

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1	5
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛАД ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.....	5
1.2 Навички та прийоми.....	5
1.2.1 Шрифти	5
1.2.2 Макет сторінки	6
1.2.3 Якість коду	7
1.2.4 Візуальний дизайн	8
1.3 Головні завдання	9
Висновки до розділу 1	11
РОЗДІЛ 2	12
СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ТА ВИБІР МЕТОДУ НАПИСАННЯ.....	12
2.1 Створення веб-додатків.....	12
2.2 Vue.js	16
2.2.1 Концепції vue.js	16
2.2.2 Системи фреймворку.....	19
Висновки до розділу 2	21
РОЗДІЛ 3	22
СТВОРЕННЯ МУЗИЧНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ	22
3.1 Постановка задачі.....	22
3.2 Дизайн сайту	23
3.3 Технологічні рішення	25
3.4 Вибір усіх потребуючих бібліотек та фреймворків	26
3.5 Написання програми	27
Висновки до розділу 3	29
ВИСНОВКИ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	33

					<i>КНТЕУ 6.050103 10-08.БР</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Розробка web-сервісу музичного порталу</i>	Стадія	Аркуш	Акрюшів
Зав. Каф.		Криворучко О.В					2	34
Керівник		Котенко Н.О.				<i>Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група</i>		
Гарант		Цензура М.О.						
Розробив		Карташ Д.О.						

ВСТУП

В останнє десятиріччя зросла популярність мережі Інтернет серед людей не залежно від соціального становища, віку та національності. Інтернет є надзвичайно зручним і швидким засобом передачі інформації, цьому досить дешевим. Більшість проводять в Інтернеті більшу частину свого життя, тому не дивовижно, що йому довірили абсолютно усі людські обов'язки. Люди переглядають відео які він нам пропонує, вони дивляться новини які для них є більш актуальними, частіше бачать сторінки по минулим запитам, слухають музику згідно їх смаків. Саме тому у цей час є досить затребуваним спеціально призначені для цього веб-додатки.

Спеціальний для цього сайт істотно зменшує час який людина витрачає для пошуку улюбленого фільму, музики або корисної інформації. Також сильною стороною веб-додатків є їх компактність: необхідний лише доступ до інтернету, та спеціальний гаджет (телефон, лептоп, ноутбук) які в цей час є у кожного і людина вже може відпочити від роботи за прослуховування улюбленої музики, при цьому відпадає потреба в зберіганні усього цього окремо одне від одного. Отже, обрана нами тема дипломної роботи є доволі актуальною.

ТЕМА: Розробка web-сервісу музичного порталу.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ: Сучасні музичні веб-додатки.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ: методи створення сучасних веб-додатків та ресурсів.

МЕТА РОБОТИ: аналіз роботи веб-додатків, дослідження щодо використання фреймворків, створення музичного плеєру.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		3

ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ: розробити музичний веб-додаток, проаналізувати сучасні веб-ресурси, створити макет майбутнього веб-додатку.

МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ: методика веб-дизайну, технології сучасного веб-дизайну, стандартні методи по створенню веб-додатків, технології сучасної розробки, методика по створенню та підготовці сфери розробки.

РЕЗУЛЬТАТ РОБОТИ: створення музичного веб-додатку.

Створення веб-додатку є дуже відповідальною працею та потребує не малий стартовий капітал. Перед створенням цього додатку необхідно прорахувати усі ризики, та підготувати бізнес план, де усі кроки будуть розписані по пунктам:

- 1) Дизайн сайту.
- 2) Пошукова оптимізація.
- 3) Конфіденційність інформації.
- 4) Технологічні рішення.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		4

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1.1 Веб-дизайн

Веб-дизайн охоплює багато різних навичок та дисциплін у виробництві та обслуговуванні веб-сайтів. Різні області веб-дизайну включають в себе:

- веб-графічний дизайн;
- дизайн інтерфейсу;
- розробка, включаючи стандартизований код і фірмове програмне забезпечення;
- дизайн користувача;
- пошукова оптимізація.

