

Полтавський університет економіки і торгівлі

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій



**КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
(KNIT-2024)**



**МАТЕРІАЛИ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОГО СЕМІНАРУ
Випуск 3**

Вересень 2023 р. - червень 2024 р.

Присвячується 20-річчю кафедри

Полтава 2024

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (КНІТ-2024): матеріали науково-практичного семінару. Випуск 3 / за ред. О.В. Ольховської – Полтава: Кафедра КНІТ ПУЕТ, 2024. – 111 с.

Збірник матеріалів науково-практичного семінару містить добірку праць присвячених актуальній проблематиці, що висвітлює питання галузі сучасних інформаційних технологій, кібернетики, інформатики, математичного моделювання, системного аналізу, програмного забезпечення інформаційних систем та теорії прийняття оптимальних рішень.

У збірці представлено матеріали, що відображають проблематику підготовки фахівців з комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Всі публікації викладено в авторській редакції.

Присвячується 20-річчю кафедри.

Ум. друк. арк. 7
©Кафедра КНІТ ПУЕТ, 2024

ЗМІСТ

Андрушків О. М., Олексійчук Ю.Ф. Розробка web-сервісу для вибору тем дипломних робіт	6
Антонова О.Г. Нові технології в засобах моніторингу та діагностики комп'ютерних систем.....	8
Бойко В.О. Новітні інформаційні технології в шкільній освіті	10
Варава А. В., Черненко О. О. Перспективи програмного забезпечення для збірників семінарів.....	12
Вовк О. В., Черненко О. О. Використання технологій штучного інтелекту в кібербезпеці.....	14
Волков С. І., Писаренко В. О., Кошова О.П. Особливості розробки Android додатку кур'єрської служби.....	16
Воронянський Д. М., Чілікіна Т.В. Алгоритмізація та програмна реалізація емулятора знань з теми «Деякі вирази і функції в excel VBA» дисципліни «Організація та обробка електронної інформації».....	21
Грибанов Д.І. Розробка Android-застосунку «Погода для метеозалежних» для інформативності метеозалежних людей про зміну погоди.....	23
Дзюба О. П., Черненко О. О. Комп'ютерні науки в професійній діяльності.....	27
Коваленко О.В. Симулятор з теми «Методологічні основи системного аналізу" дистанційного навчального курсу «Системний аналіз та теорія прийняття рішень» та розробка його програмного забезпечення.....	29
Коровайкін Є.Д., Кошова О.П. Створення тренажеру дистанційного навчального курсу «Програмування II» з теми «Керівні структури в C++».....	34
Косогов Т.Л., Парфьонова Т.О. Розробка тренажера з теми «Елементи векторної алгебри» дистанційного курсу «Алгебра та геометрія».....	37
Кіліян Д. В. Розробка навчального програмного забезпечення з теми «Collections.linkedlist» дисципліни «Програмування».....	40
Левченкова А.А. Аналіз ефективності алгоритмів оптимізації та порівняння їх в роботі.....	47
Ломака М. А. Інформаційна система з пошуку та підбору	

транспортного засобу.....	49
Луковець І. О., Черненко О. О. 3D Графіка та анімація у прикладному застосуванні.....	52
Марченко П. Г., Черненко О. О. Програмна реалізація інтерактивної навчальної гри з теми «Функції».....	54
Михайліченко О. В. Розробка мобільної гри “warsiege” з економічним ухилом.....	56
Мотузка В. В., Чілікіна Т. В. Програмна реалізація системи практичного навчання з теми «Числові послідовності» навчального курсу «Математичний аналіз».....	59
Наконечний Є.О. Створення web сайту для підприємства.....	62
Озерний С. М. Розробка інтерактивних тестів з дисципліни «Системний аналіз» для мобільних пристроїв.....	64
Окружний І. О., Парфьонова Т.О. Розробка алгоритму та програми навчального інструменту з теми «Властивості графів пов'язані з циклами» дистанційного курсу «Дискретна математика».....	67
Олексійчук Ю. Ф., Орлова Д. І. Розширення функціоналу програмного забезпечення для генерації pdf-сертифікатів.....	71
Ольховська О. В., Собіборець О. Ю. Удосконалення алгоритму навчального тренажеру з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення» дисципліни «Архітектура обчислювальних систем».....	74
Писаренко В.В., Кошова О. П. Розробка Android додатку кур'єрської служби.....	79
Повзик І. В. Розробка ios-застосунку «Менторинг» для взаємодії студентів з науковими керівниками.....	81
Рудницький А.В. Проектування тренажеру з теми «Шкали, що використовуються в системному аналізі» дистанційного навчального курсу «Системний аналіз та теорія прийняття рішень».....	84
Теличко О.В., Чілікіна Т. В., Програмна реалізація тренажеру з теми «Інтерполяція функції за формулою Ньютона» навчального курсу «Обчислювальні методи».....	86
Токар В.В., Черненко О. О. Розробка алгоритму та проектування тренажеру з теми «Метод аналізу ієрархій без використання несуттєвих факторів» дистанційного навчального курсу «Системний аналіз та теорія прийняття рішень».....	89

Токар М.О. Навчальний тренувальний інструмент та його програмування з теми «Квантори. Формули логіки предикатів» дистанційного курсу «Математична логіка».....	91
Цимбалюк П. О. Роль дизайнера в адвокації потреб користувача.....	93
Цимбалюк П. О. Революція UX — дизайну під впливом новітніх технологій.....	97
Черненко О. О., Сухоребрик С. В. Розробка інтерактивних тестів з «Теорії програмування» для мобільних пристроїв.....	100
Чілікіна Т. В., Бондарь Д. А. Алгоритмізація та розробка програмного забезпечення теми «Розв’язування систем рівнянь методом простої ітерації» дисципліни «Обчислювальні методи».....	102
Шимко Д.Д. Розробка програмного забезпечення віртуального навчального додатку з теми «Алгебраїчні структури» дистанційного навчального курсу «Алгебра і геометрія».....	107
Янко О. Розробка навчального Андройд застосунку.....	109

РОЗРОБКА WEB-СЕРВІСУ ДЛЯ ВИБОРУ ТЕМ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

О. М. Андрушків, студент гр. КН м-11 спеціальності
«Комп'ютерні науки»,

Ю.Ф. Олексійчук, науковий керівник, к ф.-м. наук,
Полтавський університет економіки і торгівлі

В статті розглядаються мета та головні вимоги до програмної реалізації web-сервісу для вибору тем дипломних робіт.

Andrushkiv O. M. The article covers a goal and main requirements for the software implementation of a web service for the selection of thesis topics.

Ключові слова: WEB-СЕРВІС, КОРИСТУВАЧІ, РОЛІ, ТЕМИ
ДИПЛОМНИХ РОБІТ.

Keywords: WEB SERVICE, USERS, ROLES, THESIS TOPICS.

Мета роботи - розробити web-сервіс, який дозволить викладачам (і/або адміністраторам) наповнювати списки тем дипломних робіт, а студентам - обирати їх.

Розглянемо основні вимоги до системи. Сервіс має підтримувати:

1. Різні функціональні ролі.
Суперадмін, адмін, куратор, викладач та студент мають різні функціональні можливості та обов'язки.
2. Модель ролей.
Вибір між однією роллю на користувача або кількома ролями забезпечить гнучкість та логічність управління доступом.
3. Керування групами.
Система включає можливість реєстрації та управління групами студентів, встановленням активного та архівного статусів груп.
4. Ліміти вибору тем.

- Викладач має можливість задавати ліміти на кількість тем для кожної групи.
5. Реєстрація користувачів.
Реєстрація користувачів з можливістю надавати їм ролі адміністраторів, викладачів чи студентів. Реєстрація може бути як одного користувача(вручну) так і багатьох (шляхом імпорту з файлу).
 6. Управління темами.
Викладачі можуть створювати, редагувати та видаляти теми дипломних робіт.
 7. Статуси тем.
Теми можуть мати різні статуси, що відображають їх поточний стан (редагується, невибрана, заброньована, вибрана, затверджена, виконана, невиконана).
 8. Кабінети користувачів.
Викладачі та студенти мають особисті кабінети з можливістю перегляду та взаємодії з темами.
 9. Затвердження та наказ.
Механізм затвердження тем куратором або адміністратором, а також автоматична генерація наказу для університетської документації.
 10. Інформаційне сповіщення.
Можливості для сповіщення викладачів про вибір тем та інші події через email або інші зручні канали.
Імплементація та розгортання web-сервісу дозволить спростити та автоматизувати процес пропонування та обрання тем дипломних робіт для викладачів і студентів відповідно.

Література

1. Craig Walls, Spring in Action, Підручник / Craig Walls, 6th Edition: Manning, 2022. - 520с.
2. Hans-Jürgen Schönig, Mastering PostgreSQL 12: Advanced techniques to build and administer scalable and reliable PostgreSQL database applications, Підручник / Hans-Jürgen Schönig, 3rd Edition: Packt Publishing, 2019. - 470с.

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАСОБАХ МОНІТОРИНГУ ТА ДІАГНОСТИКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

О.Г. Антонова

*Магістр спеціальності «Комп'ютерні науки»,
Полтавський університет економіки і торгівлі
elena88.antonova@gmail.com*

В роботі розглянуті технології віддаленого доступу, діагностики і моніторингу комп'ютерних систем та їх значимість в сучасному середовищі.

The work examines technologies for remote access, diagnostics and monitoring of computer systems and their importance in the current environment.

Ключові слова: ВІДДАЛЕНИЙ ДОСТУП, ДІАГНОСТИКА, МОНІТОРИНГ.

Keywords: REMOTE ACCESS, DIAGNOSTICS, MONITORING.

У сучасному інформаційному суспільстві технології діагностики та моніторингу відіграють ключову роль у забезпеченні ефективної роботи комп'ютерних систем. Ці інструменти стали невід'ємною частиною обслуговування та підтримки ПК, дозволяючи адміністраторам та користувачам виконувати віддалене управління та підтримувати оптимальну продуктивність комп'ютерних систем.

Віддалений доступ - це можливість управління комп'ютером або сервером без необхідності фізичної присутності. Технології, такі як Remote Desktop Protocol (RDP) та Secure Shell (SSH), забезпечують безпечне віддалене підключення та керування операційними системами. Віддалений доступ знайшов широке застосування в наш час у корпоративних середовищах для адміністрування серверів та забезпечення роботи співробітників з віддалених локацій. У навчальних установах він полегшує проведення онлайн-уроків та технічну підтримку.

Системи моніторингу, такі як Nagios, Zabbix та Prometheus, надають засоби для відстеження параметрів продуктивності ПК. Вони сприяють своєчасному виявленню проблем та підвищенню ефективності систем. Встановлення віддалених агентів, таких як Telegraf, та використання інструментів управління конфігураціями (Ansible, Puppet) дозволяє збирати та аналізувати дані про стан ПК автоматично або за потребою користувача.

Безпека відіграє критичну роль при віддаленому доступі. Використання шифрування даних, двофакторної аутентифікації та VPN-підключень забезпечує захист конфіденційної інформації. Моніторинг допомагає відстежувати стан антивірусних програм та статус оновлень системи, що важливо для профілактики вірусних атак та забезпечення безпеки ПК.

Віддалений доступ та моніторинг забезпечують оперативну реакцію на проблеми, скорочують час простою системи та підвищують доступність сервісів. Високі вимоги до безпеки, пропускну здатності мережі та ресурсів комп'ютерів становлять виклики для успішної реалізації віддаленого доступу та моніторингу комп'ютерних систем.

Віддалений доступ та моніторинг є неот'ємними складовими сучасної інформаційної інфраструктури. Їхнє правильне застосування дозволяє забезпечувати ефективну роботу ПК, підвищувати безпеку та оперативне реагування на зміни в системі. Умови постійного розвитку технологій роблять ці інструменти ключовими для забезпечення стабільності та надійності інформаційних систем.

Література

- 1.<https://habr.com/ru/articles/709204/>
- 2.<https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/275803/>

НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ

В.О. Бойко

Магістр спеціальності «Комп'ютерні науки»

Полтавського університету економіки і торгівлі

bvladimir79@gmail.com

В статті розглядається проблема впровадження використання новітніх інформаційних технологій в шкільній освіті.

Boyko V. O. The article deals with the problem of introducing the use of the latest information technologies in school education.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ, ЗМЕНШЕННЯ ВИТРАТ НА НАВЧАННЯ.

Keywords: INFORMATION TECHNOLOGIES, INNOVATIONS IN EDUCATION, REDUCTION OF TRAINING COSTS.

Впровадження новітніх інформаційних технологій в шкільну освіту має великий потенціал для покращення навчального процесу. Інтерактивні технології дозволяють створити цікаві уроки, підвищуючи зацікавленість учнів у навчанні. Крім того, вони допомагають персоналізувати навчання, враховуючи індивідуальні потреби кожного учня. Використання інновацій в освіті має ряд переваг:

1. Впровадження новітніх інформаційних технологій у шкільну освіту сприяє покращенню якості навчання та засвоєння навичок учнями.

2. Використання інтерактивних технологій дозволяє створити цікаве та якісне навчальне середовище, що підвищує мотивацію учнів до навчання.

3. Новітні інформаційні технології допомагають персоналізувати навчальний процес, враховуючи потреби кожного учня окремо.

4. Впровадження онлайн-ресурсів та електронних підручників сприяє зменшенню витрат на навчальні матеріали та забезпечує доступність знань для всіх учнів.

5. Інформаційні технології можуть допомогти у виявленні та підтримці обдарованих учнів, а також у тим, які потребують додаткової уваги та підтримки.

6. Використання інформаційних технологій у навчанні сприяє розвитку цифрової грамотності та навичок, необхідних у сучасному цифровому світі.

Також важливою перевагою є зменшення витрат на навчальні матеріали завдяки використанню онлайн-ресурсів та електронних підручників. Це сприяє більшій доступності знань для всіх учнів. Крім того, інформаційні технології можуть бути ефективним інструментом для виявлення та підтримки обдарованих учнів, а також для тих, хто потребує додаткової уваги та підтримки.

Загальною тенденцією є розвиток цифрової грамотності та навичок, які є важливими у сучасному цифровому світі.

Таким чином, висновком може слугувати той факт, що впровадження новітніх інформаційних технологій в освіту у школі може стати основою для покращення навчального процесу та підготовки учнів до життя у цифровому суспільстві.

Література

1. В. Мірошніченко, Використання сучасних інформаційних технологій: формування мультимедійної компетентності, 2023, ISBN : 9786176733355. - 296 с.

2. Холод О.М., Характеристики. Комунікаційні технології. Підручник затверджений МОН України ЦУЛ (4083), 2019, ISBN 9786176731528. - 210 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ЗБІРНИКІВ СЕМІНАРІВ

*А. В. Варава, спеціальність Комп'ютерні науки, група КН м-11;
О. О. Черненко, доцент кафедри комп'ютерних наук та
інформаційних технологій, канд. фіз.-мат. наук, доцент
Полтавський університет економіки і торгівлі*

У сучасному науково-освітньому середовищі програмне забезпечення для формування збірників науково-практичних семінарів стає невід'ємною складовою інфраструктури, яка визначає ефективність та організаційний рівень наукового співтовариства. З розвитком технологій і зростанням обсягів наукової інформації важливість цих програм виходить далеко за межі лише зручного форматування та представлення матеріалів.

Створення програмного забезпечення для збірників семінарів перетинає сферу технологій та академічного середовища, сприяючи співпраці між науковцями, студентами та викладачами. Ці системи не лише полегшують процес підготовки та організації матеріалів, але і забезпечують доступність інформації, що сприяє розповсюдженню новаторських досліджень та практичних знань.

Розробка програмного забезпечення для збірників наукових семінарів ставить перед собою завдання не лише впорядкування великого обсягу інформації, але й створення інтелектуальних інструментів для аналізу та взаємодії з науковим контентом. Такі системи можуть значно полегшити рецензування, архівування та пошук необхідних даних, що є важливим для подальшого розвитку наукових напрямків.

Наголошуючи на важливості цього програмного забезпечення, ми визнаємо, що воно є не тільки інструментом для організації інформації, але й ключовим елементом для створення відкритого та динамічного наукового співтовариства.

Програмне забезпечення для збірників семінарів має потенціал стати каталізатором для обміну ідеями, сприяючи науковій спільноті у формуванні та підтримці інноваційних досліджень. З цієї перспективою важливо продовжувати розвивати та

вдосконалювати ці системи, адаптуючи їх до зростаючих потреб сучасної науки та освіти.

Системи управління збірниками семінарів роблять науковий процес більш прозорим, доступним та відкритим. Їхні інтелектуальні можливості полегшують рецензування та аналіз, а їхня здатність забезпечити швидкий доступ до важливої інформації робить їх необхідним інструментом для академічної громадськості. Розвиток та вдосконалення цих систем є ключовим завданням для подальшої стабільної та ефективної функціонування сучасного наукового середовища.

Література

1. Системи управління освітою під час воєнного стану [Електронний ресурс] – <https://ippo.dn.ua/novyny-afisha/novyny/2023/opublikovano-zbirnik-tez-vseukrajinskoji-naukovo-praktichnoji-konferentsiji-sistemi-upravlinnya-osvitoju-pid-chas-voennogo-stanu-ta-perspektivi-onovlennya-osviti-v-povoennu-dobu>

2. Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс] – <https://it.udau.edu.ua/ua/abiturientu/specialnist-kompyuterni-nauki.html> – Назва з екрану.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КІБЕРБЕЗПЕЦІ

О. В. Вовк, магістр спеціальності «Комп'ютерні науки»

Полтавський університет економіки і торгівлі

alex.vovk10010101@gmail.com

О. О. Черненко, доцент, канд. фіз.-мат. наук, Полтавський
університет економіки і торгівлі

В статті розглядається проблема зростаючої кількості кібератак і те, як використання технологій штучного інтелекту можуть допомогти в процесі аналізу і ідентифікації загроз.

Vovk O. V. Use of the artificial intelligence technologies in cyber security. In the article are discussed problem of the growing number of cyberattacks and how the use of artificial intelligence technologies can help in the process of analyzing and identifying threats.

Ключові слова: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, МАШИННЕ НАВЧАННЯ, КІБЕРБЕЗПЕКА.

Keywords: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MACHINE LEARNING, CYBER SECURITY.

У наш цифровий вік Інтернет став невід'ємною частиною нашого життя. Однак, поряд із незліченними перевагами, які він пропонує, Інтернет також представляє зростаючий ландшафт загроз. Кількість кіберзагроз зростає загрозливою швидкістю, а разом з цим стає все більш очевидною потреба в надійних заходах кібербезпеки.

Одним із найпоширеніших векторів атак, які використовують кіберзлочинці, є використання шкідливих URL-адрес. Ці URL-адреси можуть спрямовувати нічого не підозрюючих користувачів на шахрайські веб-сайти, розповсюджувати зловмисне програмне забезпечення, викрадати конфіденційну інформацію або запускати різні види кібератак. Проблема полягає в тому, що ці шкідливі

URL-адреси постійно розвиваються та адаптуються, щоб обійти традиційні заходи безпеки.

Ось тут і вступає в дію технологія машинного навчання (ML). ML має здатність швидко аналізувати та ідентифікувати шкідливі URL-адреси в режимі реального часу, завдання, яке людям було б майже неможливо виконати вручну, враховуючи величезну кількість URL-адрес, що генеруються щодня. Використання ML дає можливість автоматизувати процес аналізу URL-адрес, значно скорочуючи час відповіді на потенційні загрози.

Алгоритми ML чудово справляються з розпізнаванням шаблонів, дозволяючи їм помічати тонкі відмінності між звичайними та шкідливими URL-адресами. Вони можуть виявляти аномалії в структурах URL-адрес, поведінці чи вмісті, навіть якщо стикаються з раніше невідомими загрозами. Крім того, ML може з часом адаптувати та вдосконалювати свої можливості виявлення шляхом постійного вивчення нових даних і нових загроз.

Однією з найважливіших переваг виявлення URL-адрес на основі ML є його здатність мінімізувати помилкові спрацювання. Помилкові спрацювання виникають, коли нормальні веб-сайти помилково позначаються як шкідливі, що спричиняє незручності та потенційні збої. Моделі ML можуть налаштовувати свій аналіз, щоб зменшити ці помилкові тривоги, забезпечуючи більш точне виявлення загроз.

