprint`, який може бути використаний для визначення нової таблиці:

```
Schema::create('users', function (Blueprint $table) {
    $table->increments('id');
});
```

Звичайно, при створенні таблиці ви можете використовувати будь-який метод стовпця конструктора схеми для визначення стовпців таблиці.

Метод таблиці на фасаді схеми може використовуватися для оновлення існуючих таблиць. Як метод створення, метод таблиці використовує два аргументи: ім'я таблиці та закриття, що отримує екземпляр `Blueprint`, який ви можете використовувати для додавання стовпців до таблиці:

```
Schema::table('users', function (Blueprint $table) {
    $table->string('email');
});
```

Для коректної роботи системи рінгоранг необхідно створити наступні таблиці для зберігання даних та відносини між ними (Додаток В):

- programs;
- series;
- challenges;
- users;
- passwords;
- reports;
- badges;
- awards;
- flashes;
- learn_more_items;
- dashboard;
- emails;
- goals;
- clients;
- images;
- billing_invoise;
- billing_transactions;
- home_templates.

Після успішного виконання міграцій буде створено базу даних та всі зазначені вище таблиці з урахування індексів та зв'язків, створена та заповнена база даних має вигляд представлений на рис. 3.1.

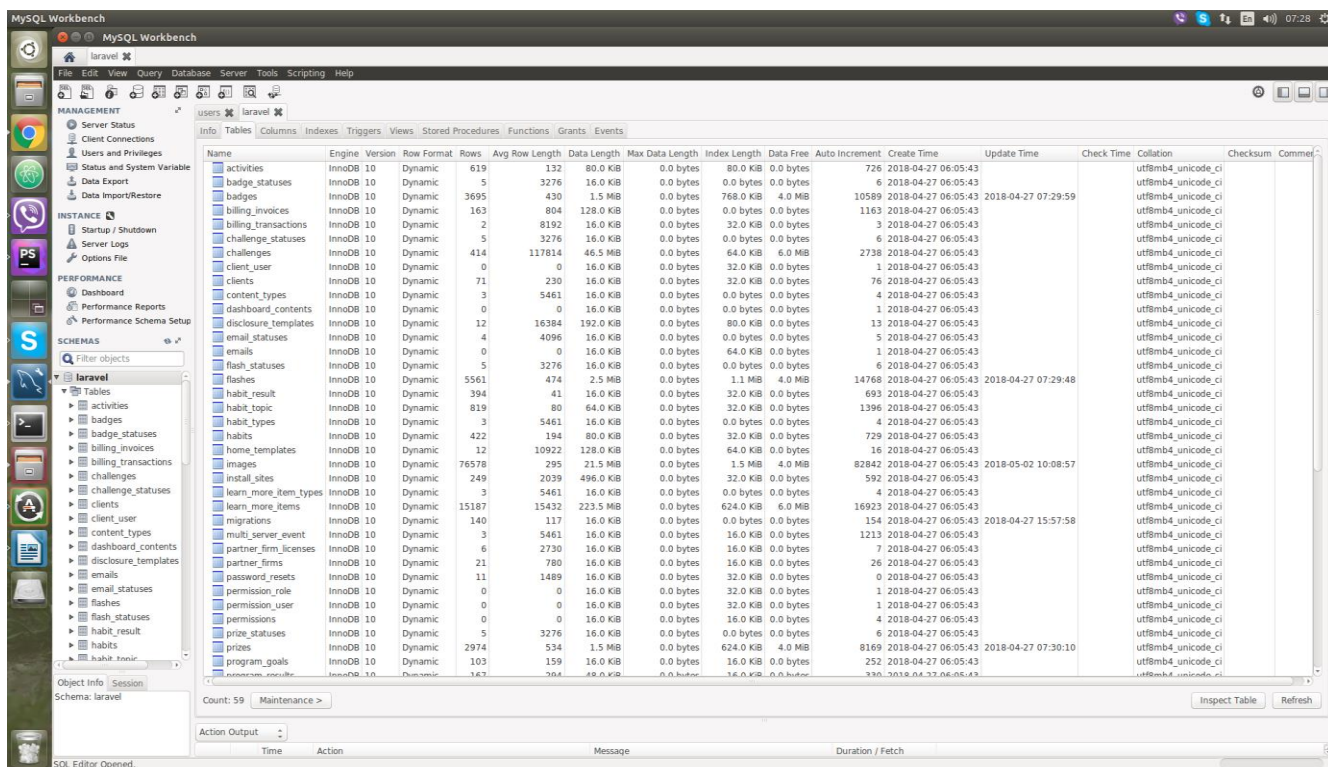


Рисунок 3.1 – База даних (SQL Workbench)

3.4 Розробка дизайну та каркасу додатку

Спочатку розробимо загальні вимоги до дизайну графічного інтерфейсу та брендбук, який буде використовуватись в подальшому моделюванні інтерфейсів (Додаток Д).

Для створення каркасу сайту будемо використовувати HTML5 та Bootstrap3.

HTML5 (HyperText Markup Language, версія 5) – це мова для структурування та представлення контенту сайтів. Це п'ята версія HTML. Хоча стандарт був завершений (тільки рекомендована версія) в 2014 році, з 2013 року браузері оперативна підтримувалися, а розробники використовують робочий стандарт HTML5.

Bootstrap – це безкоштовний набір інструментів для створення веб-сайтів і веб-додатків. Включає шаблони HTML і CSS для типографій, веб-форм, кнопок, ярликів, навігаційних блоків та інших компонентів веб-інтерфейсу, включаючи розширення JavaScript. Bootstrap використовує самий передовий робочий процес у

областях CSS і HTML. Приклад побудованого графічного інтерфейсу наведено у матеріалах нижче (рис. 3.2).

Основні переваги Bootstrap3: економія часу (Bootstrap економить час і силу, використовуючи шаблони проєктування та класів і концентруючи на інших розробках); висока швидкість (динамічні буклети моделі розмножуються на різні пристрої та дозволи екрана без будь-яких змін у розмірі); гармонічний дизайн (всі компоненти платформи Bootstrap використовують один стиль і шаблони з використанням центральної бібліотеки, дизайн та макет веб-сторінок узгоджені з другим); простота використання (платформа проста у використанні, користувач із базовими знаннями HTML та CSS може натворити розробку з Twitter Bootstrap); сумісність з браузером (Twitter Bootstrap сумісний з Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Internet Explorer та Opera); з відкритим вихідним кодом (функція Twitter Bootstrap, яка забезпечує простоту використання, з відкритим вихідним кодом і безкоштовною завантаженням).

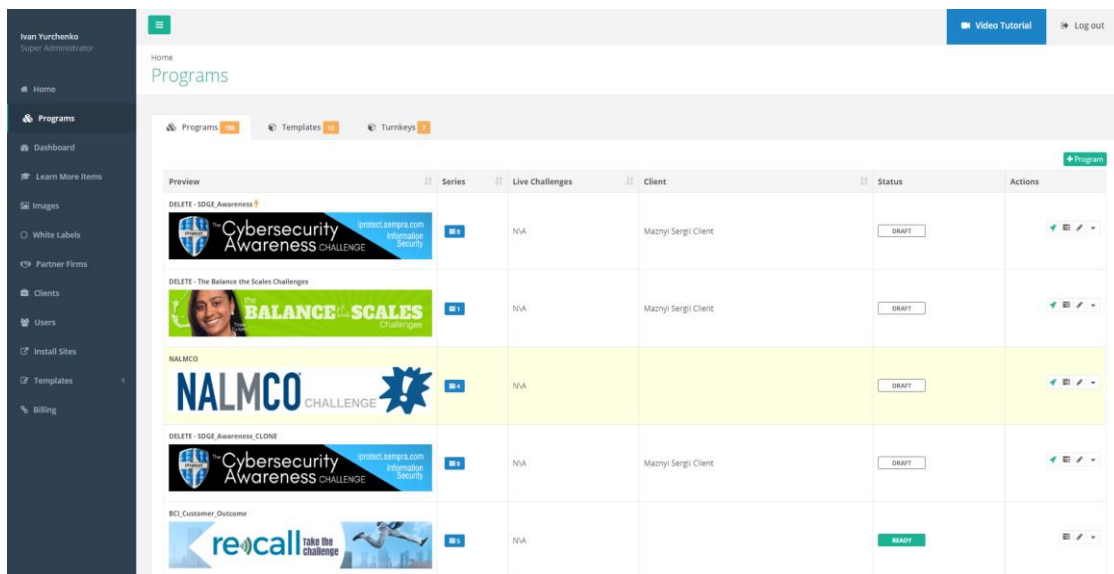


Рисунок 3.2 – Стиль дизайну графічного інтерфейсу

При розробці додатку врахував, що за стандартами фреймворку Bootstrap область сайту розділяється на 12 рівних частин – 8,33% відсотків кожна. Таким чином, мені вдалося створити адаптивний та сучасний дизайн сайту, що коректно

відображається на всіх електронних пристроях – від стільникового комп’ютера до мобільного телефону.

Для розробки адміністративної частини сайту використовувалась тема інтерфейсу INSPINIA – Responsive Admin Theme (рис. 3.4), що забезпечує швидкі темпи розробки, включає багато різноманітного функціоналу а також задовольняє сучасним вимогам та трендам.

3.5 Модуль для створення навчальних програм

Основна мета модулю – надання користувачам інструментів, за допомогою яких можна самостійно побудувати навчальний курс (Додаток Ж), тренінг або програму, без необхідності залучення технічних спеціалістів.

Такий підхід до створення програм та навчальних матеріалів забезпечує гнучкість та простоту обслуговування навчальних програм, та можливість підтримувати їх завжди в актуальному стані. Система містить ряд попередньо створених шаблонів для швидкого запуску програми та спеціалізовані відео курси, підказки і доступ до чату зі спеціалістом, що спрощує етап початку роботи з системою.

Для авторизації в системі було використано спеціальний інструмент фреймворку Laravel під назвою Authentication.

Laravel поставляється з декількома попередньо встановленими контролерами автентифікації, які знаходяться в області імен `App \ Http \ Controllers \ Auth`. `RegisterController` обробляє нову реєстрацію користувача, `LoginController` обробляє автентифікацію, `ForgotPasswordController` обробляє посилання електронної пошти для скидання паролів, а `ResetPasswordController` містить логіку для скидання паролів. Кожен з цих контролерів використовує ознаку, щоб включити їх необхідні методи. Для багатьох додатків вам не доведеться взагалі змінювати ці контролери.

Laravel забезпечує швидкий спосіб вирівнювання всіх маршрутів та поглядів, необхідних для автентифікації за допомогою однієї простої команди:

```
php artisan make:auth
```

Ця команда повинна використовуватись у свіжих програмах, а також встановлювати перегляди макета, реєстрацію та вхід, а також маршрути для всіх кінцевих точок автентифікації (Додаток Б). Домашній контролер також буде генеруватися для обробки запитів після входу на інформаційну панель вашої програми.

Авторизація в системі відбувається з використанням логіну та паролю (рис. 3.3). У випадку, якщо користувач забув або втратив пароль доступу – реалізовано процедуру «Нагадування паролю», в такому випадку детальні інструкцію щодо його поновлення будуть надіслані користувачу на його e-mail.

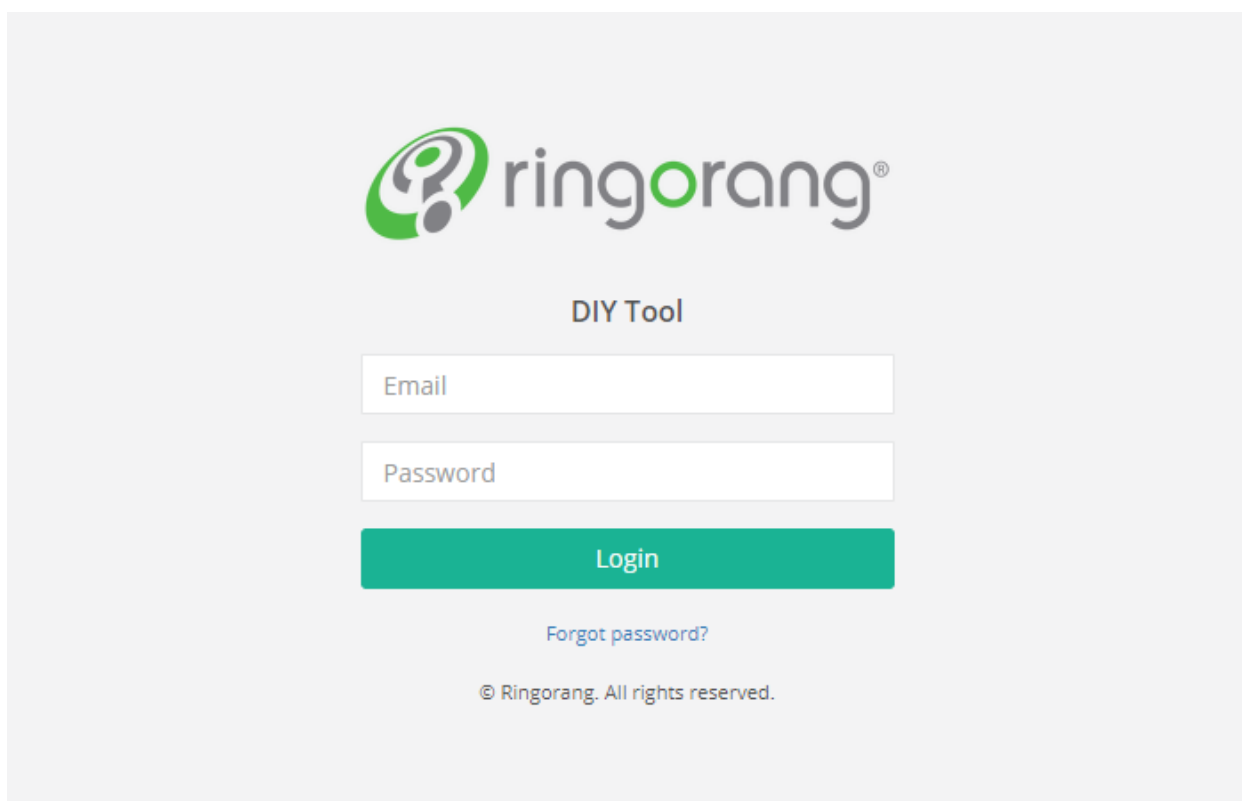


Рисунок 3.3 – Сторінка авторизації

У разі успішної авторизації в системі – користувач буде автоматично переправлений на домашню сторінку (рис 3.4). Домашня сторінка буде відображатись у відповідності до ролі користувача та організації до якої він відноситься.

