

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

«СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ КОМПАНІЇ HEWLETT PACKARD ENTERPRISE В
ГАЛУЗІ ІТ ТА НОВІ МОЖЛИВОСТІ ЇХ ВИВЧЕННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ»

Збірник тез

16 грудня 2022

Науково-практична конференція «Сучасні досягнення компанії HEWLETT PACKARD ENTERPRISE в галузі ІТ та нові можливості їх вивчення і застосування». Збірник тез. – К.: ДУТ, 2022р.

Збірник містить тези доповідей учасників конференції, представлених на Науково-практичній конференції «Сучасні досягнення компанії HEWLETT PACKARD ENTERPRISE в галузі ІТ та нові можливості їх вивчення і застосування», яка проводилась 16 грудня 2022р. на кафедрі Комп'ютерних наук Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, м. Київ.

Робочі мови – українська та англійська.

На конференції проведено апробацію результатів наукових досліджень, обговорено перспективи та різноманітні підходи до вирішення сучасних проблем в галузі інформаційних технологій та досягнення компанії HEWLETT PACKARD ENTERPRISE.

ЗМІСТ

1. Артем'єв М.Б., Бай Я.В., Березовська Ю.В. АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ.....	6
2. Безродний О.М., Шикула О.М., Вишнівський В.В. РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ ЗБЕРІГАННЯ РОБОЧИХ НОТАТОК НА HTML, CSS, JAVASCRIPT ТА NODE.JS.....	8
3. Бойчук С.О., Вишнівський О.В., Шикула О.М. РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ФІРМИ ПО КОМПЛЕКТУВАННЮ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ НА ОСНОВІ C#, MICROSOFT SQLSERVER	9
4. Бородавка А.С., Гніденко М.П. РОЗРОБКА МЕРЕЖІ З ВИСOKIM РІВНЕM БЕЗПЕКИ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ PALO ALTO PRISMA ACCESS	11
5. Венярський П.Я., Гніденко М.П. РОЗРОБКА WEB СТОРІНОК ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ.....	14
6. Гавор А.С., Вітенко Ю.О., Шикула О.М ЗРОБКА WEB ДОДАТКУ МЕХАНІЗMU SQL, НА ОСНОВІ СИНТАКСУ MYSQL, БЕКЕНД GO, ФРОНТЕНД JS.....	16
7. Галата Я.О., Поляков Д.А., Шикула О.М. РОЗРОБКА WEB-САЙТУ «АВТОСЕРВІС» НА ОСНОВІ JS	17
8. Гергі П.А., Гніденко М.П. РОЛЬ ВЕБ-ДИЗАЙНУ У СУЧASNOMU СВІTІ.....	18
9. Гомонюк Д.С., Вишнівський О.В., Шикула О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ ОБЛІКУ НАДХОДЖЕННЯ I ПРОДАЖУ МЕДИКАМЕНТІВ В АПТЕКАХ НА ОСНОВІ СКБД.....	20
10 Горячун О.Є., Ред'ко О.О., Шикула О.М. РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН СПОЖИВЧИХ ТОВАРІВ НА ОСНОВНІ ANGULAR, TYPESCRIPT, HTML, CSS В СЕРЕДОВИЩІ (IDE) WEBSTORM.....	22
11 Довгий Б.І., Саченок Д.С., Шикула О.М. РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ РЕСТОРАНУ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ JAVASCRIPT ТА REACT.....	23
12 Срмоленко В. О., Ільїн О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРІТМІВ ВИЯВЛЕННЯ СТРУКТУРИ ЛАБІРИНТІВ ТА ЇХ ПРОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ЗАДАЧ ІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ.....	25
13 Зубець С.В., Ільїн О.О. ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ МНОЖИН ТА ДІАГРАМ ВЕННА ДЛЯ СТВОРЕННЯ SQL-ЗАПИТІВ У ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПІДБОРУ ПРОДУКТІВ	27
14 Какарькіна О.А., Березовська Ю.В., Василенко В.В. СТВОРЕННЯ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ З БЕЗПЕЧНИМ З'ЄДНАННЯМ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ VPN-ТУНЕЛІВ	28

15 Кароян Р.Р., Семенов О.В., Гніденко М.П. ОПТИМІЗАЦІЇ РОУМІНГУ У БЕЗПРОВОДОВІЙ ЛОКАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ ARUBA	28
16 Колдун П.П., Сітко Д.О., Катков Ю. І. РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЗАСТОСУВАННЯ WEB3.0 В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПІДПРИЄМСТВ.....	32
17 Косарєва Є.М., Гніденко М.П. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ГАРАНТОВАНОЇ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ БЕЗПРОВОДОВОЇ МЕРЕЖІ НАДВИСОКОЇ ЩІЛЬНОСТІ.....	34
18 Кравчук Н.О., Ільїн О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ ГЕНЕРАЦІЇ КРОСВОРДІВ.....	37
19 Кравчук П. О., Бай Я.В., АНАЛІЗ JAVA ФЕРЙМВОРКІВ ДЛЯ АВТОРИЗАЦІЇ.....	38
20 Крещанов М.О., Вітенко Ю.О., Шикула О.М. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ PHP, MySQL, JavaScript	40
21 Куліков В. І., Поляков Д.А., Вишнівський В.В. МЕТОДИ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТІВ.....	42
22 Лебідь Д.С., Редько О.О., Шикула О.М. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ADOBE PHOTOSHOP	44
23 Мазуренко А.В., Саченок Д.С., Шикула О.М. РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОГНОЗУ ПОГОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ VUE.JS: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ.....	46
24 Мацюк О.М., Семенов О.В., Шикула О.М. Розробка ВЕБ-САЙТУ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ ОДЯГУ.....	47
25 Мовчан С.С., Сєрих С.О. АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ДАНИХ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПОЛІТИКИ BYOD: РИЗИКИ ТА СПОСОБИ ЇХ ЗАПОБІГАННЯ	49
26 Мовчан С.С., Сєрих С.О. ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В РАМКАХ ПОЛІТИКИ BYOD В ОРГАНІЗАЦІЇ	50
27 Мовчан С.С., Сєрих С.О. ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІТИКИ BYOD В ОРГАНІЗАЦІЇ: РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	52
28 Мовчан С.С., Сітко Д.О., Сєрих С.О. ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІТИКИ BYOD ЯК ІНСТРУМЕНТУ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОБОТИ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ.....	53
29 Омелянчук І.В., Сітко Д.О., Шикула О. М. РОЗРОБКА WEB-САЙТУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА РЕДАГУВАННЯ ЗАМІТОК ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ HTML, CSS Т JAVAASCRIPT.....	55
30 Попелнуха Д.О., Семенов О.В., Шикула О.М. РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛІВ НА ОСНОВІ HTML, CSS, JAVAASCRIPT, PHP	56
31 Самойленко В.О., Саченок Д.С., Василенко В.В. РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ	58
32 Семененко В.О., Редько О.О., Шикула О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ІОТ	59

33 Семенов О.В., Гніденко М.П. МОДИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ РЕПУТАЦІЇ ТА ДОВІРИ В ЗАДАЧАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ GRID-СИСТЕМ ДЛЯ СТІЙКОСТІ ДО ЗАГРОЗИ «ЗЛОВМИСНІ ГРУПИ ХОСТІВ».....	61
34 Сенозацький Г.О., Поляков Д.А., Шикула О.М. РОЗРОБКА САЙТУ «ІНТЕРНЕТ-АУКЦІОН» НА МОВІ JS	66
35 Сітко Д. О., Гніденко М.П. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАДАЧІ ВЕКТОРИЗАЦІЇ РАСТРОВОЇ ГРАФІКИ.....	67
36 Сотник В.О., Вітенко Ю.О., Шикула О.М. РОЗРОБКА WEB ДОДАТКУ НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ПЛАТФОРМІ ASP.NET CORE	69
37 Трофименко А.О., Бай Я.В., Шикула О.М. РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ МЕДИЧНОЇ КЛІНІКИ «RAINBOW» ЗА ДОПОМОГОЮ HTML, CSS, JAVASCRIPT.....	70
38 Філоненко М.О., Вишнівський О.В., Шикула О.М. РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ АВТОСЕРВІСУ НА ОСНОВІ HTML, CSS, JAVASCRIPT, PHP.....	72
39 Хаврел М.О., Шикула О.М. РОЗРОБКА САЙТУ РЕСТОРАННОЇ МЕРЕЖІ «АВРОРА» ДЛЯ ВИБОРУ ТА ДОСТАВКИ.....	74
40 Циганчук А.А., Прокопов С.В. СПЕЦИФІКА РОЗРОБКИ САЙТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ HTML ТА CSS	75
41 Шевченко В.С., Шикула О.М. РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ОПАНУВАННЯ ГРАФІЧНИМ РЕДАКТОРОМ ADOBE PHOTOSHOP LIGHTROOM НА ОСНОВІ HTML, CSS, JAVASCRIPT.....	76
42 Шушвал Р.В., Іщеряков С.М., Шикула О.М. РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ З ПЕРЕГЛЯДУ АКТУАЛЬНИХ ВАЛЮТНИХ КУРСІВ НА МОВІ GOLANG ТА VUE JS	78
43 Щербаков Є.М., Катков Ю.І. РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ FULL SELF-DRIVE ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ АВТОПІЛОТУ АВТОМОБІЛЯ	79
44 Щербаков Д.Ю., Прокопов С.В. РОЗРОБКА ЧАТ-БОТІВ В МЕСЕНЖЕРАХ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON.....	81

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ

**Артем'єв М.Б., Бай Я.В., Березовська Ю.В., Державний університет
телекомуникацій**

Постановка завдань. Впровадження цифрових технологій у процес планування витрат та доходів дає змогу значно підвищити ефективність фінансового планування. Враховуючи значні й стрімкі темпи науково-технічного прогресу, постає необхідність здійснення цифрової революції у всіх галузях суспільної діяльності, в тому числі під час планування бюджету, оскільки сучасне інформаційне суспільство потребує принципово нових підходів до оперативного обміну даними, а також до методів та засобів ведення бізнесу.

Мета дослідження. Провести аналіз практичного використання інформаційних технологій під час фінансового планування.

Результати дослідження. Планування бюджету є дуже популярною процедурою серед людей усього світу. Багато людей проводить його в блокнотах чи спеціально відведених поліграфічних журналах. Але сьогодні технології не стоять на місці, тому існують й інші методи складання власного бюджету [1].

Приміром, для великої кількості людей є зручним використання програми Excel щодо складання власного бюджету та контролю власних фінансів. Але через перенасичення великою кількістю потрібних засобів для бюджетування він важкий у користуванні й тому створюються спеціалізовані програмні засоби для контролю власних доходів та витрат, для складання бюджету.

Планування персонального бюджету дисциплінує у питанні фінансів, відкриває очі на не завжди конструктивні пріоритети розподілу коштів, а також може стати інструментом поліпшення фінансового становища сім'ї [2].

Проте, перш ніж братися за планування персонального бюджету, необхідно врахувати, що це також певна робота, яка потребує часу, уваги, концентрації та рішучості. Тому, при прийнятті рішення, в першу чергу, необхідно з'ясувати причини того, що спонукає взяти під контроль сімейний бюджет.

Також, слід врахувати, що ведення обліку і планування персонального бюджету досить трудомістка справа, а мінливість життя і його мобільність навряд чи дозволять безклопітно планувати бюджет за чітко обраною схемою. Тому, логічно обрати найбільш відповідний автоматизований варіант і керуватися ним [3].

Програмне керування оптимізує процес кількома способами: завдання обрахувань виконуються майже миттєво й захищені від людських помилок за допомогою програмного забезпечення; аналіз даних відбувається набагато простіше, коли дані чітко подаються через інформаційні панелі, прості у використанні та представлені у зручному інтерфейсі користувача [4].

Таким чином, стандартизація даних відбувається автоматично, що може бути корисно для проектів у міжнародному масштабі, які мають використовувати декілька валют.

Інтеграція сторонніх додатків з іншими рішеннями для управління допомагає ефективніше об'єднувати дані. Цілі обліку витрат повністю відповідають цілям особи, групам осіб чи компанії, оскільки обидві спрямовані на зниження витрат і підвищення прибутковості та конкурентоспроможності компанії, мабуть, найважливішими з них є наступні [5]:

1. Точне визначення механізмів збору, обліку і класифікації витрат;
2. Контроль над елементами витрат;
3. Допомога у прийнятті рішень за допомогою відповідної звітності про витрати;
4. Планування на майбутнє за допомогою обліку витрат, що забезпечує складання бюджету;
5. Ціноутворення на продукти та визначення цільової калькуляції витрат, а потім максимізації прибутку.

Висновки.

Отже, процес автоматизації операцій ведення обліку фінансів за допомогою мобільного телефону або планшету є актуальною задачею сьогодення.

Важливим є розробка програмного продукту планування бюджету як мобільного додатку, оскільки це дає можливість контролю матеріальних ресурсів у реальному часі.

На основі проведених досліджень буде розроблено додаток "Планувальник бюджету", що орієнтований на будь-якого користувача, який не планує проводити багато часу за плануванням власного або сімейного бюджету. Додаток, також, може використовуватися як в особистих цілях, так і в цілях контролю бюджету невеликого підприємства.

Список використаних джерел

1. Пархоменко О.В. Використання гнучких методологій розробки програмного забезпечення у підготовці майбутніх програмістів / О. В. Пархоменко. – Київ, 2021. – 282 с.
2. Топ-10 додатків для контролю особистих фінансів [Електронний ресурс]. URL: <https://womo.ua/top-10-dodatkiv-dlya-kontrolyu-osobistih-finansiv>.
3. Шматко О. В. Аналіз методів і технологій розробки мобільних додатків для платформи android. Частина 2 / О. В. Шматко, А. О. Поляков, В. М. Федорченко. – Харків: Видавничий центр НТУ «ХПІ», 2018. – 286 с.
4. Application architecture. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.techtarget.com/searchapparchitecture/definition/application-architecture>
5. Brayfield A. Balancing the Family Budget: Differences in Child Care Expenditures by Race/Ethnicity, Economic Status, and Family Structure / A. Brayfield, S. Hofferth. // Social Science Quarterly. – 1995. – № 76. – P. 158–177.

«РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ ЗБЕРІГАННЯ РОБОЧИХ НОТАТОК НА HTML, CSS, JAVASCRIPT ТА NODE.JS»

Безродний О.М., Шикула О.М., Вишнівський В.В. *Державний університет телекомунікацій*

Постановка завдання. Робочих задач завжди вдосталь. Але втримати все в голові чи навіть у звичайному блокноті не так просто, особливо якщо йдеться про спільні проєкти. Існують додатки, які допомагають планувати власну та командну роботу, обмінюватися думками з колегами, стежити за дедлайнами та загалом структурувати робочий процес. Тому на сьогодні розробка веб-сервісу зберігання робочих нотаток на HTML, CSS, JavaScript та Node.js. являється актуальним завданням.

Мета дослідження. Підвищення ефективності розробки веб-сервісів зберігання робочих нотаток, які будуть конкурентоспроможними та кращими за функціоналом на ринку.

Результати дослідження. Веб-сервіси зберігання робочих нотаток – це сервіси, які допомагають зберігати паперові конспекти чи записи в електронному вигляді. Зберігання робочих нотаток є актуальною задачею для людей різноманітних професій: від програміста до слюсаря, від бізнесмена до водія. Та й взагалі: зберігання робочих нотаток є необхідністю для простих людей задля планування своєї діяльності, свого дня та свого розпорядку.

До того ж варто наголосити, що для зберігання нотаток зараз мають першочергове значення саме веб-сервіси. Тобто сервіси, для доступу до яких потрібен лише браузер. Це зумовлено наступними причинами:

1) По-перше, зберігання нотаток у паперовому виді є менш зручним та менш надійним способом. Адже паперова нотатка може запросто загубитися чи пошкодитися через низку факторів. Наприклад, під час того як людина встає з робочого місця, паперову нотатку може випадково здути потоком повітря на підлогу чи в щілину між меблів. Іншим прикладом є такий: паперова нотатка може випадково потрапити між сторінок книжки чи зошита. Або наприклад, такий приклад: людина пише відносно великий текст-нотатку і їй потрібно внести зміни в середині цього тексту. З цього вийде те, що текст потрібно переписувати спочатку.

2) По-друге, використання програм, які треба встановлювати на комп’ютер, відходить у минуле. Це відбувається з причини того, що встановлення програми займає зайвий час. Адже немає ніякого сенсу витрачати час на встановлення додатка на комп’ютер, якщо можна використати веб-застосунок [1]. Для цього треба просто зайти на веб-сайт сервісу зберігання робочих нотаток за допомогою браузера, зареєструватися і все [3].

Одними з найпопулярніших веб-сервісів зберігання робочих нотаток наразі є наступні: Google Keep, Evernote, Microsoft OneNote та Notion [2].

Висновки.

1. Зберігання робочих нотаток є актуальною задачею будь-якої сучасної людини. Записки, нотатки, конспекти – важлива запорука не забути нічого важливого та грамотно спланувати робочий і вільний час. Навіть думка, що просто прийшла до голови, може бути корисна. А тому щоб записати таку думку, більше не потрібно завжди носити з собою зошит. Адже можна скористатися веб-сервісом зберігання робочих нотаток.

2. Сучасні веб-сервіси зберігання робочих нотаток переобтяжені зайвим функціоналом та складним незручним дизайном. Тому було прийняте рішення створити веб-сервіс зберігання робочих нотаток власноруч. Створений сервіс буде мати простий дизайн і не мати непотрібних функцій.

Список використаних джерел

1. Типи мобільних додатків. URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/types-of-mobile-applications/> (дата звернення: 17.04.2022).
2. ТОП-7 застосунків для створення нотаток. URL: <https://blog.comfy.ua/ua/top-7-zastosunkiv-dlya-stvorennya-notatok/>.
3. Що таке веб-додаток? Різниця між сайтом, веб-додатком, SPA і PWA. URL: <https://webcase.com.ua/uk/blog/cho-takoe-web-prilozhenie-vse-vidy/>.

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ФІРМИ ПО КОМПЛЕКТУВАННЮ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ НА ОСНОВІ C#, MICROSOFT SQL SERVER

Бойчук С.О., Вишнівський О.В., Шикула О.М., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. В останні роки відбувається стрімкий розвиток комп'ютерної техніки. Персональний комп'ютер використовується во всіх сферах суспільного життя. Тому ринок насичений фірмами які продають готові комп'ютери і запчастини до них. В зв'язку з цим виникає необхідність в розробці додатку для однієї з таких фірм для того, щоб оптимізувати її роботу. Це дозволить зберегти робочий час працівників, позбутися рутинних операцій та максимально автоматизувати роботу фірми, а саме позбутися паперових журналів і замінити їх електронними, а також автоматизувати створення звітів і вести статистичні дослідження. Таке програмне забезпечення буде користуватися попитом в комерційних структурах, які займаються збором і продажом персональних комп'ютерів. Тому створення такого додатку є актуальним.

Мета дослідження. Створити додаток для фірми, що займається комплектуванням персональних комп'ютерів та їх подальшим продажом, який дозволить вести облік надходження запчастин зі продажу комп'ютерів, а також автоматично створювати звітні документи і проводити статистичні дослідження.

Цей додаток мусить бути вільним від недоліків аналогів та мати більший функціонал.

Результати дослідження. При створенні додатку необхідно було зробити його інтерфейс якнайбільш зрозумілим та зручним для користувача. Також важливо, щоб додаток працювало швидко та без збоїв.

Процес створення додатку складався з таких етапів:

- проведення аналізу роботи фірми;
- розробка бази даних;
- розробка інтерфейсу;
- тестування роботи додатку.

При розробці додатку використовувалися утиліти: для розробки бази даних - Microsoft SQL Server, для розробки інтерфейсу - Microsoft Visual Studio. Для роботи використовувалась об'єктно-орієнтована мова програмування C# за допомогою якої реалізовано інтерфейс та мова Transact-SQL для створення бази даних в утиліті Microsoft SQL Server.

Додаток має клієнт-серверну архітектуру.

Розроблений продукт має наступні рівні доступу:

- рівень доступу старшого зміни «Admin»;
- рівень доступу диспетчера «User»;

Клієнт-серверна архітектура в додатку складається з СУБД SQL та програмного забезпечення, яке містить наступні форми(модулі):

- вікно авторизації: складається з полів вводу логіну існуючого користувача, поля для вводу пароля та кнопки «Вхід». Це вікно дозволяє авторизуватися в системі з необхідним рівнем доступу;
- вікно вибору таблиці(меню): дозволяє вибрати таблицю та почати проводити операції над нею;
- вікно редагування даних: дозволяє виправити помилки або змінити застарілі дані на нові;
- вікно додавання даних: використовується для зручного додавання нових записів.

При тестуванні була перевірена коректність роботи додатку по таким напрямкам:

- перевірка правильності роботи програми з СУБД з урахуванням прав доступу користувачів;
- перевірка правильності функціонування базових функцій програми;
- перевірка правильності генерації статистичних звітів.

Тестування показало коректність роботи додатку по всім напрямкам.

По закінченню робіт отримано готовий, оптимізований та надійний додаток, який успішно виконує поставлені перед ним завдання. Додаток однозначно буде удосконалуватись для розширення закладених в нього можливостей.

Висновки.

Створено додаток для фірми, що займається комплектуванням персональних комп'ютерів та їх подальшим продажом.

Додаток дозволяє вести облік надходження запчастин із продажу комп'ютерів.

Додаток дає можливість створювати звітні документи і проводити статистичні дослідження.

Список використаних джерел

1. Страуструп Б. Язык программирования C++/ Бъерн Страуструп – Киев: Диалектика , 2005. – 1104 с.
2. Введение в MS SQL Server и T-SQLЧто такое SQL Server и T-SQL. URL: <https://metanit.com/sql/sqlserver/1.1.php>
3. Microsoft SQL Server Д.Артемов. URL: <http://citforum.ru/database/kbd96/512.shtml>.

РОЗРОБКА МЕРЕЖІ З ВИСОКИМ РІВНЕМ БЕЗПЕКИ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ PALO ALTO PRISMA ACCESS

Бородавка А.С., Гніденко М.П., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Пристосовуючись до нових бізнес-моделей, багато організацій стикаються з проблемами надання мережевих послуг і послуг безпеки. Користувачам потрібен швидкий і зручний доступ до продуктів і послуг і вони використовують широкий спектр пристроїв доступу до програм з будь-якого місця. Крім того, організації використовують цифрові технології для трансформації всіх сфер свого бізнесу для підвищення ефективності, швидкості виконання та оптимізації витрат. У результаті цих змін традиційний підхід із централізованими програмами, мережевими концентраторами та службами безпеки не забезпечить прийнятну роботу програм [1].

Традиційний потік трафіку від користувачів віддаленого офісу до додатків, розміщених у Центрі обробки даних, було легко захистити та транспортувати за допомогою централізованого стеку пристроїв безпеки та дизайну мережі. Хмарні обчислення дозволили організаціям перемістити багато або всі свої програми в загальнодоступні хмарні обчислювальні засоби. Програми, які постачаються з хмарних обчислень, можуть розміщуватися по всьому світу, що полегшує надання кращого досвіду користувачам програми; однак це вводить нову проблему безпеки щодо того, як захистити доступ до хмарних додатків.

Ще одна еволюція, яка змінює надання послуг мережі та безпеки — це розташування співробітників і користувачів організації. Традиційно більшість співробітників організації працювали в штаб-квартирі або на віддаленому об'єкті, де можна було ефективно надавати послуги безпеки та мережеві послуги. Але зараз користувач потребує доступу до своїх робочих програм з офісу, дому, аеропорту чи будь-де, де є доступ до мережі. Це означає, що тепер потрібно всюди надавати передові послуги безпеки.

Мета дослідження. Застосування технології нового покоління Palo Alto Networks для розробки комплексного та інтегрованого рішення, яке надає масштабований метод підвищення рівня безпеки за допомогою хмарних служб «по дорозі», при передачі цифрових даних від Центрів обробки даних або об'єктів хмарних обчислень до пристройів мобільних користувачів, незалежно від місця їх розташування та методу доступу

Оскільки організації розвиваються, щоб адаптуватися до мінливих вимог до користувачів і додатків, вони повинні: надавати користувачам безпечний доступ до своїх додатків, розміщених у хмарі чи на приватному хості, з будь-якого місця; забезпечити постійну безпеку та видимість для співробітників і користувачів, які працюють локально, віддалено або мобільно, незалежно від методу їх доступу; захищати цифрові активи організації під час їх переміщення від приватних Центрів обробки даних або об'єктів хмарних обчислень до пристрою користувача. Все це можливо забезпечити на основі технології Palo Alto Networks [2].

Результати дослідження. Рішення Palo Alto Networks Prisma SASE (Secure Access Service Edge) - це галузева концепція, яка описує конвергенцію технологій, необхідних для безпечноного доступу користувачів до даних і програм з офісу, вдома чи будь-де, де вони працюють. SASE описує категорію послуг і продуктів, які пропонують транспорт і безпеку в хмарному конвергентному та керованому рішенні. Замість того, щоб перенаправляти трафік програми користувача в централізоване розташування для служб безпеки, ці служби безпеки надаються «по дорозі» хмарними службами (Рисунок 1).