Конфіденційність є ще одним важливим аспектом виявлення URL-адрес на основі ML. На відміну від традиційних методів, які можуть вимагати перевірки вмісту URL-адрес, ML може оцінювати загрози, не порушуючи конфіденційність користувача.

Крім того, виявлення URL-адрес на основі ML не обмежується певною платформою чи пристроєм. Він може запропонувати захист для широкого діапазону пристроїв і платформ, включаючи мобільні пристрої, пристрої Інтернету речей і настільні комп'ютери, забезпечуючи комплексну безпеку.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ANDROID ДОДАТКУ КУР'ЄРСЬКОЇ СЛУЖБИ

С. І. Волков, аспірант, «Полтавський університет економіки і торгівлі»

unbrancodilupi@gmail.com

В. О. Писаренко, студент, КН-41 «Полтавський університет економіки і торгівлі»

vladpisarenko97@gmail.com

О. П. Кошова, к. пед. н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

koshova.o111@gmail.com

В публікації розглядається особливості програмної реалізації Android додатку кур'єрської служби

Volkov S., Pysarenko V., Koshova O. Peculiarities of developing an Android application for a courier service are considered in this article.

Ключові слова: ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, РОЗРОБКА ANDROID ДОДАТКУ, КУР'ЄРСЬКА СЛУЖБА.

Keywords: SOFTWARE, DEVELOPMENT ANDROID APP, COURIER SERVICE.

Розроблений нами Android додаток кур'єрської служби має наступну архітектуру: користувацький інтерфейс, що виступає основним механізмом взаємодії між користувачем та функціоналом додатку; бізнес-логіка, яка в додатку відіграє важливу роль у реалізації основних операцій та функцій, пов'язаних з організацією доставки та управлінням замовленнями; для збереження даних про замовлення, користувачів, кур'єрів та іншої інформації використовується база даних.

Для розробки Android додатку кур'єрської служби нами було обрано наступні інструменти та підходи:

- мову програмування Kotlin;

- базу даних від RoomDB;
- середовище розробки IntelliJ IDEa;
- фреймворки від Google.

Вибір мови програмування Kotlin для створення додатку кур'єрської служби обумовлено його безпекою, простотою, швидкістю розробки та підтримкою на рівні платформи Android, що сприяє створенню надійного та ефективного програмного забезпечення. Адже Kotlin є статично типізованою мовою програмування, що дозволяє виявляти помилки на етапі компіляції, забезпечуючи високу рівень безпеки в програмі. Також, вона пропонує чистий та лаконічний синтаксис, який робить процес розробки менш складним. При цьому Kotlin повністю сумісна з Java, що означає, що можна використовувати бібліотеки Java безпосередньо в коді на Kotlin та навпаки. Це дає можливість поступово переходити з Java на Kotlin, не переписуючи весь код разом. Крім того Kotlin отримує активну підтримку від Google, що відображається у високому рівні документації, зручності інтеграції з Android Studio, а також впровадженні нововведень [1].

Наступним етапом виступило проектування і створення інтерфейсу користувача та взаємодії з користувачем в розробленому додатку кур'єрської служби. Тобто процес розробки UI/UX, включаючи вимоги до функціоналу, концепцію дизайну, розробку wireframes та mockups, проектування графічного інтерфейсу та його реалізацію в коді.

У цьому кур'єрському додатку база даних є важливою складовою, яка забезпечує ефективне зберігання та організацію даних про замовлення, користувачів, адреси доставки та іншу інформацію, необхідну для функціонування сервісу доставки. Для забезпечення цього використовується RoomDB, яка є локальною базою даних для зберігання та управління інформацією про замовлення, користувачів та інші сутності, необхідні для роботи додатку. RoomDB є частиною архітектурного компонента Jetpack і надає простий та зручний спосіб робити операції з базою даних без прямого використання SQL [2]. Реалізація взаємодії БД з додатком з RoomDB включає такі кроки:

1. Для використання RoomDB у додатку було створено базу даних та визначено сутності, які будуть зберігатися в цій базі.

Кожна сутність відображається як таблиця в базі даних, а поля об'єктів стають колонками цих таблиць.

2. Після створення сутностей було реалізовано Data Access Object (DAO), який надає методи для виконання операцій з базою даних, таких як вставка, оновлення, видалення та отримання даних. Ці методи будуть викликатися з інших частин додатку для взаємодії з базою даних.

3. Після написання DAO було підключено RoomDB до додатку. Це включало створення базового класу додатку, який містить посилання на базу даних та встановлення необхідних налаштувань для RoomDB.

4. Після налаштування ми викликаємо методи DAO для зберігання, отримання та оновлення даних в базі даних.

Наступним етапом виступає реалізація інтерфейсу користувача. На головному екрані додатку користувач має доступ до основних функцій системи. Користувач потрапляє на головний екран після реєстрації (див. Рисунок 1).

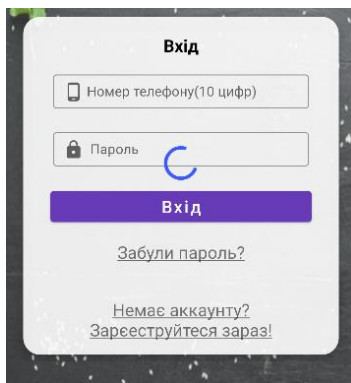


Рисунок 1. Сторінка реєстрації користувачів

Інтерфейс розробленого застосунку включає інтуїтивно зрозумілі елементи керування, такі як кнопки «Розпочати доставку», «Мої замовлення», «Профіль». Головний екран також відображає важливі повідомлення та акції. При переході до деталей замовлення, користувач може переглядати інформацію про товар, адресу доставки та інші деталі. Інтерфейс містить

кнопку «Почати доставку», яка ініціює процес доставки. Екран профілю містить основну інформацію про користувача, його історію замовлень, статус та інші персональні налаштування. Користувач може змінювати свої особисті дані та перевіряти статус своїх доставок. Після вдалого замовлення користувач отримує про це повідомлення (див. Рисунок 2).

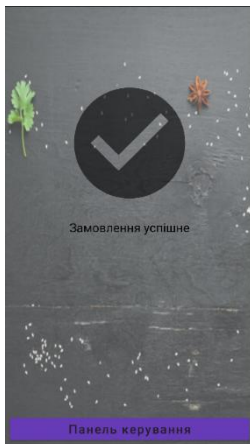


Рисунок 2. Приклад роботи застосунку

Заключним етапом було проведено тестування інтерфейсу додатку з метою перевірки його зручності та інтуїтивності для користувачів.

Особлива увага приділялася:

- Перевірці навігації між різними екранами та функціональними блоками додатку.
- Оцінці візуального оформлення та взаємодії з елементами інтерфейсу.
- Перевірці відповідності інтерфейсу стандартам дизайну для забезпечення однорідного вигляду на різних пристроях.
- Перевірці інтерфейсу на наявність лексичних помилок та проблем з відображенням тексту.

Для перевірки коректності роботи з базою даних RoomDB було проведено наступні види тестів:

- Тестування процесу збереження, оновлення та видалення

даних у базі.

- Перевірка відновлення даних після перезапуску додатку.
- Тестування відповідності структури бази даних вимогам та специфікаціям проекту.

Література

1. Kotlin Docs URL: <https://kotlinlang.org/docs/home.html/>
2. RoomDB URL: <https://developer.android.com/reference/android/arch/persistence/room/RoomDatabase/>
3. Android docs URL: <https://developer.android.com/docs/>
4. Android Studio URL: <https://developer.android.com/studio/>
5. Android NDK URL: <https://developer.android.com/ndk/>

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЕМУЛЯТОРА ЗНАНЬ З ТЕМИ «ДЕЯКІ ВИРАЗИ І ФУНКЦІЇ В EXCEL VBA» ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ОБРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЇ»

*Д. М. Воронянський, спеціальність «Комп'ютерні науки»,
група КН м-21;*

*Т.В. Чілікіна, доцент кафедри комп'ютерних наук та
інформаційних технологій, к. ф.-м. н.*

Полтавський університет економіки і торгівлі

У сучасному освітньому процесі активно використовуються інтерактивні методи вивчення та навчання, спрямовані на практичне застосування отриманих знань. Створення тренажерів є ефективним інструментом для удосконалення навчання з особливим акцентом на практичні навички.

Метою даної роботи є розробка алгоритмів та програмна реалізація тренажеру для студентів на тему «Деякі вирази і функції в Excel VBA». Основні завдання включають в себе створення інтерактивного тренажеру, який дозволяє студентам вивчати та вдосконалювати навички застосування виразів та функцій в середовищі Excel VBA.

Тренажер має 10 питань та 4 варіанти вибору відповідей, охоплюючи різні аспекти теми "Деякі вирази і функції в Excel VBA".

Ключовим елементом є інтерактивний інтерфейс, який надає можливість студентам використовувати отримані знання в практичних завданнях.

Програмна реалізація тренажера використовує можливості мови програмування VBA для Excel. Модулі керування, відстеження прогресу та оцінювання студентів реалізовані з урахуванням принципів зручності та ефективності.

Тренажер надає можливість практичного застосування знань у вигляді конкретних завдань та сценаріїв, що допомагає їм краще розуміти та запам'ятовувати матеріал. Практичні переваги тренажера:

- Виділення можливостей використання тренажеру для підготовки до тестів та підвищення рівня знань.
- Звертання уваги на індивідуальний підхід та можливість самостійного контролю навчання.

Розробка тренажера з теми «Деякі вирази і функції в Excel VBA» виявилася успішною та перспективною. Такий інтерактивний підхід до вивчення сприяє покращенню якості навчання та формуванню практичних навичок студентів. Дана робота слугує основою для подальших досліджень у сфері використання тренажерів для оптимізації навчального процесу в області обробки електронної інформації.

Література

1. В.В. Ніколенко МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ТРЕНАЖЕРІВ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ [Електронний ресурс]
2. Б.Д.Пацай, Н.К.Сьомка Алгоритмізація та Програмування [Електронний ресурс]
3. Visual Basic for Applications [Електронний ресурс] / Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.

РОЗРОБКА ANDROID-ЗАСТОСУНКУ «ПОГОДА ДЛЯ МЕТЕОЗАЛЕЖНИХ» ДЛЯ ІНФОРМАТИВНОСТІ МЕТЕОЗАЛЕЖНИХ ЛЮДЕЙ ПРО ЗМІНУ ПОГОДИ

Д.І. Грибанов, студент, КН м-11

tonntrue@gmail.com

Полтавський університет економіки і торгівлі

Hrybanov D.I.. "Development of ANDROID application "Weather for weather dependents" for weather dependent people to be aware of weather change"

Keywords: Android, Weather, Dependent.

Опис проблеми:

- Відсутність застосунку, спрямованого на вирішення потреб метеозалежних осіб, супроводжується широким спектром викликів. Однією з ключових труднощів є відсутність індивідуалізованого підходу до прогнозу погоди, адаптованого до їхньої чутливості до метеорологічних змін. Це може призводити до невпевненості, стресу та обмежень у повсякденних справах.

- Додаток для метеозалежних осіб міг би включати розширені функції, такі як аналіз впливу погодних умов на фізичне і емоційне становище користувача. Крім того, система індивідуалізованих порад та рекомендацій для кожного користувача враховувала б його унікальні потреби та вподобання.

- Потенційні функції такого додатку можуть охоплювати динамічний календар, який автоматично адаптується до прогнозу погоди, спеціалізовані поради щодо здоров'я та активностей, а також систему сповіщень для оперативного інформування про можливі зміни погодних умов.

- Розробка такого інноваційного додатку сприяла б вирішенню конкретних потреб метеозалежних осіб, сприяючи покращенню їхнього благополуччя та адаптації до змінливого погодного середовища.. Це визначається рядом важливих аспектів, що включають в себе:

- Персоналізований Прогноз: Надання індивідуалізованого прогнозу погоди, враховуючи чутливість користувача та його реакцію на метеорологічні зміни.

- Здоров'я та Активності: Інтеграція з системою аналізу впливу погоди на здоров'я, що дозволяє користувачам отримувати поради стосовно фізичних та емоційних аспектів відповідно до погодних умов.

- Геолокаційна Адаптація: Використання геолокаційної служби для надання точного прогнозу та порад в контексті конкретного місця перебування користувача.

- Система Сповіщень: Розробка ефективної системи сповіщень для оперативного інформування про зміни погодних умов та відповідних рекомендацій.

- Динамічний Календар: Впровадження інтерактивного календаря, який автоматично адаптується до прогнозу та допомагає у плануванні подій та активностей.

- Інтерактивний Інтерфейс: Розробка інтуїтивного та зручного у використанні інтерфейсу для максимальної доступності користувачів.

- Аналіз Зворотного Зв'язку: Систематичний аналіз зворотного зв'язку від користувачів для постійного вдосконалення функціоналу та виправлення можливих недоліків.

- Безпека та Конфіденційність: Забезпечення високого рівня безпеки для особистих даних користувачів та їхньої геолокаційної інформації.

- Технічна Підтримка: Надання ефективної технічної підтримки для вирішення питань та виявлення та усунення технічних неполадок.

- Співпраця з Метеорологічними Джерелами: Забезпечення інтеграції з надійними метеорологічними джерелами для постійного оновлення та поліпшення точності прогнозу.

Мета проекту: створення інноваційного додатку Android, який індивідуалізує прогноз погоди, полегшує повсякдення метеозалежних, поліпшує їхнє благополуччя, забезпечує безпеку даних і взаємодію зручним інтерфейсом.

Основні функції додатку: застосунок надає точний прогноз для конкретної локації, враховуючи індивідуальність користувача.

Наприклад, він може порадити вам вибрати активності замість прогулянки, якщо в прогнозі передбачається погана погода, або надіслати сповіщення з рекомендаціями щодо змін у планах відповідно до очікуваних погодних умов.

Індивідуалізований Прогноз: Надання персоналізованого прогнозу погоди, враховуючи чутливість та потреби кожного користувача.

Аналіз Впливу: Система для відстеження та аналізу впливу погоди на фізичне та емоційне становище користувача.

Геолокаційна Адаптація: Використання геолокації для точного прогнозу та порад, адаптованих до місця перебування користувача.

Система Сповіщень: Ефективні сповіщення про зміни погодних умов та відповідні рекомендації.

Динамічний Календар: Інтерактивний календар, який автоматично адаптується до прогнозу та допомагає у плануванні.

Здоров'я та Активності: Рекомендації стосовно фізичних та емоційних активностей відповідно до погодних умов.

Інтуїтивний Інтерфейс: Зручний інтерфейс для легкої взаємодії та отримання інформації.

Аналіз Зворотного Зв'язку: Можливість користувачів залишати відгуки та зворотний зв'язок для постійного вдосконалення додатку.

Безпека та Конфіденційність: Захист особистих даних користувачів та їхньої геолокаційної інформації.

Технічна Підтримка: Надання ефективної технічної підтримки для вирішення проблем та недоліків.

Переваги використання додатку:

- **Оптимальне Планування Дня:** Користувач може отримати індивідуалізовані поради та прогноз для свого місцезнаходження, допомагаючи планувати активності та вибирати оптимальний час для відпочинку відповідно до погоди.

- **Зменшення Впливу Погодних Змін:** Додаток надсилає сповіщення про надходження поганих погодних умов, що дозволяє метеозалежним людям приймати попереджувальні заходи та мінімізувати негативний вплив на їхнє самопочуття.

- **Активний Спосіб Життя:** Користувачі можуть отримувати рекомендації щодо фізичних вправ або медитацій в залежності від

погоди, сприяючи підтримці активного та здорового способу життя.

Очікувані результати:

Зменшення Стресу через Прогноз: Користувач очікує, що завдяки точному прогнозу додатку, він зможе попередньо адаптувати свої плани, уникнути неприємностей та зменшити ризик стресу при несподіваних змінах погоди.

Більша Усвідомленість Здоров'я: Завдяки аналізу впливу погоди на самопочуття, користувач зможе приймати більш обґрунтовані рішення стосовно фізичних активностей.

Література

1. Документація Android Developers:
<https://developer.android.com/docs>
2. "Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide" by Bill Phillips, Chris Stewart, and Kristin Marsicano.
3. "Head First Android Development" by Dawn Griffiths and David Griffiths.
4. "Effective Java" by Joshua Bloch (для кращого розуміння Java та його ефективного використання в Android).
5. "Professional Android 4 Application Development" by Reto Meier.
6. "Android Design Patterns: Interaction Design Solutions for Developers" by Greg Nudelman.
7. "Android Studio Development Essentials" by Neil Smyth.
8. "The Busy Coder's Guide to Android Development" by Mark L. Murphy (доступно в електронному форматі на сайті CommonsWare).
9. "Android App Development for Dummies" by Michael Burton.
10. "Mastering Android Development with Kotlin" by Milos Vasic

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

О. П. Дзюба, спеціальність Комп'ютерні науки, група КН м-11;

*О. О. Черненко, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, канд. фіз.-мат. наук, доцент
Полтавський університет економіки і торгівлі*

Сучасні реалії не уявити без використання комп'ютерів, а їхні технологічні досягнення захоплюють швидкістю розвитку. Початок цієї революції було кинуто ще у середині 20-го століття, і сьогодні її вплив на науку, техніку, бізнес та інші сфери життєдіяльності людини важко переоцінити. Прогнози свідчать, що комп'ютерні технології і надалі матимуть великий попит на ринку праці, а фахівці з інформаційних технологій визначатимуть майбутнє.

У ХХІ столітті інформаційні та комп'ютерно-інтегровані технології широко впроваджуються у всі сфери життєдіяльності. Розвиток комп'ютеризації суспільства призводить до того, що підприємства різних форм власності відчують необхідність впровадження адміністративного управління за допомогою інформаційних технологій. Зростаюча популярність інформаційних технологій породжує дефіцит кваліфікованих фахівців у цій галузі, що відчутний як в Україні, так і в усьому світі.

Комп'ютерні науки відкривають широкі можливості для успішної кар'єри завдяки системному мисленню і глибокій підготовці. Це дозволяє легко адаптуватися в різних сферах інформаційних технологій. Знання в цій галузі знаходять застосування в освіті, медицині, промисловості, сільському господарстві та інших галузях. Фахівці комп'ютерних наук можуть знайти роботу у провідних ІТ-компаніях, державних установах, комерційних організаціях, банках, страхових компаніях, інвестиційних фондах, центрах соціологічних та маркетингових досліджень, а також на підприємствах різних форм власності. Гнучкий робочий графік та можливість працювати віддалено роблять цю професію особливо привабливою.

Комп'ютерні науки стали міжгалузевим напрямком підготовки для інноваційної діяльності, включаючи теоретичні засади і інструментарій для розробки, інтелектуалізації, інтеграції, автоматизації та управління складними системами та процесами.

Введення та розгортання інформаційних технологій у комп'ютерних системах набувають особливої вагомості в сучасному світі, роблячи цю галузь однією з найбільш важливих у Європі.

Література

1. Комп'ютерні науки [Електронний ресурс] – <http://college-chnu.cv.ua/article/kompiuterni-nauky> – Назва з екрану.
2. Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс] – <https://it.udau.edu.ua/ua/abiturientu/specialnist-kompyuterni-nauki.html> – Назва з екрану.

СИМУЛЯТОР З ТЕМИ «МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ" ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ» ТА РОЗРОБКА ЙОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

В.О. Коваленко, студент гр. КН-м 21 спеціальності
«Комп'ютерні науки»,

V.O. Kovalenko Creation of software on the topic «Simulator on the topic "Methodological foundations of systems analysis" of the distance educational course "Systems analysis and the theory of decision making" and its software development.

Ключові слова: СИМУЛЯТОР, СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, ДЕРЕВО ЦІЛЕЙ, АЛГОРИТМ.

Keywords: Simulator, System Analysis, Goal Tree, Algorithm.

В тезах викладена постановка задачі, стислий опис симулятора та його програмної реалізації.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення тренажера з теми «Методологічні основи системного аналізу» навчального курсу «Системний аналіз та теорія прийняття рішень». Симулятор створюється для навчання. При ознайомленні з темою «Системний аналіз та теорія прийняття рішень» були використані матеріали з книги «Комп'ютерна дискретна математика» [1] та Системний аналіз та теорія прийняття рішень [3]. В роботах [2] розглянуті деякі тренажери. Розробка даного симулятора є актуально, адже дистанційне навчання є невід'ємною частиною навчального процесу, а аналогій даного типу симулятора майже не існує, є подібні моделі, які вже втратили свою актуальність. Створено алгоритм роботи симулятора у вигляді тестових завдань та практичних задач і написана програма-симулятор для вивчення методологічних основ системного аналізу

Для створення програмного застосунку було використано середовище розробки MS Visual Studio з платформою Unity 2021 за допомогою мови програмування C#.

