

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій

«Допущено до захисту»
Начальник кафедри ІТтаСЕК
підполковник служби цивільного
захисту
_____ Олександр ПРИДАТКО
“ _____ ” _____ 20__ року

ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему
«ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ КРОСПЛАТФОРМНОГО
ІНТЕРАКТИВНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВІДПРАЦЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ
ВПРАВ НА БАЗІ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ»

Виконав:
здобувач VI курсу, групи КН-61м
спеціальності (освітньої програми)
122 «Комп’ютерні науки» (Комп’ютерні
науки)

(шифр і назва спеціальності (освітньої програми))

_____ Михайло Кунинець

(ім’я та прізвище)

Керівник _____ Ольга СМОТР

(ім’я та прізвище)

Рецензент _____

(ім’я та прізвище)

Львів – 2023 року

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій _____

Освітній ступінь магістр _____

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» _____

Освітня програма Комп'ютерні науки _____

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник ІТтаСЕК
підполковник служби цивільного
захисту
_____ Олександр ПРИДАТКО
“ _____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу

Здобувачу _____ Михайлу Кунинецю _____

(ім'я, прізвище)

1. Тема **«Проектування та розроблення кросплатформного інтерактивного застосунку для відпрацювання практичних вправ на базі мобільних платформ»** _____

керівник роботи _____ Ольга СМОТР, к.т.н., доцент _____

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

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “ _____ ” _____ 200_ року № _____

2. Термін подання здобувачем роботи _____

3. Початкові дані до роботи

1. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців : монографія / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр. – Львів : ЛДУБЖД, 2012. – 380 с.
2. Славко Г. В. Розробка та впровадження інтелектуальної перевірки програмних кодів у системі онлайн-освіти «Математика.Укр» / Г. В. Славко // Інформатика та системні науки : Матеріали VIII Всеукраїнської конференції. – Полтава : ПУЕТ, 2017. <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/5552/1/22%20%D0%A1%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE.pdf>
3. Muñoz A. Forum participation plugin for Moodle: Development and Discussion / Andrés Muñoz, Ramiro Delgado, Enrique Rubio, Carlos Grilo, Vitor Basto-Fernandes // Procedia Computer Science. – Barcelona: Elsevier B.V., 2017. – 121. – pp. 982-989.

4. MoodleDocs [Електронний ресурс] // Moodle. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://docs.moodle.org/401/en/Main_page.
5. Java Documentation [Електронний ресурс] // Oracle. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.oracle.com/en/java/>.
6. C# documentation [Електронний ресурс] // Microsoft. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>.

4. Зміст дипломної роботи/проекту (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Платформи для практичного вивчення матеріалу. Проблематика інтерактивності сервісів навчання в закладах освіти.

Розділ 2. Розробка технології для покращення інтерактивності та збільшення продуктивності практичного навчання.

Розділ 3. Перевірка ефективності розробленого додатку на основі статистичних даних.

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

/п	Назва етапів виконання дипломної роботи/проекту	Термін виконання етапів роботи	рими́тка
	Платформи для практичного вивчення матеріалу. Проблематика інтерактивності сервісів навчання в закладах освіти.		
	Розробка технології для покращення інтерактивності та збільшення продуктивності практичного навчання.		
	Перевірка ефективності розробленого додатку на основі статистичних даних.		

Здобувач _____

(підпис)

Михайло КУНИНЕЦЬ

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи _____

(підпис)

Ольга СМОТР

(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Михайло Кунинець «Проектування та розроблення кросплатформного інтерактивного застосунку для відпрацювання практичних вправ на базі мобільних платформ». Дипломна робота за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» складається з текстової частини, що містить 3 розділи, 62 ст., 23 рис., 5 табл., 18 джерел.

Об'єкт досліджень – кросплатформенний додаток для інтерактивного практичного навчання здобувачів освіти різних спеціальностей.

Мета роботи – дослідження та розробка кросплатформенного додатку з покращеними можливостями для інтерактивного практичного вивчення та перевірки вправ широкого спектру проєктів.

Магістерська кваліфікаційна робота бере за основу розробку кросплатформеного додатку для практичного відпрацювання різноманітного матеріалу та збільшення можливостей для покращення освітнього процесу.

Проведено порівняння різних платформ для вивчення матеріалу, як тих, що використовуються в закладах освіти так і тих, котрі доступні будь-кому на відкритих порталах, проаналізовано їх переваги та недоліки, зроблено висновки щодо покращення сервісів котрі використовуються в освітньому процесі на основі відповідних спостережень, це надасть додатку можливості в плані покращення ефективності засвоєння навчального матеріалу та зменшення витрати часу викладачами на формування завдань.

На основі отриманих результатів внаслідок проведеного аналізу, виникає потреба у розробці додатку котрий надає можливість, завдяки реалізації алгоритму мовами програмування C# та Java, покращити навчальний процес та збільшити ефективність засвоєння відповідного матеріалу студентами.