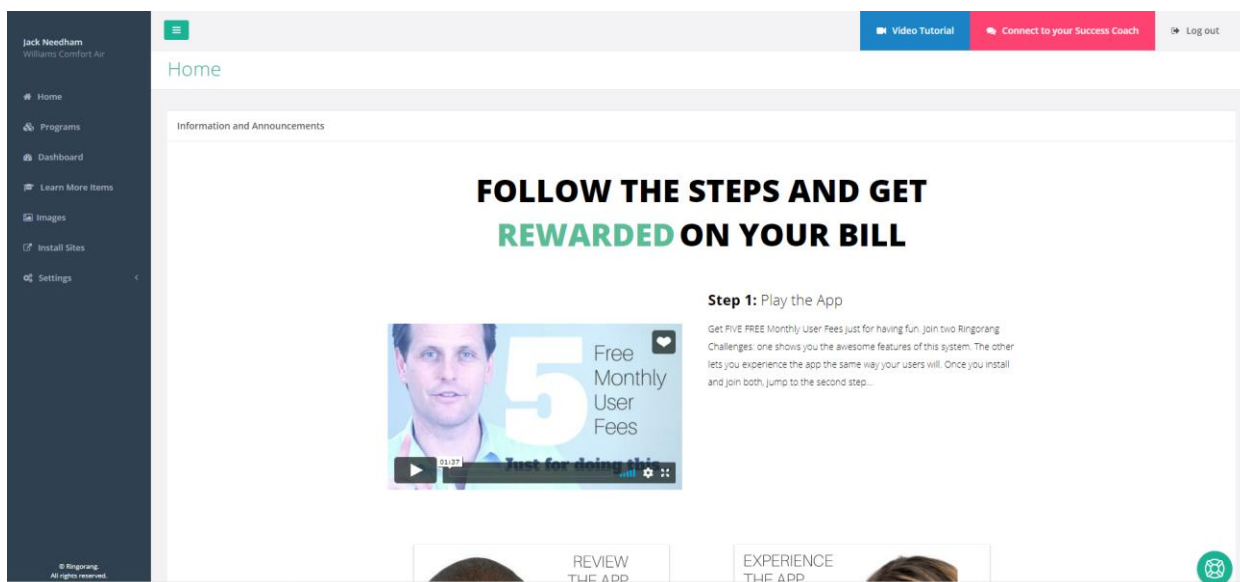


Рисунок 3.4 – Домашня сторінка

Якщо користувач перший раз авторизувався в системі йому автоматично буде представлено спливаюче вікно з переліком відео-матеріалів що базової функціональності системи (рис 3.5).

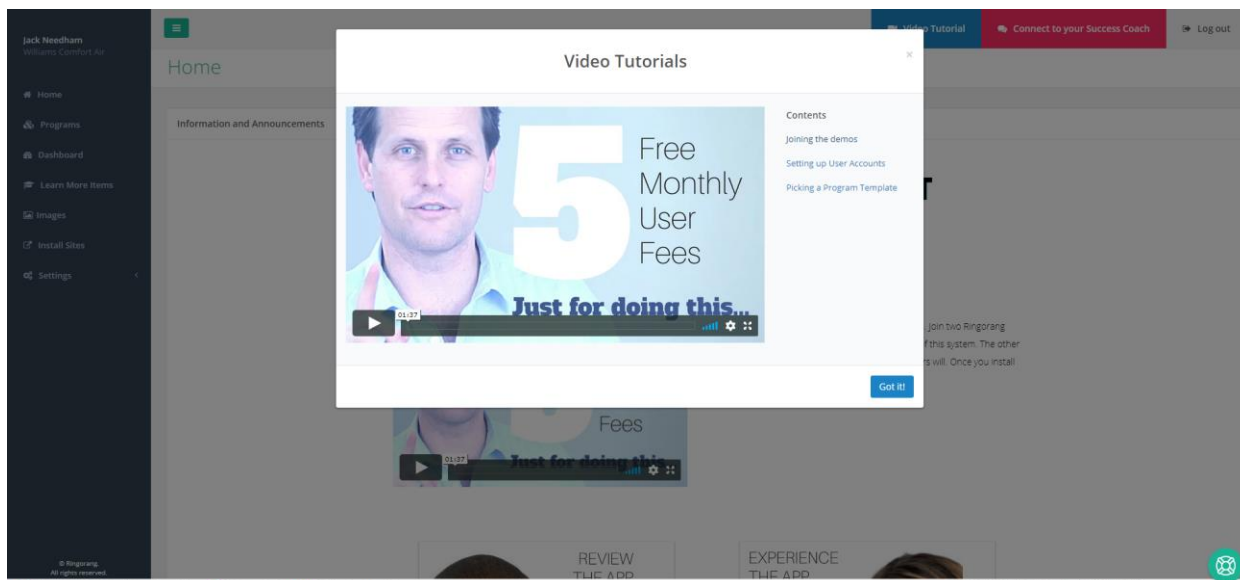


Рисунок 3.5 – Тьюторіал та FAQ

Структура навчальної програми має деревоподібну архітектуру та виглядає наступним чином:

- Program – навчальна програма;

- Series – серія, семестр або курс;
 - Challenge – гра або тестування (в контексті);
 - Questions – перелік питань;
 - LMI – навчальні матеріали;
 - Badge – бейджи та значки;
 - Flash message – впливаюча інформація;
 - Award – винагороди.

Для створення нової навчальної програми (Додаток І) необхідно перейти у меню Programs та обрати пункт Add Programs для створення програми з нуля, або скористатись можливістю клонування вже існуючою програми (рис 3.6).

Program Name	Status	Date	Client	Actions
Daily Questions For High Performance Team	READY	N/A	Ivan Yurchenko Client	[Edit] [Delete]
Test Program for Rustem	PUBLISHING	N/A	My High Performance Teams	[Edit] [Delete]
Daily Questions For High Performance Team	DONE	N/A	Ivan Yurchenko Client	[Edit] [Delete]
Daily Questions For High Performance Team	ADD	Week #11	My High Performance Teams	[Edit] [Delete]
Test Publish	READY	N/A	Ivan Yurchenko Client	[Edit] [Delete]
Test	READY	N/A	My High Performance Teams	[Edit] [Delete]

Рисунок 3.6 – Список навчальних програм

Сторінка Programs містить наступну інформацію о створених програмах:

- назва навчальної програми або тренінгу;
- індикатор кількості серій або курсів, можливістю переходу на відповідну сторінку;
- індикатор кількості активних ігор та тестування у програмі;
- установа, що створила навчальну програму;
- статус програми;

- інструменти управління:
 - редагування;
 - клонування програми;
 - список зв'язаних навчальних матеріалів;
 - запуск програми (зміна статусу).

Після успішного створення (Додаток В) нової навчальної програми чи тренінгу, або клонування існуючого – необхідно перейти в саму програми для подальшого налаштування серій та семестрів.

Меню Series містить інформацію про створені серії та семестри, кожний запис містить наступну інформацію (рис. 3.7):

- графічне зображення, яке буде представлено користувачу у додатку;
- назва курсу;
- статус;
- індикатор ігор/тестів, що містить серія;
- інструменти управління:
 - редагування;
 - клонування серії;
 - запуск програми (зміна статусу).

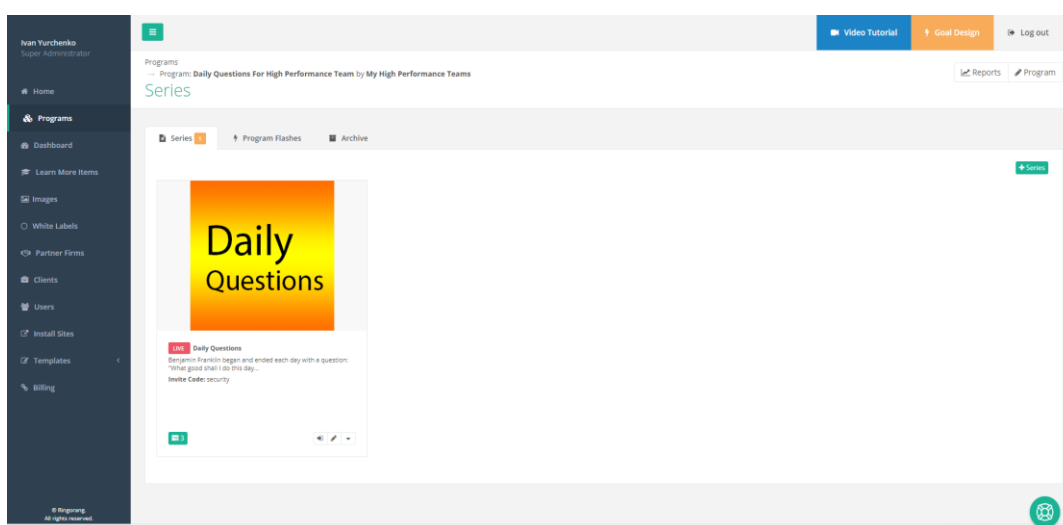


Рисунок 3.7 – Список курсів

Для створення нового курсу/семестру необхідно перейти у меню Series та обрати пункт Add Series для створення курсу/семестру з нуля, або скористатись можливістю клонування вже існуючої.

Окрім списку існуючих серій, сторінка містить вкладку Flash Messages – які будуть відображатись користувачам при входженні в курс. Та вкладка Archive яка містить список архівних серій, що також можуть бути використані для створення нової.

Після створення курсу/семестру необхідно перейти в деталі та продовжити створення нової навчальної програми. Для цього необхідно створити нову гру, та контент для неї (рис 3.8).

Preview	Title	Items	Progress	Status	Actions
	Week #10 Visible in the App to Users: Apr 24 (8:00am) Start Challenge: Apr 25 (9:00am) Stop Q-Delivery: May 7 (10:00pm) End Challenge: May 7 (11:00pm)	Published: 03, 12, 01, 01 Not Published: 01, 15	67% Review progress	DONE	
	Week #11 Visible in the App to Users: May 8 (8:00am) Start Challenge: May 8 (9:00am) Stop Q-Delivery: May 14 (10:00pm) End Challenge: May 14 (11:00pm)		25% Review progress	LIVE	
	Week #10 Visible in the App to Users: May 3 (8:00am) Start Challenge: May 3 (9:00am) Stop Q-Delivery: May 9 (10:00pm) End Challenge: May 9 (11:00pm)	Published: 05, 11 Not Published:	67% Review progress	DONE	

Рисунок 3.8 – Список ігор

Сторінка Series містить ігри та тренінги які створено в рамках даної серії, інформація представлена у табличному вигляді та містить наступні параметри:

- графічне зображення, яке буде представлено користувачу у додатку;
- назва ігри, дата старту та закінчення;
- статус;
- індикатори контенту та матеріалів ігри;

- індикатор поточного прогресу ігри, який відображає етапи проходження тестів;
- інструменти управління:
 - редагування;
 - клонування серії;
 - запуск програми (зміна статусу).

Для створення нової ігри/тестування необхідно перейти у меню Challenges та обрати пункт Add Challenge або скористатись можливістю клонування вже існуючої.

Для завершення створення навчальної програми необхідно створити контент для ігри, для цього переходимо у розділ Challenge Builder, який складається з п'яти вкладок (рис. 3.9):

- Questions – список питань, які буде відображено кінцевому користувачу (студенту);
- Flashes – флеш повідомлення;
- Badges – значки та бейджи, які видаються користувачам за прогрес у відповідній навчальній грі;
- Awards – призи як мотивація до успішного проходження тесту;
- Disclosures – нормативна документація та публічна оферта.

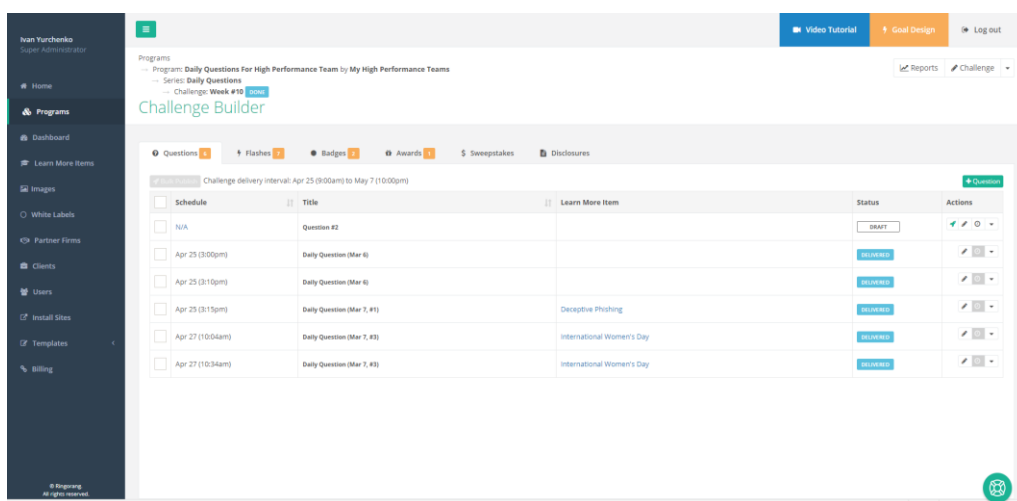


Рисунок 3.9 – Структура ігри

Для створення питання необхідно визвати форму за допомогою кліку на кнопку Add Question. В результаті буде відкрито спливаюче вікно з переліком полів які необхідно заповнити (рис. 3.10):

- назва питання;
- графічне зображення;
- цілі – якщо передбачено;
- тип питання (текстове, графічне або відео);
- тип відповіді (текстове, графічне або відео);
- посилання на електронний ресурс з навчальними матеріалами;

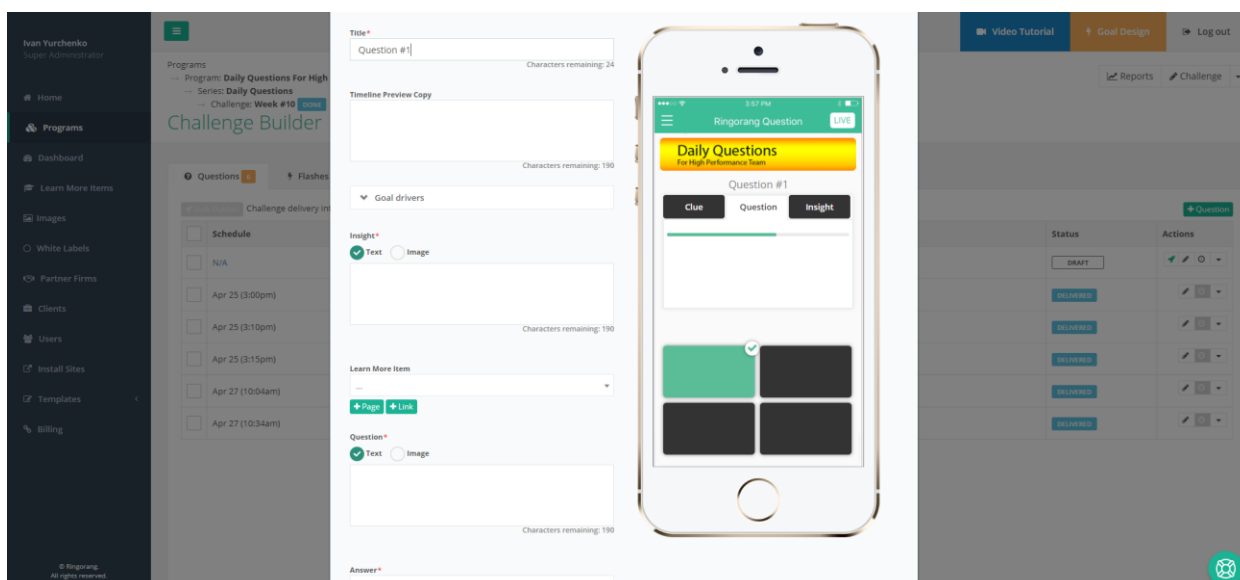


Рисунок 3.10 – Форма створення нового питання

Форма створення нового питання додатково містить графічний емулятор мобільного телефону в якому в режимі реального часу відображається інформація яку вказує користувач. Емулятор повністю інтерактивний і дозволяє зрозуміти як буде виглядати таке питання після публікації.