Часто багато людей працюють в групах, що охоплюють різні аспекти процесу проектування, хоча деякі дизайнери охоплюють їх усіх. Термін веб-дизайн, як правило, використовується для опису процесу проектування, що стосується дизайну веб-сайту передньої частини (клієнтської сторони), включаючи маркування. Очікується, що веб-дизайнери матимуть усвідомлення зручності в користуванні, і якщо їхня роль передбачає створення позначки, то також очікується, що вони будуть в курсі рекомендацій з веб-доступності.

1.2 Навички та прийоми

1.2.1 Шрифти

Зазвичай успішний веб-сайт має лише кілька шрифтів, які мають схожий стиль, замість того, щоб використовувати діапазон шрифтів. Бажано, щоб веб-сайт використовував шрифти sans-serif або serif, а не

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка web-сервісу музичного порталу	Стадія	Аркуш	Аркушів
Зав. Каф.		Криворучко О.В					5	34
Керівник		Котенко Н.О.				Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		
Гарант		Цензура М.О.						
Розробив		Карташ Д.О.						

комбінацію цих двох. Типографіка на веб-сайтах також повинна бути обережною щодо кількості використовуваних шрифтів, хороший дизайн буде включати кілька схожих шрифтів, а не діапазон типів обличчя. Більшість браузерів розпізнають певну кількість безпечних шрифтів, які дизайнери в основному використовують, щоб уникнути ускладнень.

Завантаження шрифтів пізніше було включено до модуля шрифтів CSS3 і з того часу було реалізовано в Safari 3.1, Opera 10 і Mozilla Firefox 3.5. Згодом це збільшило інтерес до веб-типографіки, а також використання завантаження шрифтів. Більшість макетів на сайті містять пробіли, щоб розбити текст на абзаци, а також уникнути вирівнювання по центру тексту.

1.2.2 Макет сторінки

Веб-сторінки повинні бути добре викладені для поліпшення навігації для користувача. Також для навігаційних цілей макет сторінки сайту також повинен залишатися послідовним на різних сторінках. При побудові сайтів важливо враховувати ширину сторінки, оскільки це є життєво важливим для вирівнювання об'єктів і в макеті. Найпопулярніші веб-сайти зазвичай мають ширину, близьку до 1024 пікселів. Більшість сторінок також вирівнюються по центру, щоб об'єкти виглядали більш естетично на більших екранах. Різноманітні макети почали розроблятися близько 2000 року як заміна для HTML-таблиць на основі макетів, як відмова від дизайну на основі сітки, як принцип оформлення макета сторінки, так і як техніка кодування, але були дуже повільними для адаптації. Аксіоматичне припущення полягає в тому, що читачі матимуть екранні пристрої або вікна на ньому різних розмірів і що нічого, що може зробити дизайнер сторінок, щоб змінити це. Відповідно, дизайн повинен бути розбитий на частини (бічні панелі,

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		6

контент-блоки, області оголошень, області навігації), які надсилаються в браузер і які будуть вбудовані у вікно відображення браузером, наскільки це можливо. Оскільки браузер знає деталі екрана читача (розмір вікна, розмір шрифту щодо вікна тощо), браузер робить це краще, ніж передбачуваний дизайнер. Хоча такий дисплей часто може змінювати відносне розташування основних одиниць вмісту, бічні панелі можуть бути зміщені нижче основного тексту, а не збоку, це звичайно краще і особливо більш корисне відображення, ніж компромісна спроба відображення кодової сітки, яка просто не підходить для вікна пристрою. Зокрема, взаємне розташування блоків вмісту може змінюватися, але кожен блок менше впливає. Корисність також краще, зокрема, уникнення горизонтальної прокрутки. Адаптивний веб-дизайн - це новий підхід, заснований на CSS3, і більш глибокий рівень специфікації пристрою в таблиці стилів сторінки, за допомогою розширеного використання псевдоселектора CSS @media.