Розроблені та реалізовані тести як з теоретичної частини так і з практичної. Теоретичне тестування розроблене не тільки для перевірки знань, але і для закріплення теоретичного матеріалу. Практична частина складається із тестів різного рівня складності, які дають змогу покроково розкрити тему симулятора.

Частина алгоритму тренажера представлена нижче. Описано алгоритм роботи практичної частини:

Алгоритм тренажера.

Крок 1. Відображається умова: «Вирішуючи задачу методом побудови дерева цілей»

«Задача, яку потрібно вирішити – «Успішне написання та захист курсового проекту»

Умова виводиться на кожному кроці.

Крок 2. Відображається умова: «Виходячи з завдання викладеного у умові, головна ціль дерева цілей виглядатиме наступним чином:».

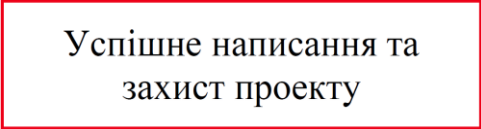
Виводиться на вибір три варіанти відповіді:

- а) Успішне написання та захист курсового проекту
- б) Отримання теми курсового проекту.
- с) Захистити курсовий проект

Правильна відповідь – а.

Якщо відповідь правильна, користувач переходить до наступного кроку. Якщо відповідь неправильна, з'являється повідомлення про помилку і звуковий сигнал. Якщо користувач погоджується, питання відображається знову.

Як підказка до умови, додається наступний допис (рис.1):



Успішне написання та
захист проекту

Рис. 1. – Підказка до кроку 2

Крок 3. Відображається умова: «Виходячи з умови, оберіть пункти, які можуть бути винесені у наступний рівень ієрархії»

Виводиться на вибір три варіанти відповіді:

а) Навички роботи у спеціалізованих програмах, навички публічних виступів, збір та аналіз інформації, власні рішення та дослідження.

б) Володіння комп'ютером, знання іноземних мов, навики роботи Word, PowerPoint, Excel.

с) Уміння писати та читати, вища освіта технічна, хороші стосунки із керівником

Правильна відповідь - а.

Якщо відповідь правильна, користувач переходить до наступного кроку. Якщо відповідь неправильна, з'являється повідомлення про помилку і звуковий сигнал. Якщо користувач погоджується, питання відображається знову. Як підказка до умови, додається наступний допис (рис.2):



Рис. 2. – Підказка до кроку 3

Крок 8. Відображається умова: «Беручи до уваги умову та таблицю ієрархії якими будуть наступні рівні ієрархії?»

Виводиться на вибір три варіантів відповіді:

а) Зміна тематики, створення презентації, захист.

б) підготовка до захисту, доопрацювання доповіді, погодження із усіма членами комісії.

с) Захист курсового проекту, отримання оцінки.

Правильна відповідь - с.

Якщо відповідь правильна, користувач переходить до наступного кроку. Якщо відповідь неправильна, з'являється повідомлення про помилку і звуковий сигнал.

Крок 9. Відображається умова: Виводиться повідомлення про завершення проходження тренажера та кінцевий результат:

« Ви успішно захистили віртуальний проект!!!»

«Ваша оцінка - ____»

Вас запитають, чи бажаєте ви повторно пройти симулятор або вийти. Якщо ви бажаєте повторно пройти симулятор, поверніться до кроку 0. Також можна перейти до тестування з практичної частини. Ви також можете знову прочитати інформаційну сторінку.

Візуальна реалізація симулятора має наступний вигляд (рис. 3).

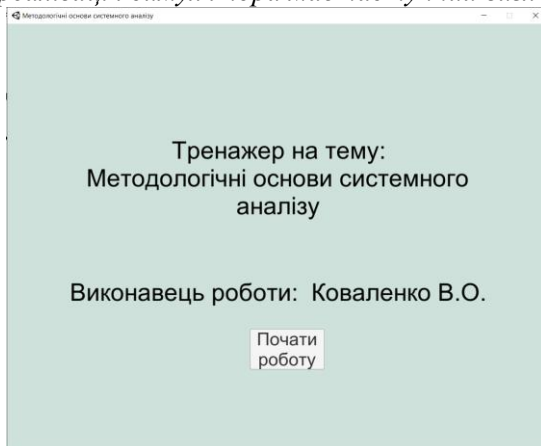


Рис. 3. – Початкове меню тренажеру

На рис 4-5 показані скріншоти застосунку відповідно при виборі неправильної відповіді, висвітленні підказки та при завершенні тренування.

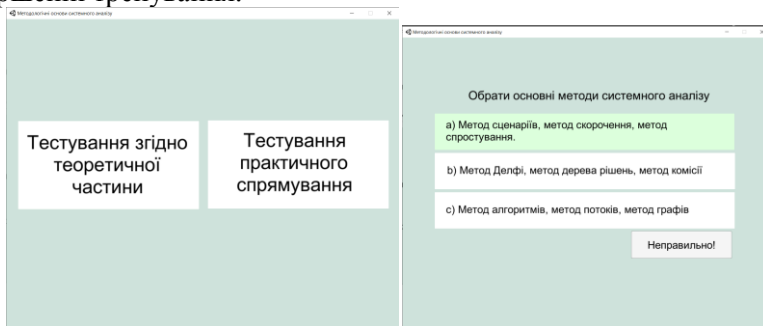


Рис. 4. – Вибір теоретичної чи практичної частини та вибір неправильної відповіді під час проходження теоретичної частини

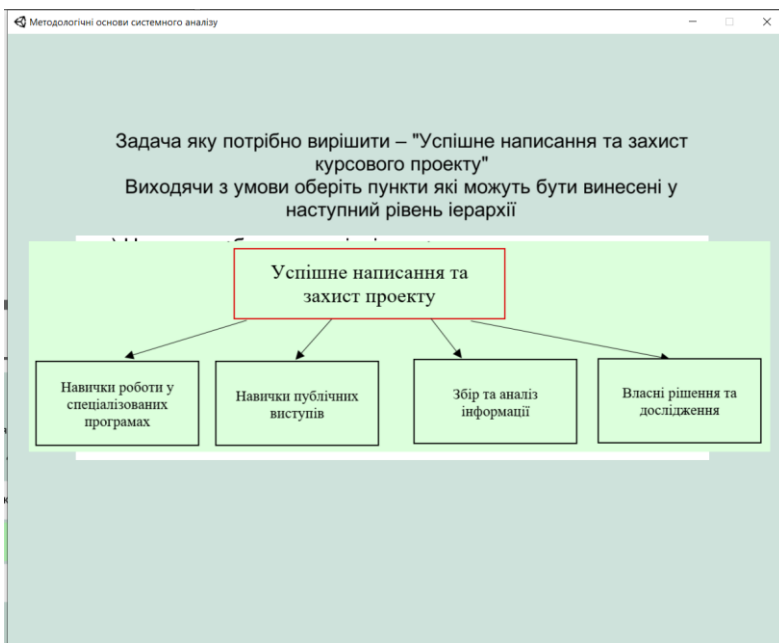


Рис. 5. – Підказка до кроку

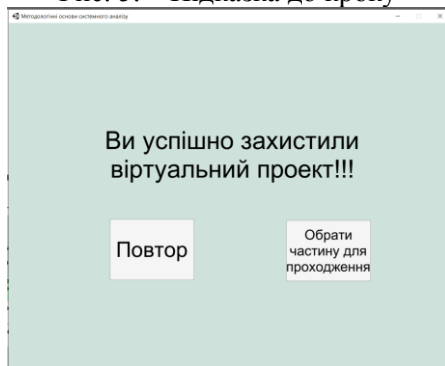


Рис. 7. – Фінальне повідомлення в тренажері

Література

1. Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон Алгоритми. Побудова та аналіз / Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон. — 3-е изд., стер. — М. : Видавництво «Діалектика-Вільямс», 2020. — 648 с .

**СТВОРЕННЯ ТРЕНАЖЕРУ ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «ПРОГРАМУВАННЯ П» З ТЕМИ
«КЕРІВНІ СТРУКТУРИ В C++»**

*Є.Д. Коровайкін, магістр спеціальності «122 Комп'ютерні науки», освітньої програми «Комп'ютерні науки», група КН м-21
О. П. Кошова, к. пед. н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій – науковий керівник
Полтавський університет економіки і торгівлі*

Запропоновано програмну реалізацію тренажеру з теми «Керівні структури C++» дистанційного навчального курсу «Програмування П».

Korovaykin E.D. Creation of a simulator of the distance learning course "Programming P" on the topic "Control structures of C++ "

The software implementation of the simulator on the topic " Control structures of C++" of the distance learning course " Programming P" is proposed.

Ключові слова: ТРЕНАЖЕР, КЕРІВНІ СТРУКТУРИ В C++, ООП.

SIMULATOR, CONTROL STRUCTURES OF C++, OOP.

Сьогодні нові інформаційні технології суттєво змінюють спосіб життя людини та проникають в кожен сферу життя суспільства, навчання не є виключенням. З кожним роком кількість дистанційних курсів, вебінарів, конференцій збільшується насамперед через деякі переваги дистанційного навчання.

Однією з головних переваг дистанційного навчання є його гнучкість. Студенти можуть самостійно обирати темп та режим навчання, що дає змогу мати власний графік та розпорядок дня. Крім того, студент має можливість використовувати власний комп'ютер та доступ до Інтернету для пошуку та вивчення матеріалів.

Однак, дистанційне навчання має і свої недоліки. Зокрема, воно може зменшити взаємодію між викладачем та студентами, навчання віддалено не дає змогу студентам отримати відповіді на свої запитання в режимі реального часу, а також сприяє зниженню мотивації до навчання через відсутність особистого контакту та зв'язку з викладачем, також зараз доволі мало можливостей перевірити свої знання тому основною метою проекту є розробка тренажеру для навчання студентів дистанційного навчального курсу «Програмування II» темі «Керівні структури в C++».

Під час програмування тренажеру було обрано програмне середовище –Visual Studio та мову програмування C#, також при розробці тренажеру було складено алгоритм роботи тренажера та складено блок-схеми до алгоритму та роботи до тренажера, також програмно реалізовано програму-тренажер та виконано її тестування.

Інформація в тренажері видається наступним чином:

- Спочатку виводиться початкове меню з кнопкою «почати тестування»
- Після натискання кнопки «Почати тестування» виводиться перше питання
- Після відповіді користувач отримує повідомлення про правильну відповідь та йому нараховується 1 бал за кожну повну правильну відповідь.
- Переміщення між частинами завдання реалізовані у вигляді кнопок «Наступне питання», «Відповісти».
- Після закінчення роботи з тренажером з'явиться повідомлення про кількість набраних балів (повних правильних відповідей)

Плюсами розробленого програмного забезпечення є:

1. Приємний очам дизайн та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс програми.
2. Передбачено перевірку на правильність вводу даних та вивід відповідного повідомлення.

Література

- 1.Програмування П , лекція «Керівні структури в С++»
Головний центр дистанційного навчання. [Електронний
ресурс]. – Режим доступу
<http://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=1242>
2. Об'єктно орієнтоване програмування, [Електронний
ресурс].– Режим доступу до ресурсу:
https://en.wikipedia.org/wiki/Object-oriented_programming
- 3.Microsoft [Електронний ресурс]. Режим доступу:
<https://docs.microsoft.com/en-en/dotnet/csharp/>
4. Об'єктно орієнтоване програмування в С#, [Електронний
ресурс].– Режим доступу до ресурсу:
<https://itvdn.com/en/blog/article/oop-csharp-basic>

**РОЗРОБКА ТРЕНАЖЕРА З ТЕМИ «ЕЛЕМЕНТИ
ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ» ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ
«АЛГЕБРА ТА ГЕОМЕТРІЯ»**

***Т.Л. Косогов**, магістр спеціальності «Комп'ютерні науки»,
освітньої програми «Комп'ютерні науки»*

*Полтавський університет економіки і торгівлі
kosogovt@gmail.com*

***Т.О. Парфьонова**, к.ф.-м.н., доцент
Полтавський університет економіки і торгівлі*

В роботі запропоновано програмну реалізацію тренажера для закріплення знань із застосування векторної алгебри для дисципліни «Алгебра та геометрія».

Kosohov T, Parfonova T. Development of a simulator on the topic "Elements of Vector Algebra" of the distance course "Algebra and Geometry". The article proposes a software implementation of the elements of the simulator for consolidating knowledge on the application of vector algebra for the discipline "Algebra and Geometry".

Ключові слова: ТРЕНАЖЕР, ВЕКТОРНА АЛГЕБРА, АЛГЕБРА ТА ГЕОМЕТРІЯ.

Keywords: SIMULATOR, VECTOR ALGEBRA, ALGEBRA AND GEOMETRY.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення тренажера з теми «Елементи векторної алгебри» та його реалізація для навчання студентів дистанційного навчального курсу «Алгебра та геометрія».

Проблема полягає в тому, що студенти можуть мати складнощі зі засвоєнням теорії та практичного використання елементів векторної алгебри в рамках курсу «Алгебра та геометрія». Це може бути пов'язано з тим, що матеріал є складним та абстрактним для

студентів, а також з тим, що дистанційне навчання не забезпечує достатнього рівня взаємодії студентів з викладачем та іншими студентами.

Для розв'язання цієї проблеми потрібно розробити тренажер з теми «Елементи векторної алгебри», який буде доступний студентам для самостійного навчання та практики. Тренажер повинен містити вправи, що допоможуть студентам зрозуміти та запам'ятати теорію. Основні вимоги до тренажера включають:

- Наявність різних вправ, що допоможуть студентам засвоїти теорію елементів векторної алгебри;
- Доступність тренажера для студентів з будь-якого місця та в будь-який час;
- Легкість використання та навігації тренажера.

Розробка такого тренажера є важливим кроком для поліпшення ефективності дистанційного навчання та підвищення рівня розуміння теорії елементів векторної алгебри.

Для складання тестів з теми «Елементи векторної алгебри» було розглянуто такі питання: «Що називається вектором?», «Які вектори називаються колінеарними; компланарними?», «Які операції над векторами називаються лінійними?», «Що називається розкладом вектора за базисом?», «Який базис називається ортонормованим?», «Що називається декартовою прямокутною системою координат у просторі?», «Що називається радіусом-вектором точки M відносно декартової прямокутної системи координат?».

Вони використовуються для тестування студентів з перевірки основних понять.

Практичне засвоєння матеріалу відбувається за допомогою прикладів, наприклад:

Завдання 1. Задано дві точки $A(-3, 6, -5)$ та $B(6, -6, 3)$. Знайти координати, довжину, напрямні косинуси та орт вектора $\overline{AB}$.

Завдання 2. Чи колінеарні вектори $\vec{c}_1 = -\vec{a} + 4\vec{b}$ і $\vec{c}_2 = 3\vec{a} - 2\vec{b}$, побудовані на векторах $\vec{a} = \{2, -2, 3\}$ і $\vec{b} = \{3, 1, -1\}$.

Алгоритм роботи тренажера з теми "Елементи векторної алгебри" для дистанційного курсу передбачає:

Етап 1: Виведення теми тренажера. Вибір перегляду теоретичного матеріалу, перехід до практичної частини.

Етап 2: Виведення практичної частини. Вибір проходження тестування чи виконання завдань.

Етап 3: Якщо вибрано тестування – проходження тестів з теми. Якщо вибрано виконання завдань – розв’язання запропонованих завдань. Перехід до результатів.

Етап 4: Виведення оцінки за пройдений матеріал. Пропозиція продовжити виконання тренажера чи вихід та закриття тренажера. При продовженні перехід до етапу 2.

В доповіді викладено результати розробки програмного забезпечення тренажера з теми «Елементи векторної алгебри» дистанційного навчального курсу «Алгебра та геометрія».

У результаті було розроблено алгоритм роботи, який передбачає пояснення основних понять та інструментів, необхідних для виконання завдань з даної теми. Також було запропоновано питання для тестів та приклади завдань, які допоможуть користувачам засвоїти матеріал.

Реалізація тренажера здійснена за допомогою веб-технологій, забезпечить користувачам зручний та доступний інтерфейс для виконання завдань.

Література

1. Дистанційний курс «Алгебра та геометрія. Частина 1» [Електронний ресурс] // Сайт дистанційного навчання, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі». – Режим доступу: <https://el.puet.edu.ua/>
2. Максименко Д.В. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії: практичний посібник / уклад.: Д.В. Максименко, В.Ф. Мельничук, Л.В. Соколова, Ю.О. Чорноіван. – К.: КНУБА, 2013. – 48 с.
3. Кадубовський О.А. Аналітична геометрія. Частина I: Елементи векторної алгебри. Метод координат на площині та в просторі: Навчальний посібник / О.А. Кадубовський, О.Л. Кадубовська, Л.Г. Плєсканьова – Видання 2-е, виправлене та доповнене. – Слов’янськ, 2010. – 84 с.

**РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ТЕМИ «COLLECTIONS.LINKEDLIST»
ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ»**

*Д. В. Кіліян, студент, КН б-41,
Полтавський університет економіки і торгівлі*

В публікації розглядається програмна реалізація навчального програмного забезпечення з теми «Collections. LinkedList» дисципліни «Програмування»

D. V Kiliyan. The publication considers the software implementation of educational software on the topic "Collections. LinkedList" of the discipline "Programming"

*Ключові слова: НАВЧАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕР,
ПРОГРАМУВАННЯ, COLLECTIONS.LINKEDLIST.*

*Keywords: TRAINING TRAINER, PROGRAMMING,
COLLECTIONS.LINKEDLIST.*

Сьогодні світ стрімко розвивається, і все більше сфер людської діяльності стають цифровими. Зокрема неупинно цей процес розвивається у навчанні. Вже довгий час онлайн-освіта є основним методом навчання, як для студентів чи школярів, так і для бажаючих власноруч освоїти або укріпити бажані навички. У зв'язку з цим зростає роль інформаційних технологій, зокрема, мов програмування.

Однією з найпопулярніших мов програмування у світі є Java. Вона використовується для розробки веб-додатків, мобільних додатків, десктопних додатків, ігор та інших програм. Вивчення Java дозволяє студентам отримати цінні навички, які будуть жаданими на ринку праці. Java-розробники є одними з найпопулярніших і високооплачуваних фахівців у світі інформаційних технологій.

Одним з важливих ступенів вивчення Java є детальний розбір бібліотеки стандартних колекцій Collections, котра містить широкий спектр класів для зберігання та управління даними. Її вивчення значно збільшує шанси на працевлаштування, адже освоєння цієї бібліотеки надає можливість створювати ефективні програми, що мають справу з великими обсягами даних.

Серед основних класів бібліотеки Collections в Java є клас LinkedList. Його динамічність, гнучкість та ефективність операцій вставки та видалення елементів роблять його більш вигідним для вивчення ніж інші класи бібліотеки Collections. У цій публікації показано частину процесу проектування та розробки навчального програмного забезпечення з теми "Collections. LinkedList" дисципліни «Програмування».

Блок схема роботи, розробленого тренажеру представлена на рисунку 1.

Розглянемо фрагменти алгоритму навчальної програми:

Коли користувач увімкне навчальну програму, побачить перед собою головне вікно програми та повідомлення з інструкцією до програми, рекомендаціями для кращого засвоєння матеріалу та загальну інформацію з тем котрі будуть представлені у програмі.

Крок 1. Виводиться теорія: « Collections.LinkedList - це динамічна структура даних, що являє собою список елементів, пов'язаних один з одним за допомогою двоспрямованих посилань. LinkedList з'явився в Java 1.2 (1998) як альтернатива ArrayList. На відміну від ArrayList, який використовує фіксований масив для зберігання елементів, LinkedList не має фіксованого розміру та може динамічно розширюватися або скорочуватися під час додавання або видалення елементів. Він успадковує AbstractSequentialList і реалізує інтерфейси List та Deque(а через останній і Queue).

Структура:

- Елементи - кожен елемент містить значення та два посилання: next, яке вказує на наступний елемент в списку, і previous, яке вказує на попередній елемент;
- Голова - це посилання на перший елемент в списку;
- Хвіст - це посилання на останній елемент в списку.»