Після наповнення ігри контентом, необхідно провести публікацію програми. Для запрошення користувачів необхідно використовувати спеціальний унікальний код Invite code. Студенти які підписались на відповідну гру будуть отримувати

навчальні матеріали та питання для тестування автоматично, використовуючи веб або мобільний додаток.

3.6 Веб-додаток для доступу слухачів (користувачів курсів) до освітніх програм

Додаток забезпечує доступ користувачів до навчальних матеріалів, ігор та тестування (Додаток Е).. Додаток реалізовано на базі web-стеку, що забезпечує повнофункціональні можливості повну адаптацію на екранах пристроїв.

Сторінка ігри на яку підписаний користувач містить наступні елементи та вкладки (рис 3.11):

- логотип ігри, графічне зображення;
- clue – ключова інформація, що повинна нагадати студенту про питання та навчальні матеріали де воно освітлювалось;
- питання з варіантами відповіді, в залежності від обраного типу;
- insight – додаткова інформація, що висвітлює форму та зміст питання.

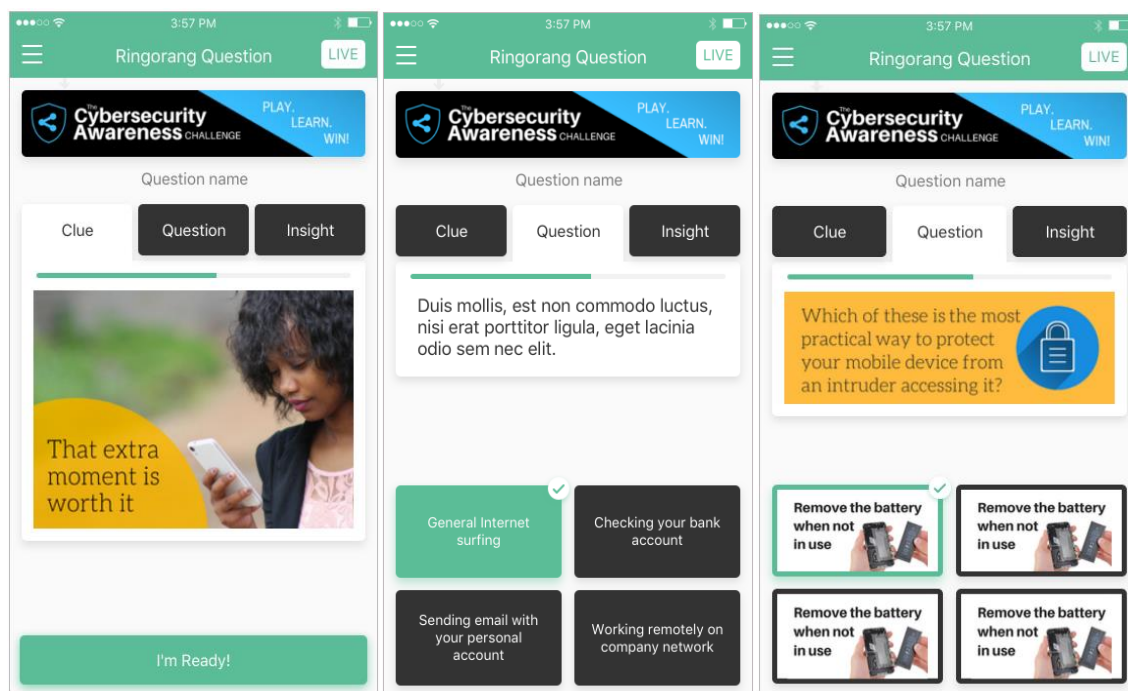


Рисунок 3.11 – Графічний інтерфейс активного тестування

Після відповіді на питання і завершення відведеного часу, користувачу буде відображено інформаційний екран де він може ознайомитись з додатковими матеріалами, поки відбувається обробка та відправка результатів (рис 3.12).

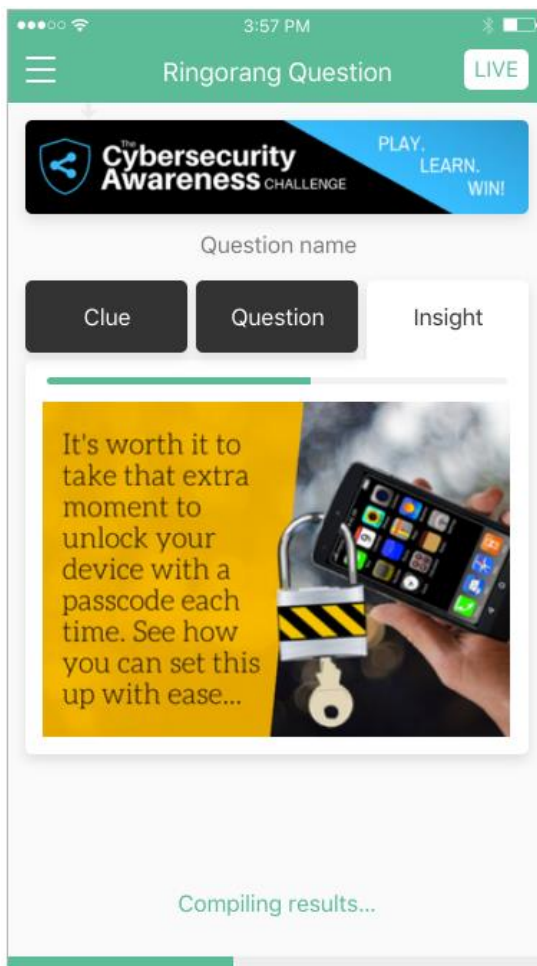


Рисунок 3.12 – Правильна відповідь та обробка результату

За результатами відповіді на питання користувачу буде відображено результат. Результат представлено у вигляді графічного зображення (смайлу) відповідного типу (рис. 3.13). Результатом відповіді може бути:

- вірна відповідь;
- час сплинув;
- не вірна відповідь.

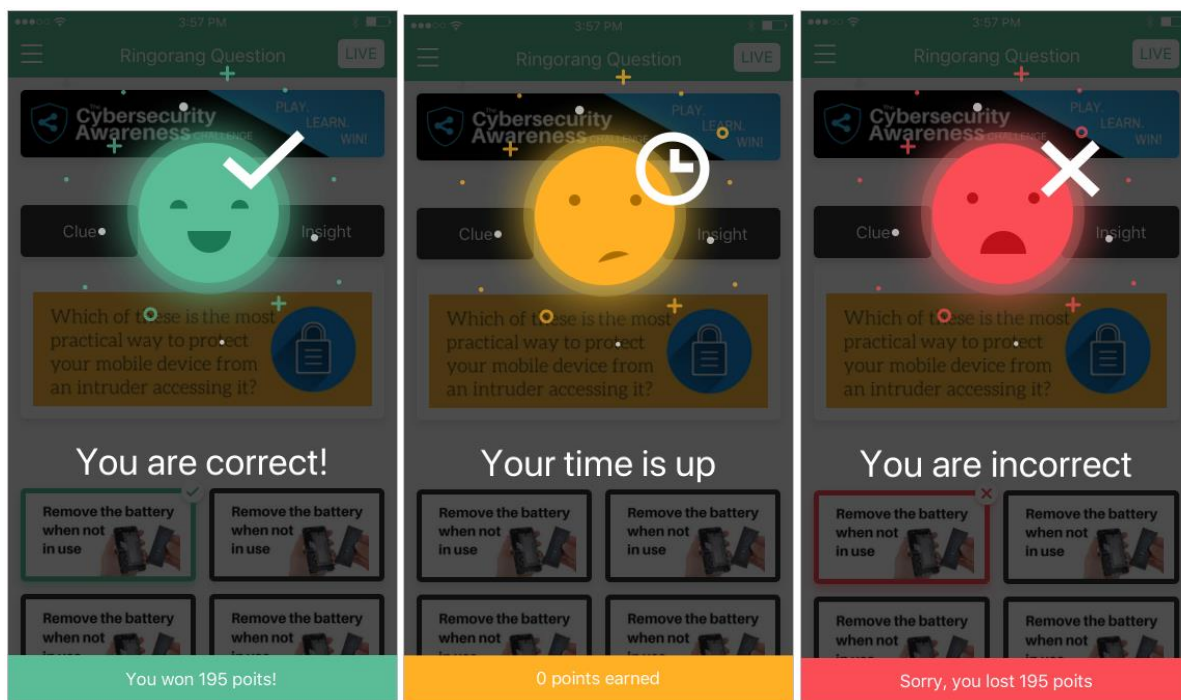


Рисунок 3.13 – Результат проходження тесту

В залежності від отриманого результату кількість балів користувача буде відкориговане, про що він дізнається з додаткового повідомлення (рис. 3.14).

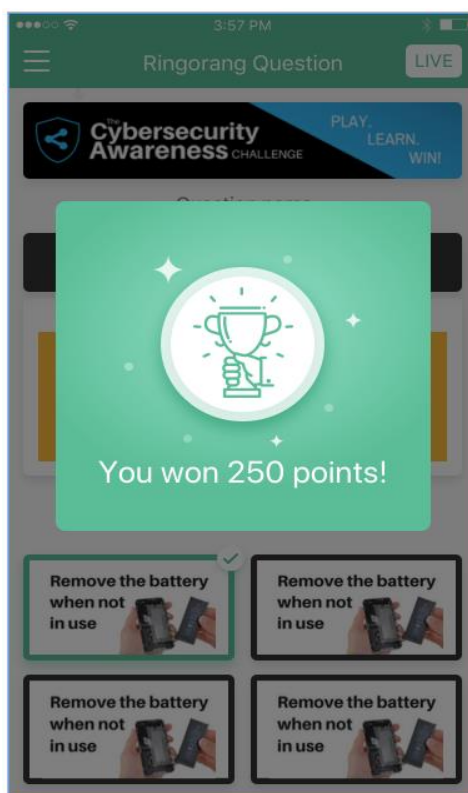


Рисунок 3.14 – Винагорода користувача

Можливі сценарії зміни балів користувача, у відповідності до результатів відповіді:

- вірна відповідь – бали нараховано;
- час сплинув – поточний баланс залишається без змін;
- не вірна відповідь – бали списано з балансу користувача.

Всі результати участі користувача у іграх або тренінгах, та інші його активності відображаються користувачу (студенту) у вигляді інфографіки з зазначенням питання та результату відповіді, а також дати і посилання на навчальні матеріали де воно висвітлено (рис. 3.15).

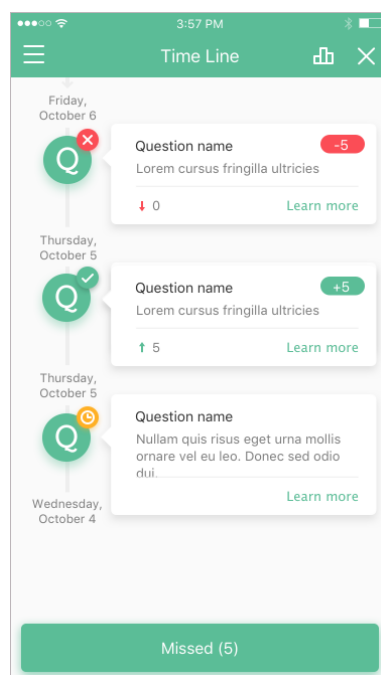


Рисунок 3.15 – Історія та інфографіка активності користувача

При переході за посиланням на навчальні матеріали користувачу буде відображено відповідну веб-сторінку.

Користувачі можуть ознайомитись із своїми результатами в рамках відповідної ігри або всієї навчальної програми, дізнатись свій рейтинг та місце у турнірній таблиці. Також користувачам доступний перегляд бейджів і призів які було отримано в процесі проходження гри чи тренінгу.

3.7 Білінг та система звітності і статистики.

Платіжна система – це програмна система, яка враховує обсяг послуг, що споживаються абонентами, розраховує та списує кошти відповідно до тарифів компанії.

Платіж – процес визначення вартості послуг. Поняття "білінг" традиційно пов'язане з оплатою за надані послуги.

Білінгові системи надають широкі можливості для:

- облік та тарифікація наданих послуг;
- проведення розрахунків з абонентами та споживачами – оформлення договорів на надання послуг, облік платежів, ведення дебіторської заборгованості;
- взаємне врегулювання з постачальниками, партнерами, дилерами та агентами.

Конвергентні білінгові системи, що дозволяють надавати гетерогенні послуги та різні види оплати в одній системі, забезпечують додаткові конкурентні переваги в умовах ринку.