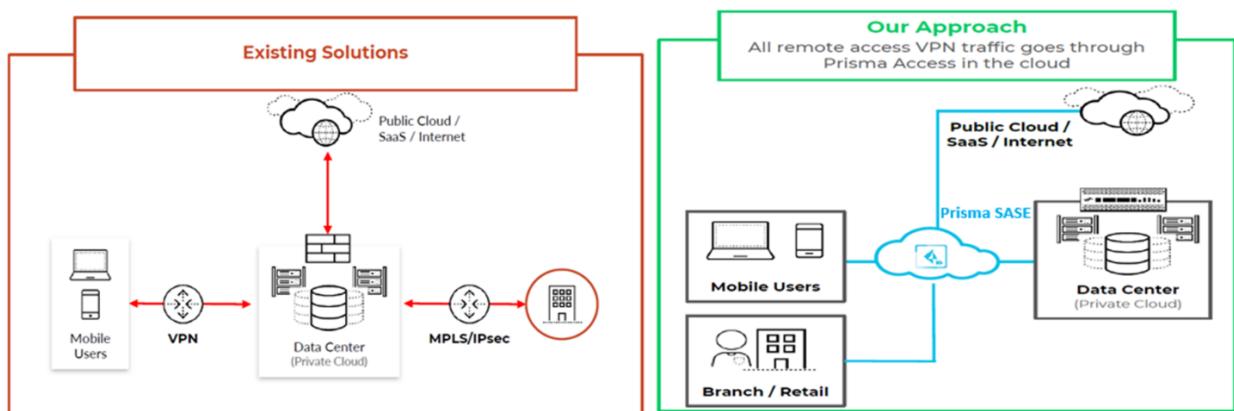


Рисунок 1 – Існуюча топологія мережі та топологія мережі на основі рішення Prisma SASE

Prisma Access є основною частиною пропозиції SASE від Palo Alto Networks і поєднується з іншими пропозиціями Prisma для створення найбільш комплексного та інтегрованого рішення SASE в галузі. Prisma Access для мобільних користувачів надає масштабований і безпечний метод розширення безпеки. Prisma Access забезпечує повну вбудовану перевірку трафіку з функціями безпеки, які можно використовувати на локальних пристроях брандмауера наступного покоління та брандмауерах серії VM. Можна досягти стабільної безпеки незалежно від місця

розташування та поширити правила на основі мобільних користувачів і груп на всю організацію.

Для розробки мережі з високим рівнем безпеки для мобільних користувачів на основі технології Palo Alto Prisma Access найбільш доцільно реалізувати методику, яка показана на Рисунку 2:

1. Вибір інтерфейсів управління Prisma Access для мобільних користувачів
2. Розгортання архітектури Prisma Access для мобільних користувачів
3. Налаштування Mobile-User Connections на основі програми GlobalProtect
4. Розгортання системи моніторингу Autonomous Digital Experience Management (ADEM)
5. Налаштування системи сервісного підключення Service Connections



Рисунок 2 – Методика розробки мережі на основі технології Palo Alto Prisma Access

Коли користувач мобільного зв’язку підключається до шлюзу Prisma Access, трафік програми, пов’язаний з Інтернетом, автоматично виходить із мережі Prisma Access у найближчій точці доступу до Інтернету. Необхідно вирішити, як надати доступ до внутрішніх і локальних ресурсів для мобільних користувачів. У Prisma Access цей доступ надається, використовуючи сервісні підключення, які з’єднуються з пристроєм із підтримкою IPSec, наприклад маршрутизатором або брандмауером нового покоління Palo Alto Networks у Центрі обробки даних або головному офісі. Можна налаштувати сервісні підключення до ста сайтів.

Висновки.

1. У результаті змін у сучасних мережах, традиційний підхід із централізованими програмами, мережевими концентраторами та службами безпеки не може забезпечити безпечною роботу програм та користувачів
2. У цій роботі основна увага була зосереджена на застосуванні технології нового покоління Palo Alto Networks для підвищення рівня безпеки та розроблені методики розгортання такої мережі.

Список використаних джерел

1. Prisma Access Integration Guide, Palo Alto Networks, 3000 Tannery Way, Santa Clara, CA 95054, June 28, 2022. – 464 p.
2. SASE for Users. Reference architecture guide, Palo Alto Networks, 3000 Tannery Way, Santa Clara, CA 95054, June 28, 2022. – 84 p.

РОЗРОБКА WEB СТОРІНОК ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Венярський П.Я., Гніденко М.П., Державний університет телекомуникацій

Постановка завдання. Сьогодні електронна комерція надає найширші можливості як постачальникам так і клієнтам. Серед цих можливостей:

Самостійна реєстрація покупця на сайті постачальника Це створює додаткові зручності в обслуговуванні для клієнтів, а постачальникам дозволяє здійснювати адресну рекламу своїх товарів та послуг та маркетингові дослідження у процесі продажу;

Оформлення замовлень через інтернет за допомогою електронних каталогів та праїс-листів. Дано можливість забезпечує значну економію часу під час пошуку необхідного товару чи послуги та порівняння цін різних постачальників;

Електронна обробка замовлення, включаючи перевірку наявності товару складі, розрахунок можливих термінів поставки. Ця можливість є невід'ємною функціональною частиною логістичної системи підприємства;

Прийом оплати за покупку через інтернет. Оплата при цьому може здійснюватися за допомогою банківських карток через захищені платіжні термінали, а також за допомогою локальних або міжнародних платіжних інтернет систем.

Основним елементом розвитку електронної комерції виступають зручні, інформативні та багатофункціональні веб-сторінки для інтернет-магазину.

Мета дослідження. Створення веб-сторінок інтернет-магазину з гнучким функціоналом, зрозумілим та доступним інтерфейсом, можливістю подальшого розширення каталогу продукції. Ця система виконуватиме функції основного майданчика для ведення комерційної діяльності. Реалізація поставленої мети передбачає вирішення наступних завдань:

вибір засобу розробки модуля інтернет-магазину;

розробка інтернет-магазина відповідно до структури бази даних, який матиме наступні функціонали:

відображення каталогу продукції компанії, включаючи такі поля, як найменування, ціна за трьома категоріями та кількість на складі;

здійснення сортування за групами товарів;

здійснення реєстрації користувачів;

створення зареєстрованим користувачем заяви на купівлю, включаючи вибір способу оплати та доставки;

здійснення зворотного зв'язку з користувачем через електронну пошту.

Результати дослідження. В рамках дослідження було вивчено та враховано найкращі практики розробки веб-сайтів, такі як зручна навігація, чітке представлення товарів, інформативність, швидкість завантаження та багато іншого.

У результаті були розроблені веб-сторінки інтернет магазину, які задовольняє потреби користувачів та відповідають вимогам сучасного ринку. На сторінках реалізовані функції фільтрації, пошуку, додавання до пошуку, оформлення замовлення.

Дослідження показало, що розробка веб-сторінок інтернет-магазину є складним та багатогранним процесом, який вимагає знань та вмінь у галузі веб-розробки, маркетингу та дизайну. Однак успішно розроблені веб-сторінки можуть стати ефективним інструментом для збільшення продаж та розширення бізнесу.

Висновки.

1. Розробка веб-сторінок інтернет-магазину є складним та багатоетапним процесом, який вимагає вивчення вимог та потреб користувачів, вибору правильних технологій та платформ, розробки дизайну, розміщення контенту та тестування.

2. Важливим елементом успішної розробки веб-сторінок інтернет-магазину є відповідна архітектура сайту, що забезпечує логічну та зрозумілу навігацію, а також оптимізованість для пошукових систем.

3. Розробка привабливого та користувацького досвіду веб-дизайну, включаючи зручність та швидкість завантаження сторінок, є ключовим фактором для підвищення конверсії та задоволення користувачів.

4. Інтеграція платіжних систем та забезпечення безпеки даних є необхідним елементом для успішної роботи інтернет-магазина.

5. Розробка веб-сторінок інтернет-магазина є постійним процесом, що потребує постійного оновлення та підтримки для забезпечення ефективної роботи та підвищення конкурентоспроможності.

Список використаних джерел

1. Документація W3C (режим доступу <https://www.w3.org/>)
2. Веб-документи MDN (режим доступу <https://developer.mozilla.org/>)
3. Переповнення стека (режим доступу <https://stackoverflow.com/>)
4. GitHub (режим доступу <https://github.com/>)

РОЗРОБКА WEB ДОДАТКУ МЕХАНІЗМУ SQL, НА ОСНОВІ СИНТАКСУ MYSQL, БЕКЕНД GO, ФРОНТЕНД JS

**Гавор А.С., Вітенко Ю.О., Шикула О.М., Державний університет
телекомуникацій**

Постановка завдання. Для покращення продуктивності баз даних та спрощення використання їх у різних сферах виникає необхідність створити серверну платформу на базі MySQL. Даний продукт повинен забезпечувати

сумісність зі стандартним протоколом MySQL, що дозволить легко створювати власні інтегровані механізми для використання у конкретних сферах. Основні покращення, які повинні бути зроблені даному механізмові MySQL:

- Швидкість: забезпечити високу швидкість обробки запитів завдяки оптимізації запитів та використанню швидкої мережі Go;
- Розшируваність: мати можливість легко додавати нові типи даних та функції, що дозволить розширювати можливості сервера баз даних;
- Безпека: повинна мати вбудовану систему аутентифікації та авторизації, що дозволить забезпечити безпеку даних;
- Підтримка реплікації: вбудована підтримка реплікації, що дозволить розподіляти обробку запитів між декількома серверами.

Мета дослідження. Основною метою цього проекту є розробка швидкого та ефективного сервера баз даних на основі MySQL, який може бути використаний для обробки великих обсягів даних. Система повинна бути розроблена на мові Go, яка є сучасною та ефективною мовою програмування. Це забезпечить конкурентоспроможність серед аналогів, які мають порівняний або навіть менший функціонал, підтримувати легку масштабованість з урахуванням архітектури. Також це дає можливість без зусиль замінити традиційний сервер MySQL або вбудувати в програму базу даних, яка є сумісною з MySQL, гарантувати точність і послідовність даних навіть у разі виникнення помилок або непередбачених обставин завдяки вбудованій підтримці транзакцій. Крім того, двигун платформи повинний підтримувати різні механізми зберігання, такі як InnoDB і MyISAM, що дозволить вибрати оптимальний варіант для конкретної задачі.

Результати дослідження. Платформа пропонує такі функції, як підтримка всіх основних типів даних SQL, вбудовану підтримку транзакцій, підтримку кількох механізмів зберігання даних, таких як In-memory, CSV, JSON та MySQL, систему плагінів та високу продуктивність і масштабованість. Основні результати:

1. Реалізація серверної платформи MySQL на базі Go, сумісної із стандартним протоколом MySQL;
 2. Підтримка всіх основних типів даних SQL, включаючи рядки, цілі числа, числа з плаваючою точкою та дані користувача;
 3. Вбудована підтримка транзакцій, що гарантує, що дані залишаються незмінними та точними навіть у разі помилок чи несподіваних подій;
 4. Підтримка декількох механізмів зберігання даних, включаючи InnoDB і MyISAM;
 5. Надійна та розширена система плагінів, яка дозволяє додавати власні функції до сервера;
 6. Висока продуктивність і масштабованість з можливістю обробки великих обсягів даних і одночасних з'єднань;
 7. Розробка фреймворку для полегшення використання RESTful API для власних програм;
 8. Інтеграція фреймворку з сервером і пропозиція широкого спектра функцій та інструментів для створення, тестування та розгортання кінцевих точок.
- Крім того, у проекті розроблено фреймворк для полегшення розробки RESTful API, який повністю інтегрований з сервером та дозволяє розробникам

швидко та легко створювати потужні та гнучкі API для взаємодії з серверами та керування даними.

Висновки.

Створена серверна платформа на базі MySQL з використанням мови програмування Go. Це потужна та гнучка платформа для баз даних, яка забезпечить широкий діапазон використання і допоможе розробникам швидко та легко створювати потужні та гнучкі API для взаємодії з серверами і керування даними.

Як можливе покращення системи: в подальшому можна розширити підтримку різних типів баз даних та механізмів зберігання для додаткової гнучкості в виборі підходу до роботи з даними.

Список використаних джерел

1. Effective Go . URL: https://go.dev/doc/effective_go (дата звернення: 17.04.2022)
2. Issues of Database Evolution (Visual Database Tools). URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/sql/ssms/visual-db-tools/issues-of-database-evolution-visual-database-tools?view=sql-server-ver16> (дата звернення: 17.04.2022).
3. Репозиторій відкритим вихідним кодом, механізму sql, на основі синтаксу mysql . URL: https://github.com/Takatuchi/dp_poroject (дата звернення: 17.04.2022)

РОЗРОБКА WEB-САЙТУ «АВТОСЕРВІС» НА ОСНОВІ JS

Галата Я.О., Поляков Д.А., Шикула О.М., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Для розширення бази клієнтів автосервісу та заохочення нових виникає необхідність в розробці сайту. Сайт повинен мати сучасний дизайн для того, щоб зацікавити нових клієнтів.

Мета дослідження. Розробити веб-сайт «Автосервіс» на основі JavaScript. Сайт повинен бути конкурентоспроможним серед аналогів, які мають такій же функціонал. Дизайн веб-сайту повинен бути сучасним та простим у використанні для клієнтів. Дослідити веб-сайт на SEO оптимізацію та ефективність.

Результати дослідження. Розроблено «LENOGRAND» - сучасний український веб-сайт, де можна отримати професійні та якісні послуги для авто. Дизайн веб-сайту створений за допомогою онлайн-сервісу Figma, в основі дизайну взято два кольори: чорний та білий. Веб-сайт був розроблений за допомогою HTML5, CSS3 та JavaScript. Для того щоб пошукові системи краще розуміли контент, на веб-сайті були використані семантичні теги. При розробці були використані такі анімації:

1. При наведенні курсору змінюється колір кнопок та тексту.
2. Адаптивний слайдер зображень має кнопки для гортання вперед та назад.

3. Нескінчений scroll зображень, зображення рухаються по кругу з права на ліво.

Для покращення SEO оптимізації при розробці сайту були використані метатеги.

Аналіз ефективності веб-сайту “LENOGRAND”:

1. Дизайн та візуальний ефект: Сайт має привабливий та сучасний дизайн, який привертає увагу, легкий у використанні та оформленні замовлень. Кольорова гама та шрифти виглядають гармонійно та забезпечують читабельність. Крім того, на сайті використані анімаційні ефекти, які зробили його більш динамічним та цікавим для користувача.
2. Навігація та вміст: Навігація на сайті є простою та зрозумілою. Вміст на сайті представлений в зрозумілій формі, з достатньою кількістю інформації, щоб дати користувачеві зрозуміти послуги компанії. Однак, деякі розділи на сайті можуть бути більш детальними та інформативними.
3. Адаптивність: Сайт є повністю адаптивним та пристосовується до різних розмірів екрану. Він добре працює як на комп'ютерах, так і на мобільних пристроях.
4. Швидкість завантаження: Сайт має досить хорошу швидкість завантаження. Його ресурси, такі як зображення, оптимізовані для швидкого завантаження.

Висновки.

На основі JS розроблено веб-сайт “LENOGRAND”. Він має гарні перспективи, оскільки пропонує якісні послуги, має сучасний дизайн і є легким у використанні. Перспективами вдосконалення сайту є розвиток додаткових послуг, покращення функціональності та збільшення присутності в інтернеті через рекламні компанії. В цілому, “LENOGRAND” стане успішним веб-сайтом в автомобільній індустрії України.

Список використаних джерел

1. Що таке аналіз ефективності та які вимоги до нього: URL: <https://aboutmarketing.info/internet-marketynh/efektyvnyy-sayt-6-klyuchovykhpokaznykiv/> (дата звернення: 17.04.2022)
2. Веб-сайт LENOGRAND: URL: <https://mngrek.github.io/> (дата звернення: 17.04.2022)

РОЛЬ ВЕБ-ДИЗАЙНУ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Гергі П.А., Гніденко М.П., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання

Задачею цієї роботи є знайомство з поняттям веб-дизайну, його ролі у сучасному та у майбутньому світі.

Мета дослідження

Метою дослідження є збір та узагальнення актуальної інформації по темі, дослідити перспективи його використання та наведення цікавих фактів.

Результати дослідження

Веб-дизайн - це процес створення веб-сторінок та веб-сайтів, який включає у себе розробку дизайну інтерфейсу користувача, веб-графіки, компонування контенту та інших елементів.

Веб-дизайнер має враховувати ряд чинників, таких як ергономіка, доступність, візуальна привабливість та брендування, щоб забезпечити ефективний та привабливий веб-дизайн. Для досягнення цих цілей веб-дизайнер використовує різноманітні технології та інструменти, такі як HTML, CSS, JavaScript, графічні редактори, фреймворки та інші.

Основною метою веб-дизайну є забезпечення користувачам зручного та легкого доступу до необхідної інформації через веб-сторінки та веб-сайти. Успішний веб-дизайн повинен забезпечити зручну навігацію, швидке завантаження, відповідність брендовому іміджу компанії, привабливий вигляд та відповідність потребам користувачів з різних пристройів та браузерів. У наші дні веб-дизайн має дуже важливу роль у створенні ефективних та привабливих веб-сайтів. Нижче перераховано деякі з основних ролей веб-дизайну:

1. Перше враження: Веб-дизайн допомагає створити перше враження про веб-сайт. Це визначає, чи захоче користувач досліджувати сайт далі, або він відразу закриє його.
2. Функціональність: Веб-дизайн визначає функціональність веб-сайту. Добре розроблений веб-дизайн забезпечує легкість навігації та зручність використання сайту.
3. Брендінг: Веб-дизайн є ключовим елементом в будуванні бренду. Добре розроблений веб-сайт повинен відображати корпоративний стиль та бренд.
4. Конверсії: Веб-дизайн впливає на конверсії веб-сайту. Добре розроблений веб-сайт забезпечує легкість здійснення покупок та реєстрації, що може підвищити конверсії.
5. SEO: Веб-дизайн також впливає на SEO. Добре розроблений веб-сайт має оптимальну структуру та кодування, що допомагає покращити позиції в пошукових системах.

У загальному, веб-дизайн допомагає забезпечити успіх веб-сайту, як від точки зору відвідування, так і з точки зору конверсій та бренду.

Веб-дизайн залишається важливим елементом у розвитку веб-сайтів і він буде потрібен і в майбутньому.

Очікується, що у майбутньому веб-дизайн стане більш адаптивним та інтерактивним, щоб забезпечити більш персоналізований та зручний досвід користувачів. Крім того, зростаюча популярність мобільних пристройів та відповідно мобільного веб-дизайну ставить виклики для дизайнерів, що змушує їх створювати сайти, що працюють ефективно на різних пристроях.

Також, веб-дизайн повинен буде дотримуватися нових тенденцій у технологіях, таких як штучний інтелект, розширення реальністю та інші. Наприклад, веб-дизайнери можуть почати використовувати інтерактивні елементи для підвищення залученості користувачів та зниження відсотка відвідувачів, які покидають сайт незадоволеними.

Кілька цікавих фактів про веб-дизайн:

1. Перші веб-сторінки не мали графіки - їх складали лише з тексту та гіперпосилань.
2. Колір фону веб-сторінки може впливати на те, як користувачі сприймають її зміст. Наприклад, синій колір вважається спокійним та професійним, а червоний - енергійним та підвищує увагу.
3. Розмір шрифту на веб-сторінці може впливати на конверсію. Наприклад, занадто малий розмір шрифту може знизити зрозумілість тексту, тоді як занадто великий розмір може виглядати незручно.
4. У процесі розробки веб-дизайну важливо враховувати зворотний зв'язок від користувачів, оскільки це допоможе вдосконалити дизайн та забезпечити кращу взаємодію з аудиторією.

Висновки та перспективи

Отже, веб-дизайн допомагає забезпечити успіх веб-сайту, як від точки зору відвідування, так і з точки зору конверсії та бренду. Мета веб-дизайну полягає в створенні ефективного та привабливого інтерфейсу, що забезпечує зручний доступ користувачів до необхідної інформації, а також сприяє взаємодії. На мою думку, веб-дизайн буде продовжувати еволюціонувати та адаптуватися до нових вимог та технологій. Він буде завжди важливим елементом веб-розробки та допоможе створювати ефективні та привабливі веб-сайти.

Список використаних джерел

1. <https://super.ukr-edu.com/konspekt-uroku-z-predmeta-osnovi-veb-dizaynu-na-temu-ponyattya-pro-web-dizayn-web-storinka-web-sayt-giperposilannya-vidi-giperposilan-programi-dlya-stvorennya-web-storinok-ta-web-saytiv/>
2. <https://www.bloggersideas.com/uk/the-future-of-web-design/>
3. <https://www.komarov.design/osnovni-pravila-vizualnogho-dizainu-iaki-vipovinni-znati/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ ОБЛІКУ НАДХОДЖЕННЯ І ПРОДАЖУ МЕДИКАМЕНТІВ В АПТЕКАХ НА ОСНОВІ СКБД

Гомонюк Д.С., Вишнівський О.В., Шикула О.М. Державний
університет телекомуникацій

В сучасному суспільстві інформаційні технології сильно впливають на всі сфери людської діяльності, утворюючи глобальний інформаційний простір.

Впровадження програмних додатків в мережу медичних закладів, спеціально розроблених або адаптованих для окремих сторін їх діяльності, суттєво підвищує рівень обслуговування клієнтів.

Аналіз існуючих аналогів дозволив виявити їх недоліки:

1. Не всі існуючі програмні засоби для закладів охорони здоров'я спеціально розроблені або адаптовані для окремих сторін діяльності мережі аптек.
2. Інформатизація лікувальних закладів носить хаотичний характер, галузеві стандарти та ліцензування програмного забезпечення відсутні, єдині вимоги щодо об'ємів та форматів збереження інформації відсутні, уніфіковані форми статистичної звітності відсутні.
3. Такі програми мають високу вартість.
4. Штатні програмісти для редагування програм для задоволення потреб установи та зміни шаблонів відомостей і звітів відсутні.

Тому актуальним є розробити додаток, вільний від таких недоліків, який веде облік медикаментів, підготовку та надання фінансової звітності та контролю роботи мережі аптек, і може бути використаний для підвищення ефективності її роботи.

Створення додатку надає можливість управляти асортиментом в аптекі, товарними запасами на складах, організувати швидке та якісне обслуговування клієнтів та враховувати державне регулюванням обігу медикаментів, а також мінімізувати фінансові, організаційні та трудові витрати. Використання даного програмного продукту дає можливість економії робочого часу персоналу та коштів мережі аптек, оскільки система доволі зручна та швидка, не потребує спеціалізованого супроводження з обслуговування та є дешевшою, ніж її аналоги.

Додаток створювався за допомогою екстремальної технології програмування (eXtreme Programming, XP), технології програмування для швидкої розробки проектів (Rapid Application Development, RAD). Як мова програмування використовувалась Embarcadero RAD Studio. — інтегроване середовище швидкої розробки програмного забезпечення.

В результаті було отримано додаток, головна форма якого містить вкладки: аптеки, хвороби, медикаменти, прийом медикаментів, продаж медикаментів, наявність медикаментів, облік продажу медикаментів. Використання відповідних екранних форм додатку дозволяє охнатити всі аспекти діяльності мережі аптек та сприяти підвищенню ефективності її роботи. Тестування додатку показало задовільний результат.

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН СПОЖИВЧИХ ТОВАРІВНА ОСНОВНІ ANGULAR, TYPESCRIPT, HTML, CSS В СЕРЕДОВИЩІ (IDE) WEBSTORM

Горячун О.Є., Ред'ко О.О., Шикула О.М. *Державний університет
телекомунікацій*

Постановка завдання. Актуальним є розробити веб-сайт інтернет-магазину споживчих товарів, який буде мати переваги над конкурентами, такі як більш швидкий та зручний процес оформлення замовлення, можливість збереження товарів у кошику на необмежений термін, тощо.

Мета дослідження. Метою проекту є створення функціонального та зручного для користувачів веб-сайту інтернет-магазина споживчих товарів на базі Angular, Typescript, HTML та CSS. В процесі розробки будуть використані новітні технології та інструменти, що дозволять створити масштабний та ефективний веб-сайт з високою швидкістю та безпекою роботи.

Результати дослідження: В результаті дослідження був розроблений веб-сайт з інтуїтивно зрозумілим та зручним інтерфейсом, який відповідає потребам та очікуванням користувачів. Веб-сайт інтернет-магазина споживчих товарів розроблений на базі Angular, Typescript, HTML та CSS.

Angular — це платформа розробки, на якій побудовано TypeScript. Платформа Angular включає:

- компонентну основу для створення масштабованих веб-додатків;
- набір добре інтегрованих бібліотек, які охоплюють широкий спектр функцій, включаючи маршрутизацію, керування формами, зв’язок клієнт-сервер тощо;
- набір інструментів розробника, які допоможуть розробляти, будувати, тестувати та оновлювати код.

TypeScript — це JavaScript із синтаксисом для типів. TypeScript — це строго типізована мова програмування, яка ґрунтуються на JavaScript і надає кращі інструменти будь-якого масштабу. TypeScript додає до JavaScript додатковий синтаксис для підтримки більш тісної інтеграції з редактором користувача. TypeScript розуміє JavaScript і використовує визначення типу, щоб надати користувачу чудові інструменти без додаткового коду.

HTML (мова гіпертекстової розмітки) є основним будівельним блоком Інтернету. Він визначає значення та структуру веб-контенту. Інші технології, окрім HTML, зазвичай використовуються для опису зовнішнього вигляду/подання веб-сторінки (CSS) або функціональності/поведінки (JavaScript).