Перехід на наступний крок.

Крок 2. Виводиться завдання: «Що таке Collections.LinkedList?» і варіанти відповіді:

- Клас для роботи з фіксованими масивами даних;
- Динамічна структура даних, що являє собою список елементів, пов'язаних двоспрямованими посиланнями;
- Інтерфейс для роботи зі списками елементів;
- Абстрактний клас для роботи з послідовними списками даних.

Якщо обрано другий варіант, то перехід на наступний крок, в іншому випадку, з'являється одне з трьох повідомлень про помилку:

- Неправильна відповідь. Будь ласка, поверніться до теоретичної частини;
- Помилка. Рекомендую Вам краще ознайомитися з теоретичною частиною;
- Ви допустилися помилки. Рекомендую повернутися до теоретичного матеріалу;

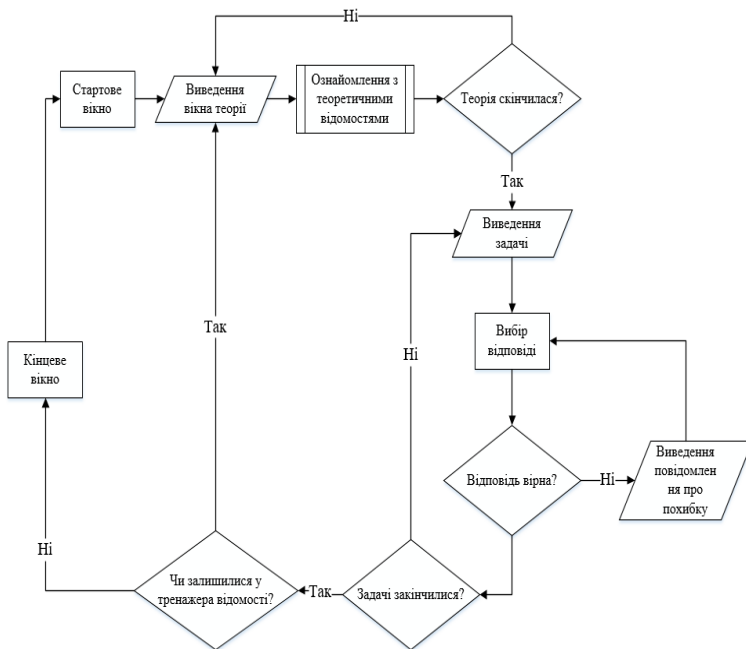


Рисунок 1. Блок-схема тренажеру

Крок 3. Виводиться завдання: «Яка з наступних структур даних не має фіксованого розміру?» і варіанти відповіді:

- ArrayList;
- HashMap;
- LinkedList;
- Vector.

Якщо обрано третій варіант, то перехід на наступний крок, в іншому випадку, з'являється одне з трьох повідомлень про помилку.

Крок 4. Виводиться теорія: «Через динамічність та простоту вставок і видалень він краще масивів. Також він має кілька недоліків, такі як неможливість прямого доступу до елементів, натомість нам потрібно починати з початку та переходити за

посиланням, щоб дістатися до елемента, який ми шукаємо, що значно збільшує час роботи операцій отримання елементів.

Порівняння часу роботи операції отримання елементу з індексом 8000000 для LinkedList та ArrayList:

```
int result;
startTime = System.nanoTime();
result = list1.get(8000000);
finishTime=System.nanoTime();
System.out.println(result);
System.out.println("ArrayList      get:      "+(double)(finishTime-
startTime)/1000000 +"ms");
```

```
startTime = System.nanoTime();
result = list2.get(8000000);
finishTime=System.nanoTime();
System.out.println(result);
System.out.println("LinkedList   get:      "+(double)(finishTime-
startTime)/1000000 +"ms");
```

Результат:

ArrayList get:0.00591ms

LinkedList get:11.678236ms

Оскільки LinkedList діє як динамічний масив, і нам не потрібно вказувати розмір під час його створення, розмір списку автоматично збільшується, коли ми додаємо та видаляємо елементи. LinkedList реалізований з використанням структури даних двозв'язкового списку

Основна відмінність між звичайним зв'язаним списком та подвійним зв'язаним списком полягає в тому, що двозв'язковий список містить додатковий покажчик, який зазвичай називають попереднім покажчиком. Ці додаткові посилання збільшують обсяг пам'яті, необхідний для зберігання LinkedList.»

Перехід на наступний крок.

Крок 5. Виводиться теорія: « Надалі, порівняння LinkedList буде переважно проводитися саме з ArrayList, адже він створювався саме як альтернатива йому.

Переваги Collections.LinkedList:

- Ефективне додавання та видалення елементів в середині списку - є основною перевагою, завдяки двоспрямованим посиланням, додавання та видалення елементів в середині списку LinkedList не потребує переміщення інших елементів, як це відбувається в ArrayList. Це робить LinkedList більш ефективним для цих операцій;
- Не потрібне попереднє виділення пам'яті - LinkedList не потребує попереднього виділення пам'яті для зберігання елементів, оскільки розмір списку може динамічно змінюватися. Це може бути корисно для програм, де розмір списку невідомий заздалегідь;
- Можливість реалізації черги (FIFO) або стека (LIFO) - LinkedList може використовуватися для реалізації черги (FIFO), де елементи видаляються в тому ж порядку, в якому вони були додані, або стека (LIFO), де елементи видаляються в зворотному порядку до їх додавання.

Недоліки Collections.LinkedList:

- Менш ефективний доступ до елементів за індексом - доступ до елементів LinkedList за індексом може бути менш ефективним, ніж в ArrayList, оскільки LinkedList не використовує фіксований масив. Це пов'язано з тим, що для доступу до елемента за індексом потрібно пройти через список, починаючи з першого елемента, доки не буде знайдений елемент з потрібним індексом;
- Більше використання пам'яті - LinkedList використовує більше пам'яті, ніж ArrayList, через додаткові посилання, необхідні для зв'язку елементів.». Перехід на наступний крок.

Дистанційна освіта має потенціал стати революційною формою навчання, вона вже робить освіту більш доступною, ефективною та персоналізованою. Вона вбирає в себе всі плюси заочної освіти доповнюючи їх очним спілкуванням з викладачем, незалежно від положення студента на земній кулі, що дає можливість залучити таку кількість студентів котру не може собі дозволити традиційне навчання. Проте як і будь-яка форма навчання дистанційне навчання потребує організованості для підтримки своєї ефективності. Саме таку організованість і вносить в дистанційне навчання використання подібних навчальних програм в котрих зручно та зрозуміло викладений матеріал до якого можна повернутися в будь-який час та перевірити свої знання за допомогою представлених завдань. Тому важливим етапом в розвитку дистанційної освіти є розробка та впровадження навчального програмного забезпечення в освітній процес студентів різних спеціальностей зокрема спеціальності «Комп'ютерні науки»

Література

1. Е. Шилдт "Java. Бібліотека класів". -1996 – 1176 с.
2. В.І. Соловйов "Дистанційне навчання: теорія, технології, практика" – 2006 – 448 с.
3. Джон Скит. " C# 11 and .NET 6: A Beginner's Guide ". – 2021 – 528 с.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПОРІВНЯННЯ ЇХ В РОБОТІ

*А.А. Левченкова, магістр спеціальності Комп'ютерні науки
Полтавського університету економіки і торгівлі
95albina1608@gmail.com*

В даній роботі проаналізовано ефективність алгоритмів оптимізації. Проведено порівняння таких, як, лінійні алгоритми, алгоритми з розгалуженнями, алгоритми з повтореннями.

Ключові слова: аналіз ефективності, алгоритми, оптимізація порівняння, швидкість роботи, лінійні алгоритми, алгоритми з розгалуженнями, алгоритми з повтореннями.

Key words: efficiency analysis, algorithms, comparison optimization, work speed, linear algorithms, algorithms with unevenness, algorithms with repetitions.

Методи обчислень включають в себе методи інтерполяції функцій, чисельне диференціювання та інтегрування, чисельні методи розв'язування нелінійних рівнянь та систем лінійних рівнянь, ітераційні методи розв'язування лінійних і нелінійних рівнянь, ітераційні методи розв'язування звичайних диференціальних рівнянь та рівнянь з частинними похідними.

Об'єктом роботи виступають процеси ефективності алгоритмів оптимізації для швидкості роботи.

Предметом роботи є аналіз та порівняння ефективності алгоритмів оптимізації для їх реалізації.

Мета роботи порівняти теоретичні можливості різних алгоритмів для виявлення перспектив їх оптимізації в рамках підвищення ефективності та швидкості виробничого процесу.

Методи роботи. Для вирішення поставлених завдань, в роботі використовувався комплекс взаємопов'язаних методів: структурно-логічний аналіз, порівняння, методи статистичного аналізу, метод економічного обґрунтування і оптимізації ефективності алгоритмів.

Результати роботи впроваджуватимуться в організації для збільшення ефективності та швидкості робочого процесу.

Отже, серед зазначених алгоритмів – лінійні алгоритми, алгоритми з розгалуженнями та алгоритми з повтореннями – саме лінійні алгоритми відрізняються своєю простотою та ефективністю. Вони виконуються послідовно, без розгалужень та повторень коду. Такі алгоритми зазвичай мають лінійну складність, що означає, що час виконання зростає лінійно зі збільшенням розміру вхідних даних забезпечують швидкість, оскільки саме їм властивий високий ступінь при великій швидкодії.

Література

1. Алгоритми та методи обчислень [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем та мереж» та 123 «Комп'ютерна інженерія», спеціалізації «Комп'ютерні системи та мережі» / М. А. Новотарський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4648 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА З ПОШУКУ ТА ПІДБОРУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

*М. А. Ломака, студент гр. КН м-21, спеціальності
«Комп'ютерні науки», Полтавський університет економіки і
торгівлі», maks.lomaka.2018@gmail.com*

В доповіді розглядається веб-сайт та створення цього веб-сайту з теми «Інформаційна система з пошуку та підбору транспортного засобу».

Lomaka M. A. The report examines the website and the creation of this website on the topic "Information system for the search and selection of a vehicle".

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ПОШУК, ПІДБІР, ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ, ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ, МАКЕТ САЙТУ, ВИСНОВОК, ЛІТЕРАТУРА.

Keywords: INFORMATION SYSTEM, SEARCH, SELECTION, VEHICLE, SOFTWARE, SITE LAYOUT, CONCLUSION, LITERATURE.

Тема дослідження є досить актуальною, оскільки щоденно в різних регіонах країни зростає попит на придбання транспортних засобів. Це обумовлено покращенням процесу пошуку та підбору транспортного засобу, що не призводить до втрати часу та довіри адміністраторів порталів, а представить зручний вибір пропозицій під бажані потреби користувачів.

Метою магістерської роботи є підвищення ефективності, зручності й надійності з пошуку та підбору транспортного засобу за заданими критеріями, шляхом розробки веб-сайту,

призначеного для збирання та аналізу даних з різних популярних порталів придбання авто.

Об'єктом дослідження є процес прийняття рішення щодо пошуку та підбору транспортного засобу.

Предметом дослідження є інформаційна система з пошуку та підбору транспортного засобу.

Опис веб-сайту:

1. На головній сторінці веб-сайту зображено фільтр пошуку авто за маркою, моделлю, регіоном і ціною. Трохи нижче користувач може бачити останні оголошення, які були додані на сайт.

2. На сторінці списку оголошень відображаються оголошення відповідно до фільтру, також доступний вибір фільтрів, які впливають на результат пошуку.

3. На всіх сторінках сайту в нижній частині сторінки є контактна інформація, а також форма для зворотного зв'язку.

4. Користувач має змогу зареєструватися на сайті за допомогою форми реєстрації.

5. Для авторизації необхідно перейти на сторінку авторизації.

6. Зареєстровані та авторизовані користувачі мають змогу створити власне оголошення за допомогою форми створення нових оголошень.

Для створення інформаційної системи з пошуку та підбору транспортного засобу «AUTOCHOOSE», використано такі засоби:

- HTML, CSS;
- backend мова програмування: PHP;
- frontend мова програмування: JavaScript;
- асинхронна технологія AJAX;
- локальний сервер Open Server Panel;
- система управління базою даних phpMyAdmin;
- база даних: MySQL.

Таким чином, для реалізації поставленої задачі в роботі вирішені такі завдання:

- проведено порівняльний аналіз існуючих порталів пошуку транспортного засобу;
- здійснено вибір програмно-технічних засобів для реалізації завдань дослідження;

- спроектовано інформаційну систему з пошуку та підбору транспортного засобу у вигляді сайту «AUTOCHOOSE»;
- розроблено базу даних сайту «AUTOCHOOSE»;
- розроблено сайт з пошуку та підбору транспортного засобу «AUTOCHOOSE».

Література

1. Сайт «auto.ria.com». URL: <https://auto.ria.com/uk/> (дата звернення: 05.05.2023).
2. Сайт «rst.ua». URL: <https://rst.ua/ukr/> (дата звернення: 05.05.2023).
3. Сайт «uavto.com.ua». URL: <http://uavto.com.ua> (дата звернення: 05.05.2023).
4. Сайт «ab.ua». URL: <https://ab.ua> (дата звернення: 05.05.2023).
5. Сайт «autoportal.ua». URL: <https://autoportal.ua> (дата звернення: 05.05.2023).
6. Мова програмування JavaScript URL: <http://www.znannya.org/?view=javascript>
7. Кожем'якін А. А. HTML та CSS у прикладах. М. : Альтекс-А, 2014. 416 с.
8. SQL – мова БД SQL: її переваги, недоліки, оператори. URL: <http://programmersworld.xyz/article/18/62>
9. Ajax Systems. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ajax_Systems
10. Open Server Panel. URL: <https://ospanel.io>
11. Проектування бази даних. URL: https://old.pkng.pl.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=192:2011-01-14-08-44-15&catid=19:2011-01-14-08-34-01&Itemid=7

3D ГРАФІКА ТА АНІМАЦІЯ У ПРИКЛАДНОМУ ЗАСТОСУВАННІ

***І. О. Луковець**, студент спеціальності «Комп'ютерні науки»,
група КН м-11*

***О. О. Черненко**, к. ф.-м. н., кафедри комп'ютерних наук та
інформаційних технологій.
Полтавський університет економіки і торгівлі*

3D моделювання стало необхідною складовою сучасного технологічного прогресу, відкриваючи безліч можливостей у різних галузях. Ця інноваційна технологія дозволяє створювати віртуальні об'єкти та середовища, що знаходять широке застосування в індустрії будівництва, мистецтві, медицині тощо. Завдяки 3D моделюванню, фахівці отримують унікальну можливість створення деталізованих прототипів різноманітної техніки, архітектурних проектів та інших продуктів, що сприяють подальшому розвитку галузі.

Об'єктом дослідження є використання 3D моделювання в будівництві та дизайні квартир. У контексті дослідження вивчаються технології, методи та можливості застосування 3D моделювання для поліпшення процесів проектування, візуалізації та реалізації будівельних та дизайнерських концепцій у житлових просторах.

Щоб продемонструвати можливості комп'ютерного моделювання у прикладному застосуванні, був створений інтер'єр квартири.

Основні завдання:

- Ознайомлення з літературою
- Створення креслень квартири та меблів
- Створення простору та формування об'єктів
- Анімація об'єктів
- Розміщення освітлення
- Створення текстур

Отже, з проведеної роботи випливає, що програмне забезпечення Blender не лише надає зручні та ефективні інструменти для створення деталізованих 3D моделей, але й

відкриває нові горизонти в розумінні та візуалізації дизайнерських концепцій інтер'єрів.

Література

1. Khatib J. M. Antecedents and benefits of 3D and 4D modelling for construction planners [Електронний ресурс] / Jamal Khatib // Journal of Engineering Design and Technology. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/235294188_Antecedents_and_benefits_of_3D_and_4D_modelling_for_construction_planners.
2. Tal D. Rendering in SketchUp: From Modeling to Presentation for Architecture, Landscape Architecture, and Interior Design / Daniel Tal., 2013. – 640 с. – (Wiley).

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ГРИ З ТЕМИ «ФУНКЦІЙ»

*П. Г. Марченко, студент спеціальності «Комп'ютерні науки»,
група КН м-11*

*О. О. Черненко, к.ф.-м.н., доцент кафедри комп'ютерних наук
та інформаційних технологій*

Полтавський університет економіки і торгівлі

У сучасному світі інтерактивні навчальні ігри стають все популярнішими. Інтерактивні ігри вимагають від учнів активної участі та дозволяють їм застосовувати свої знання та навички в реальному світі. Практичний підхід допомагає їм краще зрозуміти функції та розвивати здатність критично мислити. Окрім цього, інтерактивні ігри покращують довготривале запам'ятовування інформації. Представляючи завдання в ігровому форматі, учні краще запам'ятовують та застосовують вивчений матеріал. Саме тому, було вирішено розробити інтерактивну навчальну гру з теми «Функції».

Навчальна гра складається з наступних сторінок: головна сторінка, сторінка проходження тесту та сторінка результатів.

Головна сторінка. Коли користувач переходить за посиланням на вебсайт, він потрапляє до головної сторінки. При першому вході буде доступний лише перший тест, а інший відкривається після накопичення 8 балів. Користувач також має 3 життя у формі сердець, які відповідають за кількість помилок, що може допустити користувач під час проходження тесту. Якщо користувач допустив 3 помилки, він не зможе проходити далі основні тести, у нього є можливість зачекати 10 хвилин або успішно пройти тренувальний тест для відновлення всіх сердець.

Сторінка проходження тесту. Після того, як користувач обрав тест він потрапляє на сторінку проходження тесту. У користувача є можливість обрати відповідь у різних формах, відповідно до питання (вибір відповіді, текстова відповідь або вибір карток). Якщо користувач відповів правильно, на екрані з'являється повідомлення «Відповідь правильна», у разі неправильної відповіді користувач отримує повідомлення «Відповідь неправильна» та правильний варіант відповіді.

Сторінка результатів. Після проходження тестування, користувач потрапляє на сторінку результатів, де отримує інформацію про кількість набраних балів та відсоток правильних

відповідей. Для того щоб, повернутися до головної сторінки є відповідна кнопка.

Отже, розробка інтерактивної навчальної ігри допомагає краще зрозуміти функції та зробити навчання більш захоплюючим.

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ГРИ “WARSIEGE” З ЕКОНОМІЧНИМ УХИЛОМ

*Михайліченко О. В., студент, КН м тр-21
Полтавський університет економіки і торгівлі
aleksejmikhajlichenko@gmail.com*

В роботі розглядається проблематика та концепт унікальності ігрового процесу гри “WARSIEGE”.

***M. O. Valeriyovych** Development of the mobile game “WARSIEGE” with an economic balance. The article examines the problem and concept of the uniqueness of the game process of the game “WARSIEGE.*

Ключові слова: TOWER DEFENCE, ГІБРИДИЗАЦІЯ, ГЕЙМПЛЕЙ.

Keywords: TOWER DEFENSE, HYBRIDIZATION, GAMEPLAY.

Актуальність даної роботи пов'язана з популярністю ринку гіперказуальних ігор, куди входять більшість найпопулярніших проєктів жанру Tower Defence, через їхню простоту, можливість коротких ігрових сеансів та класичність ігрового процесу, а впровадження новаторських ідей та концепцій у геймплеї, його гібридизації, робить жанр цікавішим для гравців, забезпечуючи їм популярність серед мобільних гравців роками.

Основною проблемою на ринку мобільних платформ на базі Android та IOS є його перенасиченість однотипними проєктами, оскільки багато розробників пробують виграти саме у цьому жанрі, створюючи копії вже існуючих і популярних проєктів з різною графічною репрезентацією, що призводить до того, що користувачі втомлюються від однотипного геймплею та нестачі свіжих ідей, і шукають новизну та оригінальність в нових проєктах. Розробка саме в цьому напрямку відкриє можливості для припливу нових гравців на ринку, утриманню старих та

впровадженню нових ігрових механік для розширення жанру. А створення саме українського продукту надасть більше уваги інвесторів до саме розвитку сегмента мобільної української розробки.