На даний момент наступні функції є стандартними для конвергентної білінгу:

- налаштування обробки даних з будь-якого телекомунікаційного обладнання та послуг тарифікації як в пакетному режимі, так і в режимі реального часу;
- підтримка єдиної бази даних клієнтів (юридичних і фізичних осіб), яка, крім іншого, дає змогу зменшити можливі зловживання несумліми платниками;
- створення ієрархів персональних рахунків, які зручні як для постачальників послуг (в тому числі для обліку власних та партнерських послуг), так і для споживачів, які здатні відстежувати взаємні платежі за послуги, що надаються дочірнім (для юридичних осіб), родичам та близькі для приватних осіб);
- поєднання різних каналів та схем оплати наданих послуг, що дозволяє абонентам легко зберігати позитивний баланс контрольних особистих рахунків;

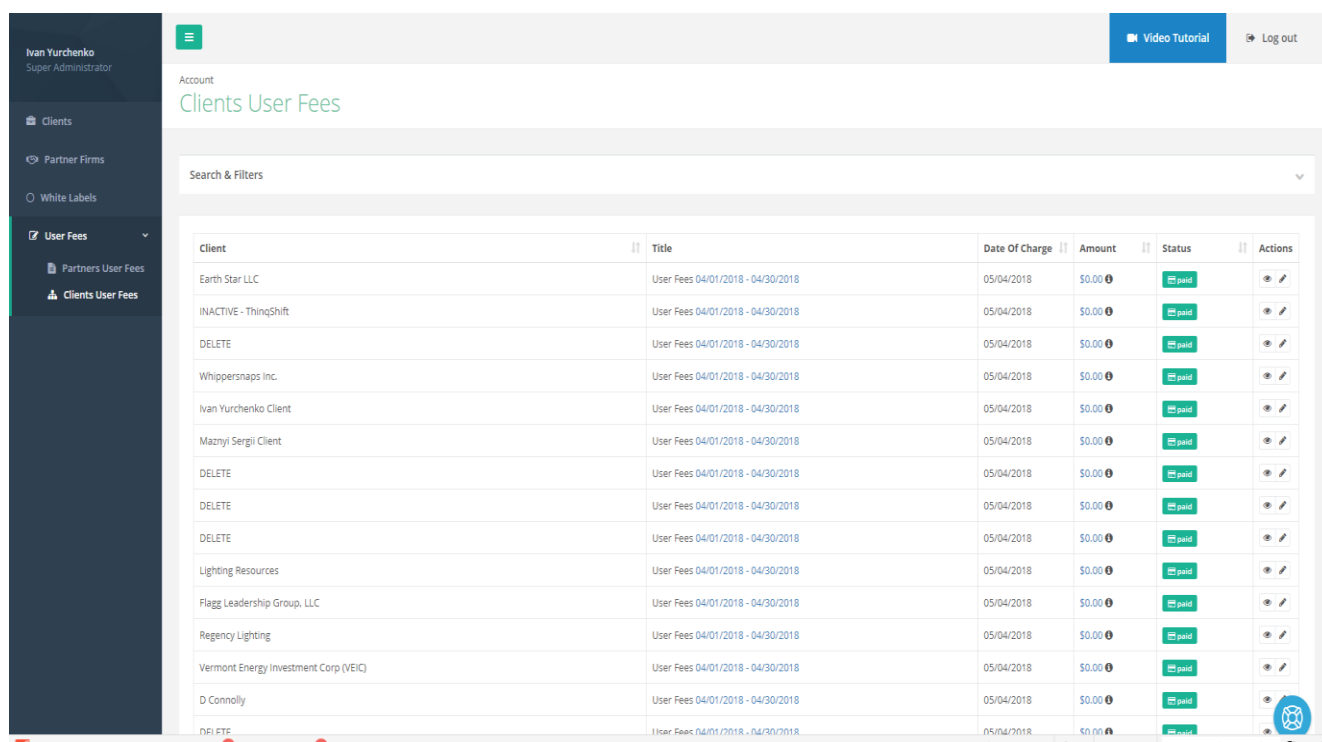
– підтримка складних тарифних планів та бонусних програм, що підвищують лояльність клієнтів.

Таким чином, можна сказати, що конвергентна білінг є технологічною основою для управління рентабельністю послуг та розробкою орієнтованого на клієнта підходу, який зараз приділяється особлива увага. Додаткові переваги для збільшення білінгової системи лояльності клієнтів отримуються при інтеграції з CRM-системами та портальними рішеннями.

Важливим аспектом впровадження будь-якої білінгової системи є його інтеграція з:

- платіжні системи (різні системи «Клієнт-Банк», CyberPlat та ін.);
- ERP-системи та системи фінансової звітності;
- OSS рішення.

Система білінгу «Ringorang» забезпечує автоматичну та ручну способи оплати. Графічний інтерфейс представлений у вигляді таблиці даних по кожному користувачу (рис. 3.16).



Client	Title	Date Of Charge	Amount	Status	Actions
Earth Star LLC	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
INACTIVE - ThingShift	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
DELETE	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
Whippersnaps Inc.	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
Ivan Yurchenko Client	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
Maznyi Sergii Client	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
DELETE	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
DELETE	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
DELETE	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
Lighting Resources	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
Flagg Leadership Group, LLC	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
Regency Lighting	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
Vermont Energy Investment Corp (VEIC)	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
D Connolly	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕
DELETE	User Fees 04/01/2018 - 04/30/2018	05/04/2018	\$0.00	Платити	✎ ✕

Рисунок 3.16 – Сторінка оплати за надані послуги

Перелік даних, що представлено в таблиці:

- ім'я клієнта;
- назва та дата виставленого платежу;
- дата автоматичної сплати;
- сума за надані послуги;
- статус платежу.

Окрім даних представлених в таблиці, користувачам доступні активні дії, такі як:

- застосувати дисконт – функціональність яка зменшує суму за надані послуги;
- перегляд фінансового документу;
- редагування платежу.

Фінансова звітність та статистика – основною метою є надання фінансової інформації про суб'єкт господарювання, що звітує, користувачам фінансової звітності, що є корисним для прийняття рішень щодо надання ресурсів суб'єктові господарювання, а також інших фінансових рішень. Ця фінансова інформація включає в себе підсумок операцій бізнесу за певний період часу, як правило, дванадцять місяців.

Для ефективної передачі цієї інформації користувачам слід встановити систему, яка може фіксувати дані про відповідні транзакції та події, що відбуваються протягом фінансового року, підсумовувати їх належним чином та представити їх у форматі, який користувачі здатні розуміти. Це система фінансової звітності.

Система також використовується для моніторингу ефективності бізнесу та для укладання відповідних операцій (наприклад, багато товарів/послуг продаються в кредит, надаючи клієнту кілька днів/місяців для погашення своїх боргів. Кредитний контроль вимагає інформації від система бухгалтерського обліку щодо тих, хто не погасив свою заборгованість, і з цієї причини, хто повинен бути переслідований для оплати).

Потік інформації від початкової операції до фінансової звітності ілюструється таким чином:

- дані про транзакцію або події;
- транзакція або подія записується в базу;
- підсумкові транзакції розміщуються в облікових книгах;
- баланс рахунку облікових записів підсумовується в балансі користувачів;
- суми балансу перераховуються до фінансової звітності.

Модуль фінансової звітності та статистики системи «Ringorang» забезпечує облік та побудову звітів користувачам фінансового відділу, для контролю та забезпечення безперебійної роботи платних сервісів.,

Окрім цього статистичні данні (рис 3.17), представлені цим модулем можуть використовуватись маркетингових кампаній для просування сайту та сервісів в мережі Інтернет.

Rank	Subscribed	User	Points	Accuracy	Qs Answered	Learn More Clicks
1	✓	Alexey (AlexStage) art@centur-ll.com	381	100%	100%	20%
2	✓	jdhhdh (bdhehdhe) vdhduy@rt.com	180	66%	66%	0%
3	✓	Ivan (Yurchenko) ivan.yurchenko@sigma.software	0	0%	0%	0%
4	✓	Test2 Test2 (ArtemMoskalets) moskalets.artem@gmail.com	0	0%	0%	0%
5	✓	antonstage iatsenko (antonstage) iatsenkoantifod@dd.dd	0	0%	0%	0%

Рисунок 3.17 – Звітність та статистика

Звіт про ігри та тестування містить 5 активних вкладок (рис 3.17), кожна яких містить наступну інформацію:

Participations – вкладка відображає кількість користувачів які грають або прийняли участь у тестуванні, їх персональні данні та статистика користування навчальним матеріалами.

Question progress – результат проходження опитування або тестування.

Goal progress – вкладка відображає результат досягнення поставленої у грі мети, кожним користувачем який на неї підписаний.

Badges – список отриманих бейджів, у розрізі користувачів.

Awards – список отриманих винагород у розрізі користувачів.

3.8 Електронна бібліотека та доступ до навчальних матеріалів

Цифрова бібліотека, цифровий репозиторій або цифрова колекція – це онлайн-база даних цифрових об'єктів, яка може включати текст, фотографії, аудіо, відео або інші цифрові медіа-формати. Об'єкти можуть складатися з цифрованого вмісту, такого як друк або фотографії, а також цифровий вміст, що народився, як файли текстових процесорів або публікації в соціальних мережах. Окрім зберігання вмісту, цифрові бібліотеки забезпечують засоби для організації, пошуку та отримання контенту, що містяться в колекції.

Цифрові бібліотеки можуть відрізнятися надзвичайно за розміром і масштабом, і можуть підтримуватися окремими особами або організаціями. Цифровий вміст може зберігатися локально або здійснюватися через дистанційне використання через комп'ютерні мережі. Ці інформаційно-пошукові системи здатні обмінюватися інформацією між собою через взаємодію та стійкість.

Електронна бібліотека «Ringorang» дозволяє створювати навчальні ресурси та матеріали. Кінцевий користувач отримує створенні матеріали у вигляді веб сторінки відповідного типу (рис. 3.18). Система підтримує наступні типи навчальних ресурсів:

- Html – створення матеріалів за допомогою вбудованого HTML редактора, матеріали створено таким чином будуть автоматично компілюватись у веб-сторінку для кінцевого користувача;

– Page – створення матеріалів за допомогою вбудованого CMS інструменту «Content Builder». Такий інструмент значно спрощує побудову веб-сторінки за навчальними матеріалами, та не потребує від користувача додаткових технічних знань;

– Link – посилання веб сторінку розміщену в мережі інтернет.

Електронна бібліотека підтримує розмежування створених навчальних матеріалів у відповідності до їх власника. Створені ресурси можуть бути як загального так і приватного користування. Форму власності обирає користувач в момент створення навчального матеріалу;

As promised, the video above gives you one of the key secrets to ensuring that your training is effectively reinforced. Join Robert Feeney in a series of five live webinars -- one for each weekday, Monday through Friday. They are FREE to you just for being a subscriber, because we are dedicated to your success! Robert will show you specifically how you can put this and other keys into action for your organization right away.

RSVP for More Secret Keys



- Sherry Engel, VP Learning & Talent Development, MRI
Networks



I was concerned at first that it would take away from the presentations at the learning event, but it became a *part* of the event and not a distractor. I saw the excitement generated in the room and the competitive spirit that came out. I heard people discussing the various questions, which means they were having additional discussions and interaction with the materials."

Рисунок 3.18 – Приклад викладення навчального матеріалу

Перелік навчальних матеріалів та джерел представлений у вигляді таблиці даних, яка містить наступні параметри (рис. 3.19):

- Title – назва та короткий опис матеріалу;
- Type – тип матеріалу, зазначений вищу (Page, Link, HTML);

– References – посилання на навчальні програми в яких він використовується;

– Client – назва закладу якому належать навчальні матеріали;

– Updated – дата останнього оновлення;

– Actions – перелік активних дій;

Активні дії, доступні користувачам для роботи за матеріалами:

– перегляд матеріалу;

– створення нових записів;

– редагування;

– клонування існуючого.

Learn More Items

Search & Filters

Search: Type: Page Client: All

Reset filters

List of Learn More Items

Title	Type	References	Client	Updated	Actions
Greg Pge 1	Page	0 10		06/24/2017	
Tinee Furbert INSTALL PAGE	Page	0 10		07/03/2017	
Bomma Beant	Page	0 10	DELETE	07/20/2017	
Cyber Welcome Message TEMPLATE	Page	0 10		01/26/2018	
Anti-virus is not enough	Page	1 10	Whippersnaps Inc.	08/09/2017	
Happy People	Page	0 10	DELETE	08/10/2017	
Key #1 to Training Reinforcement	Page	0 10	Maznyl Sergii Client	08/11/2017	
Secret: only teach one thing at a time - public	Page	0 11		08/23/2017	
Secret: only teach one thing at a time - private	Page	1 10		08/23/2017	
Training TIP 07	Page	0 10		08/23/2017	

Рисунок 3.19 – Список навчальних матеріалів

Всі існуючі навчальні матеріали можуть бути доступні для кінцевих користувачів як елемент загальної бібліотеки так і як матеріали для проведення навчання в конкретному курсі чи програмі.

Висновки до розділу

В процесі розробки веб-орієнтованого додатку для розробки були використані технології та програмне забезпечення – ОС Ubuntu, веб-сервер Apache, PHP-фреймворк Laravel, JavaScript, JQuery, Bootstrap3, HTML5, CSS3.

На практиці був засвоєний алгоритм розробки Web-додатків, а також створення технічного завдання, творений каркас та дизайн сайту у відповідності зі всіма сучасними стандартами.

Підключення до бази даних було реалізовано за допомогою Eloquent DB connector на базі ORM Symphony, згенерований всі типи запитів.

Веб-додаток «Ringorang» реалізовує можливість самостійного створення навчального курсу для проведення тренінгу користувачами без додаткового втручання розробників та нативного веб-додатку який буде реалізовувати доступ слухачів (користувачів курсів) безпосереднього до створеного контенту. Такий формат для проведення он-лайн тренінгів забезпечує користувачів зручним та швидким доступом до освітніх матеріалів та дозволяє підвищувати рівень знань у комфортний час та термін. Використання принципів гейміфікації забезпечують підвищений інтерес до вивчення матеріалів, та надає матеріальне або не матеріальне заохочення користувачам у процесі проходження освітніх програм.

4 ВСТАНОВЛЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

4.1 Встановлення системи віртуалізації Docker

Docker – програмне забезпечення для автоматизації розгортання і управління додатками в середовищі віртуалізації на рівні операційної системи; дозволяє «упакувати» додаток з усім його оточенням і залежностями в контейнер, а також надає середовище з управління контейнерами.

Основні компоненти Docker (рис. 4.1):

Контейнери – ізольовані за допомогою технологій операційної системи призначені для користувача оточення, в яких виконуються додатки. Найпростіше дати визначення контейнера Docker як запущеному з образу з додатком. До речі, саме цим ідеологічно і відрізняється Docker, наприклад, від LXC (Linux Containers), хоча вони використовують одні і ті ж технології ядра Linux. Розробники проекту Docker сповідує принцип: один контейнер – це один додаток.