1.2.3 Якість коду

При створенні сайту доцільно дотримуватися стандартів. Зазвичай це робиться за допомогою опису, який визначає, що робить елемент. Невідповідність стандартам не може зробити веб-сайт непридатним для використання, стандарти можуть стосуватися правильного розташування сторінок для зручності читання, а також переконатися, що кодовані елементи закриті належним чином. Це включає в себе помилки в коді, краще розташування коду, а також переконайтеся, що ідентифікатори та класи ідентифіковані належним чином. Погано закодовані сторінки іноді називають солянкою тегів. Перевірка через W3C може бути зроблена тільки тоді, коли зроблено правильне декларування DOCTYPE, яке використовується для висвітлення помилок у коді. Система ідентифікує

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		7

помилки та області, які не відповідають стандартам веб-дизайну. Ця інформація може бути виправлена користувачем.

1.2.4 Візуальний дизайн

Хороший візуальний дизайн на сайті ідентифікує і працює для свого цільового ринку. Це може бути вікова група або окрема нитка культури, тому дизайнер повинен розуміти тенденції своєї аудиторії. Дизайнери також повинні розуміти тип веб-сайту, який вони розробляють, тобто бізнес-сайт не повинен бути розроблений так само, як сайт соціальних медіа. Дизайнери повинні також зрозуміти власника або бізнес, який представляє сайт, щоб переконатися, що вони сприятливо відображаються. Естетика або загальний дизайн сайту не повинні суперечити змісту, що полегшує користувачеві навігацію та пошук потрібної інформації чи продуктів тощо.

Дизайн користувача. Щоб користувач зрозумів веб-сайт, він повинен бути в змозі зрозуміти, як працює сайт. Це впливає на його досвід. Досвід користувача пов'язаний з розташуванням, чіткими інструкціями та маркуванням на веб-сайті. Користувач повинен розуміти, як він може взаємодіяти на сайті. Щодо тривалого використання, користувач повинен розуміти корисність цього веб-сайту, якщо він продовжить його використовувати. Користувачі, які є кваліфікованими та добре обізнаними з використанням веб-сайту, впливають безпосередньо на те, як вони сприймають веб-сайти, що стимулює подальше використання. Таким чином, користувачі з меншим досвідом мають менше шансів побачити переваги або корисність веб-сайтів. Це, у свою чергу, має зосереджувати на розробці для більш універсального використання та простоти доступу для розміщення якомога більшої кількості користувачів, незалежно від їх навичок.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		8

1.3 Головні завдання

У створенні веб-сайту є два основних завдання: веб-дизайн і веб-розробка, які часто тісно співпрацюють на веб-сайті. Веб-дизайнери відповідають за візуальний аспект, який включає в себе макет, кольори та типографіку веб-сторінки. Веб-дизайнер також матиме робочі знання щодо використання різних мов, таких як HTML, CSS, JavaScript, PHP і Flash для створення сайту, хоча ступінь їх знань буде відрізнятися від одного веб-дизайнера до іншого. Особливо в невеликих організаціях одна людина буде мати необхідні навички для розробки та програмування повноцінної веб-сторінки, тоді як великі організації можуть мати веб-дизайнера, відповідального за візуальний аспект.

Додаткові робочі місця, які за певних обставин можуть бути задіяні під час створення веб-сайту, включають:

Графічні дизайнери, для створення візуальних зображень для сайту, таких як логотипи, макети і кнопки

- Спеціалісти з інтернет-маркетингу, які допомагають підтримувати присутність у мережі через стратегічні рішення щодо орієнтації на глядачів на сайт, використовуючи маркетингові та рекламні технології в Інтернеті.

- SEO- спеціалісти, щоб досліджувати і рекомендувати правильні слова, що повинні бути включені в конкретний веб-сайт і зробити його більш доступним і підняти його у топи у численних пошукових системах.