Аналізуючи надану ресурсами SensorTower, data.ai та Statista [1], статистичні дані кількості завантажень гіперказуальних ігор, динаміку збільшення кількості гравців на мобільних платформах, відсоток гравців по регіонах та час витрачений на гру на одну сесію, а саме, 17,5 млн завантажень на 2022 р., ріст від 2,22 до 2,32 млрд гравців, регіон Азії у розмірі 48% загальної кількості гравців та в середньому 5,3 години на день прийдемо до висновку що мобільний ринок є одним з найпопулярніших, бо телефони є розповсюдженішими гаджетами для гри, а враховуючи що ринок займає найбільшу частину усього ринку ігор [2], обрана тематика показує доступність і розповсюдженість даної технології.

Гібридизація ігрового процесу на кінець 2023 року за даними Sensor Tower [3] показала що завантаження класичних гіперказуальних ігор зменшились на 24%, і збільшилась кількість ігор-гібридів з технологічними та геймплейними ознаками, притаманними сучасним комп'ютерним іграм, що приваблює користувачів і показує перспективність даного напрямлення.

Розглядаючи популярні на цей час ігри жанру Tower Defence як Bloons TD, 2112TD: Tower Defense Survival, Defenders 2: Tower Defense CCG, Wild Sky: Tower Defense TD, Defense Zone 3 HD [4], приходимо до висновку, що популярність саме даного жанру йде на спад із-за комбінування спадаючих на мобільному ринку ігрових жанрів, таких як RPG, та нескінченне розширення старих, тому побудова геймплею гри має у собі гібридизацію жанру Tower Defence та City-building, комбінацій яких на ринку ще немає.

Додавання економічного ухилу в гру, а саме механік «депозиту», «кредитування», «вкладання коштів в активи» та будівництву виробничих ланцюжків надасть гравцям окрім більшої залученості до ігрового процесу, базове розуміння як економічного, так і індустріального процесу.

Забезпечення новизни проекту на фоні інших ігор жанру, нададуть механіки пов'язані не тільки зі знищенням юнітів ворога так і зі збереженням їх, зменшуючи сонливість гравця, очікування

на побудову нових будівель, що корелюється зі збільшенням контролю гравця над ігровим процесом та часом на обдумування стратегії побудови нових башт.

В роботі дається аналіз проблематики жанру з описом концепту окремих унікальних елементів ігрового процесу.

Література

1. Art Nation Loyalty. У 2027 році 2,32 млрд людей будуть грати в мобільні ігри. Як це вплине на бізнес та відносини з клієнтами? [Електронний ресурс] / Art Nation Loyalty // CASES. – Режим доступу: <https://cases.media/article/u-2027-roci-2-32-mlrd-lyudei-budut-grati-v-mobilni-igri-yak-ce-vpline-na-biznes-ta-vidnosini-z-kliiyentami>.
2. Економічна правда. Третина населення планети грає у відеоігри. Коли ринок геймінгу захопить світ? [Електронний ресурс] / Економічна правда // Економічна правда. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/05/18/700238/>.
3. Ігрові підсумки тижня: \$1,6 млрд на мобільні ігри щотижня та шість передбачень для Gamedev на поточний рік [Електронний ресурс] // dev.ua. – Режим доступу: <https://dev.ua/blogs/posts/ihrovi-pidsumky-tyzhnia-1680345403>.
4. Best tower defense games for android 2023 [Electronic resource] // AndroGaming. – Mode of access: <https://androgaming.com/best-tower-defense-games-for-android-2023/>.

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПРАКТИЧНОГО НАВЧАННЯ З ТЕМИ «ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ» НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»

***В. В. Мотузка**, спеціальність Комп'ютерні науки, група КН м-21,
Полтавський університет економіки і торгівлі;
Т. В. Чілікіна, доцент кафедри комп'ютерних наук та
інформаційних технологій, к. ф.-м. н., Полтавський університет
економіки і торгівлі*

Сучасний розвиток технологій надає унікальні можливості для створення інноваційних систем навчання та тренувань. У цьому контексті, розробка та реалізація практичних симуляторів стає актуальною проблемою, оскільки вони сприяють підвищенню ефективності навчання, особливо це стосується математичних дисциплін.

В тезах розглянута програмна реалізація одного з таких симуляторів, зокрема з теми «Числові послідовності» з навчальної дисципліни математичний аналіз.

Для розробки було обрано мову програмування C++ з кількох причин:

- **Ефективність:** C++ є мовою, яка надає високу продуктивність і ефективність виконання. Вона дозволяє оптимізувати код для досягнення найкращої продуктивності, що особливо важливо для програм, які мають обробляти складні математичні розрахунки, які часто зустрічаються в математичному аналізі.

- **Платформова незалежність:** Код, написаний на C++, може бути компільований для різних платформ, таких як Windows, macOS і Linux. Це дає можливість впроваджувати тренажер на різних системах, забезпечуючи доступність для широкого кола користувачів.

- **Широке використання:** C++ є однією з найпопулярніших мов програмування, що використовуються в індустрії. Існує велика спільнота розробників, багато матеріалів для вивчення і різноманітних ресурсів, що допомагають у вирішенні проблем та отриманні підтримки.

Безпосередньо для розробки головної сторінки було використано стандартний метод створення форм, на якій розміщено дві кнопки для перегляду теоретичних відомостей і переходу до самого процесу тренінгу. Для того щоб форма

відображалась та працювала коректно, було написано точку входу в застосунок. Код реалізації має вигляд:

```
int WINAPI WinMain(HINSTANCE, HINSTANCE, LPSTR, int) {  
    Application::EnableVisualStyles();  
    Application::SetCompatibleTextRenderingDefault(false);  
    Application::Run(gcnew MyForm);  
    return 0;  
}
```

Для розробки графічного інтерфейсу було використано декілька елементів типу панель. Завдяки використанню панелі в C++/CLI, можна динамічно змінювати вміст і вигляд інтерфейсу без необхідності переходу до нових вікон або програмних модулів. Такий підхід дозволяє полегшити навігацію та покращити користувацький досвід у створеному симуляторі.

Початковий екран тренінгу пропонує дві основні опції:

- "Теоретичні Відомості" - ця кнопка веде користувача до розділу з систематизованою та основною теоретичною інформацією, необхідною для розуміння основ та концепцій предметної області. Це ідеальна вихідна точка для тих, хто бажає отримати глибоке розуміння теми перед переходом до практичних завдань.
- "Практичні Завдання" - ця кнопка призначена для безпосереднього переходу до тренінгу. Користувач, обравши цю опцію, перейде до розділу з конкретними завданнями, що дозволяють закріпити та вдосконалити свої навички через практичний досвід.

Такий підхід до розміщення кнопок дозволяє користувачу вибрати зручний напрямок, який відповідає їхнім потребам - зануритися в теоретичний матеріал або відразу переходити до перевірки отриманих знань. Вміст завдань різноманітний, тренінг передбачає як завдання з вибором вірної відповіді із списку, так і запис відповіді у відведену клітинку.

Для розпізнавання правильної відповіді в тренажері використано оператори умовного переходу switch-case, який слідує за тим, яке з завдань було задано, а також if-else, який перевіряє чи правильно відповів користувач. В іншому випадку з'являється вікно з коротким повідомленням про помилку і пропонується ще раз опрацювати завдання, якщо відповідь знову не вірна, то відображається правильна відповідь.

У цілому, розробка даного тренажера враховує сучасні тенденції в галузі навчання та інформаційних технологій,

сприяючи підвищенню якості та ефективності процесу навчання з математичного аналізу. Створений програмний продукт впроваджений в дистанційний курс дисципліни та використовується студентами як для самоконтролю знань, так і для самостійної роботи за темою.

Література

1. Мотузка В.В., Чілікіна Т.В. "Алгоритмізація та програмування тренажера з теми 'Числові послідовності' дистанційного навчального курсу 'Математичний аналіз'". Полтава: Полтавський університет економіки і торгівлі, 2023.
2. Комп'ютерні тренажери [Електронний ресурс] 7 с. – Режим доступу:
https://kafinfo.org.ua/files/Informatyka_10_11/Glava_3_12.pdf
3. Stroustrup B. "Programming: Principles and Practice Using C++". Addison-Wesley, 2013.
4. Стрельченко Д. "Мова програмування C++". Київ: Національний авіаційний університет, 2016.

СТВОРЕННЯ WEB САЙТУ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВА

Є.О. Наконечний, студент спеціальності «Комп'ютерні науки»,
група КН м тр-21
Полтавський університет економіки і торгівлі
rapeed12@gmail.com

В публікації розглядається важливість та доцільність створення і використання сайту для підприємств. Основні етапи створення сайту.

Nakonechnii Y. O. Creation of a WEB site for enterprise, The importance and usefulness of creating and supporting the site for businesses. Basic stages of website creation.

Ключові слова: WEB сайт, процес створення сайту, доцільність використання сайтів у бізнесі.

Keywords: WEB site, site creation process, effectiveness of website development for business.

Створення власного веб-сайту для підприємства є надзвичайно важливим кроком у сучасному бізнес-середовищі. Це не просто елемент візитівки в інтернеті, але ефективний інструмент для розвитку та успіху компанії.

Найважливішим є той факт, що веб-сайти працюють цілодобово, що дозволяє клієнтам звертатися до інформації чи робити покупки в будь-який час, навіть під час не робочих годин.

Без власного веб-сайту підприємство ТОВ «Інфосвіт ІТ Сервіс» губить можливість привертати клієнтів, які шукають інформацію в Інтернеті. Велика частина споживачів вважає відсутність змоги комунікації онлайн суттєвим недоліком.

Розробка веб-сайту стає обов'язковим елементом успішного бізнесу в цифрову епоху, де доступ до інформації та можливість взаємодії з клієнтами через Інтернет є ключовими факторами для розвитку.

Етапи створення веб-сайту:

1. Перед початком розробки потрібно створити дизайн та стиль проєкту, використовуючи графічні редактори (Figma, Photoshop)

2. На основі дизайну створюється HTML розмітка та стилі за допомогою CSS для визначення вигляду та розташування елементів на сторінці.

3. Додавання JavaScript скриптів, для покращення користувацького досвіду та інтерактивності веб-сайту.

4. Забезпечення адаптивності веб-сайту для різних розмірів екранів.

5. Тестування, перевірка відображення в різних браузерах, екранах смартфонів, тощо. Виявлення багів та перевірка форм на коректність.

6. SEO оптимізація для правильного відображення веб-сайту в топі пошукових систем.

Отже, власний веб-сайту стає необхідним для того, щоб підприємство могло повноцінно використовувати переваги сучасних технологій та забезпечити ефективну комунікацію з аудиторією.

Література

1. Тереза Нейл, Білл Скотт. Проектування веб-інтерфейсів - Designing Web Interfaces. М.: Символ-Плюс, 2010. 352 с

2. Хостинг та домен. Режим доступу: <https://www.exlab.net/hostingdomain.html>.

РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕСТІВ З ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ» ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

С. М. Озерний, студент

Полтавський університет економіки і торгівлі

В статті розглядається актуальність розробки інтерактивних тестів для мобільних пристроїв. Також запропоновано етапи розробки мобільних додатків.

Ozernyi S. M. Development of interactive tests in the discipline "Systems Analysis" for mobile devices. The article considers the relevance of developing interactive tests for mobile devices. Stages of mobile application development are also discussed.

Ключові слова: РОЗРОБКА, ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ІНТЕРАКТИВНІ.

Keywords: DEVELOPMENT, OPERATING SYSTEMS, INTERACTIVE.

Кожного дня зростає кількість користувачів мобільних пристроїв, а мобільні додатки набувають все більшої популярності. У галузі освіти з'являється все більше технологій, які дозволяють студентам та викладачам використовувати мобільні пристрої для навчання. Розробка інтерактивних тестів з інформатики для мобільних додатків є однією з таких технологій, яка може істотно покращити навчальний процес.

З кожним роком кількість користувачів смартфонів заростає. Так, за статистикою в Україні на 2013 рік лише 9% населення мали досвід користування смартфоном, а вже у 2021 ця частка сягнула межі у 66% громадян [1].

Переважає більшість користувачів використовує пристрої на базі системи Android. Приблизно 70% ринку мобільних пристроїв належать до ОС Android [2]. Також перевагою даної ОС є більша доступність пристроїв за рахунок нижчої ціни на них.

Також збільшилась необхідність учнів у знаннях у сфері інформаційних технологій для вирішення локальних проблем з обладнання та адаптації підтвердження результатів своєї роботи викладачу. З метою облегшення інтеграції учнів у таку форму навчального процесу. Тому з'явилася потреба у створенні застосунків для полегшення та зручності навчального процесу.

Розробка будь-якого мобільного застосунку складається з наступних етапів (рис. 1):



Таким чином, розробка мобільного застосунку є дуже актуальною та необхідною задачею. Тому ставиться завдання реалізації Android застосунку для інтерактивних тестів налагодження та прискорення процесу дистанційного навчання.

Об'єктом роботи є застосунок до мобільних пристроїв. Метою роботи є створення застосунку у якому можливо реалізувати створення та проходження різноманітних тестів використовуючи мобільні пристрої.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання:

- провести аналіз розробки мобільних застосунків;
- вивчити предметну область;
- виконати програмну реалізацію алгоритмів та провести тестування.

Література

1. Демократія, права і свободи громадян та медіаспоживання в умовах війни. URL: <https://www.oporaua.org/report/viyna/antipropaganda/24261-sotsiologichnedoslidzhennia-demokratiia-prava-i-svobodi-gromadian-ta-mediaspozhyvannia-vumovakh-viini>.
2. Ist der Linux-Kernel ein Sicherheitsproblem? URL: <https://ger.small-business-tracker.com/is-linux-kernel-securityproblem>.
3. Kinoshenko, D., Mashtalir, S., Shlyakhov, V., & Stolbovyi, M. (2019). Video shots retrieval with use of pivot points. In *Advances in Computer Science for Engineering and Education* 13 (pp. 102-111).
4. Daradkeh, Y. I., & Tvoroshenko, I. (2020). Technologies for making reliable decisions on a variety of effective factors using fuzzy logic. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(5).

**РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ТА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОГО
ІНСТРУМЕНТУ З ТЕМИ «ВЛАСТИВОСТІ ГРАФІВ
ПОВ'ЯЗАНІ З ЦИКЛАМИ» ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ
«ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»**

І. О. Окружний, студент групи КН м-21

Полтавський університет економіки і торгівлі
splendid171998@gmail.com

Т. О. Парфьонова, к.ф.-м.н., доцент

Полтавський університет економіки і торгівлі
tapa.poltava@gmail.com

В тезах розглянуть питання розробки алгоритму та програми навчального інструменту з теми «Властивості графів пов'язані з циклами» дистанційного курсу «Дискретна математика»

Okruzhny I.O., Parfonova T.O. The article considers the software implementation of the simulator elements on the topic "Properties of graphs related to cycles" of the distance course "Discrete Mathematics"

Ключові слова: ТРЕНАЖЕР, АЛГОРИТМИ, ГРАФІЧНИЙ МАТЕРІАЛ, ТЕСТУВАННЯ, ВЛАСТИВОСТІ ГРАФІВ ПОВ'ЯЗАНІ З ЦИКЛАМИ, ЦИКЛОМАТИЧНА МАТРИЦЯ, ВЗУАЛ СТУДІО КОД, ВЕБ-ЗАСТОСУНОК, ДЖАВАСКРІПТ, РЕАКТ.

Keywords: TRAINING APPARATUS, ALGORITHMS, GRAPHIC MATERIAL, TESTING. PROPERTIES OF GRAPHS RELATED TO CYCLES, CYCLOMATIC MATRIX, VISUAL STUDIO CODE, WEB APPLICATION, JAVASCRIPT, REACT.

Розробка онлайн-курсів передбачає підготовку різноманітних компонентів, таких як: теоретичний контент, практичні завдання, тести та інші аспекти. Крім цього, великий акцент робиться на створенні алгоритмів та програмної реалізації тренажерів для навчальних програм [1].

Мета цього проекту полягає в створенні тренажера, який сприятиме самостійному освоєнню та усвідомленню матеріалу студентом, забезпечуючи легкий та зручний спосіб навчання.

Розглянемо деталі програмної реалізації тренажера, який призначений для вивчення теми "Властивості графів, пов'язані з циклами" у контексті дистанційного курсу "Дискретна математика" [2].

Реалізацію тренажера було вирішено зробити у вигляді веб-застосунка. Першим етапом було створено тестові запитання з даної теми. Сам тренажер був написаний на мові програмування JavaScript, за допомогою бібліотеки React. Середовищем розробки програми було обрано Visual Studio Code.

Актуальність створення тренажера на базі веб-застосунка обумовлена тим, що використання можливе на будь-якому пристрої і в будь-який час при наявності інтернет з'єднання.

Веб-застосунок – це спеціальне програмне забезпечення, що виконується у веб-браузері і написане виключно для нього. Написані веб-застосунки використовуються для різних цілей, таких як: електронна пошта, соціальні мережі, онлайн-магазини, інструменти для роботи з документами тощо. Всі вони працюють онлайн і їх не потрібно встановлювати. Головне завдання таких веб-застосунків, позбавити користувача необхідності встановлювати купу непотрібного програмного забезпечення. При цьому, працюючи безпосередньо онлайн, доступ до різноманітної інформації буде більш ефективним так як інформація оновлюється в реальному часі.

Для написання коду був використаний JavaScript, який активно розвивається і використовується для вирішення великого обсягу найрізноманітніших проблем і завдань. React стає в нагоді у створенні веб-додатків, його застосовують у роботі з великим обсягом інформації, під час розробки веб-сайтів та інших різноманітних проектів. Таким чином, з його допомогою можна вирішити багато завдань різної складності.

Для реалізації клієнтської частини було розроблено інтерфейс для користування тренажером. Код нашого інтерфейса був реалізований за допомогою мови розмітки html і css, яка визначає структуру веб-сторінок за допомогою різних елементів та тегів.

Розробивши інтерфейс для програми, було прописано характеристики тренажера, тобто, вписавши питання і їх рішення, які мають видаватися веб-застосунком. Таким чином, вдалось реалізувати тренажер, який може бути використаний для навчання. Легкість використання цього інструменту допоможе студентам ефективно засвоїти матеріал, особливо щодо теми "Властивості графів, пов'язані з циклами", а також інших тем.

Студенти можуть вивчати основні поняття та властивості графів, які стосуються циклів, через активне занурення у практичне навчання та вирішення завдань за допомогою цього тренажера.

Реалізація програмного тренажера містить інтерактивне візуальне відтворення графів та їх властивостей. Це дозволяє студентам спостерігати та аналізувати структуру графів, їх циклічні компоненти, зв'язність та інші характеристики.

У складі тренажера також міститься набір завдань та вправ, які сприяють закріпленню теоретичних знань та розвитку навичок роботи з графами, що стосуються циклів. Завдання включають у себе питання, пов'язані із основною термінологією даної теми, а також вимагають виконання пошуку циклів та побудови цикломатичної матриці. Остання представляє собою таблицю, де рядки відображають різні цикли заданого графа, а стовпці відповідають його ребрам. У кожній клітинці матриці фіксується присутність відповідного ребра у заданому циклі (позначається як 1) або його відсутність (позначається як 0).

Створений тренажер застосовується в освітньому процесі для вивчення розділу "Властивості графів, пов'язані з циклами" на дистанційному курсі з "Дискретної математики". Використання цього інструменту допоможе студентіві вирішувати аналогічні завдання, пов'язані із даною темою.

Література

- 1.Ємець О. О. Про розробку тренажерів для дистанційних курсів кафедрою ММСІ ПУЕТ / О. О. Ємець // Інформатика та системні науки (ІСН-2015): матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнародною участю (м. Полтава, 19-21 березня 2015 р.) / за ред. Ємця О. О. – Полтава: ПУЕТ, 2015. – С. 152-161. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/2488>.
- 2.Ємець О.О. Дискретна математика: Навчальний посібник. Вид. 2-ге, допов. / О.О.Ємець, Т.О.Парфьонова. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009. – 287 с. Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/552>

РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ PDF-СЕРТИФІКАТІВ

Ю. Ф. Олексійчук, к.ф.-м. н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

olexijchuk@gmail.com

Д. І. Орлова, студентка, КН М-21

orlovad1802@gmail.com

Полтавський університет економіки і торгівлі

В публікації розглядається розширення функціоналу програмного забезпечення для генерації pdf-сертифікатів

Orlova D. I., Oleksiichuk Y. F. The publication considers the expansion of the functionality of software for generating pdf-certificates

Ключові слова: ГЕНЕРАЦІЯ PDF, WEB-СЕРВІС, JAVA.