Каскадні таблиці стилів (CSS) — це мова таблиць стилів, яка використовується для опису подання документа, написаного в HTML або XML (включно з діалектами XML, такими як SVG, MathML або XHTML). CSS описує, як елементи мають відображатися на екрані, на папері, у мовленні чи на інших носіях.

В результаті дослідження був розроблений веб-сайт. На сайті є розгорнутий каталог сортів кофе, в якому представлені різні сорти кофе. Користувач може переглядати інформацію про кожен з них, зокрема, про країну вирощування, характеристики смаку і аромату, спосіб обробки та інші деталі. Для зручності користувачів створена пошукова система за назвою продукту. Нею можна скористатися при пошуку певного типу кави. Все, що потрібно зробити, це ввести назву продукту у вікно пошуку, і веб-сайт відобразить усі відповідні результати. Якщо знайдено потрібний продукт, його можна додати в кошик. Для цього потрібно натиснути кнопку «Додати в кошик» на сторінці продукту, і товар буде автоматично доданий у кошик. Це також працює і для неавторизованих користувачів.

Висновки.

Спроектовано та розроблено веб-сайт Інтернет-магазину споживчих товарів на основі Angular, Typescript, HTML та CSS - високоякісний та зручний веб-додаток для користувачів. Використання фреймворка Angular та мови програмування Typescript дозволило ефективно розробляти функціонал веб-додатку та забезпечити його стабільну роботу. Використання HTML та CSS дозволило створити привабливий та зрозумілий дизайн сайту.

Список використаних джерел

1. <https://angular.io/guide/what-is-angular>
2. <https://www.typescriptlang.org/>
3. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
4. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ РЕСТОРАНУ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ JAVASCRIPT ТА REACT

Довгий Б.І., Саченок Д.С., Шикула О.М. *Державний університет
телекомунікацій*

Постановка завдання. В сучасному суспільстві інформаційні технології відіграють ключову роль, і кожен заклад чи підприємство потребують якісний веб-сайт для реалізації своїх послуг, зворотнього зв'язку тощо. При тому, сайт повинен відповідати всім сучасним технологічним вимогам та працювати на фактично будь-яких пристроях.

Мета дослідження. Розробити веб-сайт для ресторану. Для цього провести аналіз наявних та доступних інструментів для розробки веб-сайтів, створити необхідні робочі компоненти для веб-сайту за допомогою бібліотеки React.js, скомпілювати їх в необхідній послідовності для вдалого користувальського досвіду (UX) та з утриманням всіх необхідних вимог сучасного інтерфейсу користувача (UI).

Результати дослідження. На сьогоднішній день технології в сфері Front-End розробки стрімко розвиваються, і засобів розробки стає дедалі більше. На даний момент популярністю користуються React, Vue та Angular - це всі популярні фреймворки для розробки веб-додатків.

Для реалізації даного проекту вибрано React, оскільки ця бібліотека має ряд переваг. Ось деякі з них:

1. Компонентна архітектура: React.js базується на компонентах, що дає можливість легко розбити веб-додаток на невеликі зрозумілі частини. Це дозволяє зберігати код в чистоті та організовувати його більш ефективно.
2. Переваги JSX: React використовує спеціальний синтаксис JSX, який дозволяє писати HTML-подібний код в JavaScript. Це зменшує кількість помилок та дає можливість розробникам працювати зі звичними інструментами, такими як редактори коду та інспектори браузерів [1].

Отже, використовуючи описані вище переваги, ми приступили до розробки проекту. На початку було забезпечене локальне середовище розробки, яке включало в себе встановлення додатку Visual Studio Code останньої версії Node.js 18.16.0 LTS та створення нового проекту React.js за допомогою команди «npx create react app». Далі до проекту було встановлено Node Package Manager (папка з залежностями «node_modules») та широкий список інших необхідних бібліотек, назви та версії яких можна побачити в папці «package.json» [2].

Всього було розроблено 11 компонентів. Загалом сайт налічує такі основні секції:

1. Елемент **Header**: всередині нього розміщені логотип ресторану та навігація по основним секціям сайту.
2. Елемент **Slider**: реалізований за допомогою бібліотеки «react-slick», це автоматично перемикаючий слайдер з фото та текстовим вмістом всередині.
3. Елемент **Our-menu**: в ньому відображаються картки зі стравами (елемент **Product-card**), виведені з окремих масивів з інформацією про страву, а також там знаходяться кнопки для фільтрації страв по категоріям.
4. Елемент **Reservation**: ця секція є формою для резервації столика в закладі. Там є поля для введення імені, прізвища, номера телефону, електронної пошти, випадаюче меню з вибором кількості місць і перемикач для вибору розміщення столика.
5. Елемент **Footer**: ця секція в нижній частині сайту розміщує в собі кнопки «поширити нас» в соцмережах «Facebook», «Twitter» та «LinkedIn», кнопка з посиланням на геолокацію закладу в Google Maps, кнопка з посиланням «mailto» на електронну пошту закладу і кнопка з викликом мобільного номера закладу.

Варто зазначити, що за допомогою медіавиразів, прописаних в css-файліах, сайт розроблено повністю адаптивним до пристройів з різною діагоналлю екрану та роздільною здатністю. На планшетах та мобільних телефонах меню навігації відображається у вигляді toggle menu, а з «reactstrap» та його потужною мобільною сіткою flexbox для створення макетів будь-яких форм і розмірів завдяки системі з дванадцятьма стовпців і шести адаптивних рівнів за замовчуванням було реалізоване адекватне відображення елементів на сторінці [3].

Також в файлі index.html були прописані всі необхідні метатеги для надання структурованих метаданих про веб-сторінку.

Висновки.

Розроблено веб-сайт для ресторану, що відповідає усім сучасним вимогам як у сфері написання js-коду, так і в сфері UI/UX дизайну. Використано React.js, що є найоптимальнішим інструментом розробки як невеликих, так і масштабних Front-End проектів. Завдяки зручній системі написання та використання компонентів можна досить швидко створювати веб-сторінки.

Список використаних джерел

1. Порівнюємо React, Angular і Vue — найпопулярніші бібліотеки й фреймворки у 2022 році. URL: <https://dou.ua/forums/topic/39933/> (дата звернення: 15.04.2022).
2. React Getting Started. URL: https://www.w3schools.com/react/react_getstarted.asp (дата звернення: 15.04.2022).
3. Reactstrap: Layout. URL: <https://reactstrap.github.io/?path=/docs/components-layout--layout> (дата звернення: 15.04.2022).

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ВИЯВЛЕННЯ СТРУКТУРИ ЛАБІРИНТІВ ТА ЇХ ПРОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ЗАДАЧ ІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ

Єрмоленко В.О., Ільїн О.О., Державний університет телекомуникацій

Постановка завдання. Аналіз алгоритмів дослідження структури лабіринту та розробка програмного забезпечення, призначеного для візуалізації роботи алгоритмів та результатів дослідження.

Мета дослідження. Провести аналіз ефективності алгоритмів дослідження структури лабіринту для використання їх в задачах ігрової індустрії.

Результати дослідження. Лабіrint є архітектурною спорудою, яка складається з великої кількості кімнат та проходів між ними, розташованих таким чином, що вихід з лабіринту стає складною задачею. Лабіринти також застосовуються в задачах ігрової індустрії, для представлення сцени та карт під час ігри. Будь-який об'єкт карти може виступати в якості стін лабіринту, що дозволяє останнім бути ідеальним варіантом візуалізації процесу пошуку шляху на картах.

Математично лабіrint представляється у вигляді графу та матриці суміжності. Аналіз алгоритмів проводиться з використанням ідеального лабіринту, тому поточний граф можна представити за допомогою виразу $G(V,E)$ де G – граф матриці, V – кількість вершин (кімнат) у лабіринті, E – кількість ребер (коридорів) у лабіринті, при чому кількість ребер E дорівнює $(V - 1)$.

Для створення ідеального лабіринту запропоновано використати такі алгоритми, що відповідають кільком вимогам, а саме: відсутність петель у лабіринті і відсутність закритих з усіх боків кімнат. Цим вимогам відповідають такі алгоритми, як алгоритм Прима, рекурсивний бектрекінг та бінарні дерева.

Для дослідження структури лабіринту використано такі алгоритми, які можуть обійти кожну кімнату лабіринту без виходу з самого лабіринту. Найбільш відомими для вирішення цієї задачі є такі:

- алгоритм пошуку в ширину. Починаючи з будь-якої точки лабіринту він розходиться по усім можливим напрямкам, нагадуючи розливання води, доки не заповнить увесь лабіrint;

- алгоритм пошуку в глибину. Під час роботи відвідує кожну вершину, занурюючись глибше у кожну гілку, доки там не буде глухих кутів, і досліджує їх, поки не пройде усі гілки. Після цього повертається назад.

- алгоритм Тремо. Відмічає кожен вузол, де він вже побував, і відмічає вузли повторно, щоб більше туди не повернатися. Працює до тих пір, поки кожна вершина не буде відмічена двічі;

- алгоритм заповнення глухих кутів. Починає дослідження з усіх можливих глухих кутів лабіринту, поступово закриваючи вершини з одним ребром (глухий кут). Працює до тих пір, поки не залишиться таких глухих кутів. Якщо лабіrint закритий, алгоритм покриває його увесь.

Висновки.

В результаті проведеної роботи отримано такі результати:

1. Проведено класифікацію лабіринтів згідно відповідно до їх структури. Проаналізовані методи створення та проходження лабіринтів з яких обрано 4 алгоритми, що здатні досліджувати саме структуру лабіринту.

2. Здійснено побудову загального критерію оптимальності, який включає такі критерії як швидкість роботи та затрати обчислювальних ресурсів та пам'яті.

3. Для отримання чисельних значень критеріїв, розроблене програмне забезпечення для тестування інтелектуальним агентом алгоритму дослідження структури лабіринту.

4. Результати тестування алгоритмів та розрахунків значень критерію оптимальності дозволили зробити висновок, що згідно зазначених критеріїв найкращим себе показав алгоритм пошуку в ширину. Це надає підстави рекомендувати його в якості самого ефективного для застосування під час розробки комп'ютерних ігор.

Список використаних джерел

1. Класифікація лабіринтів. URL:

<http://www.astrolog.org/labyrinth/algrithm.htm> (дата звернення 10.09.22)

2. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. Introduction to Algorithms, Second Edition. MIT Press and McGraw-Hill, 2001. ISBN 0-262-03293-7. ст. 594-611

3. Depth First Search or DFS for a Graph. URL:
<https://www.geeksforgeeks.org/depth-first-search-or-dfs-for-a-graph/> (дата звернення: 18.09.22)

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ МНОЖИН ТА ДІАГРАМ ВЕННА ДЛЯ СТВОРЕННЯ SQL-ЗАПИТІВ У ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПІДБОРУ ПРОДУКТІВ

Зубець С.В., Ільїн О.О., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Аналіз множин продуктів, наявних в холодильнику, з продуктами вказаними в рецепті, за допомогою теорії математичних множина та діаграм Венна, для побудови SQL-запитів до бази даних.

Мета дослідження. Провести аналіз наявних продуктів та з рецепту, для побудови інтелектуальної порадчої системи.

Результати дослідження. Математична множина — це сукупність різних об'єктів (елементів), які розглядаються як єдине ціле. Об'єктами в множині можуть бути будь-які сутності: цифри, букви, символи, інші множини. Елементи множини зазвичай беруть у фігурні дужки та відокремлюють комами.

У теорії множин існує ряд операцій, які можна виконувати над множинами, основними з яких є: об'єднання, перетин і доповнення. Об'єднання двох множин A і B — це множина всіх елементів, які належать A , B або обом. Воно позначається $A \cup B$. Наприклад, об'єднання $\{1, 2, 3\}$ і $\{3, 4, 5\}$ є $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Перетин двох множин A і B — це множина всіх елементів, які належать як A , так і B . Йї позначають $A \cap B$. Наприклад, перетин $\{1, 2, 3\}$ і $\{3, 4, 5\}$ дорівнює $\{3\}$. Доповненням до множини A відносно універсальної множини U є множина всіх елементів у U , які не належать до A . Вона позначається A' . Наприклад, якщо універсальний набір дорівнює $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, а A дорівнює $\{1, 2, 3\}$, тоді A' дорівнює $\{4, 5\}$.

Для візуалізації множин застосовують діаграму Венна, яка являє собою графічне представлення множин, які зображаються колами щоб показати, як множини накладаються та перетинаються одна з одною. На діаграмі Венна кожне коло представляє множину, а область, що перекривається між колами, представляє елементи, спільні для обох множин. Частини кіл, які не перекриваються, представляють елементи, унікальні дляожної множини. Діаграми Венна часто використовуються в математиці, логіці, статистиці та інших областях для ілюстрації понять, пов'язаних з теорією множин і логікою. Вони можуть бути корисними для візуалізації зв'язків між множинами та для розв'язання задач, пов'язаних із об'єднаннями, перетинами та доповненнями множин.

В роботі розглядаються 4 задачі, вирішення яких допомагає у побудові інтелектуальної системи підбору продуктів згідно рецепту. Перша задача - це коли усі продукти з рецепті, що знаходяться в холодильнику (множина A) знайдені серед продуктів у рецепті (множина B). В математичному сенсі вона записується таким чином: множина A є підмножиною другої множини B або $A \subset B$.

Сутність другої проблеми полягає в тому, що продуктів, наявних в холодильнику, недостатня для створення рецепті, але при цьому певні продукти все ж є. Це можна визначити на основі таких міркувань: A - множина продуктів для

певного рецепту, В - множина продуктів у холодильнику, С - множина знайдених однакових продуктів. Тоді С визначається як $A \cap B = C$

Сутність третьої задачі полягає в тому, що жоден продукт в холодильнику не був знайдений для створення рецепта. Математична модель буде така: А - множина продуктів для певного рецепту, В - множина продуктів у холодильнику, множина відсутніх продуктів С = А ∩ В = Ø.

Четвертою задачею можна задати сукупність усіх попередніх задач, але коли перевірка йде не з боку рецепта, а з боку продуктів в холодильнику. Постановка задачі буде така: що можна зробити з наявних продуктів у холодильнику? Математичні моделі будуть при цьому такі. Нехай А - множина продуктів для якогось одного рецепту, В - множина продуктів у холодильнику. Рецепти, які можна зробити з наявних продуктів, описуються як $B \subset A$. Рецепт не повністю можна зробити з наявних продуктів $B \cap A = C$. Рецепт не можна зробити взагалі $C = B \cap A = \emptyset$

Висновки. В результаті проведеної роботи отримано такі результати:

1. Проведено ознайомлення з математичними множинами, та їх суттю, а також з візуалізацією у вигляді діаграм Венна.
2. Вирішено чотири задачі з наявними продуктами та продуктами з рецепту, вирішення яких допомогло розробити запити до бази даних на мові SQL.
3. На базі базі технологій Java, Spring, SpringBoot та розробленим SQL-запитами до бази даних PostgreSQL дозволили побудувати порадчу веб-систему по підбору продуктів згідно рецепту (або рецептів згідно наявних продуктів) для приготування їжі.

Список використаних джерел

1. Множини та підмножини URL: <https://bondarenko.dn.ua/mnozhina-pidmnozhina-operatsiyi-krugi-ejlera-venna/>
2. Діаграма Венна URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D0%92%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0>
3. Операції над множинами URL: <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/397>

СТВОРЕННЯ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ З БЕЗПЕЧНИМ З’ЄДНАННЯМ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ VPN-ТУНЕЛІВ

**Какарькіна О.А., Березовська Ю.В., Василенко В.В., Державний
університет телекомунікацій**

Сучасний розвиток інформаційних технологій і, зокрема, мережі Internet, приводить до необхідності захисту інформації, переданої в рамках розподіленої корпоративної мережі, що використовує мережі відкритого доступу. Virtual Private Network (VPN) – це технологія, яка поєднує довірені мережі, вузли й користувачів через відкриті мережі й тим самим вирішує питання захисту інформації, що

циркулює між довіреними мережами, вузлами, користувачами, його технічної та економічної сторін.

У зв'язку з гігантським ростом численності хостів, підключених до Інтернету і ростом числа компаній, що використовують технології Інтернету для ведення свого бізнесу, а на сьогодні, передусім через повномасштабне вторгнення російської федерації на територію України, значно збільшилося число інцидентів, пов'язаних з інформаційною безпекою. Дані Computer Emergency Response Team (CERT) показують, що число виявлених вразливостей і число зареєстрованих інцидентів постійно збільшуються. Тому, для корпоративної мережі повинні бути розроблені засоби захисту передачі інформації, одним з яких є VPN-тунелювання.

Мета дослідження полягає у створенні захищеного VPN-з'єднання до корпоративної мережі задля підвищення безпеки передачі даних, що циркулюють у мережі та для унеможливлення кражідки інформації країною-агресором.

Отже, для захисту локальних мереж і окремих комп'ютерів від несанкціонованих дій з боку зовнішнього середовища, а також для ефективної протидії мережевим атакам і забезпечення можливості активного й безпечної використання відкритих мереж є необхідність побудови захищених віртуальних приватних мереж – VPN.

ОПТИМІЗАЦІЇ РОУМІНГУ У БЕЗПРОВОДОВІЙ ЛОКАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ ARUBA

Кароян Р.Р. , Семенов О.В., Гніденко М.П., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Сучасні принципи побудови інфокомунікаційних мереж орієнтовані як на надання високошвидкісного доступу, а також на зручність користувачів. У радіомережах роумінгом називають процес перемикання абонента безпроводової мережі від однієї базової станції (точки доступу, із зони обслуговування якої йде абонент) до іншої (в зону обслуговування якої цей абонент входить).

Досить пошироною ситуацією в офісах великих компаній з Wi-Fi мережею є відсутність роумінгу або його некоректне налаштування. Це призводить до того, що, незважаючи на наявність рівномірного радіопокриття у всій будівлі, при переміщенні абонента по ньому обриваються SSH-сесії, припиняється завантаження файлів, не кажучи вже про розриви сеансів зв'язку при використанні WhatsApp, Skype та інших додатків.

Організувати роумінг у безпроводовій мережі можна за допомогою звичайних точок доступу, які підтримують вищезазначені специфікації. І цей варіант підходить швидше для тих випадків, коли мережа складається з невеликої кількості точок доступу. Але якщо ваша мережа налічує десяток безпроводових точок доступу, то для такої мережі доцільніше розглядати спеціалізовані рішення від Cisco, Motorola та особливо рішення від Aruba [1].

Деякі рішення потребують налаштування окремого контролера, який керує всією мережею, але є й такі, яким контролер не потрібен. Наприклад, Aruba Networks має точки доступу Instant, які не працюють без фізичного контролера, але є віртуальний, який піднімається на одній з точок доступу. При цьому працює більшість сервісів, заради яких створюють такі мережі: безшовний роумінг, сканування радіоспектру та простору, розпізнавання пристрій у мережі. Надалі при зростанні розміру безпроводові мережі ці точки можна перевести в режим роботи з фізичним контролером, відмовившись від віртуального [2].

Мета дослідження. Проведення досліджень та розробка рекомендацій щодо оптимізації роумінгу для щільного середовища високомобільних пристрій HMD (Highly mobile devices) та оптимізація радіочастотного ресурсу і роумінгу для безпроводових мереж Aruba 802.11ac.

В той же час, незважаючи на широкий спектр рішень, проблема забезпечення роумінгу у безпроводових мережах продовжує існувати. Для її вирішення необхідно дослідити такі сфери оптимізації безпроводових мереж для забезпечення мобільності як зміни в інфраструктурі WLAN та конфігурація пристрій (Device Configuration), оптимізація ефірного часу (Airtime Optimization), оптимізація роумінгу (Roaming Optimization), конфігурація мобільності IP (IP Mobility Configuration), оптимізація багатоадресного трафіку (IP Multicast Optimization), стійкість до радіочастотних перешкод (Interference Resistance) [3].

Результати дослідження. У зв'язку з вищезазначеним, були розглянуті можливі зміни, які необхідно внести в базовий еталонний проект Aruba для безпроводових мереж, щоб він був оптимізований для середовища HMD (Highly mobile devices).

Зміни в інфраструктурі WLAN та конфігурація пристрій (Device Configuration). Значення мобільного пристрію за замовчуванням не завжди є найкращим вибором для роумінгу в щільних WLAN. Деякі зміни пристрію вимагають внесення відповідних змін в інфраструктуру WLAN. Загальні приклади включають підтримку базової швидкості, налаштування DTIM (Delivery Traffic Indication Message) і тригерів порогу роумінгу.

Оптимізація ефірного часу (Airtime Optimization). Роумінгові пристрій дуже чутливі до радіочастотного перевантаження та неефективності. Продуктивність пристрію можна значно підвищити, використовуючи належне балансування навантаження між точками доступу та каналами, використовуючи функцію справедливості ефірного часу (airtime fairness feature) технології Adaptive Radio Management (ARM) від Aruba, використовуючи балансування клієнтського навантаження в РЧ-спектрі (таким чином обмежуючи «балакучі» протоколи, такі як mDNS і SSDP через брандмауер ACL), використовуючи оптимізацію швидкості багатоадресної передачі та інші методи.

Оптимізація роумінгу (Roaming Optimization). На рішення щодо роумінгу може впливати інфраструктура шляхом оптимізації швидкості передачі даних, вихідної потужності, порогових значень повторних спроб і використання функції Handoff Assist. Тривалість подій роумінгу можна скоротити за допомогою оппортуністичного кешування ключів (OKC), 802.1X FastConnect і належного дизайну VLAN.

Конфігурація мобільності IP (IP Mobility Configuration). ArubaOS забезпечує безперебійне безпроводове підключення, коли користувачі переміщуються між точками доступу, за допомогою функції Mobile IP. Хоча це рідко є фактором базового дизайну, хороший дизайн IP-мобільності має вирішальне значення для середовищ HMD (Highly mobile devices). Вибір роумінгу рівня 2 (VLAN Mobility) або рівня 3 (Mobile IP) вимагає ретельного планування. Проектування доменів мобільності для мінімізації подій роумінгу між контролерами може збільшити загальний час роумінгу.

Оптимізація багатоадресного трафіку (IP Multicast Optimization). Зменшення багатоадресного трафіку по повітря та по проводу є життєво важливим для ефективності каналу. Багатоадресний трафік постійно зростає в мережах WLAN і зазвичай передається з найнижчою підтримуваною швидкістю передачі даних. Aruba пропонує «розумну» оптимізацію швидкості багатоадресної передачі, щоб використовувати вищі швидкості, де це можливо. Функція відстеження IGMP Aruba усуває пересилання фреймів багатоадресної розсилки на стороні проводів до точок доступу, які не мають користувачів групової розсилки.

Стійкість до радіочастотних перешкод (Interference Resistance). Оскільки HMD (Highly mobile devices) рухаються більше, ніж будь-який інший тип клієнта WLAN, вони найімовірніше зіткнуться з несприятливими радіочастотними умовами. Клієнти, які залежать від HMD і мають середовища, які, як відомо, мають серйозні радіочастотні перешкоди, повинні вжити додаткових заходів для захисту продуктивності. Такі заходи включають контроль вихідної потужності, використання нижчих швидкостей передачі даних, щоб уникнути модуляції OFDM, і включення функцій захисту від перешкод.

Висновки.

1. Безпроводова мережа WLAN має бути достатньо адаптованою і гнучкою, щоб підтримувати безпроводові пристрої з різним ступенем мобільності. Досить поширену залишається ситуація в офісах великих компаній з Wi-Fi мережею, коли існують проблеми з роумінгом через неоптимальну організацію мережі

2. Для оптимізація радіочастотного ресурсу та роумінгу для безпроводових мереж Aruba 802.11ac рекомендується розгорнати стільникову схему та використовувати точки доступу Aruba, які можуть забезпечити досягнення високої продуктивності мережі, здійснювати вибір найбільш оптимального каналу 802.11 і потужності передачі за допомогою технології Adaptive Radio Management (ARM), застосовувати технологію Aruba ClientMatch, яка покращує загальну пропускну здатність системи, обмежити непотрібний широкомовний та багатоадресний трафік, оптимізувати розмір комірки, забезпечити допомогу клієнтам у виборі найближчої точки доступу, оптимізувати час роумінгу, належним чином налаштувати пристрой для забезпечення роумінгу

Список використаних джерел

- Гніденко М.П., Дудка В.С., «Безпроводова мережа надвисокої щільності». Проблеми інформатизації: Матеріали тринадцятої міжнародної науково-технічної конференції. – Київ: ДУТ, НТУ; Полтава: ПНТУ; Катовице: КЕУ; Париж:

Університет Париж VII Венсент-Сен-Дені; Вільнюс: ВДТУ; Харків : ХНДІТМ: Білорусь: БДАЗ; Кропивницький: ЛА НАУ, 2019., с. 127.

2. Hewlett Packard Enterprise Development LP. RF and Roaming Optimization for Aruba 802.11ac Networks. 6280 America Center Drive San Jose, - CA 95002 USA, 2019 – 36 p.

3. Aruba Networks Inc. Managing and Optimizing RF Spectrum for Aruba WLANs, 1344 Crossman Avenue Sunnyvale, California 94089, 2012 – 45 p.

РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЗАСТОСУВАННЯ WEB 3.0 В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПІДПРИЄМСТВ

Колдун П.П., Сітко Д.О., Катков Ю.І., *Державний університет телекомунікацій*

Постановка задачі. Для застосування нових цифрових технологій в підприємницької діяльності необхідне необхідно розуміти як позитивні таки і негативні сторони цих технологій. Інакше кажучи, потрібно розуміти як та чи інша цифрова технологія може вплинути на отримання прибутку, які ризики вона створює при впровадженні, скільки коштуватиме її використання. Тому виникає завдання проаналізувати властивості нових цифрових технологій, виконати аналізу показників та провести оцінку можливостей застосування.

Мета дослідження. Розробка принципів застосування нових інформаційних технологій в цифрових системах підприємств на основі технології Web 3.0 та визначення завдань щодо розробки необхідного програмного забезпечення. Враховуючі потреби сучасної підприємницької діяльності таке завдання є актуальним та своєчасним.

Результати дослідження. В статті надається пояснення концепції побудови Інтернету майбутнього на основі Web 3.0; виконується аналіз принципів застосування нових інформаційних технологій в цифрових системах підприємств на основі технології Web 3.0; описується структура та функціональність складових технології Web 3.0; виконаний аналіз її показників та проведена оцінку можливостей і перспективи застосування в різних режимах. Показано, що керівники підприємств завдяки інтеграції бізнес-технологій усвідомлюють, як найкращим чином використовувати переваги Web 3.0 для збільшення прибутків. В статті визначені наступні комерційні програми Web 3.0, які збільшуватимуть дохід: технологія блокчейн; криптовалюта; початкові пропозиції монет (ICO); незамінні токени (NFT); децентралізовані програми (dApps); розумні контракти; розподілені обчислення (границі обчислення); децентралізовані автономні організації (DAO); машинне навчання та штучний інтелект; метавсесвіт. Нижче стисло наводяться основні характеристики цих програм:

Технологія блокчейн (Blockchain Technology) - служить основою для багатьох інших технологій Web3. Наприклад, реєстр або запис транзакцій є блокчейном. Повний блокчейн присутній на кількох комп'ютерах, розкиданих по Інтернету. Усі копії бази даних повинні узгоджуватися та оновлюватися щоразу,

коли до ланцюжка додається новий «блок» транзакцій. Кожна транзакція є постійною та доступною для громадськості.

Криптовалюта (Cryptocurrency) - це децентралізовані цифрові гроші, які не підпадають під юрисдикцію банку чи іншого центрального органу влади. Технологія блокчейн використовується криптовалютами, щоб відстежувати, скільки грошей в обігу та хто їх має. Завдяки «майнінгу», який обмінює обчислювальну потужність для запуску блокчейну на нову валюту, кількість криптовалют збільшується.

Початкові пропозиції розміщення монет (Initial Coin Offerings - ICOs) - це форма залучення інвестицій у вигляді продажу інвесторам фіксованої кількості нових одиниць (цифрових токенів) за криптовалюту (наприклад, біткойни) або фіатні гроші (наприклад, долари). Люди, які інвестують в ICO, роблять це в надії, що, подібно до біткойнів і ефіріуму, вартість криптовалюти різко зросте і дозволить їм стати багатими.

Незамінні токени (Non-Fungible Tokens (NFTs)) – це різновид криптовалют, але вони абсолютно різні й не можуть обмінюватися один на одного. Так само, як паперовий документ на право власності, NFT пов'язані з цифровими або фізичними активами.

Децентралізовані програми (Decentralized Apps (dApps)) – можливість користатися перевагами хмарних служб або «dApps», не приєднуючись до централізованого органу. Мова йде про те, що використання централізованої програми – це те, що передбачає використання хмарних служб, таких як Google Docs. Більшість dApps виконують свої онлайн-обчислення в блокчейні Ethereum,

Розумні контракти (Smart Contracts) - смарт-контракти забезпечують задану функціональність договору, але не потребують централізованої системи контролю. Все відбувається автоматично за умовами та логікою договору.

Розподілені обчислення (Distributed Computing - Edge Computing) – це обчислення, що відбуваються на фактичних краях мережі, що робить їх майже антитезою обчислень «великих даних» у величезних централізованих комп’ютерних центрах. Метою периферійних обчислень є надання онлайн-даних і послуг якомога ближче до точки запиту або генерації. Це надає можливість створити децентралізований суперкомп’ютер, об’єднавши обчислювальну потужність пристройів, розташованих на межі мережі.

Децентралізовані автономні організації (Decentralized Autonomous Organizations - DAOs) – це означає, що DAO створює структуру, в якої немає органу, що дозволяє або вирішує, коли і як витрачати гроші. Кожен член організації має право вирішувати, коли і як витрачати гроші.

Машинне навчання та штучний інтелект (Machine Learning and Artificial Intelligence) – для прогнозування потреб і поведінки людей використовується машинне навчання. Це робиться завдяки інтелектуальним гаджетам, що підключені до мережі завдяки Інтернету речей (ІoT). Це дає можливість зібрати дані та перетворити їх на щось варте уваги. Є умови для контакту з віртуальним середовищем через розумного агента, який зможе зрозуміти запити завдяки обробці природної мови (NLP).

Метавсесвіт (The Metaverse) – це забезпечує тривалий та інтегрований досвід користувача, він значною мірою покладається на віртуальну реальність (VR) і доповнену реальність (AR).

Висновок.

Web 3.0 — це набір цінностей та технічних програм, що визначають нову еру всесвітньої павутини. Усунувши потребу в посередниках і підвищивши ефективність і надійність транзакцій між компаніями, клієнтами, постачальниками та працівниками, Web 3.0 готовий забезпечити значну зміни в бізнес-секторі.

Список використаних джерел.

1. Edelman, Gilad. "What Is Web3, Anyway?". Wired. ISSN 1059-1028. Archived from the original on February 10, 2022. Retrieved December 3, 2021.
2. Khoshafian, Setrag "Can the Real Web 3.0 Please Stand Up?". RTInsights. Archived from the original on March 12, 2021. Retrieved November 9, 2021.
3. Alford, Harry. "Crypto's networked collaboration will drive Web 3.0". TechCrunch. Retrieved November 9, 2021.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ГАРАНТОВАНОЇ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ БЕЗПРОВОДОВОЇ МЕРЕЖІ НАДВИСОКОЇ ЩІЛЬНОСТІ

Косарєва Є.М., Гніденко М.П., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Однією із важливих напрямків розвитку безпроводових мереж є побудова безпроводових мереж надзвичайно високої щільності (Very Hight Density - VHD). WLAN з дуже високою щільністю визначаються як зони радіочастотного покриття з дуже великою кількістю безпроводових клієнтів і точок доступу в одному фізичному просторі [1].

На цьому етапі найпоширенішим питанням, яке задають клієнти щодо безпроводових локальних мереж VHD, є «яку гарантовану пропускна здатність може забезпечити мережа?» На це питання дуже важко відповісти. Спільний характер безпроводового середовища та потенційно дуже велика кількість пристройів, які намагаються використовувати його, ускладнюють точні оцінки. Але відсутня методика оцінки щодо застосування отриманих даних. У зв'язку з цим, необхідно сформулювати підходи до оцінки та забезпечення гарантованої пропускної здатності на основі унікальних особливостей кожного об'єкта [2].

Мета дослідження. Забезпечити гарантовану пропускну здатність безпроводової мережі надвисокої щільності на основі реальної оцінки пропускної здатності, яка може бути доступна користувачам системи, та використання результатів оцінки для постійної оптимізації конфігурацій та управління ефірним часом безпроводової мережі надвисокої щільності

Питання гарантованої пропускної здатності чітко розмежовує процес, який здебільшого залежить від кількості, визначення розмірів і продажу, від переважно технічного процесу проектування та налаштування. Тому необхідно розпочати із

розгляду поняття гарантованої пропускної здатності. Необхідно також розробити методику оцінки загальної сукупної пропускної здатності та пропускної здатності окремого пристрою, яка може бути доступна користувачам системи. Потім можно запропонувати методики забезпечення гарантованої пропускної здатності безпроводової мережі надвисокої щільності (Very High Density - VHD).

Результати дослідження. Пропускна здатність одного клієнта – це, в основному, найкраще число, яке отримується під час тесту на швидкість на чистому каналі без інших користувачів. Єдиним реальним використанням цього значення є оцінка швидкості WLAN, коли зона високої щільності порожня. Багатоклієнтська пропускна здатність — це середньозважена пропускна здатність, яку можна досягти в одному каналі з очікуванням змішуванням пристройів у конкретній області VHD. Ця пропускна здатність зазвичай набагато менша, ніж пропускна здатність одного клієнта. Показник пропускної здатності для кількох клієнтів дає точне уявлення щодо роботи мережі, коли область VHD заповнена користувачами, яким необхідно отримати доступ до WLAN. Пропускна здатність каналу може бути додатково зменшена багатьма факторами, включаючи несправні клієнтські пристройі, міжканальну інтерференцію CCI, інтерференції сусіднього каналу ACI та перешкоди, не пов'язані з Wi-Fi.

На Рисунку 1 показано результат тестування при масштабуванні клієнтів. Тести масштабування клієнтів вимірюють продуктивність зі збільшенням кількості реальних клієнтів на відкритому повітрі. У цьому випадку дослідження розпочалися з 10 клієнтів, а потім протестували 25, 50, 75 і, нарешті, 100 клієнтів.

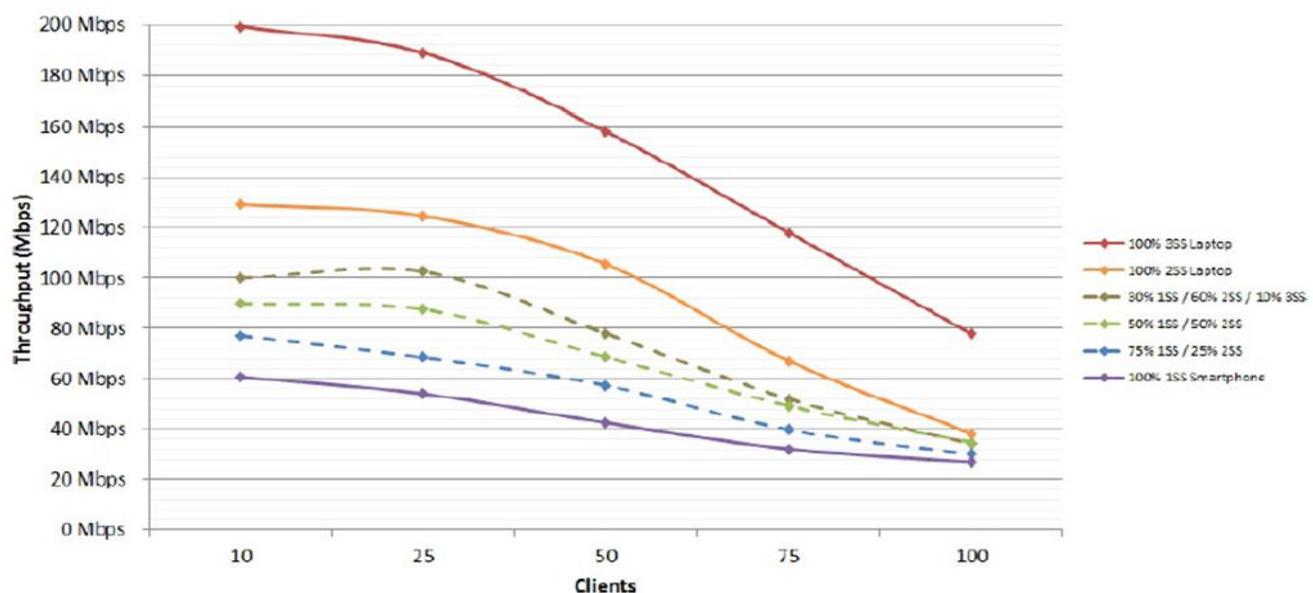


Рисунок 1 - Результати тесту для 100 одночасних пристройів 802.11ac

Можна застосувати ці результати дослідження безпосередньо для оцінки пропускної здатності системи у реальному середовищі VHD.

$$TST = \text{Channels} * \text{Average Channel Throughput} * \text{Reuse Factor} \quad (1)$$

де:

Channels - кількість каналів, які використовуються мережею VHD;

Average Channel Throughput - середньозважена пропускна здатність, яка досяжна в одному каналі за допомогою очікуваного змішування пристрій для цього конкретного об'єкта;

Reuse Factor - кількість можливих повторних просторових використань радіочастотного ресурсу, яка для всіх мереж VHD дорівнює 1, що означає відсутність повторного просторового використання.

Середній термін у формулі TST – середня пропускна здатність каналу. Її можно визначити за результатами лабораторних досліджень, які наведені на Рисунку 1, застосувавши коригування для відображення реальних перешкод та інших радіочастотних проблем.

$$\text{Average Channel Throughput} = \text{Lab Throughput} (N) * (1 - \text{Impairment Factor}\%)$$

де:

Lab Throughput - Вимірюна багатоклієнтська пропускна здатність у чистому лабораторному середовищі для N одночасно працюючих пристрій;

Impairment Factor - Очікуване відсоткове зниження пропускної здатності для конкретного типу приміщення VHD.

Використовуючи структуру формули (1), була запропонована методика оцінки загальної пропускної здатності системи (TST), яку показано Рисунку 2.



Рисунок 2 - Методика оцінки загальної пропускної здатності системи (TST)

Висновки.

1. Гарантована пропускну здатність безпровідової мережі надвисокої щільності на основі реальної оцінки пропускної здатності може бути досягнена на основі постійної оптимізації конфігурацій та управління ефірним часом безпровідової мережі надвисокої щільності.

2. Використання формули загальної пропускної здатності системи може бути покладено в основу методики оцінки пропускної здатності системи у реальному середовищі VHD.

Список використаних джерел

1. Гніденко М.П., Дудка В.С., «Безпроводова мережа надвисокої щільності». Проблеми інформатизації: Матеріали тринадцятої міжнародної науково-технічної конференції. – Київ: ДУТ, НТУ; Полтава: ПНТУ; Катовице: КЕУ; Париж: Університет Париж VII Венсен-Сен-Дені; Вільнюс: ВДТУ; Харків : ХНДІТМ: Білорусь: БДАЗ; Кропивницький: ЛА НАУ, 2019., с. 127.

2. Very High Density 802.11ac Networks. Basic Design & Deployment. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.cwnp.com/uploads/chuck-very-high-density-design.pdf>

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ ГЕНЕРАЦІЇ КРОСВОРДІВ

Кравчук Н.О., Ільїн О.О., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Аналіз алгоритмів генерування кросворду та розробка програмного забезпечення, призначеного для візуалізації роботи алгоритмів та результатів дослідження.

Мета дослідження. Провести аналіз ефективності алгоритмів генерування кросвордів.

Результати дослідження. Кросворди - це головоломки, що складаються з горизонтальних та вертикальних слів, які перетинаються один з одним, утворюючи зв'язки між ними. Кросворди застосовуються для розвитку когнітивних та лінгвістичних навичок, розваги та розважальних цілей. Також їх можна використати для вивчення тем та перевірки знань.

Для ефективного генерування кросвордів необхідно враховувати ряд факторів, що впливають на кінцевий результат. По-перше, слід звернути увагу на розміщення слів у кросворді, забезпечуючи їх перетин з іншими словами та уникнення занадто близького розташування. По-друге, розмір кросворду має бути оптимальним, без зайвих порожніх рядків та стовпчиків у фінальному результаті генерації.

З метою вирішення цієї задачі можна використовувати різні алгоритми. Один з них – Backtracking algorithm, який починає з одного слова, розміщує його на дошці і додає інші слова, одне за одним, доки кросворд не буде повним. Якщо на певному етапі неможливо знайти слово, яке підходить, алгоритм повертається до попереднього слова і змінює його напрямок або замінює на інше слово.

Ще один алгоритм - Shuffle algorithm. Він починає зі списку слів, які мають бути розміщені на дошці, і змішує їх. Потім алгоритм починає розміщувати слова на дошці, починаючи з найдовшого слова, і додає інші слова, які перетинаються з уже розміщеними словами.

Третій алгоритм - Grid filling algorithm - починає з порожньої решітки і заповнює її, додавши слова, які можуть бути розміщені на кожному місці.

Алгоритм використовує евристику, щоб зменшити кількість можливих варіантів розміщення слова.

Висновки.

В результаті проведеної роботи отримано такі результати:

1. Проведено огляд наявних рішень у галузі генерації кросвордів. Здійснено аналіз методів генерації кросвордів, з яких було відібрано три алгоритми, які можуть бути використані для досягнення поставлених цілей.

2. Здійснено побудову загального критерію оптимальності, який включає такі критерії як простота реалізації та швидкість роботи.

3. Отримані під час тестування результати дозволили прийти до висновку, що алгоритм Backtracking найбільш ефективний для створення кросвордів з невеликою кількістю слів згідно з визначеними критеріями. Це дає можливість рекомендувати його в якості оптимального варіанту для використання у цій задачі.

Список використаних джерел

1. Crosswordlabs. URL:

<https://crosswordlabs.com/> (дата звернення 14.04.23)

2. Java® Platform, Standard Edition & Java Development Kit Version 13 API Specification. URL:

<https://docs.oracle.com/en/java/javase/13/docs/api/index.html>

3. J. Phys. The Implementation of Backtracking Algorithm on Crossword Puzzle Games Based on Android, 2019. ст. 3-6

АНАЛІЗ JAVA ФЕРЙМВОРКІВ ДЛЯ АВТОРИЗАЦІЇ

Кравчук П. О., Бай Я.В., Державний університет телекомуникацій

Постановка завдання. Аналіз Java фреймворків для авторизації.

Мета дослідження. Провести аналіз Java фреймворків для авторизації та дослідити їх безпечність та переваги.

Результати дослідження. Авторизація є важливою частиною багатьох додатків і використання правильного фреймворку може допомогти вам захистити ваш додаток від зловмисників та забезпечити безпеку вашого користувача.

Існує багато фреймворків для авторизації на Java, а саме:

1) Spring Security - це один з найбільш популярних фреймворків для авторизації на Java. Він забезпечує багато різних опцій авторизації, таких як використання бази даних або зовнішніх служб авторизації і може легко інтегруватися з іншими фреймворками Spring. Spring Security також має вбудовані механізми захисту від атак CSRF і XSS.

2) Apache Shiro - це ще один популярний фреймворк для авторизації на Java. Він пропонує багато різних можливостей авторизації, таких як використання бази даних або файлів конфігурації. Apache Shiro також забезпечує підтримку шифрування паролів та інтеграцію з різними сервлет-контейнерами.

3) JOSSO - це фреймворк, створений для авторизації на основі веб-служб та використання протоколу SAML. JOSSO може працювати з багатьма сервлет-контейнерами та різними технологіями Java.

4) Pac4j - це фреймворк, який надає безліч різноманітних провайдерів авторизації, таких як Facebook, Twitter, Google та інші. Pac4j може легко інтегруватися зі Spring, JAX-RS, Play, Grails та іншими фреймворками.

5) Keycloak - це фреймворк для управління ідентифікацією та авторизацією, розроблений компанією Red Hat. Він надає зручні можливості управління користувачами та їхніми правами, підтримку багатьох протоколів авторизації та інтеграцію з різними сервлет-контейнерами та фреймворками.

6) Apache Fortress - це фреймворк для управління доступом, який надає можливості авторизації та аутентифікації, а також управліннями ролями та правами доступу. Apache Fortress має вбудовану підтримку LDAP та може легко інтегруватися з іншими фреймворками.

7) OAuth2 - це протокол авторизації, який використовується для дозволу доступу до ресурсів користувача через сторонні додатки. Цей протокол підтримується багатьма фреймворками, такими як Spring Security, Apache Shiro та JOSSO.

Всі названі фреймворки є досить безпечними, оскільки вони надають засоби для захисту від різних видів атак на авторизацію. Проте, безпека фреймворку залежить не тільки від самого фреймворку, але й від того, як він використовується та налаштовується.

Для забезпечення максимальної безпеки авторизації на Java, варто звернути увагу на наступні аспекти:

1) Потрібно використовувати останні версії фреймворків, оскільки вони мають більше можливостей для захисту від атак.

2) Потрібно налаштовувати фреймворки згідно з рекомендаціями щодо безпеки, які надаються в документації.

3) Потрібно використовувати складні паролі та методи шифрування для захисту від проникнення словмисників.

4) Потрібно застосовувати механізми захисту від атак на авторизацію, такі як захист від перебору паролів, захист від міжсайтового скриптування та інші.

5) Потрібно використовувати безпечні протоколи передачі даних, такі як HTTPS.

Висновки.

Вибір фреймворку для авторизації на Java залежить від конкретних потреб вашого додатку. Наприклад, якщо ви хочете надати користувачам можливість увійти через свої соціальні мережі, то Pac4j або OAuth2 можуть бути кращим вибором. У разі, якщо вам потрібен більш широкий набір можливостей авторизації, то Spring Security чи Apache Shiro можуть бути більш підходящими варіантами.

Загалом, вибір фреймворку для авторизації на Java повинен бути здійснений на основі потреб вашого додатку та можливостей, які надає фреймворк. Ретельне вивчення документації та тестування фреймворків може допомогти вам зробити правильний вибір.

У загальному, кожен з названих фреймворків має свої особливості щодо безпеки, і можливості забезпечення максимальної безпеки залежать від правильної інтеграції фреймворку в ваш додаток та від реалізації правильних налаштувань.

Список використаних джерел

1. "Java Authentication and Authorization Service (JAAS)".

URL: <https://docs.oracle.com/en/java/javase/19/security/java-authentication-and-authorization-service-jaas-loginmodule-developers-guide1.html>

2. "Spring Security Reference". URL: <https://docs.spring.io/spring-security/reference/index.html>

3. "Apache Shiro". URL: <https://www.infoq.com/articles/apache-shiro/>

4. "OWASP Top Ten". URL: <https://owasp.org/www-project-top-ten/>

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ PHP, MySQL, JavaScript

**Крещанов М.О., Вітенко Ю.О., Шикула О.М., Державний університет
телекомунікацій**

Постановка завдання. Система електронного навчання – це відкрита (Open Source) система управління навчанням, орієнтована, насамперед, на організацію взаємодії між викладачами та студентами. Це інструментальне середовище для організації та супроводу процесу навчання в режимі online та offline в мережах Інтернет та Інtranet. Першу програму онлайн-курсів почав розробляти Інститут Стратегії та Управління в США у 1981 році. У 1985 році Південно-східний університет запропонував акредитовані дипломи, отримані через систему онлайн-курсів. У 1989 році був запущений університет Фенікса, де навчання проводилось в режимі реального часу [2]. В Україні дистанційна форма освіти з використанням елементів електронного навчання впроваджується з 2002 року, коли Міністерством освіти і науки України був запроваджений експеримент з дистанційного навчання [1]. Системи дистанційного навчання (LMS, від англійського - learning management systems) дозволяють організувати навчальний процес «з нуля» і відстежувати успішність учнів за допомогою створення онлайн-курсів або віртуальних класів, доступних у будь-який час і в будь-якій точці світу, де є Інтернет. Усі навчальні матеріали при цьому зберігаються в одному місці, їх зручно адаптувати і переглядати в залежності від цілей навчання і сфери діяльності компанії або організації. З огляду на велику кількість систем дистанційного навчання на ринку (більше 700), необхідно мати чітке уявлення: що саме потрібно від LMS, і яким чином ця система допоможе досягти бажаних результатів. Аналіз сучасних LMS-систем (Moodle, Work Space (Google Classroom), Talent LMS, Prosvita та інших) дозволяє вивчити структуру електронного освітнього середовища, наявні

інструменти, переваги та недоліки. Moodle (акронім від Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище) – навчальна платформа, призначена для об'єднання педагогів, адміністраторів і учнів (студентів) в одну надійну, безпечну та інтегровану систему для створення персоналізованого навчального середовища. Moodle має широкий набір функціональності, притаманний платформам електронних систем навчання, системам управління курсами (CMS), системам управління навчанням (LMS) або віртуальним навчальним середовищам (VLE). Moodle написана на PHP з використанням SQL-бази даних (MySQL, PostgreSQL чи Microsoft SQL Server) [3].

Мета дослідження. Провести аналіз ефективності LMS-систем для організації змішаного та дистанційного навчання в освітніх закладах. На основі аналізу сучасних мов програмування дослідити їхню ефективність в процесі розробки системи електронного навчання та розробити власну систему електронного навчання за допомогою скриптової мови програмування загального призначення PHP, реляційної системи управління базами даних MySQL, об'єктно-орієнтованої прототипної мови програмування JavaScript.

Результати дослідження. Для розробки власної системи електронного навчання були обрані скриптові мови програмування PHP, реляційна система управління базами даних MySQL та об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування JavaScript. PHP - скриптові мови загального призначення, інтенсивно застосовується для розробки веб-додатків. В даний час підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів і є одним з лідерів серед мов, що застосовуються для створення динамічних веб-сайтів. Деякі з популярних веб-сайтів, які використовують PHP, це WordPress.com, Facebook.com, Wikipedia.org, Zoom.us, Microsoft.com, Canva.com, Salesforce.com та багато інших [4]. JavaScript (JS) – динамічна, об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування, реалізація стандарту ECMAScript. Найчастіше використовується для створення сценаріїв веб-сторінок, що надає можливість на боці клієнта (пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки. MySQL є однією з найбільш надійних, швидких, якісних і відомих з усіх існуючих сучасних систем управління базами даних, яку дуже просто використовувати із сайтами. Основною причиною цього є її безкоштовне розповсюдження разом зі своїми вихідними кодами, інша причина - це те, що MySQL досить швидка СУБД. При розробці системи електронного навчання був реалізований функціонал: розподілення ролей (адміністратор, викладач, студент, гість), курси навчальних дисциплін, бібліотеки тощо.