Образи – доступні тільки для читання шаблони додатків. Поверх існуючих образів можуть додаватися нові рівні, які спільно представляють файлову систему, змінюючи або доповнюючи попередній рівень. Зазвичай новий образ створюється або за допомогою збереження вже запущеного контейнера в новий образ на існуючому, або за допомогою спеціальних інструкцій для утиліти `dockerfile`. Для поділу різних рівнів контейнера на рівні файлової системи можуть використовуватися AUFS, btrfs, vfs і Device Mapper. Якщо передбачається використання Docker спільно з SELinux, то потрібно Device Mapper.

Реєстри (registry), що містять репозиторії (repository) образів, – мережеві сховища образів. Можуть бути як приватними, так і загальнодоступними. Найвідомішим реєстром є Docker Hub. Після того, як інсталяційний пакет записаний на жорсткий диск, можна приступати до установки програми.

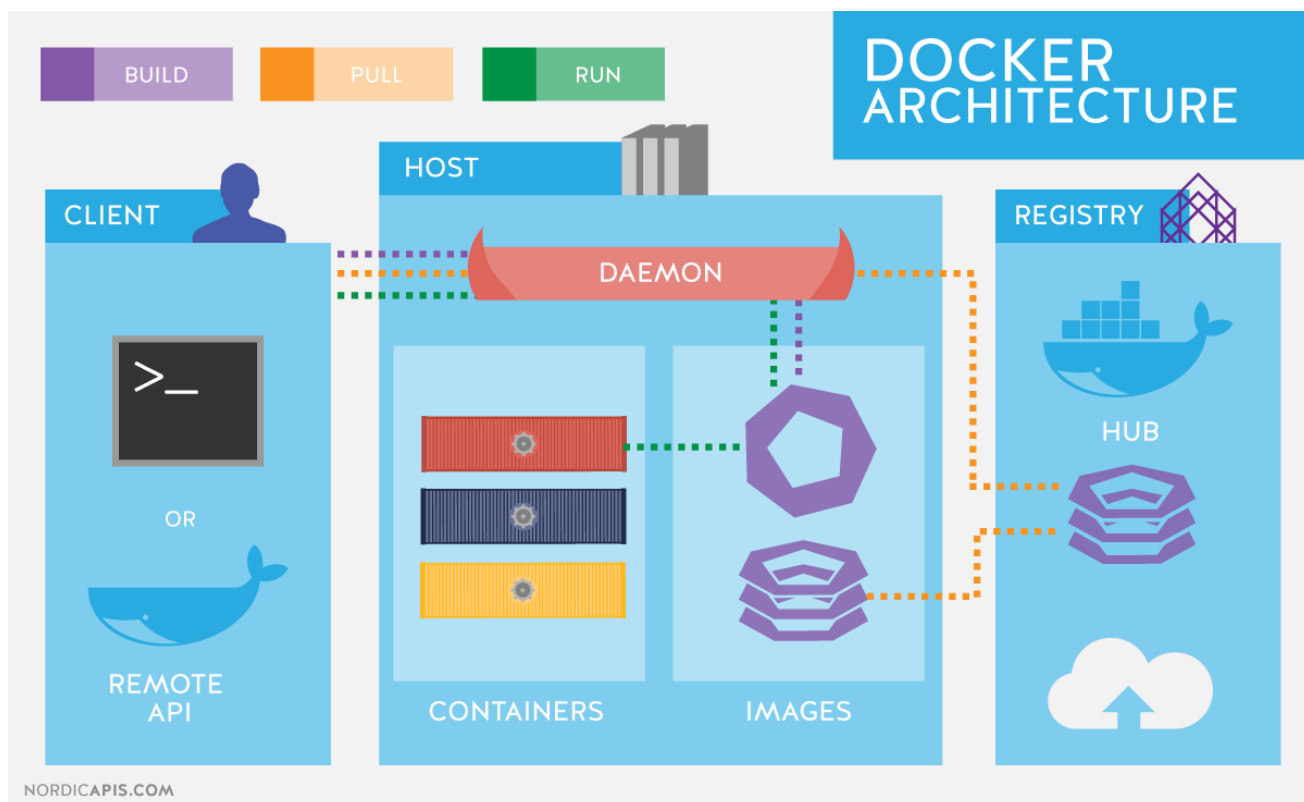


Рисунок 4.1 – Архітектура Docker

Для ізоляції контейнерів в операційних системах GNU / Linux використовуються стандартні технології ядра Linux, такі як:

- простору імен (Linux Namespaces);
- контрольні групи (Cgroups);
- засоби управління привілеями (Linux Capabilities);
- додаткові, мандатні системи забезпечення безпеки, такі як AppArmor або SELinux.

Розглянемо установку Docker на прикладі CentOS. При роботі з CentOS у вас є вибір: використовувати останню версію з upstream або версію, зібрану проектом CentOS з доповненнями Red Hat. Опис змін є на сторінці.

В основному це зворотне портирование виправлень з нових версій upstream і зміни, запропоновані розробниками Red Hat, але поки не прийняті в основний код. Найбільш помітною відмінністю було те, що в нових версіях сервіс docker був розділений на три частини: демон docker, containerd і runc. Red Hat поки не вважає, що це зміна стабільно, і поставляє монолітний здійснений файл версії 1.10.

Налаштування сховища для установки upstream-версії, як і інструкції для інсталяції в інших дистрибутивах і ОС, наведені в керівництві по інсталяції на офіційному сайті Docker. Зокрема, настройки для сховища CentOS 7:

```
# cat /etc/yum.repos.d/docker.repo
[dockerrepo]
name=Docker Repository
baseurl=https://yum.dockerproject.org/repo/main/centos/7
enabled=1
gpgcheck=1 gpgkey=https://yum.dockerproject.org/gpg
```

Встановлюємо необхідні пакети на виділений сервер і запускаємо і включаємо сервіс:

```
# Yum install -y docker-engine
# Systemctl start docker.service
# Systemctl enable docker.service
Перевіряємо статус сервісу:
# Systemctl status docker.service
```

Також можна подивитися системну інформацію про Docker і оточенні:

```
# Docker info
```

При запуск аналогічної команди в разі установки Docker з репозиторіїв CentOS побачите незначні відмінності, зумовлені використанням більш старої версії програмного забезпечення. З виведення `docker info` можемо дізнатися, що в якості драйвера для зберігання даних використовується Device Mapper, а в якості сховища – файл в `/var/lib/docker/`:

```
# Ls -lh /var/lib/docker/devicemapper/devicemapper/data
-rw -----. 1 root root 100G Dec 27 12:00 /var/lib/docker/devicemapper/
devicemapper/data
```

Опції запуску демона, як це зазвичай буває в CentOS, зберігаються в `/etc/sysconfig/`. В даному випадку ім'я файлу `docker`. Відповідна рядок `/etc/sysconfig/docker`, що описує опції:

```
OPTIONS = '- selinux-enabled --log-driver = journald'
```

Для того щоб користуватися командою `docker` без застосування `sudo`, необхідно додати користувача, з правами якого ви працюєте, в групу `docker`:

```
# Usermod -aG docker andrey
```

Якби ви запустили команду `docker` не користувач `root` і не користувачем, що входять в групу `docker`, ви б побачили подібну помилку:

```
$ Docker search mysql
```

Зверніть увагу, що фактично включення користувача в групу `docker` рівносильно включенню цього користувача в групу `root`.

У розробників RHEL / CentOS дещо інший підхід до безпеки демона Docker, ніж у розробників самого Docker з upstream. Детальніше про підхід Red Hat написано в статті розробника дистрибутива RHEL Дена Уолша.

Якщо ж ви хочете «стандартне» поведінку Docker, встановленого з репозиторіїв CentOS (тобто описане в офіційній документації), то необхідно створити групу `docker` і додати в опції запуску демона:

```
OPTIONS = '- selinux-enabled --log-driver = journald ⚡ --group = docker'
```

Після чого рестартуємо сервіс і перевіряємо, що файл сокета `docker` належить групі `docker`, а не `root`:

```
# Ls -l /var/run/docker.sock
```

```
srw-rw ----. 1 root docker 0 Dec 27 13:32 /var/run/docker.sock
```

Для запуску контейнера не обов'язково попередньо завантажувати образ. Якщо він доступний, то буде завантажений автоматично. Давайте спробуємо запустити контейнер з Ubuntu. Не будемо вказувати репозиторій, і буде викачаний останній офіційний образ, підтримуваний Canonical.

```
$ Docker run -it ubuntu
```

```
root @ d7402d1f7c54: / #
```

Крім команди `run`, було вказано дві опції: `-i` – контейнер повинен запуститися в інтерактивному режимі і `-t` – повинен бути виділений псевдотермінал. Як видно з висновку, в контейнері було присвоєно привілеї користувача `root`, а в якості імені вузла відобразиться код контейнера. Останнє може бути справедливо не для всіх

контейнерів та залежить від розробника контейнера. Перевіримо, що це дійсно оточення Ubuntu:

```
root @ d7402d1f7c54: / # cat / etc / * release | grep DISTRIB_DESCRIPTION
DISTRIB_DESCRIPTION = "Ubuntu 16.04.1 LTS"
```

Команду `uname -a` для подібних цілей використовувати не вийде, оскільки контейнер працює з ядром хоста.

В якості однієї з опцій можна було б задати унікальне ім'я контейнера, на яке можна для зручності посилатися, крім ID-контейнера. Вона задається як `-name <ім'я>`. У разі якщо опція опущена, ім'я генерується автоматично.

Автоматично генеруються імена контейнерів не несуть смислового навантаження, однак як цікавий факт можна відзначити, що імена генеруються випадковим чином з прикметника та імені відомого вченого, винахідника або хакера. У кодї генератора для кожного імені можна знайти короткий опис того, чим відомий цей діяч.

Подивитися список запущених контейнерів можна командою `docker ps`. Для цього відкриємо другий термінал:

```
$ Docker ps
```

4.2 Встановлення Ubuntu версії 20.04

Для Перш ніж приступати до установки нової версії операційної системи, необхідно завантажити образ і записати його на USB-флешку.

Завантаження образу. Дистрибутив можна скачати з офіційного веб-сайту Ubuntu. На сторінці релізу опубліковані два посилання: версія з графічним інтерфейсом – Desktop і серверна – Server.

Нам потрібна настільна версія (посилання Desktop image). Файл, що містить дистрибутив, називається `ubuntu-20.04-desktop-amd64.iso`. Скачайте і збережіть його в папці на локальному диску. Зверніть увагу на те, що мова йде про 64-розрядної версії. Перш, ніж приступати до установки, переконайтеся, що ваш комп'ютер здатний в принципі працювати з 64-розрядними системами.

Для того, щоб записати ISO-образ на флешку, рекомендуємо використовувати утиліту Etcher (рис. 4.1). Викачується з сайту balena.io, є установник для Windows, Linux і Mac, а також портативна версія, яка не потребує установки.

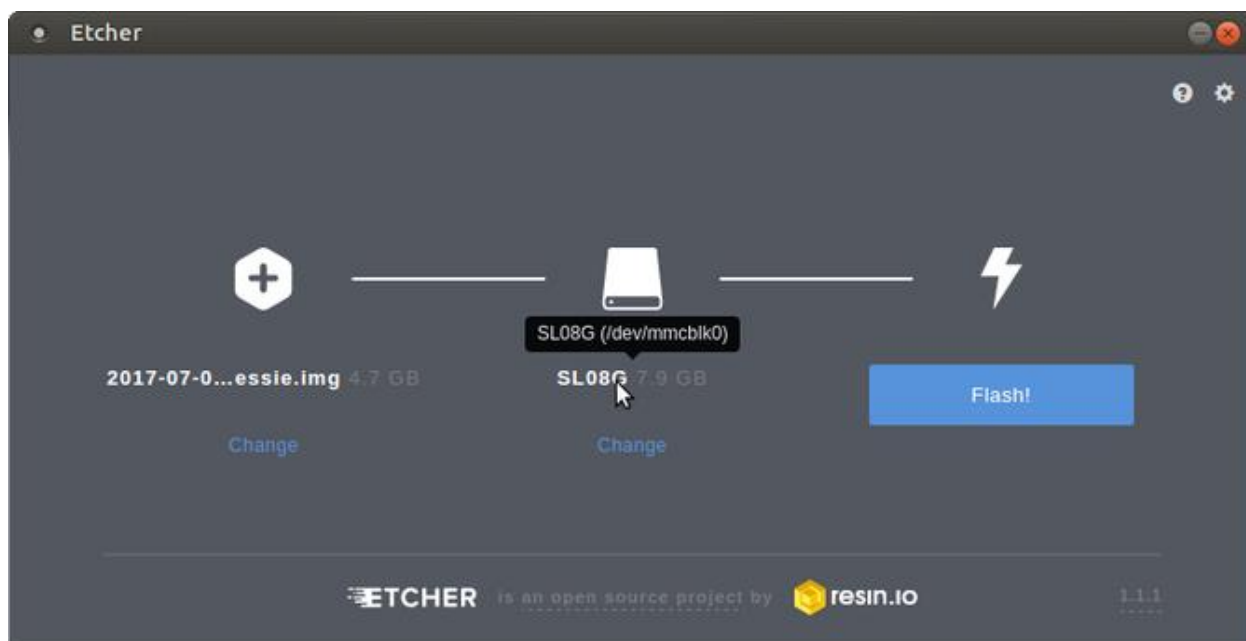


Рисунок 4.1 – Створення USB-флешки

Після того, як образ з дистрибутивом Ubuntu записаний на носій, можна приступати до установки.

Вставте флешку в USB-порт або помістіть DVD-диск в привід, після чого перезавантажте комп'ютер. У момент запуску виберіть завантаження з USB або DVD-носія (залежить від конкретного комп'ютера). Установка Ubuntu 20.04 починається.

Після закінчення перевірки запускається графічна оболонка. Під мелодійний звук на екрані з'являється стилізований талісман – Фосса.

За допомогою меню в лівій частині вікна можна вибрати мову установника. Програма пропонує запустити систему в Live-режимі або приступити до інсталяції (рис. 4.2). Рекомендуємо вибрати режим Спробувати Ubuntu.