Keywords: PDF GENERATION, WEB SERVICE, JAVA.

Отримання сертифікатів - це дуже актуальне питання ХХІ століття. Сертифікати - цінні документи в сучасному світі, що відображають рівень кваліфікації та вмінь. Вони стають джерелом мотивації для кар'єрного росту, дозволяють відстежувати прогрес та визнають зусилля, вкладені у професійний розвиток.

Водночас виготовлення сертифікатів може забирати багато часу та зусиль організаторів. Тому цей процес доцільно автоматизувати. Програмне рішення, що розробляється, дозволяє швидко та автоматично генерувати та розсилати сертифікати [1-3].

Головне завдання – розробка алгоритму, блок схеми та реалізація програмного забезпечення для генерації pdf-сертифікатів з використанням мови програмування Java та фреймворку Spring Boot [4].

Для виконання поставленого завдання, був розроблений базовий функціонал програмного забезпечення. Під час проведення тестування було встановлено, що для покращення якості програмного забезпечення необхідно здійснити розширення

його функціоналу.

Було додано реалізацію реєстрації нових користувачів. Також було додано відповідні права доступу кожного користувача. Всього додано 3 ролі [5], а саме – звичайний користувач, адмін та супер-адмін. Кожен користувач з правами звичайного користувача має доступ тільки до тих подій, які він створив або до яких йому надав доступ адмін. Адмін має доступ до всіх подій. Також адмін має можливість реєструвати нових користувачів. Супер-адмін окрім можливостей адміна має ще можливість змінювати ролі користувачів. Для створення ролей і управління ними використовуються можливості фреймворку Spring Security.

Програмний продукт надалі розширюється по функціоналу та підтримується. Крім реалізації реєстрації користувачів різних типів, планується додати методи для зручності користувачів - пошук сертифікатів та заходів по різних параметрах.

Отже, враховуючи популярність та затребуваність використання сертифікатів в наш час, програмне забезпечення для автоматичної генерації та розсилки pdf-документів є актуальним.

Література

1. Олексійчук Ю. Ф., Ольховська О. В., Ольховський Д. М., Орлова Д. І. Проектування та розробка web-сервісу для генерування та розсилки pdf-документів. / *Системи та технології*, 65(1), 2023 – С. 39-45. <https://doi.org/10.32782/2521-6643-2023.1-65.5>
2. КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (КНІТ-2023): матеріали науково-практичного семінару. Випуск 2 / за ред. О.В. Ольховської – Полтава: Кафедра КНІТ ПУЕТ, 2023. – С. 93-95
3. Орлова Д. Проектування web-сервісу для генерування pdf-сертифікатів // Збірник тез доповідей учасників Дев'ятнадцятої науково-практичної конференції студентів закладів фахової передвищої та вищої освіти Укоопспілки «Інноваційні процеси і їх вплив на ефективність діяльності підприємства». Частина 3. – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2023 – С. 34-37.

4. Bluck, Alan S. "PDF Document Creation Using Java." In IBM Software Systems Integration: With IBM MQ Series for JMS, IBM FileNet Case Manager, and IBM Business Automation Workflow, pp. 991-1269. Berkeley, CA: Apress, 2023. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8861-0_6
5. Giuri, Luigi. "Role-based access control on the Web using Java." *Proceedings of the fourth ACM workshop on Role-based access control*. 1999.

**УДОСКОНАЛЕННЯ АЛГОРИТМУ НАВЧАЛЬНОГО
ТРЕНАЖЕРУ З ТЕМИ «СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ,
АРИФМЕТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ В РІЗНИХ СИСТЕМАХ
ЧИСЛЕННЯ» ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА
ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ»**

О. В. Ольховська, к.ф.-м. н., кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій.
lena@olhovsky.name

О. Ю. Собіборець, студент, КН м-11
Полтавський університет економіки і торгівлі
alexsobiborets@gmail.com

В публікації розглядається удосконалений алгоритм навчального тренажеру з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення»

Sobiborets A. Y., Olkhovskaya O. V. The publication examines the improved algorithm of the educational simulator on the topic "Number systems, arithmetic operations in different number systems"

Ключові слова: НАВЧАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕР, СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ, АРИФМЕТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ.

Keywords: EDUCATIONAL SIMULATOR, NUMBER SYSTEMS, ARITHMETIC OPERATIONS.

Розробка програм тренажерів це дуже актуальне питання сьогодення. Використання таких програм тренажерів значно спростять та покращать навчання студентам які навчаються дистанційно. Навчання за допомогою дистанційних технологій та навчальних тренажерів дисциплін є одним з головних інструментів, який дозволяє забезпечувати освітній процес в умовах війни.

Освіта є одним з найважливіших секторів суспільства, який має значний вплив на розвиток і майбутнє нашої країни. Завдяки

швидкому технологічному прогресу та змінам у суспільстві, виникає потреба у постійній оптимізації освітнього простору.

Сучасна освіта має бути адаптована до потреб сучасного світу, забезпечуючи студентам належні знання, навички та ресурси.

Об'єкт розробки – блок-схема, фізична структура, алгоритм, удосконалення та програмування елементів додатку тренажера [1].

Предмет розробки – тренажер з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення» дисципліни «Архітектура обчислювальних систем».

Головне завдання – удосконалення та покращення навчального тренажера з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення».

У ході удосконалення та програмної реалізації тренажера використано наступні методи: методи системи числення, методи арифметичних операцій в різних системах числення, мову програмування Visual Basic, середовище розробки Visual Studio, графічний редактор Adobe Photoshop, редактор коду Visual Studio Code, система управління базами даних Microsoft Access [2].

Для виконання поставленого завдання, розроблено програмне забезпечення навчального тренажера версії 1.0. В ході тестування та тривалої експлуатації, виявилось, що для покращення якості додатку, тренажер необхідно оновити та удосконалити.

Тому важливим завданням є оновлення, удосконалення та покращення програмного продукту тренажера з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення».

Розглянемо фрагмент досконаленого алгоритму роботи навчального тренажера з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення».

При відкритті користувачем програмного забезпечення тренажера з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення», йому виводиться початкове титульне вікно з наступними елементами:

- Інформація про розробника та наукового керівника;

- Логотипи університету та його назва;

- Тема тренажера;

- Кнопка, яка запускає тренінг;

- Кнопка, яка відкриває теоретичний матеріал;

Кнопка, яка запускає режим викладача;

Кнопка, яка відкриває інформацію про тренажер;

Знак охорони авторського права та рік створення тренажеру.

Якщо користувач натиснув кнопку «Теоретичний матеріал», йому виведеться вікно з лекційним матеріалом, на якому розміщені наступні елементи:

1. Назва вікна та логотипи університету;
2. Форма з повзунком, яка містить в собі лекційний матеріал;
3. Кнопка, яка завершує перегляд лекційного матеріалу та повертає користувача на титульне домашнє вікно.
4. Якщо користувач натиснув кнопку «Розпочати тренінг!», йому виведеться вікно з реєстрацією студента, на якому є наступні елементи:
 5. Назва вікна;
 6. Три поля для введення даних, а саме: «Ім'я, прізвище, група»;
 7. Кнопка, яка реєструє студента та надає доступ до тренінгу.
 8. Виведення теоретичного блоку питань, в цьому блоці міститься 7 питань з лекційного матеріалу, користувачеві виводиться вікно з питанням, на яке необхідно відповісти, обравши правильний варіант відповіді, це вікно містить наступні елементи:
 9. Номер питання;
 10. Питання з лекційного матеріалу;
 11. Блок в якому міститься 4 варіанти відповіді;
 12. Кнопка, яка допускає студента до наступного питання у разі правильної відповіді;
 13. Кнопка, яка перевіряє вибраний студентом варіант відповіді;
 14. Спливаючі вікна, які інформують студента про правильність вибраної відповіді.

Виведення практичного блоку завдань, в цьому блоці міститься 7 практичних завдань, користувачеві виводиться вікно з

завданням, яке потрібно правильно зробити, вписавши правильну відповідь, це вікно має наступні елементи інтерфейсу:

1. Номер завдання;
2. Умова практичного завдання;
3. Графічна візуалізація завдання;
4. Поле для введення відповіді з клавіатури;
5. Кнопка, яка допускає студента до наступного питання у разі правильної відповіді;
6. Кнопка, яка перевіряє вибраний студентом варіант відповіді;
7. Спливаючі вікна, які інформують студента про правильність вибраної відповіді та надають підказки в практичному завданні.
8. Виведення підсумкового вікна тренажеру, в цьому вікні користувачеві виводиться інформація про пройдений тренінг, це вікно має наступні елементи:
 9. Логотипи та назву університету;
 10. Назва вікна;
 11. Дата та час проходження тренінгу;
 12. Ім'я, прізвище, група користувача;
 13. Правильні та неправильні відповіді;
 14. Кнопка, яка зберігає інформацію про пройдений тренінг в текстовий документ;
 15. Кнопка, відкриває інформацію про пройдений тренінг з текстового документу;
 16. Кнопка, яка друкує на принтері результати пройденого або раніше збереженого тренінгу;
 17. Кнопка, яка повторює тренінг;
 18. Кнопка, яка завершує тренінг та закриває тренажер.

Програмний продукт надалі поступово удосконалюється та підтримується. Крім удосконаленого алгоритму, планується розробка та удосконалення режиму викладача, в якому буде розроблено зручну базу даних результатів проходження тренінгу студентами.

Отже, дистанційна освіта та використання програм тренажерів і в цілому використання дистанційних технологій надає можливість доступу до освіти у воєнних зонах або в евакуйованих місцях, де

традиційне навчання є неможливим або небезпечним. Програми-тренажери дійсно можуть забезпечити якісну освіту, що відповідає вимогам сучасного суспільства сьогодні. Розробка навчальних тренажерів відіграє важливу роль у підтримці навчання та розвитку в умовах воєнного стану, забезпечуючи безпеку та доступ до освіти у найскладніших ситуаціях.

Література

1. Якісне дистанційне навчання в умовах війни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sqe.gov.ua/yakisne-distanciynе-navchannya-v-umovakh/>
2. Програмування на Visual Basic [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kursoviks.com.ua/bd_kompyuterni/article_post/65-lektsiya-osnovi-programuvannya-movoyu-visual-basic-6-0

РОЗРОБКА ANDROID ДОДАТКУ КУР'ЄРСЬКОЇ СЛУЖБИ

В.В. Писаренко, студент спеціальності

«Комп'ютерні науки», група КН б- 41

О. П. Кошова, доцент, к. пед. н.

Полтавський університет економіки і торгівлі

У статті розглядається вплив сучасних технологій та інтернету на спосіб життя сучасного суспільства, а також роль мобільних додатків у забезпеченні зручності та ефективності в роботі та навчанні. Окрім того, увага зосереджується на розробці елементів мобільного додатку кур'єрської служби для покращення процесів доставки та забезпечення задоволення потреб користувачів.

Koshova O. P. Pysarenko V.V DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF THE ANDROID APPLICATION OF THE COURIER SERVICE.

In the article are discussed the impact of modern technologies and the internet on the lifestyle of contemporary society, as well as the role of mobile applications in providing convenience and efficiency in work and education. Additionally, attention is focused on the development of elements of a mobile courier service application to improve delivery processes and meet user needs.

Ключові слова: ANDROID РОЗРОБКА, ДОСТАВКА, ІНТЕРНЕТ.

Keywords: ANDROID DEVELOPMENT, DELIVERY, INTERNET.

У наш час, в епоху інтернету та сучасних технологій, більшість людей користується інтернетом та смартфонами, працює дистанційно і займається дистанційним навчанням. Цей тренд набув популярності в останні роки, оскільки все більше людей віддають перевагу зручності роботи та навчання з дому. З впровадженням онлайн-сервісів доставки немає потреби

відвідувати фізичні магазини, що економить час та дозволяє людям більше часу приділяти роботі чи навчанню. Крім того, замовлення їжі онлайн стало поширеною практикою, і багато хто віддає перевагу зручності отримання швидкої доставки, ніж відвідуванню ресторану або продуктового магазину.

Створення застосунку можна уявити як послідовний процес, який включає наступні етапи:

1. Аналіз вимог: Розуміння потреб користувачів та вимог до функціоналу додатку є першим кроком. Це включає вивчення конкретної проблематики, визначення цільової аудиторії та функцій, які необхідно реалізувати.
2. Проектування інтерфейсу користувача (UI/UX): На цьому етапі визначається структура додатку та його інтерфейс. Розробляються макети екранів, визначається розташування елементів у додатку, вигляд та поведінка кожного елемента.
3. Розробка архітектури додатку: На основі аналізу вимог визначається архітектура програми. Це може бути MVP (Model-View-Presenter), MVVM (Model-View-ViewModel) або інша архітектурна модель, яка найкраще підходить для конкретного застосунку.
4. Написання коду: На цьому етапі розробляється функціонал додатку. Кожен екран програми реалізується, з урахуванням вимог щодо його функціональності та дизайну.

Література

1. "Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide" авторства Bill Phillips та Brian Hardy.
2. "Kotlin Programming: The Big Nerd Ranch Guide" авторства Josh Skeen та David Greenhalgh.
3. "Android Studio Development Essentials" авторства Neil Smyth.
4. "Kotlin for Android Developers" авторства Antonio Leiva.
5. "Effective Java" авторства Joshua Bloch.
6. "Head First Android Development" авторства Dawn Griffiths та David Griffiths.

РОЗРОБКА IOS-ЗАСТОСУНКУ «МЕНТОРИНГ» ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ СТУДЕНТІВ З НАУКОВИМИ КЕРІВНИКАМИ

І. В. Повзик, студент, КН м-11

povzyki@gmail.com

Полтавський університет економіки і торгівлі

Ключові слова: iOS, MENTORSHIP, SWIFT, MAGISTERSHIP.

Keywords: iOS, MENTORSHIP, SWIFT, MAGISTERSHIP.

Традиційний обмін інформацією між магістрантом і науковим керівником стикається з рядом недоліків, що впливають на ефективність комунікації та співпраці. Перш за все, затримки у комунікації можуть виникати через використання електронної пошти, приватних месенджерів, що може привести до відсутності швидких відповідей через різницю в часі або зайнятість обох сторін. Письмові завдання залишають простір для непорозумінь, особливо через відсутність чіткої системи коментарів та відгуків. Невизначеність завдань може ускладнювати розуміння вимог та очікувань, ведучи до потенційних проблем у виконанні завдань. Втрата інформації стає ще однією проблемою традиційного обміну даними. Паперова або розділена електронна документація може викликати втрату важливої інформації, а її розташування у різних місцях робить важким пошук необхідних даних. Брак системи контролю за завданнями робить складним відстеження прогресу та оцінку роботи магістранта. Відсутність механізму для систематичного контролю та оцінки завершеності завдань стає перепорою в оцінюванні робочого процесу. Також неефективний зворотній зв'язок виникає через відсутність системи надання коментарів та відгуків. Відсутність чіткої системи обговорення результатів ускладнює визначення точок вдосконалення та розвитку магістранта, що може обмежувати його навчання та професійний розвиток.

В сучасному освітньому середовищі виникає необхідність у використанні зручних та ефективних інструментів для взаємодії в процесі навчання та наукової роботи. Це визначається рядом важливих аспектів, що включають в себе:

- стрімкий розвиток технологій та їх впровадження в освітню сферу створюють потребу у засобах, які сприяють ефективній комунікації між магістрантами та науковими керівниками. Застосунки, які об'єднують функції навчального процесу та наукової взаємодії, стають необхідні для створення гнучкого та зручного середовища для обміну інформацією.
- зростаюча складність завдань та досліджень університетського рівня вимагає ефективних інструментів для спільної роботи над проектами. Зручний доступ до інформації, можливість спільно працювати над документами та обмінюватися думками стає ключовим для успішного виконання завдань.
- в контексті навчання у віддаленому режимі важливо мати доступ до інструментів, які дозволяють ефективно координувати та співпрацювати навіть на відстані. Засоби віртуального спілкування, обміну документами та завданнями стають ключовими у забезпеченні плавного потоку навчального процесу.

Мета проєкту:

- Розробка додатку для iOS, спрямованого на полегшення взаємодії магістранта і наукового керівника.
- Створення зручного інструменту для обміну завданнями, коментарями та відгуками.

Основні функції додатку:

- розробка інтерфейсу, який дозволяє науковому керівнику чітко і доступно вказувати завдання для магістранта. Це може бути реалізовано у вигляді форм, де керівник може визначати назву завдання, його опис, дедлайн та інші важливі параметри.
- передбачено можливість взаємодії між магістром і керівником через систему; можливість задавати питання, отримувати пояснення та надавати додаткові деталі щодо завдань безпосередньо в додатку.
- за допомогою Google Cloud (Firestore) та QuickBlox реалізовується можливість надсилати та отримувати коментарі та відповіді в реальному часі.

Переваги використання додатку:

- Покращена ефективність взаємодії між магістрантом і науковим керівником. Зменшення можливості непорозумінь через чітку систему комунікації.
- Забезпечення зручності та швидкості у вирішенні завдань та виконанні проєктів.

Очікувані результати:

- Зменшення часу, витраченого на адміністративні аспекти взаємодії.
- Покращення якості та точності виконання завдань.
- Збільшення задоволеності від навчання та наукової роботи.

Література

1. Mentoring In Action: A Practical Guide for Managers 3rd Edition by David Megginson
ISBN-13: 978-0749449155
2. Swift in Depth by Tjeerd in 't Veen
ISBN-13: 978-1617295188
3. Swift Programming: The Big Nerd Ranch Guide 3rd Edition by Mikey Ward, Matthew Mathias, John Gallagher
ISBN-13: 978-0135264201
4. Firebase Cookbook: Over 70 recipes to help you create real-time web and mobile applications with Firebase by Housseem Yahiaoui
ISBN-13: 978-1788296335

ПРОЕКТУВАННЯ ТРЕНАЖЕРУ З ТЕМИ «ШКАЛИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В СИСТЕМНОМУ АНАЛІЗІ» ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

*А.В. Рудницький, студент гр. КН м-11, спеціальності
«Комп'ютерні науки»
Полтавський університет економіки і торгівлі*

В доповіді розглядається алгоритм та створений по ньому тренажер з теми «Шкали, що використовуються в системному аналізі».

A.V. Rudnytskyi, Creation of software on the topic "Scales used in system analysis". The algorithm and the simulator for the topic "Scales used in system analysis" are considered in the report.

*Ключові слова: ТРЕНАЖЕР, ШКАЛИ, СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ.
Keywords: SIMULATOR, SCALES, SYSTEM ANALYSIS.*

В даній роботі описана постановка задачі для розробки тренажеру для дистанційного навчального курсу «Системний аналіз та теорія прийняття рішень» для навчання, вдосконалення та структуризації знань студентів з теми «Шкали, що використовуються в системному аналізі». Розроблений тренажер є важливим тренувальним засобом для вдосконалення вміння обкреслювати межі системи, структурувати завдання, співставляти розв'язання з зовнішніми умовами, проводити правильну агрегацію критеріїв системного аналізу та вибору формалізації для вирішення проблеми.

Мета роботи - проектування тренажеру для дистанційного оволодіння знань з теми «Шкали, що використовуються в системному аналізі» для навчального курсу «Системний аналіз та теорія прийняття рішень».

Об'єкт роботи - створення програм для забезпечення

дистанційного навчання.

Предмет роботи - тренажер з теми «Шкали, що використовуються в системному аналізі»

Методи роботи - для розроблення програми було обрано середовище IDE MS Visual Studio та платформу Unity 2020 з мовою програмування C#.

Задачею є створення програмного забезпечення для студентів, а саме, розробка тренажеру з теми «Шкали, що використовуються в системному аналізі» з початкової дисципліни «Системний аналіз та теорія прийняття рішень».

Поставлене завдання включає в себе:

1. Створення алгоритму роботи майбутньої програми.
2. Розробку практичних та теоретичних завдань.
3. Складання блок-схеми з алгоритму роботи тренажеру
4. Обрання мови програмування та програмна реалізація програми-тренажеру.
5. Розробка зручного інтерфейсу з можливостями навігації.
6. Тестування та перевірка програми на валідність.
7. Передбачення та усунення можливих помилок у роботі даного програмного забезпечення.