Висновки.

Отже, розробка і впровадження нових якісних LMS-систем для організації змішаного та дистанційного навчання в освітніх закладах – це логічний крок, що веде до значного розширення можливостей, відкритості, мобільності, доступності, а як наслідок – і якості навчання. Розробку системи електронного навчання для освітнього закладу було реалізовано з використанням скриптової мови програмування загального призначення PHP, реляційної системи управління

базами даних MySQL та об'єктно-орієнтованої прототипної мови програмування JavaScript.

Подальші дослідження LMS-систем допоможуть створити національний освітній продукт, який здатний реалізувати концепцію електронного навчання і стати всесвітньо визнаним українським брендом, яким свого часу став цифровий додаток «Дія».

Список використаних джерел

1. Хара О. Виникнення та сучасні умови функціонування дистанційної освіти. Шляхи освіти. 2006. № 3. С. 15–18.
2. Bell R., Tight M. Open Universities: A British Tradition? Buckingham: The Society of Research into Higher Education and the Open University Press, 1993. 180 p.
3. Moodle myths. URL: https://docs.moodle.org/401/en/Moodle_myths (дана звернення: 15.04.2022).
4. PHP vs Python: A Detailed Comparison Between the Two Languages. URL: <https://kinsta.com/blog/php-vs-python/> (дана звернення: 15.04.2022).

МЕТОДИ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТІВ

Куліков В. І., Поляков Д.А., Вишнівський В.В., Державний університет телекомуникацій

Постановка завдання. Аналіз методів розробки веб-сайтів.

Мета дослідження. Провести аналіз ефективності методів розробки веб-сайтів та дослідити перспективи їх використання та покращення.

Результати дослідження. В даній статті пояснюється якими способами можна створити сайти, аналізується концепція і доступність кожного з методів.

Методи розробки сайтів поділяються на дві групи. Перша – це методи ручного написання сайтів. Написання здійснюється на одній або ж на кількох мовах програмування, у текстових та візуальних редакторах. У візуальних редакторах є особливість, а саме реалізація сайтів у режимі WYSIWYG(What You See Is What You Get) – «що бачиш, те й отримуєш». Тобто ця властивість відображає контент в процесі редагування і показує реалізацію сайту близько схожу на кінцевий варіант продукту. В кінці такий варіант може бути, наприклад, документом, веб-сторінкою тощо.

Використовуючи «ручні» методи розробки веб-сайтів їхній дизайн теж створюється власноруч. Таку можливість надають різноманітні графічні редактори. Також, можна знайти готові шаблони дизайну, змінивши їх, так як ви бажаєте.

Також веб-сайти різняться за способом заповнення сторінок. Вони можуть бути статичними або динамічними. При статичному сайті пишучи його власноруч використовується мови, такі як HTML і CSS, з можливим додаванням JavaScript.

При динамічному сайті додаються спеціальні коди для серверів, такі як PHP, Ruby, Node.js і т.п.

Головна відмінність, між цими двома способами заповнення сторінок, полягає у тому, що у статичної сторінки збереження на сервері є фіксованим, і фіксованим воно подається споживачу. У випадку динамічного заповнення сторінок механізм полягає в утворенні сторінки, на сервері, на основі запиту користувача.

До другої групи методів розробки сайтів належать методи автоматизованого створення веб-сайтів. Такі сайти створюються через конструктори сайтів чи системи керування вмістом Content Management System (CMS).

Конструктори веб-сайтів – це програмно реалізована складна система для створення веб-сторінок без навичок і знань мов програмування. Ця онлайн-система дозволяє із вже створеного набору компонентів створити сайт і розмістити його в мережі. Найпопулярнішими конструкторами сайтів є: Wix, WordPress, Shopify.

CMS – програмне забезпечення для організації веб-сайтів чи інших інформаційних ресурсів в Інтернеті чи окремих комп'ютерних мережах. Воно дозволяє користувачам розміщувати або змінювати вже розміщену на сайті інформацію без втручання розробників сайту. Тобто, людині не потрібно вміти програмувати або знати мову розмітки HTML, для того щоб, опублікувати на своєму сайті статтю, додати зображення чи розмістити якийсь контент. Це дуже зручно. Серед найпопулярніших таких програмних забезпечень є: PrestaShop, Magento, WordPress.

Автоматизовані методи розробки дозволяють ділити структуру сайту на «вміст» та «дизайн». Через цю перевагу дуже зручно змінювати контент, при цьому, не займаючи дизайн сайту або програмний код. На відміну від, ручного створення сайту, оскільки в цьому методі немає поділу структури сайту на дизайн і контент.

Висновки.

Обирати той чи інший метод розробки сайтів варто спираючись на потреби, які вам необхідно реалізувати та на навички і знання, якими ви володієте.

Метод ручної розробки сайтів досить складний, через те, що він вимагає відповідних знань в області програмування. Проте, у цьому методі вони мають важому перевагу – при створенні сайту власноруч, ви можете отримати такий результат, який тобі потрібен. Але знову ж таки, за умови, що у вас є відповідні знання та навички в програмуванні.

Створення сайтів на основі безкоштовних онлайн-конструкторів зручний варіант для початківців у цій сфері, яким цікаво спробувати як це і отримати певний результат. Такий метод більше всього підходить для реалізації простих сайтів, сайтів-портфолію, сайтів-блогів, тощо.

Найзручнішим методом розробки сайтів вважається CMS. Це досить практично, оскільки, це готова візуальна програмна оболонка, яку користувач може наповнити вмістом, змінити і налаштувати, як сам забажає. Без знання програмування.

Список використаних джерел

1. МЕТОДИ РОЗРОБКИ WEB-САЙТІВ. URL:
<https://aknasite.wordpress.com/rozdil4/> (дата звернення: 27.04.2022).
2. Система керування вмістом. URL:

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ADOBE PHOTOSHOP

Лебідь Д.С., Ред'ко О.О., Шикула О.М. *Державний університет
телекомуникацій*

Постановка завдання. Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки в останні роки допоміг фотомистецтву зробити великий крок вперед. Для обробки фотографій широко використовується графічний редактор Adobe Photoshop. Але це досить складна в опануванні програма. Тому має сенс розробити програмне забезпечення з більш інтуїтивним і простим інтерфейсом, яке було б доступнішим для початківців та людей без технічної освіти. Це дозволило б ще більшій кількості людей насолоджуватися фотографією та редагувати фото за власним бажанням. Крім того, таке програмне забезпечення може бути корисним для малих бізнесів або індивідуальних користувачів, які не мають можливості використовувати дорогі професійні програми.

Мета дослідження. Розробити програмне забезпечення для обробки зображень на основі Adobe Photoshop. Програма має бути доступною для користувачів з будь-яким рівнем підготовки та досвідом в роботі з графікою. Вона повинна мати інтуїтивний і зрозумілий інтерфейс, а також широкий набір інструментів для редагування зображень, які допоможуть зробити фотографії якісними та привабливими для глядачів. Крім того, повинна бути можливість працювати з різними форматами файлів та зберігати оброблені зображення в потрібному форматі, що робить її універсальним інструментом для роботи з графікою.

Результати дослідження. Adobe Photoshop SDK - це набір інструментів та бібліотек для розробників, який дозволяє створювати розширення для Adobe Photoshop [1]. Розробка додатку з використанням Adobe Photoshop SDK є досить складним завданням і вимагає значного досвіду розробки програмного забезпечення та знання основ Adobe Photoshop SDK [2].

Як і розробка будь-якої програми, розробка програмного забезпечення для обробки зображень на основі Adobe Photoshop починається з планування проекту і визначення основних функцій додатку.

Для розробки додатку на основі Adobe Photoshop SDK були здійснені наступні кроки:

1. Встановлення Adobe Photoshop SDK: завантаження та встановлення Adobe Photoshop SDK з офіційного веб-сайту Adobe. Це дозволило отримати доступ до всіх необхідних інструментів та бібліотек для розробки додатку.

2. Вибір мови програмування: Adobe Photoshop SDK підтримує різні мови програмування, такі як C++, C# та JavaScript. Було вибрано мову програмування C++.

3. Створення додатку: Для створення додатку можна використовувати будь-яке інтегроване середовище (IDE), таке як Visual Studio або Eclipse. Під час цього етапу було створено додаток і додано необхідні бібліотеки та файли SDK.

4. Розробка функціональності: Після створення додатку було додано функціональність, щоб взаємодіяти з Adobe Photoshop. Наприклад, було додано функцію для автоматичного вирівнювання фотографій та для масштабування зображень.

5. Тестування та налаштування: Після розробки додатку він був протестований на різних платформах та версіях Adobe Photoshop. Додаток працює правильно, помилок не виявлено.

6. Розгортання додатку: Після успішного тестування було розгорнуто додаток для використання в Adobe Photoshop. Для цього додаток було встановлено папку Plug-ins Adobe Photoshop на комп'ютері. Після цього додаток став доступним для використання в Adobe Photoshop.

Загалом, розробка додатку з використанням Adobe Photoshop SDK є складним, але дуже цікавим процесом. Одним з найбільш корисних функцій Adobe Photoshop SDK є можливість додавати нові інструменти та панелі у користувацький інтерфейс Adobe Photoshop. Це дозволяє створювати нові функції, які легко доступні користувачам.

Крім того, Adobe Photoshop SDK також можна використовувати для створення плагінів для Adobe Photoshop. Плагіни дозволяють розширювати функціональність Adobe Photoshop та виконувати додаткові завдання, такі як обробка зображень з використанням штучного інтелекту або автоматичне додавання ефектів до зображень.

Висновки.

На мові програмування C++ в інтегрованому середовищі розробки Visual Studio було створено додаток та додано необхідні бібліотеки та файли SDK. Після створення додатку було додано функціональність, щоб взаємодіяти з Adobe Photoshop. Наприклад, було добавлено функцію для автоматичного вирівнювання фотографій та для масштабування зображень. Додаток був успішно протестований на різних платформах та версіях Adobe Photoshop. Додаток був розгорнутий для використання в Adobe Photoshop. Для цього додаток було встановлено папку Plug-ins Adobe Photoshop на комп'ютері. Після цього додаток став доступним для використання в Adobe Photoshop.

Таким чином, вірно запланувавши проект та керуючись принципами ітераційної розробки та тестування, було створено якісне та корисне програмне забезпечення для обробки зображень на основі Adobe Photoshop.

Список використаних джерел

1. Філіпов І.К. Аналіз програмних засобів для обробки зображень. Сучасні тенденції розвитку української науки. 2018. № 17. С. 28-31.
2. Гришко Б.О., Шаров С.В. Розробка програмного засобу для обробки цифрових зображень. Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology. 2017. № 5(2). С. 46-49.

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОГНОЗУ ПОГОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ VUE.JS: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Мазуренко А.В., Саченок Д.С., Шикула О.М., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання: Метою даного звіту є дослідження javascript фреймворку Vue та його можливостей для розробки веб-додатків. У звіті будуть проаналізовані переваги та недоліки використання фреймворку Vue, порівняння з іншими фреймворками, а також наведені приклади успішної розробки додатків з використанням Vue.

Мета дослідження: Головною метою дослідження є визначення, чи є Vue оптимальним вибором для розробки мобільних додатків.

Результат дослідження: У ході дослідження було проаналізовано та порівняно три популярні JavaScript фреймворки: Vue, React та Angular, щоб визначити найбільш оптимальний варіант для розробки веб-додатку для прогнозування погоди.

Vue, маючи численні переваги, також має деякі недоліки, які варто взяти до уваги. Невелика спільнота, порівняно з React або Angular, може привести до меншої кількості ресурсів, доступних для навчання та підтримки. Також Vue може бути менш привабливим для великих корпоративних проектів, які потребують більшої стабільності та підтримки на рівні підприємства.

React, створений компанією Facebook, є одним з найбільш відомих JavaScript-фреймворків на сьогоднішній день. Основними перевагами React є його гнучкість та ефективність, які забезпечуються завдяки використанню віртуального DOM. React дозволяє розробникам створювати великі веб-додатки, які можна оновлювати без перезавантаження сторінки. Однак React - це лише бібліотека для рендерингу представлень, тому для створення складних веб-додатків можуть знадобитися додаткові бібліотеки.

Angular від Google - це повноцінний фреймворк для розробки веб-додатків. Angular пропонує потужний набір інструментів, включаючи автоматичне оновлення подання, двостороннє зв'язування даних, модульну структуру, зручні сервіси та залежності. Однак Angular має високий поріг входження через свою складність і велику кількість концепцій, які необхідно розуміти для ефективної роботи.

Vue, з іншого боку, поєднує в собі переваги обох цих фреймворків, пропонуючи простоту і гнучкість, що робить його ідеальним для малих і середніх проектів. Він вирізняється легкістю у вивчені та використанні, а його гнучкість і масштабованість дозволяють ефективно реалізувати веб-додаток для прогнозу погоди.

Прикладами успішних веб-додатків, створених за допомогою Vue, є Xiaomi, Adobe, The Motley Fool, Trivago, Alibaba, Gitlab, Behance, Nintendo та BMW.

Таким чином, проаналізувавши можливості цих трьох фреймворків, можна зробити висновок, що Vue є найкращим вибором для розробки веб-додатку для прогнозування погоди. Vue забезпечує простоту та гнучкість React, а також має набір інструментів, подібний до Angular, але з нижчим порогом входження та легшою кривою навчання.

Висновок:

За результатами дослідження Vue виявився найкращим фреймворком для розробки веб-додатку для прогнозування погоди. Він поєднує в собі простоту та гнучкість React з потужним інструментарієм Angular, при цьому маючи нижчий поріг входження. Vue підтримує широкий спектр функцій, необхідних для розробки метеорологічного додатку, включаючи зручну систему компонентів, легкість у вивчені та використанні, а також масштабованість.

Такі веб-додатки, як Xiaomi, Adobe, The Motley Fool, Trivago та інші демонструють ефективність Vue у реалізації проектів такого типу.

Таким чином, Vue виявився найкращим вибором для розробки веб-додатку прогнозу погоди, який обіцяє високу продуктивність і зручність для користувачів.

Список використаних джерел:

1. Vue. URL: <https://v3.ru.vuejs.org/ru/guide/introduction.html> (дата звернення: 17.03.23).
2. React. URL: <https://ru.legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html> (дата звернення: 17.03.23).
3. Angular. URL: <https://angular.io/docs> (дата звернення: 17.03.23).
4. React vs Vue vs Angular. URL: <https://habr.com/ru/companies/auriga/articles/703836> (дата звернення: 17.03.23).

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ОДЯГУ

Мацюк О.М., Семенов О.В., Шикула О.М., Державний університет телекомуникацій

Постановка задачі. В теперішній час суттєво підвищився відсоток інтернет-продажів. Це стосується також і брендового одягу. На основі проведеного аналізу ринку брендового одягу та його онлайн-продажів було встановлено, що попит на такі товари є досить високим, тому створення інтернет-магазину може стати

успішним бізнесом. Надання покупцям можливості зручного та доступного онлайн-доступу до продукції значно підвищить обсяг продажів. Тому розробка веб-сайту інтернет-магазину брендового одягу є актуальною..

Мета дослідження. Розробити веб-сайт інтернет-магазина одягу. Для досягнення цієї мети вирішити такі задачі: дослідити ринок брендового одягу та його онлайн-продажі, розробити концепцію та дизайн сайту інтернет-магазина; функціональність сайту; систему управління контентом.

Результати дослідження. Проведено аналіз ринку брендового одягу та його онлайн-продажів, включаючи особливості, тенденції та вимоги споживачів. Розглянуто різні бізнес-моделі в онлайн-продажах брендового одягу та проаналізовано їх переваги та недоліки.

Розроблено концепцію та дизайн сайту інтернет-магазина, включаючи вимоги до функціональності та дизайну сторінок, розподіл контенту, навігацію та користувальський досвід. Вироблено методику проектування інтерфейсу користувача, оптимальну для покращення його використання та забезпечення максимальної продуктивності.

Розроблено технічну архітектуру сайту та вибрано технології для його створення.

Сайт створювався на основі стеку таких технологій:

- Front-end частина – мова розмітки html, мова каскадних моделей стилів css, для динаміки js;
- Back-end частина – python (Flask);
- База даних – база MySQL з використанням графічного інтерфейсу PhpMyAdmin, для з'єднання з сайтом використано python (r pymysql).

Також розглянуті питання безпеки та захисту даних користувачів, що є дуже важливим аспектом у розробці сайту інтернет-магазина.

Розроблено необхідну функціональність для реалізації сайту інтернет-магазина, включаючи систему пошуку товарів, корзину покупок, процес оплати, реєстрацію користувачів та інші функції, необхідні для успішного функціонування магазину.

Розроблено тестовий план та проведено тестування сайту з метою виявлення можливих помилок та дефектів. Після виявлення проблем вони були виправлені та проведено повторне тестування. Також проведена оптимізація сайту з метою підвищення швидкості його завантаження та забезпечення кращої продуктивності.

Висновки.

Розроблено веб-сайт інтернет-магазина одягу. Сайт має привабливий та зручний інтерфейс. Це є важливим для залучення та утримання клієнтів.

Розроблено необхідну функціональність для реалізації сайту інтернет-магазина, таку як система пошуку товарів, корзина покупок, процес оплати, реєстрація користувачів та інші функції, що забезпечить успішне функціонування магазину та зручність покупок для клієнтів.

Вибрано оптимальну систему управління контентом та розроблено адміністративну панель, що допоможе забезпечити ефективне управління магазином та швидку обробку запитів клієнтів. Підтримка користувачів та форми

спілкування з клієнтами також є важливим елементом успішного функціонування інтернет-магазину.

Список використаних джерел

1. Сайт Rozetka Fashion. URL: https://rozetka.com.ua/shoes_clothes/c1162030/ (дата звернення: 18.04.2022).
2. Сайт ModnaKasta. URL: <https://kasta.ua/uk/> (дата звернення: 18.04.2022).
3. Сайт Shafa інтернет-магазин одягу. URL: <https://shafa.ua/> (дата звернення: 18.04.2022).
4. Flask. URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/2.1.x/> (дата звернення: 18.04.2022).

АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ДАНИХ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПОЛІТИКИ BYOD: РИЗИКИ ТА СПОСОБИ ЇХ ЗАПОБІГАННЯ

Мовчан С. С., Сітко Д.О., Сєрих С.О., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Аналіз безпеки даних при впровадженні політики BYOD.

Мета дослідження. Визначення вивчення актуальності застосування політики BYOD як раціонального інструменту для підвищення продуктивності та ефективності роботи працівників в різноманітних структурах та організаціях.

Результати дослідження. В даній статті наведені вимоги до захисту даних, обмеження використання певних пристройів та програм, а також вимоги до резервного копіювання даних та періодичного оновлення програмного забезпечення.

З появою Bring Your Own Device політики у більшості компаній, збільшується обсяг передачі даних, різноманітність та кількість телекомунікаційних послуг, які надаються працівникам. Це несе із собою ризики безпеки даних, що можуть бути посягнути на них зовнішніми загрозами або недбалістю власників пристройів. Враховуючи, що не всі компанії можуть забезпечити своїх працівників необхідними мобільними пристроями, використання BYOD стає дедалі популярнішим. Проте, з метою запобігання можливим ризикам безпеки даних, компанії повинні розробити та застосовувати ефективні стратегії та технології, які забезпечують захист корпоративних даних[2], що зберігаються на пристроях працівників.

Визначимо, що використання персональних пристройів працівниками збільшує ризики порушення безпеки даних[1, 4], проте правильно розроблена політика безпеки може знизити ці ризики.

Проведені дослідження показали, що використання політики BYOD може створювати наступні ризики для безпеки даних організації[3]:

Незахищений доступ до корпоративних даних на особистому пристройі працівника;

Несанкціонована передача даних через особисті пристрой;

Втрата або крадіжка пристрой, що містять корпоративні дані;

Атаки зловмисників на слабкі точки безпеки особистих пристрой працівників.

Однак, існують різні способи, які допомагають запобігти цим ризикам, включаючи шифрування даних, встановлення паролів та механізмів автентифікації, контроль віддаленого доступу до пристрой та перевірку на віруси. Крім того, віруси та шкідливі програми також можуть стати серйозною загрозою для безпеки даних.

У якості висновку затверджуємо, для запобігання цим ризикам, були розроблені декілька способів забезпечення безпеки даних в рамках політики BYOD. Один з них - встановлення спеціального програмного забезпечення на пристроях працівників, що дозволяє контролювати доступ до чутливих даних та вимагати відповідного рівня захисту пристрой. Крім того, можна застосувати методи шифрування даних та використовувати двофакторну аутентифікацію для забезпечення безпеки при вході до системи.

Результати дослідження показали, що одним з основних ризиків є можливість доступу до даних через незахищені пристрой, втрату пристрой та несанкціоновані копіювання даних. Для запобігання цим ризикам необхідно розробити політику безпеки, яка містить вимоги до захисту даних, обмеження використання певних пристрой та програм, а також вимоги до резервного копіювання даних та періодичного оновлення програмного забезпечення.

Посилання:

1. Chen, D., & Zhao, H. (2018). A Survey on Mobile Device Security Policy and Its Implication on BYOD. In 2018 IEEE International Conference on Smart Cloud (SmartCloud) (pp. 202-208). IEEE.
2. Bring Your Own Device (BYOD) Security Policies in the Enterprise (2017), R. Sureshkumar, J. Arul Kumar, M. Sathya. International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS), Vol. 15, No. 11.
3. Bring Your Own Device (BYOD) Security Risks in Organizations: A Systematic Literature Review (2018), I. A. Alshammary, N. L. Beebe, and R. M. Yasin. International Journal of Business and Management, Vol. 13, No. 6.
4. BYOD Security Policy Template (2019), Information Security Policy Templates. SANS Institute.

ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЙ ВИБОРУ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В РАМКАХ ПОЛІТИКИ BYOD В ОРГАНІЗАЦІЇ

Мовчан С. С., Серих С.О., Державний університет телекомуникацій

Постановка завдання. Аналіз критерій вибору мобільних пристрой.

Мета дослідження. Визначення критерій вибору пристрой для використання в рамках політики BYOD в організації з метою забезпечення безпеки даних та підвищення продуктивності роботи працівників.

Результати дослідження. В даній статті пояснюється здійснення ти економічне обґрутування вибору, що допоможе забезпечити ефективне та безпечне використання особистих.

У сучасному світі, коли розробка технологій стає все більш швидкоплинною, організації все частіше застосовують політику Bring Your Own Device для забезпечення працівників необхідними пристроями для ефективної роботи. Але з таким підходом з'являються питання[4] щодо визначення критеріїв вибору пристройів, які можуть використовуватися в рамках такої політики. Для забезпечення ефективності роботи та забезпечення безпеки даних організації, необхідно звернути увагу на такі аспекти, як продуктивність, безпека, сумісність з існуючим ПЗ та інші фактори, що впливають на роботу працівників. На сьогоднішній день, вибір пристройів для використання в рамках політики BYOD в організації стає все більш важливим та актуальним питанням, яке потребує детального вивчення та аналізу.

Беручи до уваги, що визначення та застосування чітких критеріїв для вибору пристройів допоможе забезпечити ефективне та безпечне використання особистих пристройів працівниками в певній структурі чи організації.

При визначенні критеріїв вибору пристройів для використання в рамках політики BYOD, необхідно враховувати наступні фактори [1-3,5]:

Безпека: пристрой повинен відповідати вимогам безпеки даних, які встановлює організація, та мати можливість віддаленого видалення даних у разі втрати або крадіжки пристроя.

Сумісність: пристрой повинен бути сумісним з іншими пристроями та програмним забезпеченням, які використовуються в організації.

Продуктивність: пристрой повинен мати достатній рівень продуктивності та можливості для виконання завдань, які відповідають потребам роботи працівників.

Вартість: вибір пристрою повинен бути економічно обґрунтованим та відповідати бюджету організації, а також не викликати збільшення витрат на підтримку та обслуговування інфраструктури.

У якості висновку визначимо, що вибір правильного пристрою може бути складним завданням. Визначення критеріїв вибору необхідно здійснювати на основі вимог працівників, а також з огляду на питання безпеки та сумісності з існуючим ПЗ. Для ефективності вибору, необхідно ретельно вивчити технічні характеристики пристройів та провести порівняльний аналіз їх можливостей. Важливо також враховувати бюджет, доступність технічної підтримки та можливість оновлення. Визначення критеріїв вибору пристройів для використання в рамках політики BYOD дозволяє організаціям забезпечити безпеку та ефективність роботи своїх працівників, що є ключовим фактором для досягнення успіху в будь-якій галузі діяльності.

Посилання:

1. Hernández-Marañón, I., Buenaga Rodríguez, M. Á., & De Castro Lozano, C. (2020). A decision model for choosing the most appropriate mobile device to implement BYOD in organizations. Journal of Information Systems Engineering & Management, 5(2), 27.