- Інтернет копірайтер, щоб створити письмовий зміст сторінки який зверне сайт до його цільових глядачів

- Дизайнер користувача (UX), що включає аспекти, пов'язані з дизайном, які включають в себе інформаційну архітектуру, дизайн

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		9

орієнтований на користувача, тестування користувачами, дизайн взаємодії та іноді візуальний дизайн.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		10

Висновки до розділу 1

Це правда, що Інтернет відіграє значну роль у нашому житті та роботі, і люди отримують велику кількість переваг від використання Інтернету. Інтернет Інформація про конфіденційність - це право контролювати та керувати тим, як доступ до особистої інформації, що зберігається в Інтернеті, використовується, збирається та передається іншим особам. По-перше, конфіденційність інформації в Інтернеті пов'язана з конфіденційністю. Конфіденційність в онлайновому середовищі стосується впровадження заходів безпеки для захисту особистої інформації та забезпечення безпеки комп'ютерних систем та обладнання. Коли веб-сайти не беруть на себе етичні обов'язки щодо конфіденційності, особиста інформація та дані розкриваються та виявляються, конфіденційність інформації в Інтернеті може бути порушена. Забезпечення конфіденційності інформації в Інтернеті стосується, скоріше, етичного обов'язку конфіденційності. По-друге, конфіденційність інформації в Інтернеті також пов'язана з цензурою в Інтернеті. Хоча цензура Інтернету щодо управління незаконною діяльністю є необхідною, вона може порушувати право на конфіденційність інформації. Крім того, конфіденційність інформації в Інтернеті пов'язана з безпекою Інтернету. Порушення безпеки в Інтернеті можуть призвести до порушення конфіденційності інформації.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		11

РОЗДІЛ 2

СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ТА ВИБІР МЕТОДУ НАПИСАННЯ

2.1 Створення веб-додатків

При створенні веб-додатків слід розглянути кілька речей. По-перше, він повинен працювати на більшості веб-браузерів. Різні мобільні браузери мають різні можливості продуктивності, які можуть вплинути на вихід веб-програми. Бажано мати певні знання щодо того, який веб-переглядач може підтримувати функціональні можливості, які потребують ваші веб-програми. Інша річ, яку слід розглянути, це доступність. Вона повинна бути зручною для доступу через будь-яку платформу браузера, і вона повинна мати можливість підтримувати веб-додатки без поширення та встановлення програмного забезпечення на багатьох комп'ютерах-клієнтах. При розробці веб-додатків слід враховувати потреби всіх потенційних користувачів. Створення веб-додатків передбачає інтеграцію численних технологій і вимагає різних підходів, ніж традиційні програми.

Зазвичай веб-додатки використовують комбінацію сценаріїв на стороні клієнта та серверного сценарію для розробки програми. Існують дві основні категорії сценаріїв, кодування та програмування при створенні веб-додатків; Сценарій на стороні клієнта стосується представлення інформації, а серверний скрипт має справу з усіма сховищами даних і отриманням інформації. Сценарії на стороні клієнта - це програма, яка інтерпретується браузерами. Сценарії на стороні клієнта можуть бути переглянуті будь-яким відвідувачем сайту. які технології, як JavaScript, HTML (мова розмітки гіпертекста), Ajax (асинхронний JavaScript і XML), CSS (каскадні таблиці стилів) і jQuery

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка web-сервісу музичного порталу	Стадія	Аркуш	Акрушів
Зав. Каф.		Криворучко О.В					12	34
Керівник		Котенко Н.О.				Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		
Гарант		Цензура М.О.						
Розробив		Карташ Д.О.						

(бібліотека JavaScript Framework - зазвичай використовується в Ajax Development) динамічний вміст до веб-додатків.

Сценарії на стороні сервера - це тип коду, який виконується або інтерпретується веб-сервером. Сценарії на стороні сервера не доступні для перегляду або доступні для широкої громадськості. Деякі з поширених технологій, що використовуються, включають ASP.NET - Microsoft Web Application Framework - наступник ASP; ASP - мова веб-сервера Microsoft (IIS); PHP - дуже поширена мова скриптів на стороні сервера, яка базується на Linux / Unix, це платформа з відкритим кодом, яка вільно поширюється в Інтернеті і зазвичай поєднується з базою даних MySQL; Zend Framework-- Об'єктно-орієнтований Web-прикладний комплекс PHP; і Python - загальноприйнята мова програмування високого рівня і мова сценаріїв на стороні сервера, яка поширюється безкоштовно в Інтернеті. Приклади Google Apps, Microsoft Office Live та WebEx, WebOffice - приклади найновішого покоління веб-додатків.