Вимоги до роботи тренажера:

1. Покрокове подання інформації та завдань.
2. Перевірка правильності відповіді на завдання з виведенням результату на екран користувача.
3. Зручність та доступність у використанні.
4. Забезпечення довідкової інформації щодо правильності відповідей.
5. Наявність інструкції до користування тренажером.

Література

1. Бондар І. М. Основи системного аналізу: навч. посібник / І. М. Бондар, О. В. Товстий. – Київ : Видавництво НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2018. – 280 с.
2. Соколов О. М. Системний аналіз: навч. посібник / О. М. Соколов. – Львів : Світ, 2019. – 424 с.

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТРЕНАЖЕРУ З ТЕМИ «ІНТЕРПОЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ ЗА ФОРМУЛОЮ НЬЮТОНА» НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ»

***О.В. Теличко**, студент спеціальності «Комп'ютерні науки»,
група КН м-21.*

***Т.В. Чілікіна**, науковий керівник, канд. фіз-мат. наук, доцент
кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій.*

Полтавський університет економіки і торгівлі

Сучасний світ неможливо уявити без доступу до комп'ютерів, смартфонів та Інтернету. У складних ситуаціях, таких як пандемія або війна, сфера освіти постає перед вирішенням проблем щодо організації навчального процесу і все вище зазначене є відповіддю на безліч питань. Інтернет та технології дають можливість продовжити навчання з будь-якої точки світу. Наприклад, використання програм-тренажерів є одним зі способів самостійного освоєння матеріалу або ж його закріплення[1].

Саме дистанційне навчання, яке здійснюється за допомогою новітніх інформаційно-освітніх технологій, є нашим сьогоденням та майбутнім, адже офлайн-навчання вже не є можливим та зручним для багатьох.

Основною метою роботи є розробка програмного забезпечення за темою «Інтерполяція функцій за формулою Ньютона» дистанційного курсу «Обчислювальні методи» для полегшення навчання студентів та підвищення якості освіти під час дистанційного навчання.

Після опрацювання необхідних матеріалів, було складено алгоритм програми, а також створено навчальний тренажер. Програму написано мовою Java з використанням інтегрованого середовища NetBeans IDE.

По алгоритму, після запуску стартової сторінки користувач отримує можливість підготуватись до тестування та переглянути вікно теорії. Вікна програми створені за допомогою «*JFrame Form*», кнопки за допомогою елементу «*JButton*», для написів використано «*JLabel*» та «*JTextArea*», для кнопок відповідей «*JRadioButton*». Усі вказані елементи розміщені за допомогою

«JPanel» щоб розділити вікна на окремі поля для завдань, відповідей та перевірки.

Тестування включає у себе 15 завдань, для прикладу розглянемо 12 завдання. За відповіді на питання відповідає конструкція «If-Else». За вивід повідомлень у разі помилки відповідає метод «JOptionPane.showMessageDialog()». Нижче наведений фрагмент коду для перевірки відповіді користувача[2].

```
if(!jRadioButton1.isSelected()&&!jRadioButton2.isSelected()&&!jR
adioButton3.isSelected()){
```

```
    JOptionPane.showMessageDialog(null,"Оберіть
відповідь");
```

```
    }else{
```

```
        if(jRadioButton2.isSelected()){
```

```
            answerstatus.setText("Відповідь правильна!");
```

```
            answerstatus.setForeground(Color.white);
```

```
            jButton2.setEnabled(true);
```

```
        }else{
```

```
            answerstatus.setText("Ви помилились");
```

```
            answerstatus.setForeground(Color.white);
```

```
            jButton2.setEnabled(true);
```

```
        JOptionPane.showMessageDialog(rootPane,      "Друга
формулу Ньютона використовується для інтерполяції та
екстраполяції в точках x, близьких до кінця значень таблиці");}.
```

Наочно це буде візуально виглядати так

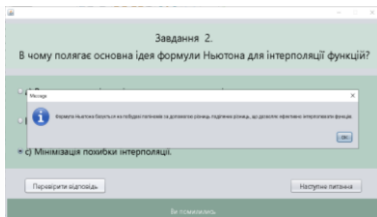


Рисунок 1.

Завдання з неправильно
обраною відповіддю

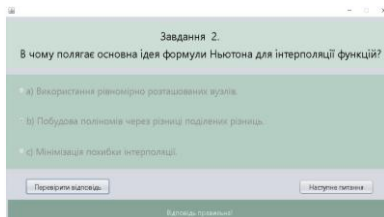


Рисунок 2.

Завдання з правильно обраною

відповіддю

Створений програмний продукти впроваджено в навчальний процес, зокрема, в навчальний дистанційний курс «Обчислювальні методи».

Література

1. Черненко, О.О., Чілікіна, Т.В., Ольховська, О.В. Розробка та використання навчальних тренажерів при підготовці фахівців напряму «Комп'ютерні науки». International scientific and practical conference ``Mathematics, physics, mechanics, astronomy, computer science and cybernetics: issues of productive interaction``: conference proceedings, Yuly 9-10. 2021. Wloclawek, Republic of Poland: ``Baltija Publishing``, 2021. С. 55-59.
2. Копитко М. Ф., Іванків К. С. Основи програмування мовою Java: тексти лекцій. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Ів. Франка, 2002. 83 с.

**РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ТА ПРОЕКТУВАННЯ
ТРЕНАЖЕРУ З ТЕМИ
«МЕТОД АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ БЕЗ ВИКОРИСТАННЯ
НЕСУТТЄВИХ ФАКТОРІВ» ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ
«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ
РІШЕНЬ»**

***В.В. Токар**, студент гр. КН м-21, спеціальність «Комп'ютерні науки»,*

***О.О. Черненко**, науковий керівник, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Полтавський університет економіки і торгівлі*

V.V. Tokar, O.O. Chernenko, Algorithm development and simulator design on the topic "The method of analyzing hierarchies without the use of insignificant factors" of the distance learning course "System analysis and decision-making theory".

Ключові слова: ТРЕНАЖЕР, МЕТОД АНАЛІЗУ, СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ.

Keywords: SIMULATOR, METHOD OF ANALYSIS, SYSTEM ANALYSIS.

В умовах зростаючої популярності дистанційного навчання необхідно розробляти інноваційні методики та інструменти для покращення процесу засвоєння навчального матеріалу.

Спільні роботи із світовими дослідниками підтверджують, що використання тренажерів підвищує ефективність навчання та розуміння складних концепцій.

Об'єктом є процес дистанційного навчання математичним дисциплінам.

Предметом є розробка програмного продукту, що реалізує тренажер для методу аналізу ієрархій без використання несуттєвих факторів.

Використано табличний процесор Microsoft Excel для реалізації тренажера. Використано аналіз ієрархій без використання незначних факторів як базовий метод для розробки тренажера.

Розроблено алгоритм роботи тренажера, який демонструє метод аналізу ієрархій без використання незначних факторів.

Протестовано та перевірено тренажер на валідність.

Застосовано метод аналізу ієрархій у середовищі програми Excel, що дозволяє студентам працювати з відомим інструментом. Забезпечена можливість побудови локальних пріоритетів, що сприяє розумінню концепцій методу.

Підвищення якості навчання студентів через використання тренажера сприяє підготовці фахівців у галузі системного аналізу та прийняття рішень.

Дослідження в цьому напрямку має перспективи для подальшого розвитку та вдосконалення методів дистанційного навчання.

Література

1. Бабій М.С. Теорія програмування: Навчальний посібник [Електронний ресурс] / М.С. Бабій, О.П. Чекалов.— Суми: Вид-во СумДУ, 2009. – 181 с.

2. Нікітченко М.С. Теоретичні основи програмування: Навчальний посібник / М.С. Нікітченко. – Київ: КНУ ім. Т.Г. Шевченка, 2009. – 200 с.

3. Хауї У. Інженерія програмного забезпечення: Підручник / У. Хауї. – Київ: Видавництво НУХТ, 2015. – 462 с.

4. Гарднер Г. Інтелектуальні технології: Впровадження в освіту / Г. Гарднер, Д. Келлнер. – Київ: Видавничий дім «Освіта», 2006. – 176 с.

**НАВЧАЛЬНИЙ ТРЕНУВАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ ТА ЙОГО
ПРОГРАМУВАННЯ З ТЕМИ «КВАНТОРИ. ФОРМУЛИ
ЛОГІКИ ПРЕДИКАТИВ» ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ
«МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА».**

М.О. Токар, студент гр. КН м-21, спеціальності «Комп'ютерні науки», Полтавський університет економіки і торгівлі

В доповіді розглядається алгоритм та створений по ньому тренажер з теми «квантори. формули логіки предикатів».

M.O. Tokar, Creation of an educational training tool and its programming on the topic "Quantifiers. Formulas of predicate logic". The report discusses the algorithm and the simulator for the topic "Quantifiers. Logical formulas of predicates".

Ключові слова: ТРЕНАЖЕР, КВАНТОРИ, ФОРМУЛИ ЛОГІКИ ПРЕДИКАТИВ, МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА.

Keywords: SIMULATOR, QUANTIFIERS, PREDICATE LOGIC FORMULAS, MATHEMATICAL LOGIC.

Головним завданням є розробка навчального тренувального інструменту та його програмування з теми «Квантори. Формули логіки предикатів».

Об'єктом розробки в даній роботі є процес дистанційного навчання математичним дисциплінам.

Предмет розробки — програмний продукт, що реалізує тренажер для закріплення знань із застосування методів перевірки тотожної істинності.

Методи розробки — методика застосування методів перевірки тотожної істинності логічних формул. Серед програмного забезпечення – середовище розробки Visual Studio, мова програмування C#.

Складові проведеної роботи:

- Створено постановку задачі;
- Розроблено алгоритм та створено блок-схеми тренажеру;
- Тренажер протестовано та проведено перевірку його елементів на валідність;

Позитивні аспекти розробленого програмного забезпечення:

- Тренажер запускається на комп'ютерах з будь якою встановленою ОС WINDOWS та на 32 чи 64 розрядних системах;
- При виборі неправильної відповіді тренажер видає повідомлення про помилку та надає підказку для правильної відповіді;
- Навігація в тренажері зручна та зрозуміла;
- Тренажер має дві частини: тестову та практичну;
- Повтор роботи тренажеру через відповідну кнопку чи завершення роботи.

Література

1. Нікітченко М.С. Теоретичні основи програмування: Навчальний посібник [Електронний ресурс] / М.С. Нікітченко. – Київ: КНУ ім. Т.Г. Шевченка, 2009. – 200 с. – Режим доступу: <http://tp.unicyb.kiev.ua/doc/TOP.pdf>.
2. Microsoft Visual Studio [Електронний ресурс] / Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/.NET_Framework.
3. NET Framework та C# [Електронний ресурс] / Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. – Режим доступу: <https://www.bestprog.net/uk/2016/12/20/базові-поняття-технології-net-framework/>.
4. Логіка предикатів [Електронний ресурс] / Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Логіка_предикатів.

РОЛЬ ДИЗАЙНЕРА В АДВОКАЦІЇ ПОТРЕБ КОРИСТУВАЧА

*П. О. Цимбалюк, студентка магістерського рівня
освіти спеціальності «Комп'ютерні науки»
Полтавський університет економіки і торгівлі
polinatymbalyuk2017@gmail.com*

В статті розглядаються фактори впливу на рішення дизайнера у адвокації потреб користувача. У статті звертається увага на конфлікт між потребами бізнесу та потребами користувачів.

The article discusses the role of a designer in advocating for user needs. The article draws attention to the conflict between business needs and user needs.

Ключові слова: UX - ДИЗАЙНЕР, РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ, ПРОДУКТ, КОРИСТУВАЧ.

Keywords: UX - DESIGNER, PROFITABILITY, COMPETITIVENESS, PRODUCT, USER.

Мета роботи - проаналізувати різні підходи до адвокації потреб користувача та ролі в них UX дизайнера.

Об'єкт роботи - фактори впливу на прийняття рішень в процесі планування та розробки продукту.

Предмет роботи - процес створення продукту з урахуванням потреб усіх залучених сторін.

У роботі були використані загальні методи дослідження, такі як аналіз, синтез та узагальнення.

Часто можна почути, що UX дизайнер - це адвокат користувача, проте під час створення продукту враховується думка бізнесу, користувача та технічні можливості. Звичайно є ситуації, коли неможливо задовольнити усі три сторони, а обране рішення може бути надто дорогим, не надто комфортним і складним у виконанні, тому потрібно розуміти кого ж повинен захищати UX дизайнер у своїй роботі у різних випадках.

Спершу треба розуміти, що потреби користувача не дорівнюють потребам бізнесу, а потреби бізнесу не дорівнюють потребам користувача, проте інколи ці два фактори можуть

співпадати [1]. Буває, що враховуючи потреби бізнесу, а саме прибуток, пізнаваність та інше, ми створюємо продукт, який зовсім не потрібний користувачу.

У 2013-2015 роках Google випустила новий продукт — Google Glass, що був пристроєм Android з голосовим керуванням, який нагадував пару окулярів та відображав інформацію безпосередньо в полі зору користувача [2]. Як концепція, продукт був дуже цікавим, нетиповим, майже проривом на ринку, проте споживачі не знали, які проблеми вирішить для них цей пристрій і навіщо їм пара окулярів вартістю 1500 доларів. Дизайн не приваблював своєю естетикою, а громадська думка була негативною через порушення конфіденційності. Це трапилось, бо технології, які шукають проблему для вирішення мають високу ймовірність невдач. Розробники продуктів повинні вирішувати проблеми, які хвилюють клієнтів і вони готові платити за вирішення, а не припускати, що якщо команда розробить продукт, користувачу він буде обов'язково потрібен. З іншого боку, створюючи продукт, лише за запитом користувача, можна обрати надто дороге та нерентабельне рішення для бізнесу; таким чином, продукт не зможе існувати на ринку, або не зможе конкурувати з іншими.

У 18 — 19 столітті створення продукту, який буде мати ключовий функціонал, було основним рішенням для більшості компаній [2]. Коли користувач купував продукт, у нього була ціль і задача, яку цей продукт повинен був виконати і якщо він міг це зробити успішно, це визначало його необхідність для клієнта. Проте на сучасному ринку, коли подібних продуктів є досить багато, бути лише функціональним недостатньо, потрібно бути зручним, комфортним, інколи ергономічним, а головне презентабельним та естетично привабливим. Часто сучасні продукти купують через сервіс та відчуття, які цей продукт приносить і це один з рушіїв прогресу у сфері товару та послуг. Інколи люди купують товари, вартість яких інколи в десятки разів є більшою, ніж вартість виготовлення. На мою думку, клієнти купують цей товар, бо вся справа в сервісі як компанія, що продає товар, представляє товар і як клієнт почуватися, коли його придбав. Часто великі націнки можуть бути в преміальному сегменті через бренд, через стильне упакування, через індивідуальне обслуговування, коли у кожного клієнта є свій особистий консультант. І у цьому випадку цінність навіть назавжди визначається якістю. Проте є і другий фактор, який потрібно пам'ятати: незадоволений користувач — це проблема бізнесу, але незадоволений бізнес — це не проблема користувача.

Адвокація користувача може мати різну форму. Можна частіше залучати користувачів, або буквально відстоювати рішення перед замовником, якщо є впевненість, що це є необхідністю. Також можна залучати користувачів на регулярній основі.

Спеціалісти з тестування та реальні користувачі мають різні наміри з мислення. Перші мають протестувати продукт, а інші використовувати його, тому зімітувати справжню потребу користувачів практично неможливо. Тестування зі справжніми користувачами може бути складнішим та дорожчим, але й переваг воно має більше.

Залучаючи користувачів на всіх етапах дослідження, потрібно розуміти, що будь-які припущення дизайнерів можуть бути спростовані. Інвестуючи в реальні дані користувача, а не в припущення, страхуються дизайн - рішення та успіх продуктів від провалу через упередження [3]. Для того, щоб його мінімізувати, потрібно або залучити людей за межами продукту для об'єктивної оцінки або покласти на команди зовнішніх користувачів. Обидва варіанти мають свої плюси та мінуси, а також відчутну різницю в плані часу та бюджету. Проте адвокація буває інколи дещо іншою, а саме дизайнери шукають істину та намагаються зрозуміти які реальні потреби користувачів та відсікають забаганки. Не завжди те, що команда програмістів та дизайнерів може розробити, реально потрібно користувачу та не завжди те, що хоче користувач дійсно йому потрібно. В такому випадку необхідно комунікувати рішення та їх вплив на кожному із сторін. Якщо оптимізувати продукт, можна допомогти і бізнесу і користувачу.

Інколи бувають ситуації, коли треба обирати між потребами бізнесу та потребами користувачів. Інколи те, що хоче користувач є нереалістичним, або надто дорогим для бізнесу, або навпаки, якщо бізнес не погоджується впроваджувати зміни. Немає правильної відповіді на те, чим краще жертвувати. Все залежить від команди, від бізнес — процесу, бюджету та важливості того, чим планується жертвувати. Якщо опиратись на стадії проекту, на мою думку, на початку створення проекту потреби бізнесу є важливішими. І тут мова не проте, щоб зовсім не враховувати думку користувача, але на початку проекту для бізнесу дуже важливий бізнес — план, модель, бізнес — рішення, вартість технологічного рішення та обмеження[3]. Дизайнеру потрібно дослідити та зрозуміти, що буде реалістичним, які можливості та які результати це принесе.

На початку дизайнер повинен оцінити та пріоритезувати потреби користувачів, але рухатись в сторону бізнесу також

потрібно. Наприклад, якщо користувач хоче одну дорогу функцію, дизайнер повинен подумати, чи можна зробити дві — три дешевших функції хоча б на початкових етапах для того, щоб отримати результат, але не впливати на бізнес негативно. Якщо б команда дизайнерів та програмістів запровадила одну дорогу функцію, бізнес міг би відмовитись від проекту, або команди. Також бізнес міг би прийняти дорогу функцію, але вона б виявилась неякісною і не потрібною користувачу. Функція могла б і гарно спрацювати на ринку, але може бути і таке, що після різкого підйому, далі рухатись буде складно.

Отже, потрібно розуміти можливості бізнесу і потреби, знати чого хоче користувач і що йому справді потрібно. Коли продукт вже більш сильний, можна більш детально ставитись до потреб користувачів для того, щоб міцніше позиціонуватись на ринку. Роль UX дизайнера у адвокації потреб користувача дуже важлива, але потрібно розуміти, що він не працює у вакуумі ідей та досліджень, тому інколи думка бізнесу та його потреби стають не менш важливими, тому потрібно урівноважувати потреби бізнесу та користувачів.

Література

1. Norman, D. A. (1988). The Design of Everyday Things. Basic Books.
2. Gothelf, Jeff, та Josh Seiden. "Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams". O'Reilly Media, 2013.
3. Levy, Jaime. "UX Strategy: How to Devise Innovative Digital Products that People Want". O'Reilly Media, 2015.

РЕВОЛЮЦІЯ UX — ДИЗАЙНУ ПІД ВПЛИВОМ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

*П. О. Цимбалюк, студентка магістерського рівня
освіти спеціальності «Комп'ютерні науки»
Полтавський університет економіки і торгівлі
polinatymbalyuk2017@gmail.com*

В статті розглядається вплив нових технологій на сферу UX — дизайну та його значення у розвитку та у зміні підходів до створення інтерфейсів.

The article examines the influence of new technologies on the field of UX design and its importance in the development and change of approaches to the creation of interfaces.

Ключові слова: UX — ДИЗАЙН, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ТЕХНОЛОГІЇ, ІНТЕРФЕЙС.

Keywords: UX - DESIGN, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, TECHNOLOGY, INTERFACE.

Мета роботи — проаналізувати вплив та значення нових технологій у сфері UX досліджень задля удосконалення процесу створення інтерфейсів.

Об'єкт роботи — сфера UX дизайну як основа для створення зручного продукту.

Предмет роботи — вплив технологій, які постійно змінюються, на користувацький досвід.

У роботі були використані загальні методи дослідження, такі як — аналіз, синтез та узагальнення.

Сучасний світ постійно розвивається та і це визначає нові тенденції взаємодії людини з технологіями. Зміни вплинули як на розробників та дизайнерів продуктів, так і на користувачів.

UX дослідження, які проводять дизайнери є основою всього процесу проектування від початку і до кінця. Це перешкоджає створенню неправильного продукту та підкріплює прийняття дизайн — рішення реальними даними.