2. Alqahtani, F., & Raj, R. G. (2020). Factors influencing the selection of BYOD devices in small and medium-sized enterprises. *Journal of Systems and Information Technology*, 22(2), 180-197.
3. Mohammadi, A., & Barati, M. (2020). Selection of suitable smart devices for implementing BYOD policy in organizations using fuzzy decision-making techniques. *Future Generation Computer Systems*, 107, 55-65.
4. Garg, S., & Upadhyay, S. (2019). A decision-making model for the selection of BYOD devices for educational institutions. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 463-483.
5. Mishra, A. K., Kumar, V., & Kaushik, A. (2019). Multi-criteria decision making approach for selection of BYOD devices in educational institutions. *Computers & Electrical Engineering*, 78, 381-395.

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІТИКИ BYOD В ОРГАНІЗАЦІЇ: РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Мовчан С. С., Сєрих С.О., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Аналіз інноваційних рішень для вдосконалення політики BYOD.

Мета дослідження. Аналіз існуючих інноваційних рішень для вдосконалення політики BYOD в організації, покращення безпеки та ефективності роботи як для співробітників, так і для організацій та перспектив використання цієї політики.

Результати дослідження. В даній статті пояснюється перспективи впровадження інноваційних рішень може забезпечити успішну реалізацію та зменшити ризики її застосування.

В епоху постійної зміни технологій та умов роботи, важливість використання Bring Your Own Device політики для підприємств тільки зростає. Організації стикаються з проблемами управління мобільними пристроями. Такі рішення можуть допомогти вдосконалити політику BYOD в організації та зменшити ризики безпеки. За допомогою нових технологій, інструментів роботи, можна досягти успіхів у забезпеченні безпеки та ефективності роботи працівників, що в свою чергу позитивно позначиться на діяльності організації в цілому [4].

Визначимо, що вдосконалення політики BYOD може стати ключовим фактором для покращення ефективності та безпеки роботи працівників організації. Для досягнення цієї мети необхідно застосовувати інноваційні підходи, які дозволяють забезпечити збільшення продуктивності та зменшення ризиків.

Під час дослідження було виявлено, що інновацій в політиці Bring Your Own Device, може позитивно впливати на вдосконалення. Особлива увага була приділена використанню спеціалізованого програмного забезпечення моніторингу та контролю використання мобільних пристройів, що дозволяє забезпечити безпеку

даних компанії, уникнути несанкціонованого доступу до них[3]. Додатково, було досліджено можливості використання хмарних технологій для збереження та обробки даних, що може покращити швидкість та ефективність роботи співробітників..

Тож приклади таких рішень [1,2] можуть включати в себе використання мобільних додатків для контролю за даними, віртуальні мережі приватного доступу (VPN), мультіфакторну аутентифікацію та блокування апаратного та програмного забезпечення пристройів. Інші рішення можуть включати віртуальні платформи, які дозволяють працювати на пристроях без необхідності завантаження даних на пристрій.

У якості висновку визначимо, що впровадження інноваційні рішення можуть вдосконалити політику BYOD в організації, збільшити перспективи використання. При застосуванні інноваційних необхідно бути уважними та проводити відповідні перевірки перед впровадженням нових технологій та інструментів.

Крім того, слід звернути увагу на вплив на користувачів та їх задоволеність від роботи з пристроями, які використовуються. Організації повинні враховувати інтереси користувачів та забезпечувати їх відповідну підтримку.

Посилання:

1. Kim, J. W., & Shim, J. P. (2015). Factors affecting employee adoption of BYOD. *Journal of Business Research*, 68(5), 1112-1119.
2. Rashid, T., Asghar, H. J., Siddiqui, J., & Hussain, S. (2016). The impact of Bring Your Own Device (BYOD) on organizational productivity. *Journal of Enterprise Information Management*, 29(1), 118-131.
3. Goyal, D., Singh, D., & Rastogi, A. (2016). A comprehensive study of bring your own device (BYOD) concept. *Procedia Computer Science*, 89, 589-596.
4. Heidari, F., & Jabbehdari, S. (2019). An investigation into the effects of BYOD strategy on organizational agility: Evidence from SMEs. *Journal of Business Research*, 100, 495

ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІТИКИ BYOD ЯК ІНСТРУМЕНТУ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОБОТИ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ

Мовчан С.С., Сєрих С.О., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Аналіз застосування політики BYOD.

Мета дослідження. Вивчити актуальність застосування політики BYOD як раціонального інструменту для підвищення продуктивності та ефективності роботи працівників в різноманітних структурах та організаціях.

Результати дослідження. В даній статті пояснюється неоюхідність ефективного впровадження політики BYOD для працівників, та позитивний вплив на роботу компанії.

Багатократне збільшення об'ємів передачі інформації, кількості і різноманітності телекомунікаційних послуг, отримання їх незалежно від місця

розташування користувача і часу під'єднання до мереж вказує на необхідність застосування нових технологій та використання зручних для працівників інструментів роботи. Зважаючи на те, що з одного боку деякі організації не можуть забезпечити своїх працівників необхідною кількістю мобільних кінцевих пристройів для ефективної роботи [1], а з іншого - більшість користувачів вже має такі власні пристрої із доступом до Інтернету та необхідним ПЗ та користувальницькими програмами їх застосування в корпоративних мережах [1, 2] вважається доцільним.

Визначимо, що застосування політики Bring Your Own Device, дійсно може мати позитивний вплив на ефективність роботи компанії, який залежить від правильності впровадження такої політики, введення деяких обмежень і процедур при під'єднанні обладнання до корпоративних мереж [3, 4].

Вивчення досвіду впровадження політики BYOD у різних організаціях [2-5] свідчить про те, що така політика значно підвищує продуктивність компаній, бо працівники можуть використовувати прилади незалежно від міста знаходження (мобільність) і по за робочим часом, сприяє економії завдяки зниженню витрат на придбання комп'ютерного обладнання, збільшує зручність і задоволеність роботи працівників завдяки індивідуалізації власного вибору кінцевих приладів.

Однак, така політика не завжди є безпечною. Її необмежене та неконтрлюєме використання може нести загрозу безпеці даних, втрату контролю над інформацією, порушення компанією законодавства щодо захисту даних. Організація повинна встановити правила та обмеження щодо використання власних пристройів працівників, контролювати доступ до конфіденційної інформації та забезпечити її захист від несанкціонованого доступу та втраті даних. Також необхідно надати працівникам достатню підтримку з питань забезпечення безпеки даних, реалізувати надійну аутентифікацію, шифрування конфіденційних даних і надійність санаційного доступу особливо до баз даних.

У якості висновку визначимо, що впровадження політики BYOD може бути ефективним інструментом для підвищення продуктивності та ефективності роботи забезпечити більшу гнучкість та зручність для працівників, що, в свою чергу, позитивно впливає на роботу компанії, але це повинно бути зроблено з урахуванням вимог безпеки та захисту даних.

Проте, щоб забезпечити безпеку даних та зменшити ризики, пов'язані з використанням персональних пристройів, компанії повинні ретельно розробити та правильно впроваджувати політику, включаючи обмеження доступу до конфіденційної інформації, встановлення програмного забезпечення для захисту від шкідливих програм та вірусів, а також проведення регулярних навчань працівників щодо безпеки даних та правил використання пристройів.

Посилання:

1. Kostopoulos, G. (2018). Bring Your Own Device (BYOD) Security: A Risk Analysis of Employee Devices. *Journal of Information Security*, 9(1), 19-35.
2. Liao, C., & Liu, C. (2021). Bring Your Own Device and Cybersecurity: Impacts, Risks, and Mitigation Strategies. *Sustainability*, 13(2), 593.
3. Jun, S., & Lee, J. (2018). Bring your own device (BYOD) to work: A review and agenda for future research. *Computers in Human Behavior*, 79, 161-171.

4. Mäkitalo, N., & Liukkunen, K. (2019). Bring Your Own Device in the workplace—An exploratory literature review. *Telematics and Informatics*, 36, 101318.
5. Kim, Y., & Park, Y. (2021). The Effect of Bring Your Own Device Policy on Employees' Job Performance: A Case Study in Korea. *Sustainability*, 13(3), 1107.

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА РЕДАГУВАННЯ ЗАМІТОК ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ HTML, CSS ТА JAVASCRIPT

**Омелянчук І.В., Сітко Д.О., Шикула О. М., Державний університет
телекомунікацій**

Постановка завдання: Потреба в організації та плануванні роботи, навчання, особистого життя викликає попит в веб-сайті для створення та редагування цифрових заміток. Створення такого сайту зумовлено потребою організувати і зберігати замітки в одному місці, мати легкий доступ до них з будь-якого пристрою та забезпечити зручне управління цією інформацією. Такий сайт дозволяє ефективно керувати своїми замітками, забезпечує доступність і зручність в роботі з ними.

Мета дослідження: Розробити Web-сайт для створення та редагування заміток, який має необхідний для цього функціонал.

Результати дослідження: Було досліджено альтернативні сайти, на яких можна створити, відредагувати та видалити замітки. Після вивчення переваг та недоліків цих сайтів, були сформовані певні вимоги до розробки, які дозволять створити сайт, вільний від цих недоліків, а саме:

1. Основні функціональні вимоги:

- Створення замітки: Додавання нової замітки на веб-сайті з вказанням заголовку, тексту.
- Редагування замітки: Користувач має можливість редагувати вже створені замітки зі зміною тексту, заголовку.
- Видалення замітки: Користувач може видалити будь-яку замітку, яка вже була створена на веб-сайті.
- Авторизація користувача: Для доступу до функціоналу сайту необхідна авторизація, яка включає реєстрацію нового користувача, вход за допомогою електронної пошти та пароля.

2. Нефункціональні вимоги:

- Користувальський інтерфейс: Інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим і простим у використанні для будь-якого користувача.
- Безпека: Веб-сайт повинен бути захищеним від зловмисних атак та зловживань, що можуть поставити під загрозу конфіденційну інформацію користувачів.
- Швидкість: Веб-сайт повинен завантажуватися швидко та максимально оптимізовано для забезпечення комфортної роботи користувачів.

- Кросбраузерність: Сайт повинен працювати коректно на різних браузерах та платформах.
- Масштабованість: Сайт повинен бути розроблений з урахуванням можливості майбутнього розширення та розвитку функціоналу.

Було розроблено структуру сайту. Для розробки сайту були підобрани технології: Visual Studio code, HTML, CSS та JavaScript, mongoDB, cors, jsonwebtoken, dotenv, axios, bcrypt, express, react. Ці технології відповідають вирішенням певних вимог, які було сформульовано вище.

Сайт був захостений за допомогою сервісу Heroku. Робота сайту була протестована і визнана успішною.

Висновки:

Було сформульовано основні функціональні та нефункціональні вимоги до розробки сайту для створення та редагування заміток.

Виходячи з цих вимог за допомогою HTML, CSS та JavaScript було розроблено та протестовано веб-сайт з функціоналом створення, редагування та видалення заміток, а також авторизацією користувачів. Користувальський інтерфейс сайту інтуїтивно зрозумілий та простий у використанні. Розроблений веб-сайт має потенціал для майбутнього розширення та розвитку функціоналу.

Список використаних джерел

1. Minnick C., Holland E.(2015). Coding with JavaScript for dummies. Wiley.
2. Ritter M., Winterbottom C. (2017). UX for the Web: Build Websites for User Experience and Usability. Packt Publishing.

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛІВ НА ОСНОВІ HTML, CSS, JAVASCRIPT, PHP

Попельнуха Д.О., Семенов О.В., Шикула О.М., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. В теперішній час Інтернет виступає в ролі потужного інструменту з пошуку та надання інформації. Як наслідок, розробка Web-сайту в мережі Інтернет дозволить використовувати сучасні технології для розвитку інформаційної підтримки та реклами. У зв'язку з цим Web-програмування виділяється як самостійна галузь програмування. В даній роботі досліджується процес та технології створення Web-сайту в системі електронної комерції, а саме Web-сайту для продажу вживаних автомобілів. Створення та впровадження цього Web-сайту дозволить розширити коло зацікавлених автомобілістів, спростити користувачам пошук потрібної інформації, підвищити рейтинг та авторитет даної точки продажу. Тому тема дослідження є актуальною.

Мета дослідження. Створити Web-сайт для фірми, що займається продажом вживаних автомобілів. Графічний інтерфейс Web-сайту повинен надавати наочне,

інтуїтивно зрозуміле уявлення структури розміщеної на ньому інформації та забезпечувати швидкий перехід по вибраному розділу сайту.

Результати дослідження. Сайт призначено для продажу старих автомобілів, для відновлення яких використовувалися дрифт та тюнінг.

Детально розглянуто інформаційно-технологічні аспекти програмного продукту. Як засіб розробки використано мови програмування HTML, CSS, JavaScript, PHP, програму для написання коду Atom, локальний сервер Denwer та SQL – декларативну мову програмування для взаємодії користувача з базами даних, що застосовується для формування запитів, оновлення і керування реляційними БД, за допомогою яких спроектована система за всіма заданими критеріями.

Функціонал програмного продукту забезпечує:

- можливість продивлятися наявні автомобілі;
- можливість залишати коментарі;
- можливість замовити вибраний автомобіль.

Згідно з розробленою структурою була спроектована головна сторінка Web-сайту. На ній з угруппуванням по виробнику представлена всі наявні автомобілі. Перехід до більш детальної інформації по ним здійснюється за допомогою їх фото, які містять в собі гіперпосилання. При натисканні на будь-яке фото автомобілю виконується перехід на його сторінку, на якій детально описано характеристики марки та моделі. Також можна створити коментар до даної моделі, який будуть бачити всі користувачі сайту. На цій сторінці також є можливість замовити автомобіль, натиснувши кнопку “Замовити”.

Створення бази даних Web-сайту виконується за допомогою додатку PhpMyAdmin. Для запуску цього додатку необхідно ввести в адресному рядку браузера <http://localhost/phpmyadmin/>, запустив при цьому локальний сервер Denwer. В додатку PhpMyAdmin є можливість створювати обмеження в доступі для користувачів. Після того, як було створено базу даних з заповненими таблицями, з'являється можливість працювати з нею. Для цього необхідно виконати підключення в файлі форматом .php.

Щоб поєднати веб-сайт з базою треба вказати:

- сервер, на якому знаходитьсья база даних;
- дані особи (програміст або адміністратор) та її пароль, який дозволяє їй доступ до бази даних;
- вибрану базу даних.

Зазвичай це визначають рядком (string). Приклад підключення до PhpMyAdmin:

```
$conn = mysqli_connect('localhost', 'root', '', 'dip')
```

Протестовано роботу Web-сайту, щоб впевнитися в його працездатності.

Висновки.

Розроблено сучасний Web-сайт для фірми, що займається продажом вживаних автомобілів. Сайт був наповнено контентом. Додаток має зручний інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

В процесі виконання роботи були вирішені наступні задачі:

- за допомогою сучасних технологій створення Web-сайтів визначено структуру і вміст Web-сторінок для сайту;
 - за допомогою встановленого локального серверу створена база даних для Web-сайту;
 - Web-сайт поєднано з базою даних;
 - продемонстровано роботу додатку з обробки бази даних для Web-сайту;
 - за допомогою тестування проведено аналіз працездатності Web-сайту.
- При необхідності Web-сайт може бути вдосконалено.

Список використаних джерел

1. Занстра М. PHP 8: Об'єкти, шаблони і методики програмування. Київ: Науковий світ, 2021. 866 с.
2. Butler T., Yank K. PHP & MySQL: Novice to Ninja. SitePoint, 2017 – 680 с.
3. Ніксон Р. Створюємо динамічні веб-сайти за допомогою PHP, MySQL, JavaScript, CSS і HTML5. O'Reilly, 2019. 816 с.

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Самойленко В.О., Саченок Д.С., Василенко В.В., *Державний університет телекомуникацій*

Постановка завдання. Розробити веб-сайт з використанням технології доповненої реальності, що дозволить користувачам швидко отримувати доступ до основних розділів сайту університету та розкладу занять.

Мета дослідження. Дослідити можливості використання технології доповненої реальності в розробці веб-сайту, що забезпечує швидкий доступ до необхідної інформації про університет та його розклад.

Результати дослідження. Розроблено та успішно протестовано веб-сайт з використанням технології доповненої реальності, в ролі якої виступає AR.js - полегшена бібліотека для впровадження доповненої реальності в інтернеті, що підтримує створення AR як на основі маркерів, так і просторову. Користувачі можуть скористатися мобільним пристроєм для швидкого доступу до основних розділів сайту університету та розкладу занять. Технологія доповненої реальності дозволяє відобразити необхідну інформацію на екрані мобільного пристрою лише з використанням камери. Розроблений веб-сайт забезпечує зручний та швидкий доступ до інформації про університет та розклад занять, що полегшує організацію навчального процесу для нових студентів та викладачів.

Висновки.

В результаті проведеного дослідження було встановлено, що розробка веб-сайту на основі технології доповненої реальності є ефективним інструментом для

швидкого доступу до сайту університету та розкладу. Веб-сайт, який використовує технологію доповненої реальності, може забезпечити користувачам більш інтуїтивний та зручний інтерфейс, що дозволяє швидко знайти необхідну інформацію та спростити процес навігації на сайті. Також встановлено, що застосування технології доповненої реальності до веб-сайту може сприяти підвищенню інтересу користувачів до нього та поліпшити знайомство нових студентів з університетом.

Список використаних джерел

1. Державний університет телекомуникацій. URL: <https://www.dut.edu.ua/index.php?lang=ru> (дата звернення: 17.04.2022).
2. Розклад державного університету телекомуникацій . URL: <https://erozklad.dut.edu.ua/> (дата звернення: 17.04.2022)
3. Розробка доповненої реальності у вебі: фреймворки та CMS для Web AR. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/web-ar-frameworks-and-cms.html> (дата звернення: 17.04.2022)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ІОТ

Семененко В.О., Ред'ко О.О., Шикула О.М., Державний університет телекомуникацій

Постановка завдання. Хмарні технології стали невід'ємною частиною екосистеми Інтернету речей (IoT). Але в хмарних рішеннях IoT відсутні стандартизація та безпека, що створює серйозну проблему для розробки надійних і безпечних хмарних систем IoT. Крім того, є потреба в комплексній оцінці хмарних технологій для IoT, щоб переконатися, що вони підходять для конкретних програм і відповідають необхідним стандартам.

Мета дослідження. Дослідити ефективність хмарних технологій для IoT та розробити хмарну систему для IoT.

Результати дослідження. Досліджено використання хмарних технологій в IoT і порівняно їх із традиційними локальними рішеннями. Проаналізовано переваги та недоліки використання хмарних рішень для IoT і надано огляд популярних хмарних платформ для IoT, таких як Google Cloud, Amazon Web Services і Microsoft Azure.

На основі результатів виконаних досліджень розроблено хмарну систему для IoT за допомогою мови програмування Python. Система використовує протокол MQTT для зв’язку між пристроєм IoT (смартфоном) і хмарним сервером. Хмарний сервер розміщено на віртуальній машині з Ubuntu у Google Cloud. Використано io.adafruit.com для моніторингу даних, зібраних пристроєм IoT.

Доведено, що використання хмарних технологій для IoT може забезпечити масштабованість, гнучкість і економічну ефективність. Хмарна система також

забезпечує кращу безпеку та надійність порівняно з традиційними локальними рішеннями.

Висновки.

Практично реалізовано хмарне рішення IoT, що передбачає вибір відповідних апаратних і програмних компонентів, розробку програмного забезпечення та його тестування. Також було проведено розгортання та підтримка хмарного рішення IoT.

Було створено програму для моніторингу основних процесів ПК з використанням Python і PyCharm. Програмою може керувати смартфон, який виступає як пристрій IoT. Дані програми моніторингу ПК під час розробки і після розгортання були надіслані на io.adafruit.com для моніторингу. Проект також було завантажено на віртуальну машину Google Cloud під керуванням Ubuntu, демонструючи сумісність між платформами і керування пристроєм IoT в хмарному середовищі.

Таким чином проект передбачав поєднання розробки програмного забезпечення, хмарних обчислень та технологій Інтернету речей. Розробляючи та розгортаючи програму моніторингу ПК на кількох платформах, проект мав на меті продемонструвати її універсальність і потенціал для широкого використання. Створена чітка дорожня карта для проекту.

Список використаних джерел

1. Самойленко М.Ю. Принципи застосування технологій інтернет речей у сучасному світі техніки // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка. URL: https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/6_2020/part_1/26.pdf (дата звернення 16.04.2022).
2. Що таке «розумний будинок» і навіщо він потрібен?: Веб-сайт. Ксенія Семак: копірайтер Stylus.ua. – URL: <https://stylus.ua/uk/articles/528.html> (дата звернення 16.04.2022).
3. Коцюбівська К., Прісич В., Яворський О. Впровадження технологій інтернету речей під час створення системи «Розумний дім». Цифрова платформа. Інформаційні технології в соціокультурній сфері. 2019. Т. 2. . c.
4. Журавель В.І., Ткачук Т.Ю., Борковський Д.С. Інтернет речей у системі медичної допомоги: можливості та безпека. Актуальні проблеми клінічної та профілактичної медицини. 2019. Т. 3, № 1-2.. . c.

МОДИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ РЕПУТАЦІЇ ТА ДОВІРИ В ЗАДАЧАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ GRID-СИСТЕМ ДЛЯ СТІЙКОСТІ ДО ЗАГРОЗИ «ЗЛОВМІСНИ ГРУПИ ХОСТІВ»

Семенов О.В., Гніденко М.П., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Модель репутації заснована на функції корисності, яка визначає рівень задоволеності користувача наданим сервісом. Для визначення функції корисності вводиться допоміжна функція узгоджена між користувачем ВО і постачальником ресурсів, яка показує заздалегідь обумовлений якість послуг (The service level agreement (SLA)) [16].

$$SLA: \bigcup_i u_i \times \bigcup_k r_k \times \bigcup_m VO_m \rightarrow R$$

Значення SLA показує, яка якість послуг очікує отримати користувач [16]. Метрики якість послуг (QoS), які можуть бути використані для визначення рівня задоволеності описані в [17, 18]. У деяких статтях також описуються механізми обчислення та управління якістю послуг QoS [19].

Подія - це:

$$Event = \bigcup_i u_i \times \bigcup_k r_k \times \bigcup_m VO_m \times \{QoS\ Name\} \times R$$

де Т представляє часовий інтервал. Отже, подія характеризується $\{t, u, r, vo_id, Qos, v\}$

де t показує час, QoS показує бажаний рівень якості обслуговування, а v реальне значення QoS певне системою моніторингу в Grid після взаємодії користувача і ресурсу.

$$Trace = \bigcup_p Event_p = \bigcup_p \{t, u, r, vo_id, Qos, v\}_p$$

Із опису моделі [16] зрозуміло, що вона не є стійкою до загрози «Групи шкідливих хостів». Тому постає задача модифікувати модель таким чином, щоб вона стала стійкою до данної загрози.

Опис загрози «Група шкідливих учасників/хостів». Найчастіше шкідливі користувачі надають погане обслуговування у % тих випадків, коли вони є провайдерами послуг. Небезпечні особи утворюють колективи за допомогою надання максимальної довіри іншим зловмисним учасникам мережі.

Це, у багатьох випадках, загроза, від якої не вдається захиститися легко, оскільки її стійкість багато в чому залежить від поведінки шкідливих учасників. Тобто, вона не буде схожою на поведінку з коливаннями (з повністю доброзичливої для якогось певного періоду часу вона змінюється на повністю шахрайську для наступний періоду), також, наприклад, на поведінку збільшення і зменшення, або навіть на випадкову модель поведінки.

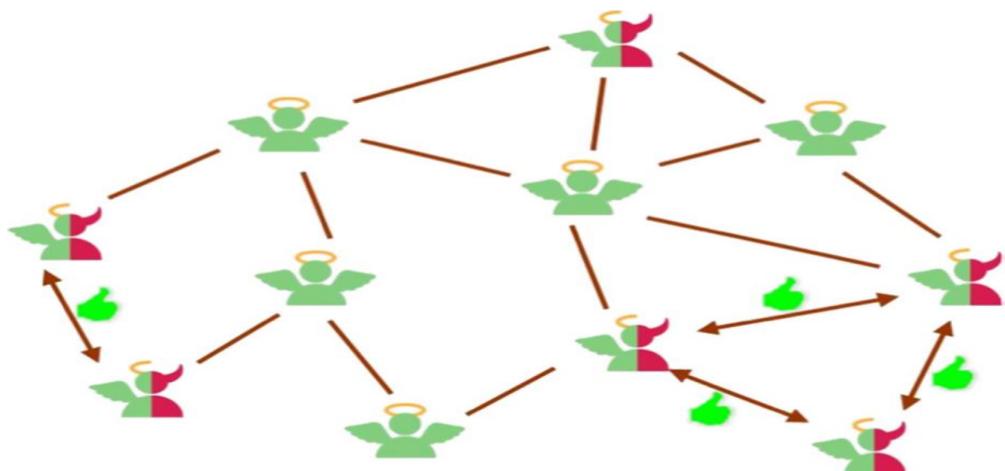


Рисунок 1 - Групи зловмисних хостів із маскуванням

Крім того, така мінлива поведінка навіть не розглядається як загроза і не карається, а система безпеки намагається налагодити довіру та репутацію до цього користувача.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є аналіз та побудова нової моделі репутації та довіри, що базується на моделі із використанням функції корисності, але є стійкою до атаки типу «зловмисні групи учасників / хостів» та розробка її у такий спосіб, щоб дана модель мала можливість до розширення для набуття стійкості до інших загроз.