Елементи веб-програми. Більшість веб-додатків використовують наступне: вміст, гіперпосилання, компоненти, форми, цикли, перенаправлення та дії на стороні сервера.

Вміст. Інформація, представлена у веб-застосуванні, зазвичай містить елементи, що включають текстові форми, графіку, музичні або відеофайли. Вміст може бути представлений на статичних HTML-сторінках або на динамічно створеній сторінці ASP. Елементи вмісту зазвичай мають одну чітко визначену точку входу, яка посилається на інші сторінки (Microsoft Library, 2013).

Гіперпосилання. Гіперпосилання в основному створюються для полегшення переміщення програми до інших сторінок або частин однієї сторінки. Навігаційні елементи керування, карти сайту, кнопки форм,

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

якорі, кнопки форм і панелі інструментів - це приклади гіперпосилань. Ці елементи часто з'являються самі по собі у власному кадрі браузера і контролюють навігацію по всьому сайту. Вони також можуть відображатися як зміст або окрема сторінка індексу, яка замінюється після вибору посилання (Microsoft Library, 2013). Гіперпосилання являють собою вибір користувача, подібно до пункту меню

Компоненти. Компонентом є будь-який програмний код, який забезпечує логічну інформацію, яка може використовуватися як окремий компонент або в поєднанні з іншими компонентами по всьому додатку. Обсяг і розбиття відповідальності відрізняє компоненти від інших елементів застосування. Компоненти можуть генерувати вміст або надавати логіку на стороні сервера.

Форми. Форма - це документ, який включає розмітку, звичайний вміст, розмітку, спеціальні елементи, такі як прапорці, перемикачі, меню і т.д. Вони часто використовуються для збору інформації про користувача. Вихід з форми залежить від того, як її запрограмували. Результати можуть змінюватися після її подання на основі введеної інформації користувача. Форми можуть бути пов'язані між собою послідовно для створення "Форми майстрів". Дії на стороні клієнта або на стороні сервера зазвичай обробляють ці форми. Стандартний метод взаємодії з веб-сторінками знаходиться у форматі HTML. Форми можуть містити будь-яку кількість входів, включаючи введення тексту, кнопки керування, елементи керування вибору радіо та прапорці. Форми можуть бути настільки ж простими, як одна кнопка, або вони можуть містити складне компонування елементів на стороні клієнта. Веб-сторінка може мати декілька структур форм, кожен з яких має власний логічний процес для виконання при поданні форми. Більшість веб-сайтів надають програми безпеки, вимагаючи від користувачів входити в веб-додаток і

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		14

вводити ім'я користувача та пароль. Для виконання цього завдання створюється проста HTML-сторінка з двома текстовими полями і кнопкою "Вхід" в HTML-формі.

Петлі. Більшість програм програмування спирається на можливість повторювати ряд рядків програмного коду на основі умови або лічильника. Це досягається за допомогою петель. Сторінки циклів - це сторінки ASP, які повторюються для того, щоб представити інший результат, залежно від входу користувача. Наприклад, сторінка може вибирати вміст, залежно від того, скільки разів була переглянута сторінка.

Перенаправлення. Сторінка перенаправлення або сценарій може виконувати логіку для розгалуження потоку програми. Хоча вона фактично не виконує перенаправлення, сторінка, що містить набір фреймів, також може вважатися сторінкою перенаправлення, оскільки вона призводить до завантаження інших сторінок. Переадресація зазвичай є більш адаптивною та гнучкою, якщо вона реалізована як окрема сторінка ASP. Типово сторінка перенаправлення використовується, коли веб-сайт оновлюється до нового домену або постачальника.

Дії на сервері. Дія в цьому випадку означає, як програма реагує на дії користувача. Коли користувач подає форму, наприклад, додаток обробляє форму. Сторінки дій виконують бізнес-логічні процеси, такі як введення даних, обчислення або адміністративні функції. Дія або обробка можуть відбуватися як на стороні клієнта, так і на стороні сервера, а також можуть використовуватися для створення контенту, як підтвердження або повідомлення про помилки. Веб-додаток звертається до серверів баз даних для виконання запитуваного оновлення та

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		15

отримання інформації, що лежить в базі даних. Потім веб-додаток представляє інформацію користувачеві через браузер.