Технології змінюються швидко, а люди і культура — повільно [1]. На практиці, це означає, що хоча нові технології постійно пропонують нові підходи, люди опираються змінам. Задача UX

дизайну зменшити дискомфорт людей щодо нових технологій шляхом проведення постійних тестувань для оцінки сприйняття та виявлення можливих проблем у дизайні[1]. Хороший дизайн спонукає користувачів на інтуїтивному рівні використовувати продукт.

Зростання мобільних пристроїв та планшетів є однією з технологічних тенденцій[3]. Це потребує адаптації UX дизайну під різні розміри екрану.

Впровадження віртуальної реальності створює нові можливості для користувацьких досвідів. Спеціаліст з користувацького досвіду у своїх дослідженнях має враховувати всі елементи взаємодії у віртуальних середовищах та створювати продукт, який зможе забезпечити ефективність та комфорт в цих умовах.

Зростання популярності голосових інтерфейсів та технологій обробки природної мови ставить завдання перед UX спеціалістами в розробці інтерфейсів, що можуть ефективно взаємодіяти з користувачами за допомогою голосу та мови.

Вплинув на проведення UX досліджень і штучний інтелект. Він може значно полегшити процес збору та аналізу даних, забезпечуючи інструменти для швидкого та ефективного вивчення великої кількості інформації.

Використання штучного інтелекту у новітніх технологіях дозволяє покращити взаємодію з продуктом та пристосувати його до індивідуальних потреб користувача.

Figma — це сервіс для розробки інтерфейсів та прототипування. В останньому оновленні у цю платформу було впроваджено штучний інтелект, який допомагає спростити та пришвидшити процес UX — досліджень.

Дизайнери можуть використовувати штучний інтелект у аналізі емоцій людини на основі відгуків на різноманітних сервісах, це пришвидшить роботу та буде корисним, коли у дизайнера мало часу на проведення досліджень цільової аудиторії, або якщо проект має невеликий бюджет.

Штучні пристрої мають багато можливостей людей, а де й в чому їх перевищують[2]. Штучний інтелект замінює багато професій, але спеціалістів з взаємодії з користувачами він не замінить, бо краще ніж людина психологію клієнтів ніхто не зрозуміє.

Отже, поява нових технологій спричинила появу нових викликів та можливостей для UX — дизайнерів. Для того, щоб забезпечити максимальне задоволення від користування

продуктом, UX повинен підлаштовуватись від нові технології та вимоги ринку.

Література

1. Norman, D. A. (1988). The Design of Everyday Things. Basic Books.
2. Adams, S. (2007). How to Think Like a Great Graphic Designer. Collins Design.
3. Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2003). Universal Principles of Design. Rockport Publishers.

РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕСТІВ З «ТЕОРІЇ ПРОГРАМУВАННЯ» ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

О. О. Черненко, к.ф.-м. н., кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

oksanachernenko7@gmail.com.

С. В. Сухоребрик, студент, КН м тр-21

Полтавський університет економіки і торгівлі

ssvpt@gmail.com

В публікації розглядаються особливості розробки інтерактивних тестів для мобільних пристроїв.

Sukhorebryk S. V., Chernenko O. O. The publication examines the specifics of developing interactive tests for mobile devices.

Ключові слова: ІНТЕРАКТИВНІ ТЕСТИ, ТЕОРІЯ ПРОГРАМУВАННЯ, МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ.

Keywords: INTERACTIVE TESTS, PROGRAMMING THEORY, MOBILE DEVICE

У сучасному світі зростає значення інформаційних технологій, і навчання програмуванню стає необхідністю для багатьох людей. З метою покращення якості навчання і забезпечення ефективної перевірки знань студентів виникає потреба у розробці інтерактивних тестів з «Теорії програмування» для мобільних пристроїв.

З кожним роком кількість користувачів мобільних пристроїв зростає, що відкриває нові можливості для розробки навчальних матеріалів та інструментів. Інтерактивні тести є ефективним методом вивчення теорії програмування, адже вони дозволяють студентам активно взаємодіяти з матеріалом та отримувати миттєвий зворотний зв'язок.

Адаптованість до різних платформ: Оскільки на ринку існує багато різних мобільних пристроїв і операційних систем, важливо

розробляти тести, які працюють на різних платформах без втрати функціональності.

Інтерактивність та зручність: Важливо забезпечити користувачам зручний інтерфейс тесту та можливість взаємодії з питаннями і завданнями за допомогою сенсорного екрану мобільного пристрою.

Можливості миттєвого аналізу: Забезпечення швидкого та точного аналізу відповідей студентів дозволяє їм оперативно виправляти помилки та удосконалювати свої навички.

Мови програмування: Використання сучасних мов програмування, таких як JavaScript, для розробки веб-додатків або мов програмування для мобільних додатків, таких як Kotlin або Swift.

Використання фреймворків: Використання фреймворків для розробки мобільних додатків, наприклад, React Native або Flutter, для забезпечення швидкої та ефективної розробки.

Застосування баз даних: Використання баз даних для зберігання інформації про питання, відповіді та статистики відповідей студентів.

Розробка інтерактивних тестів з «Теорії програмування» для мобільних пристроїв є важливим напрямком в сучасній освіті. Ці тести допомагають студентам не лише отримати теоретичні знання, але й навчитися застосовувати їх на практиці. Розробка таких інструментів сприяє підвищенню якості навчання та розвитку інтерактивних методів освіти.

Література

1. Розробка інтерактивних тестів [Електронний ресурс] – <https://openarchive.nure.ua/items/e0bef795-7ff1-446f-ad0a-0c9096d1ca5f>
2. Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс] – <https://it.udau.edu.ua/ua/abiturientu/specialnist-kompyuterni-nauki.html> – Назва з екрану.

**АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕМИ «РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СИСТЕМ
РІВНЯНЬ МЕТОДОМ ПРОСТОЇ ІТЕРАЦІЇ» ДИСЦИПЛІНИ
«ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ»**

***Т. В. Чілікіна**, науковий керівник, доцент кафедри комп'ютерні науки та інформаційні технології, к.ф.-м.н., доцент*

Полтавський університет економіки і торгівлі

***Д. А. Бондарь**, студент спеціальності «Комп'ютерні науки»,
група КН м-21*

У публікації висвітлено алгоритм та програмну реалізацію навчального тренажера, що фокусується на темі "Розв'язання систем рівнянь методом простої ітерації".

Chilikina T.V., Bondar D.A. Software implementation of simulator on the topic "Solving equation systems by simple iteration" distance learning course "calculation methods"

Ключові слова: МЕТОД ПРОСТИХ ІТЕРАЦІЙ, НАВЧАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕР, АЛГОРИТМ РОБОТИ ТРЕНАЖЕРУ, АЛГОРИТМІЗАЦІЯ.

Keywords: METHOD OF SIMPLE ITERATIONS, EDUCATIONAL SIMULATOR, ALGORITHM OF WORK OF THE EXERCISE MACHINE, ALGORITHMIZATION.

Розробка власного тренажера – це не лише відповідь на потреби сучасного навчання, але й важливий крок у вдосконаленні навчальних методик. Проект-тренажер “Розв’язування систем рівнянь методом простої ітерації” став відповіддю на визнану потребу у практичних та інтерактивних інструментах для засвоєння складних концепцій. Він спрямований на створення

навчального середовища, де студенти можуть ефективно взаємодіяти з матеріалом, отримувати практичні навички та розвивати критичне мислення. Вивчення цієї теми вимагає не лише теоретичних знань, але й практичного взаємодії з матеріалом. Такий тренажер не лише допоможе вирішити практичні завдання, але і забезпечить студентам глибше розуміння методу та впровадження його у власні дослідження та аналіз.

Для створення тренажера використовувалася об'єктно-орієнтовна мова програмування C# та інтегроване середовище розробки Visual Studio. У якості програмної платформи був використаний .NET. В якості допоміжних інструментів були використані компоненти Windows Forms, що забезпечило зручність у створенні класичних додатків для операційної системи Windows. Інтерфейс користувача був спроектований за допомогою елементів Windows Forms, таких як кнопки, текстові поля, бігунки та інші. Використання Windows Forms та Visual Studio спростило процес створення додатків, надаючи можливості візуального конструктора та функції, які полегшують роботу, наприклад, перетягування візуальних елементів керування.

Розглянемо алгоритм роботи тренажера:

Крок 1. Спочатку завантажується основне меню тренажера. Воно містить 3 кнопки, а саме: “Інформація про тренажер”, “Тренажер”, “Теоретичні відомості”.

Крок 2. Перед початком роботи із тренажером рекомендовано ознайомитися із теоретичними відомостями про метод простої ітерації. Для цього треба натиснути кнопку “Теоретичні відомості”, після чого з'явиться нове вікно із необхідною інформацією.

Крок 3. Є можливість переглянути інформацію про розробників тренажера в головному меню. Для цього слід натиснути кнопку “Інформація про тренажер”.

Крок 4. Після проходження кроку 2 або кроку 3 є можливість повернутися в головне меню програми.

Крок 5. Для початку роботи із тренажером необхідно натиснути кнопку “Тренажер”. Далі, відбудеться перехід на нову форму із тренажером.

Крок 6. Після запуску програми відкривається вікно, де користувач може визначити параметри системи рівнянь: ввести кількість рівнянь, визначити кількість змінних, ввести матрицю коефіцієнтів при невідомих та матрицю правих частин з умови, а також встановити необхідну точність для знаходження розв'язку. Давайте розглянемо простий приклад такої системи рівнянь:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 - 3x_2 = 12 \end{cases}$$

Крок 7. Роботу із тренажером починаємо із вибору кількості рівнянь перемикаючи повзунок “Кількість рівнянь” та вибираючи необхідне значення.

Крок 8. Вводимо кількість змінних в данному випадку $n=3$ в поля $A[0], A[1], A[2]$ тренажера.

Крок 9. Записуємо матрицю коефіцієнтів біля невідомих та праві частині рівнянь.

Крок 10. Вводимо величину точності обчислення коренів $\varepsilon = 0.001$

Крок 11. Перетворюємо систему до зручного вигляду, виразивши з першого рівняння - x_1 , з другого- x_2 , з третього- x_3 .

$$\begin{cases} x_1 = 2.5 + 2.5x_2 = 5 \\ x_2 = 12 + 4x_2 = 12 \end{cases}$$

Крок 12. Записуємо початковий розв'язок

$$x_1^{(0)} = 2.5, x_2^{(0)} = 12$$

Крок 13. Підставляючи отримані значення в праві частини системи рівнянь, яка отримана на кроці 6, маємо перші наближення коренів:

$$x_1^{(1)} = 2.5 + 2.5 \cdot 12 = 32.5$$

$$x_2^{(1)} = 12 + 4 \cdot 12 = 60$$

Крок 14. Аналогічно знаходимо значення коренів у другому наближенні.

$$x_1^{(2)} = 13, x_2^{(2)} = 5$$

Крок 15. Перевіряємо виконання умови $|x_i^{(r)} - x_i^{(r-1)}| < \varepsilon$

$$|x_1^{(2)} - x_1^{(1)}| = |13 - 32.5| = -19.5$$

$$|x_2^{(2)} - x_2^{(1)}| = |5 - 60| = -55$$

Умова не виконується, процес пошуку розв'язків.

Крок 16. Знаходимо значення коренів у третьому наближенні, підставляючи попередній розв'язок у систему:

$$x_1^{(3)} = 3,85711, x_2^{(3)} = -2,71431$$

Крок 17. Перевіряємо виконання умови $|x_i^{(r)} - x_i^{(r-1)}| < \varepsilon$

$$|x_1^{(3)} - x_1^{(2)}| = -23.35711$$

$$|x_2^{(3)} - x_2^{(2)}| = -57.71431$$

Крок 18. Умова виконується, розв'язок отримано

$$x_1^{(3)} = 3.857, x_2^{(3)} = -2,714$$

Крок 19. Умова виконується, розв'язок отримано

Крок 20. Далі маємо можливість зберегти отриманий результат натиснувши кнопку “Зберегти дані”.

Крок 21. Наступним кроком обираємо зручне місце для зберігання текстового файлу із розв'язком, а також вхідними та вихідними даними.

Крок 22. Натискаємо кнопку “Очистити” та очищаємо форму для подальшої роботи з тренажером.

Крок 23. Щоб завершити роботу із тренажером, треба повернутися до головного меню тренажера. Для цього слід натиснути кнопку “Головне меню”.

У даному дослідженні була впроваджена програмна реалізація та алгоритмізація тренажера для теми "Розв'язання систем рівнянь методом простої ітерації". Цей інструмент може бути впроваджений у процес вивчення дистанційного курсу "Обчислювальні методи", забезпечуючи практичне вивчення та застосування методу простої ітерації в розв'язанні систем рівнянь.

Література

1. Черненко О.О. Розробка та використання навчальних тренажерів при підготовці фахівців напряму «Комп'ютерні науки». / О.О.Черненко, Т.В.Чілікіна, О.В.Ольховська – International scientific and practical conference ``Mathematics, physics, mechanics, astronomy, computer science and cybernetics: issues of productive interaction``: conference proceedings, Yuly 9-10. 2021. Wloclawek, Republic of Poland: ``Baltija Publishing``, 2021. С. 55-59.
2. Комп'ютерне моделювання процесів та систем. Чисельні методи : підручник / С.П. Вислоух, О.В. Волошко, Г.С. Тимчик, М.В. Філіппова. – Київ: КПІ ім.Ігоря Сікорського, вид-во «Політехніка», 2021. – 228 с.

**РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ВІРТУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ДОДАТКУ З ТЕМИ
«АЛГЕБРАЇЧНІ СТРУКТУРИ» ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «АЛГЕБРА І ГЕОМЕТРІЯ».**

Д.Д. Шимко, студент гр. КН м-21, спеціальності «Комп'ютерні науки»

Полтавський університет економіки і торгівлі

В доповіді розглядається алгоритм та створений по ньому віртуальний навчальний додаток з теми «Алгебраїчні структури».

D.D. Shymko, Software development of a virtual educational application on the topic "Algebraic Structures" of the distance course "Algebra and Geometry".

Ключові слова: ВІРТУАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ДОДАТОК, АЛГЕБРАЇЧНІ СТРУКТУРИ, АЛГЕБРА І ГЕОМЕТРІЯ.

Keywords: VIRTUAL EDUCATIONAL APPLICATION, ALGEBRAIC STRUCTURES, ALGEBRA AND GEOMETRY.

Головним завданням роботи є програмування віртуального навчального додатку за розробленим попередньо алгоритмом, для засвоєння теми «Алгебраїчні структури» для дистанційного проходження курсу «Алгебра і геометрія».

Для повної реалізації даного завдання потрібно забезпечити можливість інтеграції тренажеру в систему MOODLE.

Мета роботи – здійснення програмної реалізації тренажеру з теми «Алгебраїчні структури» дистанційного навчального курсу «Алгебра і геометрія».

Об'єкт роботи – процес створення віртуального навчального додатку для забезпечення дистанційного навчання в системі MOODLE з теми «Алгебраїчні структури» дисципліни «Алгебра і геометрія».

Предмет роботи – предметом даної магістерської роботи є віртуальний навчальний додаток для здобуття чи удосконалення знань з теми «Алгебраїчні структури».

Методи роботи – було обрано середовище IDE MS Visual Studio та платформу Unity 2021 з мовою програмування C#.

Позитивні аспекти розробленого програмного забезпечення:

- Додаток має тестову та практичну частину;
- При виборі неправильної відповіді програма видає повідомлення про помилку;
- Віртуальний навчальний додаток відповідає вимогам системи дистанційної освіти MOODLE та переданий для впровадження до курсу «Алгебра і геометрія».

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОГО АНДРОЇД ЗАСТОСУНКУ

О. Янко, студент

Полтавський університет економіки і торгівлі

Mydead1000@gmail.com

В статті розглядається розробка навчального андроїд застосунку з теми «Сортування вставками»

Yanko O. M. development of an educational android application on the topic "Sorting by inserts"

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЯ, АЛГОРИТМ, АНДРОЇД.

Keywords: TECHNOLOGY, ALGORITHM, ANDROID.

В епоху стрімкого технологічного розвитку, новітні тенденції в області Інтернет-технологій створюють унікальні умови для модернізації освітнього процесу. Інтернет є масштабною платформою для студентів, яка забезпечує доступ до безмежної кількості інформації. У цьому контексті, актуальним стає завдання адаптації освітньої системи до сучасних вимог, з метою підготовки фахівців, які будуть конкурентоспроможні в сучасному світі. Однією з можливих відповідей на це завдання є розробка мобільних навчальних додатків для Android. У порівнянні з традиційними формами навчання, мобільні додатки відкривають нові горизонти завдяки використанню передових телекомунікаційних засобів та Інтернет-ресурсів. Ці додатки можуть ефективно служити для навчання не тільки студентів, але і осіб, які вже працюють, без необхідності відриву від основної діяльності.

Основним плюсом мобільних навчальних додатків, в тому числі для платформи Android, є здатність надавати освітні послуги незалежно від географічного розташування користувача, допоки є доступ до Інтернету. Це надає студентам гнучкість у виборі оптимального для них формату навчання, дозволяючи адаптувати

процес освіти до власного ритму життя та специфічних потреб. Додатково, мобільне навчання може виявитися економічно вигідним, оскільки уникнення необхідності фізичної присутності в навчальному закладі видаляє витрати на проживання та харчування. Отже, мобільні навчальні додатки для Android мають ряд переваг, таких як:

- дозволяє користувачам здобувати знання, не виходячи з дому;
- забезпечує доступ до електронних навчальних ресурсів і відео-матеріалів;
- можливість використання вбудованих комунікаційних засобів для взаємодії з іншими користувачами та експертами;
- доступність навчання для осіб з обмеженнями в русі чи інвалідністю;
- можливість зекономити на витратах, таких як проживання та проїзд;
- використання сучасних технологій і методологій для навчання;
- можливість суміщення роботи та навчання.

Сучасний світ технологій вимагає все більш ефективних методів навчання, особливо в області програмування та комп'ютерних наук. Відповідаючи цим вимогам, наша мета полягає у створенні інтерактивного Android-додатку, який стане незамінним помічником для тих, хто бажає вивчити алгоритм сортування вставками.

Ключовою особливістю цього додатку є його підхід до навчання. Він не просто подає суху теоретичну інформацію, але об'єднує теоретичні матеріали з практичними вправами. Це дозволяє користувачам не тільки глибше розуміти концепції алгоритму, але й набувати практичних навичок його застосування.

Таким чином, ми прагнемо надати користувачам зручний інструмент, який не лише розкриє перед ними тонкощі алгоритмічних методів, але й допоможе зміцнити знання, отримані на практиці. Наша мета - робити навчання доступним, ефективним та захоплюючим.

Об'єкт розробки - мобільний навчальний додаток для Android.

Методи дослідження – використання сучасних підходів для написання якісних додатків за принципами чистої архітектури.

IDE ANDROID STUDIO для збірки проекту, Графічні інструменти Photoshop та Figma для розроблення інтерфейсу та мова програмування Kotlin спільно з фреймворком Android.

Здійснено аналіз застосунків для навчання, включаючи їх сильні та слабкі сторони. Опрацьовані основні проектні рішення, вибрані інструменти та методики для розробки Android-додатку у сфері дистанційної освіти. Встановлено конкретну методологію для розробки програмного забезпечення. Складено діаграму прецедентів для кращого розуміння взаємодії користувачів із системою. Розроблено інтерфейс додатку та підготовлено користувацьку інструкцію.

Об'єктом розробки є мобільний навчальний додаток для Android.

Предметом розробки є програмне забезпечення для Android-додатку та тему «Сортування вставками», розроблене за допомогою Java або Kotlin, та використання Android SDK для створення користувацького інтерфейсу.

Перелік методів включає проектування мобільних навчальних додатків, зокрема методики UX/UI дизайну.

Щодо технічних інструментів, використано: Android Studio для розробки, Git для контролю версій, а також бібліотеки та фреймворки, специфічні для Android розробки.

Література

1. MVVM Clean Architecture Pattern in Android with Use Cases. Режим доступу: URL:<https://medium.com/@ami0275/mvvm-clean-architecture-pattern-in-android-with-use-cases-eff7edc2ef76> - Назва з екрану
2. Model-View-ViewModel (MVVM) . Режим доступу: URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/maui/mvvm> - Назва з екрану
3. SQLite documentation. Режим доступу: URL: <https://www.sqlite.org/docs.html> - Назва з екрану