Результати дослідження. Із формального опису моделі зрозуміло, що вона не є стійкою до загрози «Групи шкідливих хостів». Для надбання стійкості модифікуємо функцію корисності *utility*.

Нехай підмножина множина $VO_G \subseteq VO_m$ - множина шкідливих хостів/віртуальних організацій, елементи якої завжди надають обслуговування низької якості, якщо вони є постачальниками послуг. Зловмисні хости/віртуальні оргаізації утворюють небезпечні колективи шляхом надання максимальної довіри іншим шкідливим особам цієї ж мережі і не користуються послугами інших хостів взагалі, тобто оцінюють тільки учасників своєї групи.

Введемо функцію, що буде використовуватися для отримання усіх оцінок, що були надані хосту/віртуальній організації

$$\begin{aligned} M: VO &\rightarrow M_v \\ VO &\in VO_m \end{aligned}$$

M_v - множина оцінок послуг наданих віртуальною організацією.

Введемо функцію M^o , що дозволить отримати оцінки послуг, які були надані данною віртуальною організацією іншим:

$$\begin{aligned} M^o: \overrightarrow{VO, VO_2} &\rightarrow M_v^o \\ VO_2 &\in VO_m \end{aligned}$$

Де VO_2 - організація, якій була надана оцінка, M_v^o - множина оцінок наданих організацією VO організації VO_2 .

Введемо функцію $EM(VO)$, що є множиною усіх віртуальних організацій, яким була надана оцінка віртуальною організацією VO .

$$EM(VO) = \{y | M^o(VO, y) \neq \emptyset\}$$

Таким чином, щоб з'ясувати, чи належить дана віртуальна організація до шкідливою групи достатньо дізнатися:

- 1) Які оцінки отримувала вона за свої послуги
- 2) Які оцінки надавала іншим віртуальним організаціям за отримані послуги.

Нагадаємо, що шаблон, по якому можна викрити групу шкідливих організацій наступний: члени групи надають неякісні послуги (а отже і отримують низькі оцінки), а також завжди надають одне одному високі оцінки для того, щоб вони могли бути обраними в якості провайдера послуг іншими учасниками.

На рис. 2 червоні елементи – члени зловмисної групи, що надають одне одному хорошу оцінку (g), зелені елементи – решта учасників, що надають зловмисним елементам негативну оцінку (b).

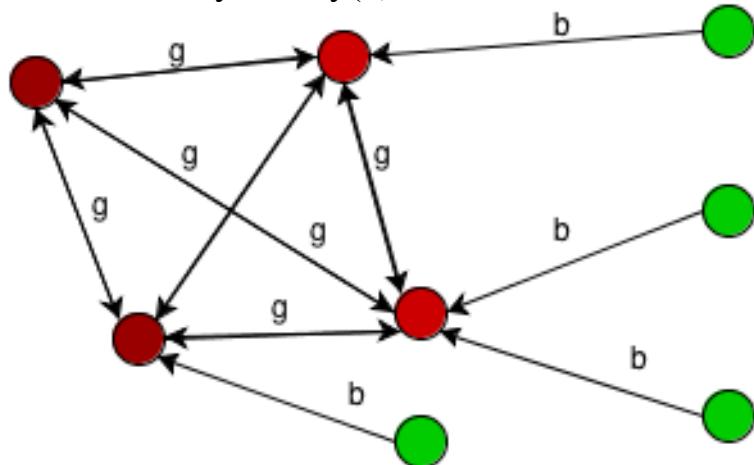


Рисунок 2 - Шкідлива група віртуальних організацій

Для того, щоб система моніторингу (СМ) змогла визначити з якою ймовірністю дана віртуальна організація належить до шкідливої групи, СМ повинна знайти усі оцінки отримані данною ВО та оцінки, які надавала ця ВО іншим та оцінки, що були отримані цими ВО від третіх учасників.

Нехай треба визначити, чи належить дана віртуальна організація v до шкідливої групи хостів.

$$M(v) = \{m_1, m_2, \dots, m_n\} \text{ – оцінки, що були надані ВО } v$$

$$AM_v = \frac{\sum_{x \in M_v} x}{|M_v|}$$

AM_v – середня оцінка, що надана учаснику v

$$AM_v^o = \frac{\sum_{x \in M_v^o} x}{|M_v^o|}$$

AM_v^o – середня оцінка, що надана учасником v іншим

Таким чином, якщо $AM_v > AM_v^o$, тобто ця ситуація підпадає під шаблон шкідливих груп, ми маємо перевірити, чи можна нарахувати штраф.

Нехай $EM(v) = \{v_1, v_2, \dots, v_n\} = Y^v$ – учасники, яким була надана оцінка від ВО v

$$\forall y \in Y^v:$$

$M(y) = R_y$ - множина оцінок, що надані у іншими учасниками

$M^o(v, y) = R_{v,y}$ - множина оцінок, що надавала v у

$$AR_y = \frac{\sum_{x \in R_y} x}{|R_y|}$$

AR_y - середня оцінка у від інших учасників

$$AR_{v,y} = \frac{\sum_{x \in R_{v,y}} x}{|R_{v,y}|}$$

$AR_{v,y}$ - середня оцінка у іншим учасникам

Визначимо функцію вибору штрафу:

$$ps(AR_y, AR_{v,y}) = \begin{cases} 0, & \text{якщо } AR_{v,y} - AR_y \leq 0 \\ AR_{v,y} - AR_y & \text{інакше} \end{cases}$$

Таким чином, якщо оцінка що була надана іншим елементам – нижча, ніж та, яку отримав учасник у від інших, то штраф рівний нулю, адже цей випадок не підпадає під шаблон шкідливих груп.

Сам штраф обчислюється наступним чином:

$$\text{penalty}(v) = \frac{\sum_{y \in Y^v} ps(AR_y, AR_{v,y})}{|Y^v|}$$

Модифікована функція корисності матиме вигляд:

$utility: \{t, u, r, vo_id, Qos, v\}$

$$= \begin{cases} s(r), & \text{if } v \geq SLA(u, r, vo_id) \\ \frac{v}{SLA(u, r, vo_id)} s(r) - \text{penalty}(vo_id), & \text{if } v < SLA(u, r, vo_id) \end{cases}$$

Висновки. Була розроблена модифікація моделі репутації на основі функції корисності, що стійка до загрози «Групи шкідливих учасників». Дано формальний опис модифікації моделі. Практична цінність полягає у отриманні модифікованої моделі що може бути використана як у Grid-системах так і будь-яких інших гетерогенних обчислювальних системах.

Список використаних джерел

1. Foster I., Kesselman C., Tuecke S. The Anatomy of the Grid: Enabling Scalable Virtual Organizations // International Journal of Supercomputing Applications, 15(3), 2001. – p. 200-222
2. Castelfranchi C., Falcone R., Sadighi B., Tain Y.-H. Guest Editorial. Applied Artificial Intelligence, 14(9), 2000, Taylor & Frances,.
3. Waidner M.. Ercim News, Special Theme: Information Security. No 49, 2002.
4. Nixon P., Terzis S. First International Conference on Trust Management // Lecture Notes in Computer Science, vol. 2692, Springer, 2003.

5. Jensen C.D., Poslad S., Dimitrakos T. Second International Conference on Trust Management // Lecture Notes in Computer Science, vol. 2995, Springer,
6. Hermann P., Issarny V., Shue S. Third International Conference on Trust Management // Lecture Notes in Computer Science, vol. 3477, Springer, 2005..
7. Grandison T., Sloman M. A Survey of Trust in Internet Applications // IEEE Communications Survey and Tutorials, 3, 2000.
8. McKnight D.H., Chervany N.L. The Meaning of Trust // Technical Report MISRC Working Paper Series 96-04, University of Minnesota. Management Information Systems Research Center, 1996.
9. Gambetta D. Can We Trust Trust? In D. Gambetta (editor). Trust: Making and Breaking Cooperative Relations. Department of Sociology, Univ. of Oxford, 1988.
10. Josang A., Ismail R., Boyd C. A Survey of Trust and Reputation Systems for Online Service Provision // Decision Support Systems, 43(2), 2007. – p. 618-644..
11. Rasmusson L., Janssen S. Simulated Social Control for Secure Internet Commerce // In C. Meadows. Proceedings of the 1996 New Security Paradigms Workshop. ACM.
12. CoreGrid. D.ia.03 survey material on trust and security. Technical Report D.IA.03,CoreGrid, October2005.
<http://www.coregrid.net/mambo/images/stories/IntegrationActivities/TrustandSecurity/d.ia.03.pdf>
13. Abdul-Rahman A., Hailes S. Supporting trust in virtual communities // In HICSS '00: Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences-Volume 6, page 6007, Washington, DC, USA, 2000. IEEE Computer Society.
14. Kerschbaum F., et al. A trust-based reputation service for virtual organization formation. In Proceedings of the 4th International Conference on Trust Management, vol. 3986 of Lecture Notes in Computer Science, pp. 193–205. Springer, 2006.
15. Luke T.W.T., Jennings N.R., Rogers, Luck M. A Hierarchical Bayesian Trust Model based on Reputation and Group Behaviour // 6th European Workshop on Multi-Agent Systems, 18th-19th December, 2008, Bath, UK.
16. Arenas A.E., Aziz B., Silaghi G.C. Reputation Management in Grid-Based Virtual Organisations // Proc. International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT 2008), Porto, Portugal, 26-29 Jul 2008, INSTICC.
17. Menasce D.A., Casalicchio E. Quality of service aspects and metrics in Grid computing // In: Proc. 2004 Computer Measurement Group Conference, Las Vegas, USA, 2004.
18. Hong-Linh T., Samborski R., Fahringer T. Towards a Framework for Monitoring and Analyzing QoS Metrics of Grid Services // In: Proc. Second IEEE Int Conf on e-Science and Grid Computing (e-Science'06), 2006.
19. Al-Ali R., von Laszewski G., Amin K., Hategan M., Rana O., Walker D., Zaluzec N. QoS Support for High-Performance Scientific Grid Applications // In: Proc. IEEE International Symposium on Cluster Computing and the Grid 2004. (CCGrid 2004). – p. 134–143.

РОЗРОБКА САЙТУ «ІНТЕРНЕТ-АУКЦІОН» НА MOBI JS

Сенозацький Г.О., Поляков Д.А., Шикула О.М., Державний університет телекомуникацій

Постановка завдання. Інтернет-аукціон (а також онлайн аукціон) – аукціон, який проводиться засобами Інтернету. На відміну від звичайних аукціонів, інтернет-аукціони проводяться дистанційно, і в них можна приймати участь, не знаходячись в строго визначеному місці проведення аукціону, роблячи ставки через сайт або спеціальні програми (комп'ютерні чи мобільні).

На відміну від традиційних аукціонів момент завершення інтернет-аукціону назначається самим продавцем при виставленні товару на торги. В звичайних аукціонах боротьба йде до тих пір, поки підвищуються аукціонні ставки.

По завершенню торгів покупець зобов'язаний перевести кошти продавцеві по безготівковому розрахункові (рідше – готівкою, наприклад при особистій зустрічі покупця з продавцем), а продавець зобов'язаний вислати товар покупцеві поштою, нерідко – в будь-яку точку світу. Межі можливої відправки товару продавець повинен вказати на етапі створення лоту.

Виграє та людина, чия ставка була зроблена останньою. Якщо людина, яка зробила останню ставку відмовляється від покупки товару, то лот передається тому, хто зробив попередню ставку.

Актуальність теми. В даний момент інтернет-торгівля відіграє велику роль у житті людей та світової економіки в цілому. Інтернет-аукціони вже мають велику популярність серед продавців та покупців, але при цьому сфера інтернет аукціонів ще досить стрімко розвивається, що є закономірно, адже інтернет-аукціони мають ряд переваг: учасники (покупці) аукціону в момент його проведення можуть робити ставки з будь-якої точки світу, організаторам (продавцям) набагато дешевше проводити аукціон, за рахунок того, що немає витрат на організацію та проведення аукціону, окрім комісії сервісу, де проводиться аукціон.

Мета дослідження. Розробити систему (Web-сайт) інтернет-аукціону, де продавці зможуть продавати свої товари, а покупці купувати їх.

Результати дослідження. Досліджено сучасний стан програмного забезпечення для проведення інтернет-аукціонів.

Проведено постановку задач дослідження та аналіз вимог до програмного забезпечення. Розроблено UML діаграми, та алгоритми роботи системи. Визначено засоби її створення. Як інструменти розробки було вибрано мову програмування JS та середовище програмування Microsoft Visual Studio. В результаті розроблено Web-орієнтовану систему «Інтернет-аукціон». До основних переваг системи відноситься зручний інтерфейс та простота розгортання.

Тестування системи показало повну її працездатність та відповідність поставленому технічному завданню. Розроблено інструкцію користувача.

Розроблене програмне забезпечення має практичне значення в сфері проведення інтернет-аукціонів.

Висновки.

Розроблено Web-орієнтовану систему «Інтернет-аукціон». До основних переваг системи відноситься зручний інтерфейс та простота розгортання. Розроблене програмне забезпечення має практичне значення в сфері проведення інтернет-аукціонів.

Список використаних джерел

1. Інтернет-аукціон. Вікіпедія. URL:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82-%D0%B0%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD>. (дата звернення: 07.04.23).
2. Організація продажу товарів через internet-аукціони. URL:
https://pidruchniki.com/19931212/informatika/organizatsiya_prodazhu_tovariv_cherez_internet-auktsioni-23.04.2020p. (дата звернення: 07.04.23).
3. Галочкин О.В., Галочкина О.О. Стан електронної торгівлі в Україні: реалії та перспективи. URL:
<https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/SR/article/view/13915/19506> (дата звернення: 07.04.23).
4. Сучасний підручник з JavaScript. URL:<https://uk.javascript.info/> (дата звернення: 07.04.23).

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАДАЧІ ВЕКТОРИЗАЦІЇ РАСТРОВОЇ ГРАФІКИ

Сітко Д.О., Гніденко М.П., Державний університет телекомунікацій

Постановка задачі. Однією з поширених задач комп’ютерних наук, а саме інтелектуальної цифрової обробки зображення, є векторизація растрового зображення з метою перетворення слабо зв'язаного піксельного патерну в формалізований математичний опис.

Головними труднощами, які виникають в ході вирішення даної задачі, є: великий обсяг залишених комп’ютерних ресурсів, точність отриманих результатів, спосіб представлення векторної графіки.

Мета дослідження. Дослідження процесу векторизації растрової графіки з метою розробки підходу до виконання даної задачі, що забезпечує високу точність перетворення звичайного растроу в векторну форму при застосуванні адекватних обсягів комп’ютерних ресурсів.

Растрове зображення являє собою прямокутну матрицю пікселів, які відповідають за репрезентацію кольорових даних, що формують саме зображення. До переваг використання растра можна віднести поширеність та простоту. Головним недоліком є залежність якості зображення від розміру файлу.

Результати дослідження. На відміну від растрою графіки, векторна є способом представлення графічних об'єктів у комп'ютерній графіці, що використовує математичний опис зображенів об'єктів як елементарних геометричних примітивів: точок, ліній, фігур, кривих, кіл, багатокутників тощо. До переваг векторної графіки відносять:

масштабованість: незалежність від роздільної здатності дозволяє масштабувати графіку без втрати якості.

чіткість: векторні зображення дуже чітки та якісні, з плавними краями без пікселізації, що робить їх ідеальними для друку та інших високоякісних застосувань.

структурність: векторні зображення складаються з окремих об'єктів та форм, які можна легко маніпулювати за допомогою графічного програмного забезпечення.

До недоліків зазвичай відносять наступне:

труднощі перетворення об'єктів складної форми у векторну форму;

растеризація векторної графіки є доволі простим процесом на відміну від зворотного, оскільки трасування раствури вимагає значної кількості цифрових обчислень.

Не дивлячись на перераховані складності перетворення, векторна графіка є еволюційним кроком розвитку. Окрім того, що якість зображення зростає, вирішується низку задач в області комп'ютерних наук:

розпізнавання ознак з метою класифікації;

сегментація;

відновлення зображень з неповних, пошкоджених або низькоякісних даних;

виділення ознак таких як текстури, візерунки та форми, які потім можуть використовуватися як вхідні ознаки для моделей машинного навчання.

В ході виконання векторизації раствури з метою оптимізації залучення комп'ютерних ресурсів та мінімізації втрат якості потрібно розробити ефективні алгоритми: попередній обробки, квантизації даних, сегментації, векторизації та формалізації отриманих результатів згідно існуючих форматів.

Висновки.

1. Вирішення задачі векторизації растроїв зображень дозволяє перетворити графічні дані в масштабовану математичну форму, що дозволить дослідникам використовувати такі дані в науці з більшою ефективністю, в той час як звичайні користувачі отримають низку нових можливостей в області цифрової обробки графіки.

2. Оптимізація використання комп'ютерних ресурсів та мінімізація втрат якості потрібую розробки досконаліх алгоритмів та їх ефективної параметризації.

Список використаної літератури

1. Line net global vectorization: an algorithm and its performance evaluation, Jiqiang Song, Feng Su, Jibing Chen, Chiewlan Tai and Shijie Cai.
2. Topology and perception aware image vectorization, Yuchen He, Sung Ha Kang, Jean-Michel Morel.
3. «Цифрова обробка зображень», Р. Гонсалес, Р. Вудс.
4. «Комп'ютерний зір. Сучасний підхід», Д. Форсайт, Ж. Понс.

5. «Цифрова обробка зображень», Б. Яне.
6. «Основи теорії розпізнавання образів», Е. А. Патрик.

РОЗРОБКА WEB ДОДАТКУ НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ПЛАТФОРМІ ASP.NET CORE

Сотник В.О., Вітенко Ю.О., Шикула О.М., *Державний університет телекомунікацій*

Постановка завдання. Розробка веб-додатку навчальної системи на платформі .Net Core є важливим кроком у напрямку розвитку електронної освіти та дистанційного навчання. Це забезпечить можливість взаємодії між викладачами та учнями для проведення тестування та вивчення навчального матеріалу в онлайн-режимі.

Мета дослідження. Розробити та реалізувати веб-додаток навчальної системи на платформі .Net Core, що забезпечить можливість взаємодії між викладачами та учнями для проведення тестування та вивчення навчального матеріалу в онлайн-режимі.

Результат дослідження. В результаті дослідження було успішно реалізовано веб-додаток навчальної системи на платформі .Net Core, що забезпечує можливість взаємодії між викладачами та учнями для проведення тестування та вивчення навчального матеріалу в онлайн-режимі. Додаток має різні ролі користувачів: Учень, Викладач та Адмін, а також ряд функціональних можливостей, що задовольняють потреби викладачів та учнів. Застосування платформи .Net Core дозволяє розширити можливості додатку та забезпечити його більшу масштабованість та ефективність. Узагальнюючи, можна стверджувати, що розробка веб-додатку навчальної системи на платформі .Net Core є вагомим внеском у розвиток електронної освіти та дистанційного навчання.

Висновки. Розробка веб-додатку навчальної системи на платформі .Net Core є важливим кроком у напрямку розвитку електронної освіти та дистанційного навчання. Результати дослідження показали, що розроблений додаток забезпечує ефективну взаємодію між викладачами та учнями для проведення тестування та вивчення навчального матеріалу в онлайн-режимі. Проект успішно відповідає поставленим завданням та меті дослідження і може бути використаний в навчальних закладах для проведення дистанційної освіти, а також у бізнес-сфері для проведення тестування та навчання працівників. Розроблений додаток має потенціал для подального розвитку та вдосконалення.

Список використаних джерел

1. Авторизація користувачів у систему URL: <https://metanit.com/sharp/mvc5/12.17.php> (дата звернення: 17.03.23).
2. C# URL: <https://code-basics.com/ru/languages/csharp> (дата звернення: 17.03.23).
3. HTML URL: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics (дата звернення: 17.03.23).
4. CSS URL: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/CSS_basics (дата звернення: 17.03.23).
5. JavaScript URL: <https://learn.javascript.com/> (дата звернення: 17.03.23).
6. BootStrap URL: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>
7. ASP.NET URL: <https://metanit.com/sharp/aspnet5/1.1.php> (дата звернення: 17.03.23).

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ МЕДИЧНОЇ КЛІНІКИ «RAINBOW» ЗА ДОПОМОГОЮ HTML, CSS, JAVASCRIPT

Трофименко А.О., Бай Я.В., Шикула О.М. *Державний університет телекомунікацій*

Постановка завдання. За останнім часом значно зросла популярність консультацій з лікарем онлайн. Дослідження ринку показує, що попит на цей вид послуг є високим, тому створення онлайн-клініки стане успішним стартом у бізнесі. Надання клієнтам послуг та консультацій через інтернет може дуже збільшити кількість продажів медичних послуг.

Результати дослідження. HTML – це сучасна мова розмітки, яка застосовується при створенні сайтів в інтернеті. Браузери чудово розуміють мову HTML і можуть інтерпретувати у зрозумілому для людини вигляді. HTML також дозволяє організовувати інформацію у різний спосіб. Наприклад, створювати таблиці, списки, параграфи, форматувати текст, додавати зображення, заголовки, посилання та кнопки.

CSS (абревіатура від Cascading Style Sheets, що в перекладі означає каскадні таблиці стилів) – це спеціальна мова (мова стилів), за допомогою якої описують вигляду документів (як і де відображати елементи веб-сторінки), написаних мовами розмітки даних. Найчастіше CSS використовується для документів, які розмічені мовою HTML, XHTML та XML. Одна з головних переваг використання CSS – це можливість розділити зміст сторінки від її оформлення. Таке розділення дозволило покращити сприйняття та доступність змісту, забезпечити більшу гнучкість та контроль за відображенням змісту в різних умовах, зробити зміст більш структурованим та простим, прирати повторення та ін. Власне це ж і була основна мета створення цієї технології.

Що дає використання CSS:

- Декілька дизайнів сторінки для різних пристройів. Наприклад, на екрані дизайн буде розрахований на велику ширину, під час друку меню не виводитиметься, а на смартфоні меню буде внизу, під вмістом.
- Простота подальшої зміни дизайну. Не потрібно правити кожну сторінку, а лише змінити CSS-файл.

JavaScript – це мова програмування, яку створили спеціально, щоб зробити сторінки живими. JavaScript обробляється в веб-додатках на боці клієнта, тобто у браузері. Завдяки цьому він може виконуватися на будь-якій операційній системі, а веб-інтерфейси, які працюють на його основі, є кросплатформними. Можливості JavaScript

- зберігати дані в змінних;
- активувати частину коду у відповідності з певними сценаріями, які здійснюють на сторінці сайту;
- створювати контент, який оновлюється автоматично.

Основні переваги Javascript

- підтримують усі браузери;
- підтримують такі програми: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign та Adobe Dreamweaver.

За допомогою HTML, CSS, JavaScript було створено веб-сайт медичної онлайн-клініки «Rainbow». Сайт має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Це є одним із важливих факторів для залучення та утримання клієнтської бази.

Був розроблений необхідний функціонал для ефективного продажу медичних послуг, такі як, пошук спеціалістів, гаряча лінія дзвінків, процес оплати. Ця функціональність забезпечить успішну роботу онлайн-клініки «Rainbow».

Висновки.

Створено веб-сайт онлайн-клініки. Сайт має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Це є одним із важливих факторів для залучення та утримання клієнтської бази. Розроблений необхідний функціонал для ефективного продажу медичних послуг, такі як, пошук спеціалістів, гаряча лінія дзвінків, процес оплати. Ця функціональність забезпечить успішну роботу онлайн-клініки.

Список використованих джерел

1. Media for creators: про те що таке HTML. URL: <https://mc.today/uk/shho-take-html-ta-yak-za-dopomogoyu-nogo-uvijiti-do-it/> (дата звернення 18.04.23)
2. Astwellsoft про переваги JavaScript. URL: <https://astwellsoft.com/uk/blog/tehnology/javascript.html> (дата звернення 18.04.23)
3. CSS.IN.UA про переваги та використання CSS. URL: https://css.in.ua/article/shcho-take-html_10 (дата звернення 18.04.23)

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ АВТОСЕРВІСУ НА ОСНОВІ HTML, CSS, JAVASCRIPT, PHP

**Філоненко М.О., Вишнівський О.В., Шикула О.М., Державний
університет телекомунікацій**

Постановка завдання. В теперішній час Інтернет, як засіб отримання і обміну інформацією, завойовує все більшу популярність. Для багатьох користувачів Інтернет є зручним, простим і швидким засобом для отримання інформації про автосвіт. Для успішної діяльності автосервіс повинен створити для своїх клієнтів (в тому числі потенційних) можливість ознайомлення з його послугами в мережі Інтернет. Створення та впровадження веб-сайту автосервісу дозволить розширити коло зацікавлених автомобілістів, спростити користувачам пошук потрібної інформації, підвищити рейтинг та авторитет автосервісу. Тому створення такого веб-сайту є актуальним.

Мета дослідження. Розробка веб-сайту автосервісу. Сайт повинен легко модифікуватися. Наприклад, при появі нової роботи автосервісу, її обов'язково потрібно додати на сайт. Повинно здійснювати постійне забезпечення користувачів новою інформацією.

Результати дослідження.

Основним засобом написання коду веб-сайту автосервісу є програма phpDesigner. Це потужна програма для створення, редагування, налагодження, аналізу і публікації веб-сторінок і додатків на мові PHP, крім PHP в ній реалізована підтримка HTML, MySQL, XML, CSS, JavaScript, VBScript, JAVA, C, Python і Ruby.