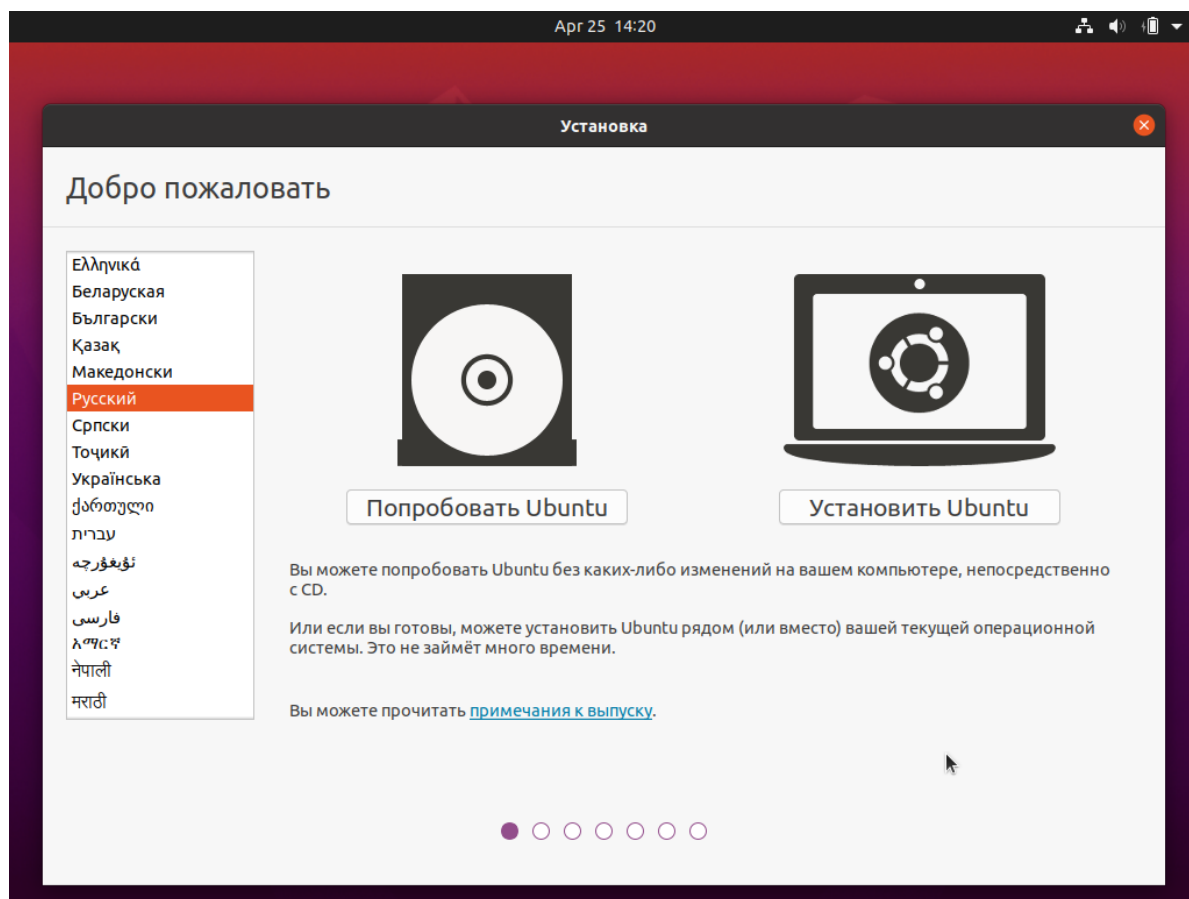


Рисунок 4.2 – Меню інсталяції

Установник визначає чи є на диску інші операційні системи. Якщо їх немає, можна натиснути кнопку Встановити зараз. Диск буде автоматично розмічений.

Якщо на диску вже встановлена Windows, можна вибрати пункт Встановити поруч з Windows. У цьому випадку комп'ютер можна буде завантажувати з Ubuntu або Windows за бажанням.

Якщо вибрати опцію Інший варіант, установник дасть можливість виконати власну розмітку диска. Це зручно, наприклад, при установці Ubuntu на SSD, для того, щоб не створювався розділ swap.

Установник Ubuntu в процесі розмітки диска безпосередньо фізичні дії з диском не виконує, а тільки лише показує проєкт змін. Це зручно, якщо розмітка спланована невірно і її потрібно помінати.

Кожен користувач в Ubuntu працює під окремою обліковим записом, створюваної на цьому кроці. Введіть ваше ім'я, ім'я вашого комп'ютера, а також ім'я (логін) користувача.

Потім задайте пароль. Система підкаже, хороший пароль ви придумали чи ні. Опції в нижньому ряду визначають, буде система вимагати введення пароля при вході чи ні. Коли всі значення будуть введені, натисніть кнопку Продовжити.

Після збору необхідної інформації залишиться дочекатися поки завершиться установка операційної системи Ubuntu (рис. 4.3).

Після закінчення копіювання файлів система все ще знаходиться в Live-режимі. Установник пропонує зробити перезавантаження для того, щоб почати роботу вже з встановленою на диск операційною системою. Натисніть кнопку Перезавантажити для того, щоб почати роботу з Ubuntu.

Система запропонує витягти носій з ISO-образом перед перезавантаженням. Витягніть флешку з порту або диск з DVD-приводу, після чого натисніть клавішу Enter.

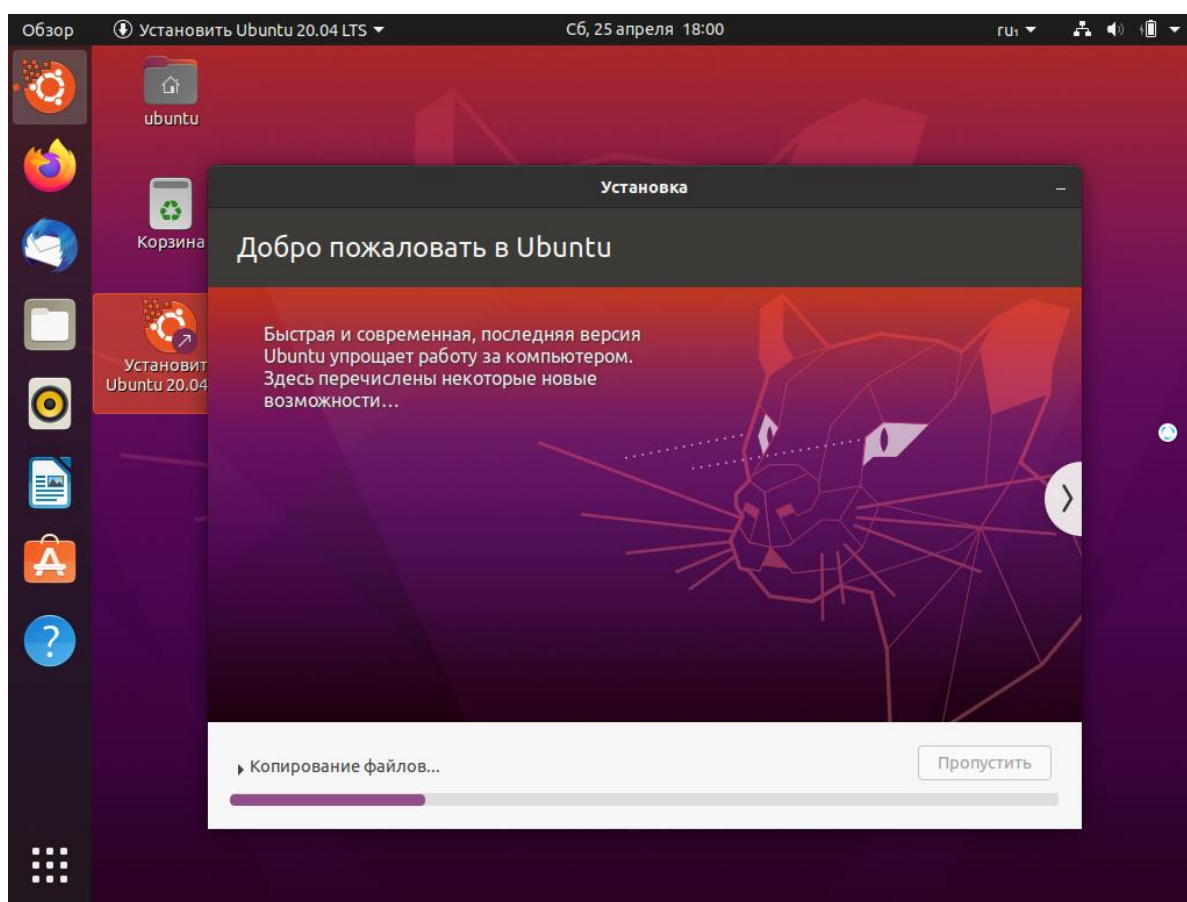


Рисунок 4.3 – Встановлення системи

Після успішного завантаження і реєстрації користувача ОС запропонує зробити деякі настройки. На показаному нижче скріншоті Ubuntu пропонує підключити облікові записи зовнішніх сервісів. Наприклад, якщо вказати логін і пароль Google, автоматично підключаться пошта, календар і інші сервіси, пов'язані з обраною обліковим записом.

Для автоматичного оновлення ядра без перезавантаження Ubuntu пропонує підключити сервіс Livepatch. Якщо натиснути кнопку Задіяти Livepatch, система попросить ввести пароль облікового запису в сервісі Ubuntu One.

Нова версія Ubuntu встановлена. Тепер система пропонує відкрити Менеджер додатків (рис. 4.4 і встановити потрібні програми. Запустіть його і встановіть потрібне.

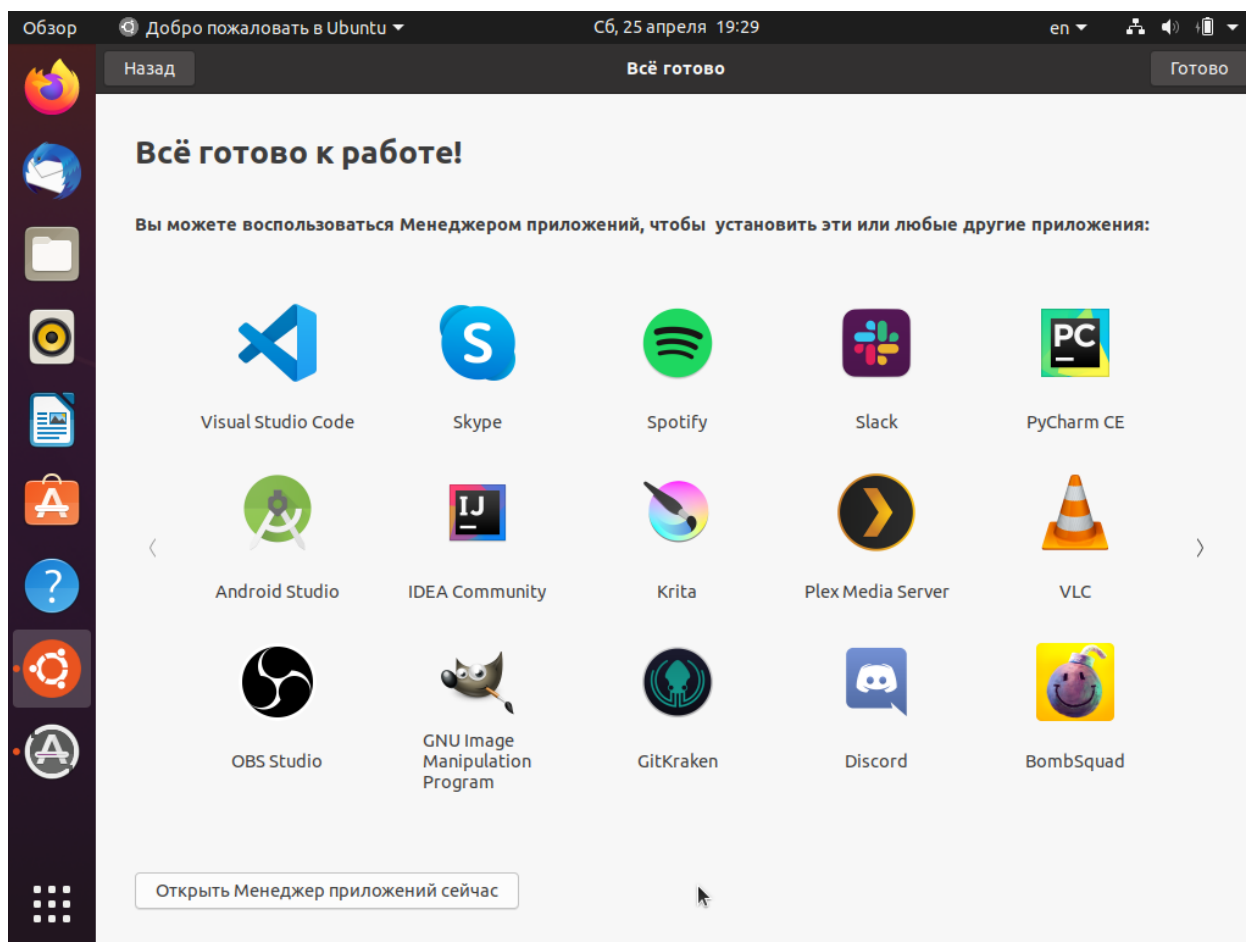


Рисунок 4.4 – Встановлення програмних додатків

4.3 Встановлення локального web-сервера Apache

Для початку встановлення Apache [8] в терміналі Ubuntu виконаємо команди:

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install apache2
```

Оскільки була використана команда `sudo`, ці команди будуть виконуватися з правами `root`. В процесі операційна система запросить ваш пароль користувача.

Після введення пароля `apt` повідомить, які пакети будуть встановлені і скільки місця вони займуть на диску. Натисніть `Y` або `Enter` для продовження інсталяції.

Для перевірки відкрийте браузер і наберіть в адресному рядку `localhost` (рис. 4.5).

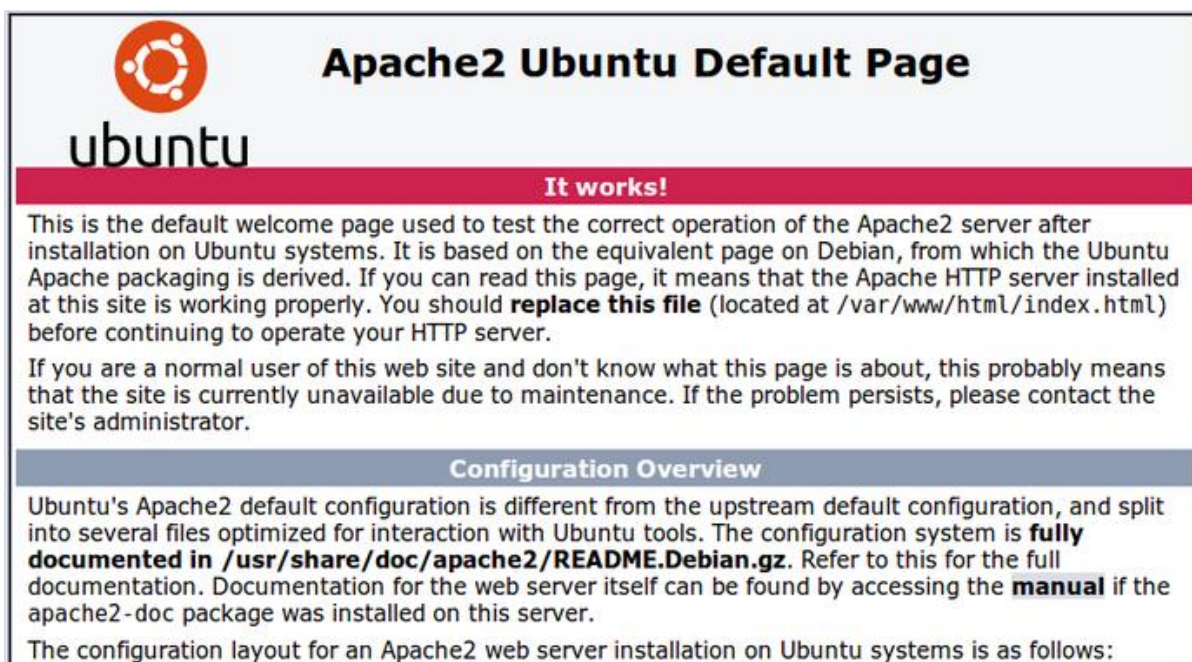


Рисунок 4.5 – Сторінка за замовчуванням Apache2 Ubuntu

4.4 Встановлення Framework Laravel

Оскільки Laravel [7] використовує Composer для управління залежностями, то перед інсталяцією необхідно встановити його.

Для початку потрібно завантажити Composer в папку проєкту. Для цього необхідно створити порожню папку в root-папці веб-сервера Apache і назвати її `fafa_project` для цього використаємо наступні команди:

```
cd /var/www  
mkdir fafa_project  
cd fafa_project
```

Завантажимо Composer в цю папку за допомогою команди:

```
curl -sS https://getcomposer.org/installer | php
```

На екрані відображається повідомлення про успішне виконання завдання:

```
All settings correct for using Composer
```

```
Downloading...
```

```
Composer successfully installed to: /var/www/fafa_project/composer.phar
```

```
Use it: php composer.phar
```

Тепер, перейшовши в папку проєкту, можна побачити всього один файл, `composer.phar`; це архівний файл PHP, який можна запустити за допомогою терміналу.

Щоб завантажити Composer в папку проєкту, не виходячи при цьому з поточного каталогу, вкажіть опцію `-install-dir`.

```
curl -sS https://getcomposer.org/installer | php -- --install-dir=/var/www/fafa_project
```

Ця команда дозволяє завантажувати файли в зазначений каталог (в даному випадку це `fafa_project`) з будь-якої точки системи. Щоб переконатися, що Composer працює належним чином, використаємо наступну команду, яка виведе список доступних команд:

```
php composer.phar
```

Використовуючи Composer завантажимо інсталятор Laravel.

```
composer global require "laravel/installer=~1.1"
```

Встановимо Laravel Framework за допомогою команди:

```
composer create-project laravel/laravel --prefer-dist.
```

Висновки до розділу

В процесі роботи на створення програмного середовища, його налаштування та обслуговування були отримані практичні та теоретичні навички щодо серверної частини проєкту та систем віртуалізації.

Сучасні тренди та підходи до розробки програмного забезпечення все більше популяризують системи віртуалізації, такі як Docker або KVM. Це обумовлено тим, що такі підходи дозволяють тримати операційну систему «чистою», що в свою чергу дозволяє працювати одночасно над двома та більше проєктами, навіть якщо вони не сумісні по технологіям. Такий результат досягається за допомогою роботи додатків в ізольованих контейнерах, без можливості доступу до основного програмного середовища.

Щодо технологій розробки програмного забезпечення – фреймворк Laravel з кожним роком набуває все більшу популярність. На сьогодні він містить більш як 40 000 активних бібліотек та додаткових розширень, що дозволяє покрити всі вимоги сучасного розробника програмного забезпечення.

5 РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТАП-ПРОЄКТУ

5.1 Звіт про проєкт

Стартап – це бізнес-структура, заснована на революційних інноваціях, призначення якої є вирішення конкретної проблеми шляхом надання нового продукту або послуги в умовах крайньої невизначеності.

Багато підприємців і відомі бізнес-магнати також визначають стартап як особливу культуру, менталітет побудови бізнесу, який ґрунтується на інноваційній ідеї, вирішальною критичні больові точки конкретної цільової аудиторії.

Назва проєкту: "Система дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації."

Основна ідея стартапу це розробка – комплексу освітніх послуг, що надаються широким верствам населення в країні і за кордоном за допомогою спеціалізованого інформаційного освітнього середовища, що базується на засобах обміну навчальною інформацією на відстані (супутникове телебачення, радіо, комп'ютерний зв'язок і т.п.).

Команда проєкту (табл. 5.1):

- ГІ – генератор ідей/архітектор;
- ІТ спеціаліст – спеціаліст;
- менеджер – Дипломат;
- дизайнер – розробка моделей.

Таблиця 5.1 – Оцінювання особистого внеску кожного партнера у створення та реалізацію стартапу

Фактор	Г І	Спец	Дизайнер	Дипломат
Ідея	10	3	3	3
Підготовка бізнес плану	3	1	0	9

Компетентність	6	6	4	5
Залученість і ризики	1	1	0	7
Обов'язки	6	0	0	8

Виходячи з ефективності та особистого внеску кожного з партнерів можна розрахувати його дольову частину у проєкті (табл. 5.2). Визначення та розподілення дольової участі необхідне для подальшого вирішення можливих спорів або голосування щодо прийняття про наступні кроки розвитку. Також одним з головних факторів визначення дольової участі є розподілення доходів отриманих після запуску стартапу.

Таблиця 5.2 – Визначення дольової участі у стартап проєкті кожного учасника

Фактор	Г І	Спец	Дизайнер	Дипломат	
Ідея	80	24	24	24	
Підготовка бізнес плану	15	5	0	45	
Компетентність	36	36	24	30	
Залученість і ризики	8	8	0	56	
Обов'язки	42	0	0	56	
Разом	181	73	48	211	513
Процент	35,2 %	14,2 %	9,3 %	41,1 %	100,0%

Один з головних етапів становлення та розробки стартап-проекту необхідно виділити питання (табл. 5.3) щодо подальшого удосконалення та розвитку продукту. Головним етапом цього етапу є визначення наступних кроків та послідовності впровадження змін та покращень.

Сьогодні зміст поняття «вдосконалення» набагато ширше, ніж забезпечення відповідності продукції заданим вимогам. Підприємства переходять від «якості продукції» через «якість процесів» до поняття «якість фірми».

Пітер Друкер [10] зазначає, що багато керівників недооцінюють важливість вдосконалення того, що сьогодні добре, і займаються інноваціями тоді, коли все погано і не вистачає ні сил, ні ресурсів. Краща інноваційна стратегія це стратегія безперервного вдосконалення. Краще правило стратегій вдосконалення – докласти зусиль до того, щоб розвинути свій успіх, розширювати ті області, в яких ви досягли успіху і вчасно міняти їх. При цьому важливо навчитися звертати увагу не тільки на зовнішні зміни, але і навчитися бачити внутрішні можливості.

Виділяють два концептуальних підходи до вдосконалення бізнес-процесів: а) процедурний і б) перетворюючі.

Таблиця 5.3 – Опрацювання питань для удосконалення продукту «Система дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації»

Запитання	Відповідь
Частиною яких систем є продукт?	Розроблена гра є частиною додатку для мобільної платформи iOS та Android.
Які функції надсистеми може виконувати продукт? Як їх з ним пов'язати?	Гра доповненої реальності може виконувати функцію показу гри та надати можливість користувачеві зануритись у ігровий процес. Гра впливає на підвищення рівня знань та кваліфікації.

<p>Чи можна розділити продукт на частини?</p>	<p>Гру можна розділити по категоріям, по рівням, по кількості гравців. З іншого боку, можна розділити на головне меню та основний ігровий процес.</p>
<p>Чи можна об'єднати (агрегувати) кілька елементів продукту в один?</p>	<p>Можна навести усі рівні у єдиній грі (об'єднавши їх), або розмістити декілька категорій (тематик) ігор в одну гру.</p>
<p>Чи можна нерухомі частини продукту зробити рухомими і навпаки?</p>	<p>Фізичні навчальні матеріали є досить об'ємними та не зручними. Необхідно витратити багато часу на пошук цільових знань та аналіз. Використовуючи платформу кінцевому користувачу надаються вже попередньо оброблені цільові матеріали для використання.</p>
<p>Яким має бути ідеальний продукт?</p>	<p>Підвищення рівня знань та кваліфікації відбувається з невимушено та з інтересом. Мотивація гравця забезпечується винагородами та конкуренцією.</p>
<p>Що відбудеться, якщо вилучити цей продукт? Чим його можна замінити?</p>	<p>Необхідно використовувати застарілі методології навчання, які не забезпечують належний рівень якості донесення інформації та матеріалів.</p>
<p>Яким цей продукт був у минулому?</p>	<p>Настільні ігри або тематичні розвиваючі ігри на комп'ютері з низьким рівнем інтерактивності. Відсутність аналітичних даних в реальному часі. Ігри розроблялись одноразово та досить швидко втрачали актуальність.</p>

На розвиток яких функцій спрямоване удосконалення продукту?	Головним чином розвивалися функції удосконалення процесу навчання з використанням ігрових процесів. Одночасно з цим змінювались технології представлення навчальних матеріалів через гру.
Які функції залишилися «недорозвиненими»?	Представлення навчальних матеріалів через гру, новий рівень впливу на гравців через підвищення мотивації та конкуренції. Витрати часу на поглиблення знань. Настільні ігри майже втратили свою інформаційну складову з появою онлайн-ігор.
Як можна натепер розвинути ці функції?	Представлення навчальних матеріалів через ігровий процес для підвищення рівня інтересу. Зменшення необхідного часу на навчання та представлення матеріалів частинами. Настільні ігри осучаснити.

Обидва підходи базуються на загальному фундаменті процесної теорії та методології управління процесами: опис меж процесів, опис самого процесу, встановлення контрольних точок в процесах, вимірювання показників процесу, аналіз отриманої інформації і пропозиції щодо вдосконалення. Вони спрямовані на виявлення дублювання функцій, вузьких місць, витратних центрів, якості окремих операцій, що не вистачає інформації, можливостей автоматизації і управління якістю.

5.2 Презентація проекту інвестору

Спираючись на результати дослідження прийнято рішення про розробку нової системи з додатковим модулем, який забезпечить користувачам можливість самостійно створювати навчальні програми та курси для тренінгів. Для розробки

використано широко розповсюджені технології, що дозволить в подальшому легко модифікувати систему (рис. 5.1) та, при необхідності, доповнювати її функціонал.

Контакты

- +380683567675
- markel1985@gmail.com

Предложение для инвестора

- 80 тис. долларів
- 10%
- Сроки (подати заявку, закрытия сделки): 8 месяцев на разработку

Команда и советники

Рекомендации

Миссия и видение проекта

- разработку новой системы с дополнительным модулем, який забезпечить користувачам можливість самостійно створювати навчальні програми та курси для тренінгів. Проект знаходиться на стадії аналізу та розробки.

Срез рынка

- Всі компанії які задіяні в сфері роздрібних торгівлі та надання послуг
- Потенційні клієнти – всі учбові заклади та державні підприємства

Вызовы

- Разработка зручної та цікавою для користувачів платформи дистанційної освіти.

Как проект отвечает вызовам

- Зручність, швидкість та ефективність.
- Можливість самостійно створювати навчальні програми та модулі.

История развития и достижения на данный момент

- Відсутні

Возможности для инвестора

- Висока кон'юнктивність ринку формує попит на додаткову освіту та перекваліфікацію.

4

Рисунок 5.1 – Картка стартапу

Перш ніж представляти цю систему на ринок, необхідно чітко визначити можливі варіанти виведення системи. Для належного виведення системи на ринок необхідно провести аналіз конкурентів. Для реалізації цієї системи можна використовувати кілька варіантів, а саме:

- запропонувати існуючим компаніям вдосконалити свої послуги;
- надавати послуги як додаткову послугу.

У таблиці 5.4 розглядаються цільові групи споживачів та основні вимоги споживачів, які відрізнятимуть цю систему від усіх інших на ринку. Цільова група проектів досить широка, з її допомогою ви можете правильно управляти системою та виводити її на ринок.

Основними факторами, які можуть впливати на товар, є фактори загрози та фактори можливостей.

Таблиця 5.4 – Вибір цільових груп потенційних споживачів

№ п/п	Опис профілю цільової групи потенційних клієнтів	Готовність споживачів сприйняти продукт	Орієнтовний попит в межах цільової групи (сегменту)	Інтенсивність конкуренції в сегменті	Простота входу у сегмент
1	Компанія (українська чи міжнародна) діяльність якої пов'язана з розробкою ігрових додатків	40%	Високий. Зручний інтерфейс.	Помірна	Готова, так як додаток зроблено на високому рівні
2	Будь-яка інша компанія (українська чи міжнародна) діяльність якої з розробкою ігрових додатків	30%	Високий, Яскравий та привабливий дизайн.	Помірна	Готова, так як додаток зроблено на високому рівні

3	Приватні підприємства міського та міжнародного рівня, діяльність яких пов'язана з розробкою ігрових додатків	20 %	Помірний, Швидкість роботи додатку.	Помірна	Готова, так як додаток зроблено на високому рівні
4	Підприємства регіонального характеру	10%	Слабкий, Логіка алгоритмів роботи додатку.	Слабка	Готові так як для них це новинка
Які цільові групи обрано: було обрано цільові групи діяльність яких пов'язана з розробкою ігрових додатків					

Стратегія розвитку продукту – одна з базових стратегій, орієнтована на зростання компанії за допомогою пропозицій нових або модифікованих товарів на ринкових сегментах, які вже створені підприємствами. Дана стратегія може виявитись невдалою, якщо конкурент зможе скопіювати продукт і при цьому заощадити на виробництві, виробництві, науково-дослідницькій та конструкторській діяльності. Проведене дослідження щодо визначення стратегії розвитку для системи дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації викладено у таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Визначення базової стратегії розвитку

Обрана альтернатива розвитку проекту	Стратегія охоплення ринку	Ключові конкурентоспроможні позиції відповідно до обраної альтернативи	Базова стратегія розвитку*
Була обрана альтернатива, яка передбачає розробку програмного продукту з подальшим розповсюдженням	Визначити потреби кожної з груп, розробити відповідно до них стратегії приваблення клієнтів та маркетингової комунікації	Цінова політика, універсальність продукту (миттєве практичне застосування), орієнтованість на кінцевого споживача	Стратегія диференціації

Після визначення базової стратегії потрібно визначити стратегію поведінки для конкурентів. Результати наведено у таблиці 5.5.

Таблиця 5.5. – Визначення базової стратегії конкурентної поведінки

Чи є проект «першопрохідцем» на ринку?	Чи буде компанія шукати нових споживачів, або забирати існуючих у конкурентів?	Чи буде компанія копіювати основні характеристики товару конкурента, і які?	Стратегія конкурентної поведінки*

«Прешопроходець»	Компанія шукати нових споживачів	Копіювати основні характеристики товару не буде	Стратегія заняття конкурентної ніші
------------------	----------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------

Стратегія позиціонування – це маркетингова діяльність за вибором цільових сегментів, задання областей конкуренції та вибір переваг, визначення методів конкурентної боротьби, узнаність торгової марки – це один із показників її успішності на ринку. Розроблена стратегія позиціонування наведена у таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 – Визначення стратегії позиціонування

Вимоги до товару цільової аудиторії	Базова стратегія розвитку	Ключові конкурентоспроможні позиції власного стартап-проєкту	Вибір асоціацій, які мають сформулювати комплексну позицію власного проєкту (три ключових)
Зручний інтерфейс, Висока швидкість роботи, велика кількість рівнів, кастомізація елементів гри, покупки у додатку, інформація про гру	Стратегія диференціації	має бути добре захищеною, мати високі вхідні бар'єри; бути непривабливою для конкурентів; відповідати цілям і ресурсам компанії, її специфічним можливостям	Економія часу; Зручність застосування; Практичність результату

У бізнесі ціна, якість і обслуговування раніше визначають споживчий вибір. Перш ніж споживачі нададуть перевагу вашу ідею (а не іншій компанії), ви повинні переконати їх, ніж ваш продукт (послуга) відрізняється і чим він кращий. Якщо ви можете довести, чому ви унікальні, ви привернете клієнтів, що ідеально підходять для вашого бізнесу. Ось п'ять прикладів того, як виділитися зі своїм унікальним торговим пропозицією. Для того щоб агрегувати всі переваги, проведенні дослідження та наступні етапи розвитку було створено структурний слайд на якому представлено структуру та основні особливості системи дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації для представлення потенційним інвесторам (рис 5.2).



Рисунок 5.2 – Стратегія стартапу

5.3 Маркетингова програма в стартап-проєкті

Маркетингова стратегія – один найоб'ємніших і важливих питань. Вона є міцним фундаментом для стартапу. Маркетингова стратегія обов'язково включає в себе пункти, про які поговоримо докладніше: пошук своєї ніші на ринку, аналіз конкурентів, цільової аудиторії. Також вона включає чіткі критерії вимірювання успіху, будь то кількість передплатників або чистий річний дохід. Для створення стратегії розповсюдження і виявлення переваг продукту було зібрано основну інформацію щодо ключових показників та цільових груп, сформовано та зафіксовано вигода для майбутніх партнерів. Після проведення детального аналізу та визначення всіх ключових переваг (табл. 5.7) системи дистанційного обслуговування з використанням гейміфікації було розроблено маркетингову стратегію для подальшого просування продукту на ринку.

Таблиця 5.7 – Визначення ключових переваг концепції потенційного товару

Потреба	Вигода, яку пропонує товар	Ключові переваги перед конкурентами (існуючі або такі, що потрібно створити)
Зручний інтерфейс (зручність застосування)	Не потрібно мати глибоких знань, для того щоб для використання додатку	Не потрібні особливі обчислювальні можливості, потрібен доступ до Інтернету. Не потрібно мати особливих знань в архітектурі мобільних додатків.
Висока швидкість роботи	Швидко завантажує ігровий процес та ігрові об'єкти	Відсутність необхідності звертатися до сторонньої особи/компанії для отримання моделей ігрових об'єктів.

Практичність результату	Користувач отримує бажаний результат	Користувач на виході роботи отримує задоволення від ігрового процесу з можливістю кастомізації моделей, купівлі товару в додатку, перегляду інформації про товар, а також покращує свої загальні навички.
-------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Як результат розробки маркетингової стратегії щодо просування системи дистанційного про були сформовані і зафіксовані потенційно цікаві системи збуту та впровадження продукту (табл. 5.8).

Таблиця 5.8 – Формування системи збуту

Специфіка закупівельної поведінки цільових клієнтів	Функції збуту, які має виконувати постачальник товару	Глибина каналу збуту	Оптимальна система збуту
Цільові клієнти – компанії, котрі бажають впровадити у своїй компанії сучасні засоби, які допоможуть отримати кращий дохід. Вони цікавляться сучасними розробками та	Встановлення контактів зі споживачами та їх підтримка. Формування попиту і стимулювання збуту. Дослідницька робота зі збору маркетингової інформації. Доробка товару, виходячи з	Два (від виробника до телефону, потім до споживача)	Прямий канал збуту до споживача, потрібно мінімізувати збутові витрати та продовжувати розвиток маркетингового спілкування зі споживачем

інноваційними рішеннями.	потреб конкретного покупця.		
--------------------------	-----------------------------	--	--

Маркетингові комунікації (marketing communications) – зв'язку, утворені фірмою з зовнішнім середовищем (цільовою аудиторією, постачальниками, партнерами і т.п.) за допомогою різних засобів впливу, до яких відносяться реклама, PR, стимулювання збуту, пропаганда, особистий продаж, а також неформальних джерел інформації у вигляді поголоски і чуток. У більшості випадків основним і найдорожчим інструментом маркетингових комунікацій служить реклама.

Основне завдання маркетингових комунікацій – донести до цільової аудиторії основну конкурентну відмінність бренду, передачу цільової аудиторії інформації про продукт. Маркетингові комунікації покликані вплинути на вибір і покупку товару споживачем.

Способи маркетингових комунікацій – засоби і способи комунікації в маркетингу:

- сам товар, його маркування і його упаковка;
- реклама (пряма і не пряма);
- зв'язки з громадськістю (PR);
- брендинг;
- програми лояльності;
- директ-маркетинг;
- спонсорство;
- торговий маркетинг (стимулювання продажу та збуту);
- персональний продаж;
- післяпродажне (сервісне) обслуговування.
- купівельні, дилерські спільноти і клуби;
- івенти (виставки, семінари, конференції, круглі столи та ін.).

Стратегія маркетингових комунікацій – визначає повідомлення або послідовність повідомлень і дій (табл. 5.9), які повинні бути реалізовані для конкретної цільової аудиторії за допомогою оптимального комунікаційного набору, наприклад: рішення, що краще – реклама або прямі продажі.

Таблиця 5.9 – Концепція маркетингових комунікацій

Специфіка поведінки цільових клієнтів	Канали комунікацій, якими користуються цільові клієнти	Ключові позиції, обрані для позиціонування	Завдання рекламного повідомлення	Концепція рекламного звернення
Цільові клієнти – компанії, котрі бажають впровадити у своїй компанії сучасні засоби, які допоможуть отримати кращий дохід. Вони цікавляться сучасними розробками та інноваційними рішеннями.	Ігрові конференції, інтернет-конференції, інноваційні семінари, огляд професійної літератури, інтернет, спілкування з іншими компаніями з розробки ігрових додатків.	Позиція на основі порівняння фірми із товарами конкурентів.	Збільшення потоків покупців та обсягів продажу ігор; нормалізація обсягів продажу в період зменшення попиту та загального зменшення ділової активності.	Ігри приносять не лише задоволення а ще і знання!

Висновки до розділу

В даному розділі було розглянуто розробку стартап-проєкту системи дистанційного проведення тренінгів з використанням гейміфікації. Було наведено опис класів аномалій, проведений аналіз ринку та обрана цільову аудиторію, яка може отримати вигоду після використання даного продукту.

Так як світові системи освіти та великі корпорації все більше починають дивитись у сторону інтеграції з іграми впровадження такої системи може принести високі дивіденди уже на початковій стадії. Дуже висока вірогідність залучення інвесторів на етапі старту розробки, що забезпечить продукт відповідними та якісними умовами.

Щодо каналів збуту та попиту – починаючи з освітніх та загально освітніх закладів та до великих корпорацій, без виключення всі гравці ринку потребують інноваційних підходів та змін в форматі навчання та тренінгів. Впровадження такої системи дозволить провести відповідні презентації на рівні державних закладів. Створення демонстраційних версій з безкоштовним доступом але обмеженою функціональністю підвищить попит та поширення продукту.

ВИСНОВКИ

Глобальний ринок послуг дистанційної освіти – постійно змінюється, такі фактори, як збільшення кількості запусків компанії edtech щороку, географічне розширення ринку та прогнози про те, що протягом кількох років галузь e-Learning буде перетинати 200-мільярдну поділку у напрямку масового прийняття онлайн навчання в сучасних системах освіти. В 2018 році спостерігається збільшення кількості місцевих коледжів, які охоплюють дистанційне навчання, щоб доповнити свої навчальні програми, а також інші тенденції та технології, що сформували майбутнє галузі.

Bite-sized Learning не є новим для 2018 року, ця практика існує в галузі освіти протягом багатьох років і була популяризована і отримана нова форма, шляхом надання технологій в останні пару років. Однак ця тенденція також є найвищим місцем у поточному році, оскільки її прийняття в програмах дистанційного навчання є потужною допомогою у коротких, але значущих курсах та тренінгах. Електронні навчальні заклади по всьому світу охоплюють корисність мікроуроків, і тепер більшість з них забезпечують 3-15 хвилин мінізаняття, які учням допомагають та спрощують доступ до навчальних процесів під час коротких перерв у повсякденному житті, на роботі, вдома або під час переїзду. Більшість навчальних програм та курсів які використовують таку практику – доступні на мобільних пристроях, що значно спрощує доступ користувачам до навчальних матеріалів.

Мобільність, хоч і перебуває в трендах дистанційної освіти вже більше року, все ще має потенціал для подальшого розвитку та модернізації. Практично кожен із нас, хто має смартфон, має більшу можливість для споживання, ніж на ПК, дистанційна освіта не є виключенням. Електронні навчальні заклади при розробці курсів мусять подумати перш за все над мобільним або адаптивними реалізаціями, оскільки більшість сучасних учнів люблять робити речі на ходу. На мобільних пристроях найкраще споживаються уроки мікронавчання, ігри для ігрового навчання та відео уроки, які стають значущими учасниками будь-якої програми електронної освіти.

Gamification не є новим словом для галузі, однак вона залишається потужною тенденцією розвитку ніж раніше, з огляду на широке визнання цієї галузі та численні переваги, які приносять ігри як уроки. Всі люди люблять грати в маленькі ігри на наших пристроях і відчувати задоволення, коли рейтинг зростає або переходимо на новий рівень, така сама поведінка використовується у відповідних курсах дистанційної освіти. Крім того, спеціалізовані завдання з використанням гейміфікації, як доведено, залучають учнів більше, ніж прості тексти або лекції, вони не стресові, і вони можуть бути адаптовані для будь-якого предмету або вміння. У майбутньому побачимо зростання інтенсивності навчання, а постачальники засобів дистанційного навчання будуть пропонувати все більше і більше послуг.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Управление корпоративной ИТ-инфраструктурой / А.И. Ролик, С.Ф. Теленик, М.В. Ясочка // К.: Наукова думка, 2018. – 576 с. – Режим доступу: https://acts.kpi.ua/app/uploads/2020/05/rolik_teleni_yasochka_uiti.pdf
2. Система управления обучением // Свободная энциклопедия Википедия ru.wikipedia.org [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступу: [http://ru.wikipedia.org/wiki/ Система_управления_обучением](http://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_обучением)
3. Ellis, Ryann K. Field Guide to Learning Management Systems // ASTD Learning Circuits [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступу: http://www.astd.org/~media/Files/Publications/LMS_fieldguide_20091
4. Понятие E-learning. Критерии выбора LMS (Learning Management System). // Центр информационных технологий изучения иностранных языков [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступу: <http://lc.kpi.ua/ru/node/36>
5. Хассон В. Дж. Критерії якості дистанційної освіти / В. Дж. Хассон, Е. К. Вотермен // Вища освіта. – 2004.
6. Степаненко С. В. Про трансформацію системи заочної освіти в умовах інтеграції в Європейський освітній простір / С. В. Степаненко Вища школа. – 2007.
7. Міністерство освіти України. Дистанційна освіта [Електронний ресурс]: Режим доступу <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/distancijna-osvita> – Назва з екрану.
8. Golden Krishna. The Best Interface is No Interface. – New Riders, 2015. – 39 с.
9. jQuery [Електронний ресурс] : Режим доступу – <https://jquery.com/> – Назва з екрану.
10. Laravel Framework [Електронний ресурс] : Режим доступу – <https://laravel.com/docs/5.4> – Назва з екрану.
11. Web-сервер Apache2 [Електронний ресурс] : Режим доступу <https://httpd.apache.org/> – Назва з екрану.

12. Джон Резиг, Расс Фергюссон, Джон Пакстон. JavaScript для профессионалов, 2-е изд. – Москва: ООО "И.Д. Вильямс", 2016. – 240 с.
13. Николай Прохоренок, Владимир Дронов. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. – 766с.
14. Sandeep Kumar Patel. Developing Responsive Web Applications with AJAX and jQuery. – Packt Publishing, 2014. – 248 pages.
15. Мелансон Б., Нордин Д., Луиси Ж. Профессиональная разработка сайтов на Drupal 7. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 288 с.
16. Денис Колесниченко. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений, 5-е издание. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. – 593с.
17. Грофф Дж. Р., Вайнберг П.Н., Оппель Э. Дж. SQL. Полное руководство. 3-е издание. – Москва: ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 959 с.
18. Грофф Дж. Р., Вайнберг П.Н., Оппель Э. Дж. SQL. Полное руководство. 3-е издание. – Москва: ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 959 с.
19. Девід Перкінс. Smart Schools: From Training Memories to Educating Minds. – Prentice Hall College Div, 1995 – 272 с.

ДОДАТОК А

ДОДАТОК Б

ДОДАТОК В

ДОДАТОК Г

ДОДАТОК Д

ДОДАТОК Е

ДОДАТОК Ж

ДОДАТОК И