ПЛАТФОРМА MOODLE, ВІРТУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, ДЕСТРУКТИРИЗАЦІЯ, ТЕХНОЛОГІЇ ПРАКТИЧНОГО НАВЧАННЯ, DESKTOP ЗАСТОСУНОК, ANDROID ЗАСТОСУНОК, СТАТИСТИЧНИЙ РОЗПОДІЛ, СТАТИСТИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ, CMS.

ABSTRACT

Mykhailo Kunynets "Development and research of an application with increased interactivity for cross-platform training of IT specialists who study different types of programming languages." The thesis on specialty 122 "Computer Sciences" consists of a text part containing 3 chapters, 62 articles, 23 figures, 5 tables, 18 sources.

The object of research is platforms for practical training in various types of programming languages for the training of IT specialists.

The purpose of the work is the development and research of an application with improved possibilities for practical study and verification of programming exercises.

The object of research is a cross-platform platform for practical training using a developed application for students of various specialties.

The purpose of the work is the development and research of an application with improved opportunities for practical study and verification of exercises of a wide range of projects.

The master's qualification work is based on the development of a cross-platform application for practical practice of various material and increasing opportunities for improving the educational process.

A comparison of various platforms for studying the material, both those used in educational institutions and those available to anyone on open portals, was conducted, their advantages and disadvantages were analyzed, conclusions were drawn regarding the improvement of services used in the educational process based on relevant observations, this will provide the application with opportunities to improve the efficiency of assimilation of educational material and reduce the time spent by teachers on creating tasks.

Based on the results obtained as a result of the conducted analysis, there is a need to develop an application that provides an opportunity, thanks to the

implementation of the algorithm in the programming languages C# and Java, to improve the educational process and increase the efficiency of learning the relevant material by students.

PLATFORM, MOODLE, VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT, DESTRUCTURIZATION, AUTOMATION, PROGRAMMING LANGUAGES, PRACTICAL LEARNING TECHNOLOGIES, DESKTOP APPLICATION, ANDROID APPLICATION, STATISTICAL DISTRIBUTION, STATISTICAL RESULTS, CMS.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	8
ВСТУП.....	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 1.....	Помилка! Закладку не визначено.
ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ МАТЕРІАЛУ. ПРОБЛЕМАТИКА ІНТЕРАКТИВНОСТІ СЕРВІСІВ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	Помилка! Закладку не визначено.
1. Технології для самостійного вивчення.....	Помилка! Закладку не визначено.
2. Порівняльна характеристика технологій.....	Помилка! Закладку не визначено.
3. Технології для дистанційного навчання.....	Помилка! Закладку не визначено.
4. Проблематика сервісів в навчальних закладах.....	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 2.....	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОСТІ ТА ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАКТИЧНОГО НАВЧАННЯ.....	Помилка! Закладку не визначено.
1. Огляд розробленої технології.....	Помилка! Закладку не визначено.
2. Інтеграція технології в платформу Moodle.....	Помилка! Закладку не визначено.
3. Практичне застосування розробленого додатку.....	Помилка! Закладку не визначено.
4. Структура та упорядкування бази даних.....	39
5. Технології, використовувані для реалізації архітектури..	41
6. Розгляд можливостей розширення та модернізації системи.....	42
7. Використання стандартних протоколів та протоколів спільноти.....	44

8. Взаємодія з іншими системами у режимі веб-сервісу.....	45
РОЗДІЛ 3.....	
	Помилка! Закладку не визначено.8
ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОГО ДОДАТКУ НА ОСНОВІ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ.....	Помилка! Закладку не визначено.8
1. Ефективність технології на основі математичної статистики.....	
	Помилка! Закладку не визначено.8
2. Результати розрахунку на основі статистичного розподілу.....	51
ВИСНОВКИ	8
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	10

ВИСНОВКИ

Основним результатом дослідження стала розробка концептуально нової технології формування практичних навичок з можливістю мобільного доступу до навчального контенту. Були отримані наступні результати:

1. Принципово нова технологія набуття практичних навичок у різних сферах, яка дозволяє отримати віддалений доступ до індивідуальних практичних занять без прив'язки до конкретного робочого місця, шляхом розробки кросплатформного додатку з використанням мов програмування C#, Java та середовища розробки Visual Studio
2. На основі спостережень проведено дослідження ефективності інноваційної технології формування практичних навичок з використанням відомих математико-статистичних методів, що демонструє доцільність подальшого дослідження запропонованих технологій та їх інтеграції в освітнє середовище Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.
3. У процесі розробки технології були враховані індивідуальні особливості та здібності кожного студента, а також темп і концентрація студента. Це робить результати навчання більш відчутними і допомагає ефективніше формувати реальні практичні навички.
4. Дослідження потенціалу впровадження інноваційних технологій у сучасну освіту показало, що існує високий потенціал для їх впровадження в українських державних і приватних університетах, а також у середніх навчальних закладах.