Для успішної діяльності сайт повинен мати таку структуру (рис. 1.)



Рисунок 1 – Структура сайту

В результаті було створено сайт, головну сторінку якого наведено на рис.2.

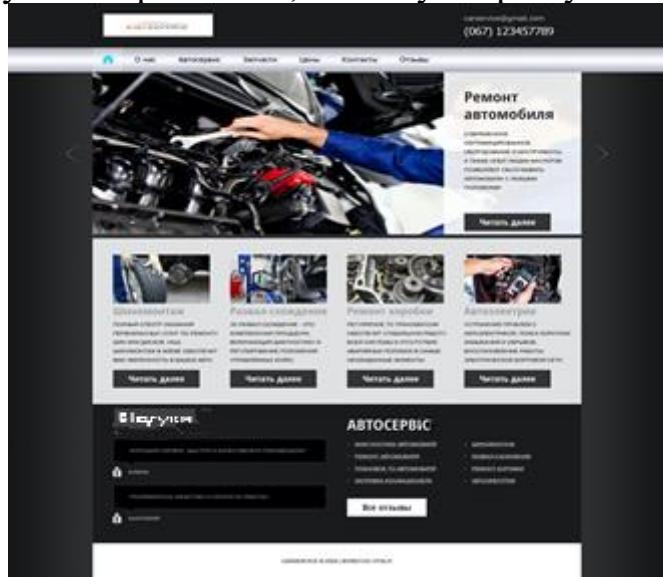


Рисунок 2 – Голосна сторінка сайту

Висновки.

Розроблено веб-сайту автосервісу. Сайт поєднує в собі простий і зрозумілий інтерфейс, оригінальний дизайн і низьку вартість. Він має такі переваги:

- зручний інтерфейс користувача;
- невелика за розміром форма для повідомлення;
- адаптивний дизайн.

Розроблений веб-сайт складається з наступних функціональних частин: інформація про сам автосервіс, види робіт автосервісу, інформація про запчастини, праїс на види робіт автосервісу, реальні відгуки про автосервіс, контакти і форма відправки повідомлення.

Для успішного функціонування веб-ресурсу потрібно просування сайту в пошукових системах і контекстна реклама. Це дає відмінні результати, які позитивно впливають на бізнес. Впровадження даного сайту позначиться на діяльності автosalону тільки позитивно.

Створення та впровадження веб-сайту автосервісу дозволить розширити коло зацікавлених автомобілістів, спростити користувачам пошук потрібної інформації, підвищити рейтинг та авторитет автосервісу.

Список використаних джерел

1. Занстра М. PHP 8: Об'єкти, шаблони і методики програмування. Київ: Науковий світ, 2021. 866 с.
2. Butler T., Yank K. PHP & MySQL: Novice to Ninja. SitePoint, 2017 – 680 с.
3. Ніксон Р. Створюємо динамічні веб-сайти за допомогою PHP, MySQL, JavaScript, CSS і HTML5. O'Reilly, 2019. 816 с.

РОЗРОБКА САЙТУ РЕСТОРАННОЇ МЕРЕЖІ «АВРОРА» ДЛЯ ВИБОРУ ТА ДОСТАВКИ

Хаврел М.О., Шикула О.М. *Державний
телеекомунікацій*

університет

Постановка завдання. Оскільки останні роки в Україні швидкими темпами розвивається Інтернет, і велика частка населення має у себе вдома або на роботі вихід до його ресурсів, то доцільним є використання цього напряму в рекламних цілях. Тому актуальним є створення Web-сайту служби з доставки продуктів, який буде безпомилково функціонувати та допоможе людям зекономити час на покупки. Це полегшить комунікацію з потенційними клієнтами та створить позитивний імідж ресторанної мережі «Аврора» для вибору та доставки продуктів.

Мета дослідження. Розробити Web-сайт ресторанної мережі «Аврора» для вибору та доставки продуктів, який буде мати приємний та зрозумілий інтерфейс та реалізовувати можливість вибору продуктів для доставки і оформлення замовлення.

Результати дослідження. Процес проектування сайту складався з етапів:

- проведення аналізу компанії;
- розробка макета сайту;
- верстка шаблону сайту на основі розробленого макета;
- стадія тестування.

Для реалізації сайту використовувалися мова розмітки веб-сторінок HTML, мова каскадних таблиць стилів CSS, мови програмування JavaScript та PHP. Шаблон сайту є адаптивним, тобто він однаково добре виглядає на десктоп-пристроях (комп'ютер, ноутбук) і на мобільних (смартфон, планшет). Шаблон сайту був реалізований за допомогою фреймворку Bootstrap. Як СКБД використовувалася MySQL.

В результаті було створено Web-сайт ресторанної мережі «Аврора» для вибору та доставки продуктів. Сайт дає змогу користувачу вибрати магазин-партнер, з якого проводиться доставка продуктів, самі продукти, а також при бажанні кур'єра. Вибрані товари переміщуються у кошик, де користувач може оформити замовлення. Сайт має гарячу лінію і можливість ознайомитися з відгуками клієнтів. Проведено тестування роботи сайту.

Висновки.

Створено Web-сайт ресторанної мережі «Аврора» для вибору та доставки продуктів. Ві дає можливість користувачу вибрати продукти для доставки і оформити замовлення. Проведено тестування роботи Web-сайту.

Розробка Web-сайту є ефективним та перспективним способом підвищення ефективності взаємодії з клієнтами в галузі доставки продуктів та дає можливість провести рекламу серед потенційних клієнтів з метою залучення їх до співпраці. Сайт має гарні перспективи, оскільки пропонує великий каталог товарів та якісні послуги, має сучасний дизайн і є легким у використанні.

Перспективами вдосконалення сайту є розвиток додаткових послуг, покращення функціональності та збільшення присутності в інтернеті через SEO-оптимізацію та рекламні компанії.

Список використованих джерел

1. Media for creators: про те що таке HTML. URL: <https://mc.today/uk/shho-take-html-ta-yak-za-dopomogoyu-nogo-uvijiti-do-it/> (дата звернення: 3.05.2022).
2. CSS.IN.UA про переваги та використання CSS. URL: https://css.in.ua/article/shcho-take-html_10 (дата звернення: 3.05.2022).
3. Astwellsoft про переваги JavaScript. URL: <https://astwellsoft.com/uk/blog/tehnology/javascript.html> (дата звернення: 3.05.2022).
4. PHP vs Python: A Detailed Comparison Between the Two Languages. URL: <https://kinsta.com/blog/php-vs-python/> (дата звернення: 15.04.2022).

СПЕЦИФІКА РОЗРОБКИ САЙТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ HTML ТА CSS

Циганчук А. А., Прокопов С.В., Державний університет телекомуникацій

Веб-сайти стали важливим елементом онлайн-присутності будь-якої компанії або організації. Для їх успішної розробки необхідно володіти знаннями технологій, які дозволяють створювати ефективний та привабливий дизайн, а також забезпечують коректну роботу на різних пристроях та платформах. Одними з найважливіших інструментів, які використовуються при розробці веб-сайтів, є HTML та CSS.

Використання HTML та CSS у розробці веб-сайтів відіграє важливу роль у забезпеченні якісної роботи та забезпечення задоволення користувачів, а також впливає на SEO-оптимізацію та загальний успіх проекту. Крім того, HTML та CSS дозволяють забезпечити адаптивний дизайн веб-сайту, що є дуже важливим у сучасному світі, де користувачі переглядають веб-сайти на різних пристроях та платформах. Застосування різних технік CSS, таких як медіа-запити та гнучкі контейнери, дозволяє забезпечити оптимальний дизайн веб-сайту на будь-яких розмірах екранів. Більше того, HTML та CSS є базовими мовами для розробки веб-сайтів та є необхідними знаннями для кожного веб-розробника. Ці мови забезпечують можливість створення веб-сайтів з нуля без використання готових шаблонів та інших рішень, що можуть обмежувати творчість та функціональність сайту.

Використання HTML та CSS дозволяє розробникам отримати глибокі знання щодо того, як веб-сайти функціонують та взаємодіють з користувачами. Ці знання допомагають вирішувати проблеми та вдосконалювати веб-сайти, що підвищує їх ефективність та користувацький досвід. Практичне використання HTML та CSS є ключовими елементами успішної розробки веб-сайтів, які забезпечують не тільки гарний дизайн та ефективну взаємодію з користувачами, але й SEO-оптимізацію та високу функціональність.

HTML та CSS є основними мовами, що використовуються при створенні веб-сторінок, тому їх знання може допомогти зрозуміти, як працюють веб-сайти, та забезпечити можливість внести необхідні зміни до власного сайту. Багато розробників також використовують HTML та CSS для створення особистих блогів, сайтів-візиток, або навіть простих інтерактивних ігор. Тому знання цих мов може бути корисним для розвитку власних проектів та реалізації творчих ідей. У загальному, HTML та CSS є незамінними інструментами для створення веб-сайтів та забезпечення їх успішної роботи. Знання цих мов може допомогти в професійній розробці веб-сайтів, а також для реалізації власних творчих ідей.

Посилання:

1. HTML and CSS: Design and Build Websites by Jon Duckett
2. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics by Jennifer Niederst Robbins
3. CSS Secrets: Better Solutions to Everyday Web Design Problems by Lea Verou
4. CSS: The Missing Manual by David McFarland

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ОПАНУВАННЯ ГРАФІЧНИМ РЕДАКТОРОМ ADOBE PHOTOSHOP LIGHTROOM НА ОСНОВІ HTML, CSS, JAVASCRIPT

Шевченко В.С., Шикула О.М., Державний університет телекомунікацій

Постановка завдання. Комп'ютерна навчальна програма дозволить досить просто і швидко опанувати графічним редактором Adobe Photoshop Lightroom людині будь-якого віку та фаху. Пройшовши курс навчання, користувач з легкістю зможе знайти всі необхідні йому функції для обробки фотографій, використовуючи набуті знання в професійній діяльності або для сімейного архіву. Актуальність створення комп'ютерної навчальної програми для вивчення графічного редактора Adobe Photoshop Lightroom полягає в тому, що за її допомогою користувач зможе зекономити багато часу в опануванні редактором, оскільки програма допоможе йому швидко вивчити інструментарій для ідеальної обробки фотографій.

Мета дослідження. Створити комп'ютерну навчальну програму, яка дає можливість швидко та легко навчатися в offline режимі мистецтву обробки фотографій в Adobe Photoshop Lightroom. Ця програма повинна мати доступний та зрозумілий інтерфейс для людини будь-якого віку та фаху, який продемонструє її можливості. Програма повинна містити відеоуроки, які покажуть на прикладах яким способом робити ту чи іншу дію при обробці фотографій. При цьому користувач повинен мати можливість сам обрати для себе потрібний йому урок, почитати корисні поради, побачити результат обробки фото при використанні певного інструментарію та кінцевий результат того, що можна робити у Adobe Photoshop Lightroom.

Результати дослідження. На рис.1 представлена структурна схема навчальної програми для вивчення графічного редактора «LighRoom».



Рисунок 1- Структурна схема навчальної програми

Розробка додатка для вивчення графічного редактора «LighRoom» велася в середовищі програмування Delphi. Інтерфейс навчальної програми створено за допомогою графічного редактора Adobe Photoshop. Програма має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, робота з нею починається з головної форми, з якої можна зйти в основне меню програми.

Головне меню представлено на рис 2. Воно має наступні пункти:

- «Навчання» - містить уроки з Adobe Photoshop LigthRoom, найбільш поширені питання та секрети та хитрощі;
- «Фото до / після» - містить відеоуроки з роботи в середовищі Adobe Photoshop LigthRoom;
- «Корисні посилання» - містить корисні посилання на зовнішні ресурси, присвячені Adobe Photoshop LigthRoom.



Рисунок 2 - Головне меню

Використання навчальних програм в процесі навчання підвищує інтерес до досліджуваного матеріалу. Процес опанування навичками для роботи з графічним редактором Lightroom стає більш легким і результативним, до того ж використання комп'ютерних навчальних програм сприяє набуттю більш глибоких і якісних знань, задоволенню індивідуальних потреб і розвитку творчого потенціалу, формування мотиваційної готовності до застосування набутих знань, умінь і навичок в реальному житті.

Висновки.

Наведено структурну схему програми та описані принципи і стадії її розробки. Докладно розглянуто роботу комп'ютерної навчальної програми.

Розроблена навчальна програма має зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, в якому легко орієнтуватися. Вона на прикладах показує, як обробляти фотографії, містить корисні поради та посилання, дозволяє побачити вже кінцевий результат того, що можна робити у Adobe Photoshop Lightroom. Вона дозволяє

швидко та легко навчитись основам Adobe Photoshop Lightroom. За допомогою навчальної програми підвищується рівень і якість засвоєння матеріалу, в тому числі за рахунок можливості багаторазового повторення. Вона може використовуватися як для уроків, так і в домашніх умовах.

Список використаних джерел

1. Караванова Т.П. Методика використання навчальних комп’ютерних програм. URL: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp7/konf4/Karavanova.pdf. (дата звернення: 07.02.23).
2. Келбі С. Цифрова фотографія. Київ: Фабула, 2020. 224 с.

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ З ПЕРЕГЛЯДУ АКТУАЛЬНИХ ВАЛЮТНИХ КУРСІВ НА MOBI GOLANG ТА VUE JS

Шушвал Р.В., Іщеряков С.М., Шикула О.М. *Державний університет телекомуникацій*

Постановка завдання. Багато людей потребують останні та точні курси валют з можливістю перевірки змін курсів. Тому розробка веб-додатку з перегляду актуальних валютних курсів є актуальною задачею, забезпечуючи користувачам свіжу і точну інформацію про курси валют, які є корисними для бізнесу та звичайних користувачів.

Мета дослідження. Розробити веб-додаток з перегляду актуальних валютних курсів на мові Golang та Vue JS, а також вивчити основні принципи роботи з цими технологіями. У процесі розробки додатка рішити такі задачі: створити серверний код з використанням мови програмування Golang, створити інтерфейс користувача за допомогою Vue JS, провести роботу з REST API та базами даних, а також розгорнути додаток на хмарних платформах.

Результати дослідження. Вибрано інструментальні засоби для створення веб-додатку.

Golang (іноді також називається Go) - це відкрита мова програмування, створена в 2007 році компанією Google. Golang була розроблена з метою створення мови програмування, яка має високу продуктивність, простоту використання та легкість розробки масштабованих систем. Особливістю мови є простота синтаксису, підтримка паралельної обробки та можливість компіляції в нативний код, що дозволяє досягти високої швидкості виконання програми.

Vue.js - це прогресивна бібліотека JavaScript для побудови інтерфейсів користувача (UI). Вона використовує для створення веб-додатків з великою функціональністю та інтерактивними елементами. Vue.js зосереджено на "в'ю-моделі" (view model) - шаблонізованому представленні даних та їх стану в інтерфейсі користувача, що дозволяє створювати динамічні та ефективні інтерфейси.

В результаті дослідження було успішно розроблено веб-додаток з переглядом актуальних валютних курсів на мові Golang та Vue JS. Використання цих технологій дозволило створити ефективний і швидкий додаток, який працює як на сервері, так і на стороні клієнта. Додаток забезпечує користувача останніми та точними курсами валют з можливістю перевірки змін курсів. Для забезпечення додаткової точності даних було використано API від провідних фінансових сервісів. Додаток було розгорнуто на хмарній платформі та протестовано на різних пристроях.

Висновки.

В результаті роботи було успішно розроблено веб-додаток з переглядом актуальних валютних курсів на мові Golang та Vue JS. Використання цих технологій дозволило створити ефективний і швидкий додаток, який працює як на сервері, так і на стороні клієнта.

Розробка додатка за допомогою сучасних технологій дає можливість створити швидкий та ефективний додаток, який можна розгорнути на різних платформах та пристроях.

Використання хмарних платформ дозволяє забезпечити високу доступність та масштабованість додатку.

Список використаних джерел

1. <https://ua.vuejs.org/guide/introduction.html>
2. <https://go.dev>
3. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Go_\(мова_програмування\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Go_(мова_програмування))

РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ FULL SELF-DRIVE ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ АВТОПІЛОТУ АВТОМОБІЛЯ

Щербаков Є.М., Катков Ю.І., Державний університет телекомуникацій

Постановка задачі.

Для керування автомобілем застосовується інтелектуальна технологія Full Self-Driving (FSD), яка вперше почала тестиуватися для застосування на електрокарах фірми Tesla в якості допоміжної системи безпеки. Внаслідок того, що система нещодавно з'явилася і проходить тестиування, виникає необхідність аналізу, оцінки можливостей і перспективи застосування в різних режимах для керування автомобілем.

Мета дослідження;

Розробка принципів побудови сучасних інтелектуальних систем на основі технології FSD та визначення завдань щодо розробки необхідного програмного забезпечення. Враховуючи потреби сучасного авто будівництва таке завдання є актуальним та своєчасним.

Результати дослідження;

В статті виконується аналіз принципів побудови сучасних інтелектуальних систем на основі технології FSD та визначення завдань щодо розробки необхідного програмного забезпечення. Надається пояснення основних функцій інтелектуальної системи керування автомобілем на основі технології FSD.

Автопілот - це вдосконалена система допомоги водієві, що підвищує безпеку, зручність водіння та знижує загальне навантаження на водія. Вона виконує функції автопілота, а не радара. Головна функція автопілоту – створити можливість повного самостійного водіння. Вона призначена для використання з повністю уважним водієм, який тримає руки на кермі та готовий взяти на себе керування у будь-який момент. Мета розробки, щоб згодом зробити автомобіль автономним, але в даний час, ця система не робить автомобіль повністю автономним. Архітектура побудови системи має декілька зовнішніх камер та інтелектуальну систему обробки зображень, що забезпечує додатковий допоміжний рівень безпеки для водія. Система має наступні режими роботи: автопілот, поліпшений автопілот, повна можливість самостійного водіння та активну безпеку руху.

1. Автопілот включає наступні функції та можливості: *круїз-контроль з урахуванням дорожнього руху*, що регулює швидкість вашого автомобіля в залежності від навколошнього трафіку; *autosteer*: допомагає керувати автомобілем у межах чітко позначеної смуги та використовує круїз-контроль з урахуванням дорожнього руху.

2. Поліпшений автопілот включає можливості технологій Autopilot, Enhanced Autopilot та наступні функції: *навігація на автопілоті*, яка активно спрямовує ваш автомобіль від в'їзду на з'їзд до з'їзду з шосе, в тому числі пропонує змінити смугу руху, переміщатися по розв'язках, автоматично вмикати сигнал повороту та вибирати правильний з'їзд; *auto Lane Change*, яка допомагає перебудуватися на сусідню смугу на шосе, коли увімкнене автоматичне керування; *avtopark*, яка допомагає автоматично паркувати автомобіль паралельно або перпендикулярно до одного дотику; *summon*, які переміщують ваш автомобіль в обмеженому просторі та з нього за допомогою мобільного додатка або ключа; *Smart Summon*, яка дозволяє переміщати автомобіль в більш складною місцевістю та паркувальними місцями, маневруючи навколо об'єктів у міру необхідності, щоб знайти вас на стоянці.

3. Повна можливість самостійного водіння включає наступні функції та можливості: функції автопілота та розширеного автопілота, а також функції повного самостійного водіння, що включають управління рухом по знакам дорожнього руху, а саме: визначає знаки зупинки та світлофори та автоматично уповільнює ваш автомобіль до зупинки при наближенні під вашим активним наглядом; авторуль на міських вулицях.

4. Активна безпека руху має функції, які входять до стандартної комплектації всіх автомобілів Tesla, випущених після вересня 2014 року, для постійного підвищеного захисту. Ці функції стали можливими завдяки апаратно-програмній системі Autopilot і включають: автоматичне екстрене гальмування: виявляє автомобілі або перешкоди, з якими може зіткнутися автомобіль, та відповідним чином застосовує гальма; попередження про пряме зіткнення: попереджає про зіткнення, що насувається, з повільно рухомими або нерухомими автомобілями; попередження про бічне зіткнення: попереджає про можливі зіткнення з перешкодами біля автомобіля; прискорення з урахуванням перешкод: автоматично знижує прискорення при виявленні перешкод перед автомобілем під час руху на низькій швидкості; моніторинг сліпих зон:

попереджає про виявлення автомобіля або перешкоди при зміні смуги руху; запобігання виїзду зі смуги руху: коригує кермо, щоб утримувати автомобіль на наміченій смузі; уникнення аварійного виїзду зі смуги руху: спрямовує ваш автомобіль назад на смугу руху, коли виявляє, що ваш автомобіль залишає смугу руху і може статися зіткнення.

Висновки та перспективи.

Таким чином, виконаний у статті аналіз, оцінки можливостей і перспективи застосування в різних режимах для керування автомобілем дозволяють зробити наступні висновки:

1. Доступні в даний час функції автопілота, розширеного автопілота та повного автономного водіння потребують активного контролю з боку водія та не роблять автомобіль автономним.

2. Повна автономія залежатиме від досягнення надійності, що значно перевищуватиме надійність водіїв-людей, а також схвалення регулюючих органів, що може зайняти більше часу в деяких юрисдикціях.

3. У міру розвитку автопілота, розширеного автопілота та повного автономного водіння на основі технології FSD виникає необхідність постійно оновлюватиме програмне забезпечення за допомогою бездротових оновлень.

4. Функції активної безпеки покликані допомагати водіям, але не можуть реагувати у будь-якій ситуації. Водій несе відповідальність за те, щоб зберігати пильність, вести безпечне керування і постійно контролювати свій автомобіль.

Що стосується перспективи впровадження керування автомобілем в режимах автопілота, розширеного автопілота та повного автономного водіння на основі технології FSD треба сказати, що це перспективний напрям, який надає багато можливостей для впровадження технологій штучного інтелекту та застосування досвіду багатьох програмістів з різних галузей ІТ-індустрії.

Список використаних джерел.

1. Даник, Юрій Григорович. Національна безпека: запобігання критичним ситуаціям: монографія / Ю. Г. Даник, Ю. І. Катков, М. Ф. Пічугін ; Національна академія оборони України, Житомир. військ. ін-т радіоелектроніки ім. С. П. Корольова. - Житомир : Рута, 2006. – 386с.

2. Катков Ю. І. Аналіз причин критичних ситуацій в інформаційно-інтелектуальних системах//Зв'язок. – 2018. – №3(133) – С. 12-19.
<http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/1999>

3. Autopilot and Full Self-Driving Capability// [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://www.tesla.com/support/autopilot>.

РОЗРОБКА ЧАТ-БОТІВ В МЕСЕНЖЕРАХ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Щербаков Д.Ю., Прокопов С.В., Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Постановка завдання. Використання мови програмування Python для створення ефективних та функціональних чат-ботів.

Мета дослідження. Розробки чат-ботів в месенджерах за допомогою мови програмування Python, автоматизації та оптимізації комунікаційних процесів в різних сферах діяльності.

У наш час чат-боти стали незамінними для бізнесу та особистого використання. Використання мови програмування Python для розробки чат-ботів в месенджерах дає безліч переваг та можливостей, включаючи швидкість розробки, простоту синтаксису, можливість використовувати бібліотеки для роботи зі штучним інтелектом та природною мовою. Дослідження спрямоване на вивчення можливостей мови програмування Python для створення ефективних та функціональних чат-ботів, що забезпечують швидку та точну взаємодію з користувачами в режимі реального часу. Основним завданнями дослідження стало вивчення методів розробки та налаштування чат-ботів в різних месенджерах, дослідження їхньої ефективності та можливостей для покращення взаємодії з користувачами.

В процесі дослідження було проаналізовано існуючі рішення у галузі розробки чат-ботів та визначено найбільш ефективні та перспективні технології. Були використані різні бібліотеки та інструменти мови Python, такі як Flask, Pyrogram, Telebot, та інші для розробки та налаштування чат-ботів в Telegram, Facebook Messenger та інших месенджерах. Було проведено тестування розроблених чат-ботів та визначено їхню ефективність та можливості для покращення взаємодії з користувачами. Результати дослідження, ще раз підтвердили, що мова програмування Python є ефективним та перспективним інструментом для розробки чат-ботів в месенджерах. Вивчення та застосування цієї мови в практиці програмування може значно полегшити процес розробки та налаштування чат-ботів та покращити їх функціональність та ефективність взаємодії з користувачами.

Розроблені чат-боти в месенджерах на Python демонструють хорошу ефективність та можуть бути успішно використані в різних сферах діяльності для автоматизації та оптимізації комунікаційних процесів.

Висновки.

Застосування мови Python для розробки чат-ботів здатне значно полегшити процес розробки, зменшити кількість коду та покращити ефективність чат-ботів. Python має велику спільноту розробників, що забезпечує високу рівень підтримки та розвитку цієї мови програмування. Мова програмування Python є ефективним та перспективним інструментом для розробки чат-ботів в месенджерах, що можуть забезпечити автоматизацію та оптимізацію комунікаційних процесів в різних сферах діяльності.

Список використаних джерел

1. "Building Chatbots with Python: Using Natural Language Processing and Machine Learning" авторів Sumit Pandey та Abhinav Singh.
2. "Python Chatbot Projects: Build 8 AI Conversational Bots" автора Srinidhi Ranganathan.
3. "Learning Python Artificial Intelligence by Example" автора Denis Rothman.
4. "Python Machine Learning By Example" автора Yuxi (Hayden) Liu.