5. Результати показали, що нова технологія набуття практичних навичок є конкурентоспроможними у порівнянні з існуючими методами навчання та пропонує значні переваги для студентів, які віддають перевагу навчанню вдома.
6. Головною відмінністю цієї технології є доступність і мобільність для навчання будь-де і будь-коли, що відповідає сучасним потребам.
7. Технологія має велику застосованість в різних сферах, таких як безпека життєдіяльності, медицина, інформаційні технології, промисловість та інші. Це дозволяє ширше використовувати розроблену технологію в усьому світі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців : монографія / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр. – Львів : ЛДУБЖД, 2012. – 380 с.
2. Козяр М. М. Інтерактивні методики навчання у ВНЗ / М. М. Козяр // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. праць. – Харків : НТУ «ХПІ», 2015. - №42(46). – С. 285-292.
3. Славко Г. В. Розробка та інтеграція плагінів математичного спрямування у систему дистанційної освіти Moodle / Г. В. Славко, В. В. Решетило, С. В. Шевченко // Вісник Кременчуцького національного університету ім. Михайла Остроградського. Інформаційні системи і технології. Математичне моделювання : зб. наук. праць. – Кременчук : КрНУ, 2017. - №2(103). – С. 48-53.
4. Славко Г. В. Розробка та впровадження інтелектуальної перевірки програмних кодів у системі онлайн-освіти «Математика.Укр» / Г. В. Славко // Інформатика та системні науки : Матеріали VIII Всеукраїнської конференції. – Полтава : ПУЕТ, 2017. – С. 245-247.
5. Бублик В. В. До питання електронного навчання програмуванню / В. В. Бублик // Наукові записки НаУКМА. Комп'ютерні науки : зб. наук. праць. – К.: НУ «Києво-Могилянська академія», 2013. - Т. 151. – С. 112-115.
6. Огнівчук Л. М. Використання flash-технологій і java-апплетів в електронному навчальному курсі з елементарної математики / Л. М. Огнівчук // Інформаційні технології і засоби навчання : зб. наук. праць. – К. : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН, 2015. – Т. 48 (№4). – С. 158-165.
7. Brandão L. O. and Eismann, A. L. K. “Work in Progress: iComb Project - a mathematical widget for teaching and learning combinatorics through exercises”

Proceedings of the 39th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, 2009, T4G_1–2

8. Muñoz A. Forum participation plugin for Moodle: Development and Discussion / Andrés Muñoz, Ramiro Delgado, Enrique Rubio, Carlos Grilo, Vitor Basto-Fernandes // *Procedia Computer Science*. – Barcelona: Elsevier B.V., 2017. – 121. – pp. 982-989.

9. Полотай О.І. Напрями вдосконалення управління проектами запровадження дистанційного навчання у вищому навчальному закладі / О.І. Полотай // *Управління розвитком складних систем: Зб.наук.пр. К.: КНУБА, 2013. - № 13. – С.40-44.*

10. Віртуальний університет : навчально-методичний посібник / Козяр М. М., Зачко О. Б., Рак Т. Є. – Львів : ЛДУБЖД, 2009. – 168 с.

11. Придатко О. В. Інтеграція 3D-інтерактивних технологій навчання в освітні проекти безпеко-орієнтованих спеціальностей / О. В. Придатко, А. Г. Ренкас, Н. Є. Бурак, М. В. Лемішко // *Вісник ЛДУБЖД: Зб. наук. праць. Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – №15. – С.46-54.*

12. Smotr O. Modeling of Animator Studio Control Service Functionality Using Data Mining Tools. / O. Smotr, R. Malets, S. Ljaskovska, O. Karabyn // *Communications in Computer and Information Science, Springer, Cham. – Vol. 1158, 2020. pp. 357-371. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_24*

13. Ренкас А.Г. Інноваційні технології управління якістю в проектах підготовки рятувальників / А. Г. Ренкас, О. В. Придатко, Д. Б. Мозоль, Т. П. Гангур // *Вісник ЛДУБЖД: Зб. наук. праць. Львів: ЛДУ БЖД, 2015. – №11. – С.80-88.*

14. Придатко О. В. Дослідження областей ефективного застосування 3D-інтерактивних технологій в проектах підготовки рятувальників / О. В. Придатко, Т. В. Ткаченко, А. Г. Ренкас // *Вісник ЛДУБЖД: Зб. наук. праць. Львів: ЛДУ БЖД, 2016. – №14. – С.38-46.*

15. КУПЧАК, М. І.; СМОТР, О. О.; КУПЧАК, М. Я. Тенденції та проблеми впровадження інформаційних технологій в управління підрозділами університету. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 2013, 7: 28-32.

16. Рижавський К. Є. Комп'ютерні графічні технології у підготовці фахівців технічного спрямування / К. Є. Рижавський, Є. В. Мартин, О. В. Придатко // Сучасні проблеми моделювання: Зб. наук. праць. Мелітопіль: МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2016. - №7 – С.130-137.

17. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. Е. Гмурман. – [Изд. 9]. – М. : Высшая школа, 2003. – 479 с.

18. Жлутенко В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: навчально-методичний посібник у 2-х частинах. Ч. II / В. І. Жлутенко, С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – К. : КНЕУ, 2001. – 336 с.