2.2 Vue.js

Фреймворки розробляються для того, щоб спростити життя і звільнити від написання однотипного коду. Але, по мірі того як кодова база деяких фреймворків сильно розростається, вони починають привносити свою частку складності в проект. Через це при плануванні розробки треба враховувати два фактори:

- 1) складність застосування
- 2) складність фреймворка, який використовується

Це називається внутрішньою складністю (тобто складністю, від якої не можна позбутися при розробці) і складністю інструменту, за допомогою якого досягаються ті чи інші цілі. Природно маніпулювати можна тільки складністю інструменту.

З цього виходить два варіанти вибору інструменту:

1) Варіант недостатності. Коли інструменту недостатньо, щоб перекрити внутрішню складність. Функції, необхідні для реалізації програми, відсутні в фреймворку, і доводиться вручну допрацьовувати і додавати необхідний інструментарій.

2) Варіант надмірності. Коли необхідний для додатка функціонал перекривається тільки невеликою частиною інструменту. Інша ж частина інструментарію висить мертвим вантажем і тільки створює проблеми: обмеження при розробці, уповільнення завантажити програму і т.п.

Тому при плануванні необхідно шукати золоту середину так, щоб складність і функціональність додатку були на одному рівні.

2.2.1 Концепції vue.js

Основними концепціями Vue є:

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		16

- конструктор
- компоненти
- директиви
- переходи

Конструктор. Робота з Vue.js починається зі створення нового інстансу `new Vue`. У `el` у нас знаходиться елемент, за яким стежить Vue. У `template` обраний (або прописаний інлайново) елемент, куди Vue буде рендерити. У `data` зберігається поточний стан інстансу, а метод `computed` надає нам обчислювані властивості.

У `methods` можна виділити наступні кастомні методи і методи життєвого циклу Vue:

- `beforeCreate` - дивиться дані та ініціалізує події
- `created` - дивиться, чи є `el` або `template`. Якщо є, то рендерить в них; якщо немає, то шукає метод `render`
- `beforeMount` - створює `vm.$el` і замінює їм `el`
- `mounted` - елемент відрендерен

При зміні стану:

- `beforeUpdate` - знову рендерить VDOM і порівнює з реальним DOM-ом, застосовує зміни
- `updated` - зміни відрендерені
- `beforeDestroy` - повний демонтаж вогерів, внутрішніх компонентів і слухачів подій
- `destroyed` - викликається, коли виконання операції зупиняється

Директиви. Директиви - спеціальні атрибути для додавання елементам html додаткової функціональності.

- `v-bind` - динамічно зв'язується з одним або декількома атрибутами.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		17

- v-cloak - ховає "вусаті" вираження, поки не підтягнулися дані
- v-if - умова для рендера елемента
- v-else - позначає "else блок" для v-if
- v-for - циклічно проходить масив об'єктів
- v-model - пов'язує стан з input елементом
- v-on - пов'язує слухача події з елементом
- v-once - рендерить елемент тільки спочатку і більше не стежить

за ним

- v-pre - НЕ компілює елемент і його дочірні елементи
- v-show - перемикає видимість елемента, змінюючи властивість

CSS display

- v-text - оновлює textContent елемента

Всі Vue-директиви мають префікс "v-". В директиву передається якесь значення стану, а в якості аргументів можуть бути атрибути html або події.

Компоненти. Компоненти допомагають розширити основні html елементи і впровадити багаторазово використовуваний код. Компоненти - повторно використовувані частини UI. На етапі проектування розбивається додаток на незалежні частини і виходить деревоподібна структура компонентів.

У Vue.js немає особливих вимог до імен компонентів, але хороша практика - дотримуватися правил W3C щодо кастомних компонентів, тобто букви нижнього регістра і поділу через дефіс

Новий компонент оголошується за допомогою Vue.component, і в перший аргумент передається ім'я нового тега

Комунікація між vue-компонентами здійснюється за принципом "Props in, Events out". Тобто від батьківського елемента до дочірньому інформація передається через пропси, а назад - викликаються події.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		18

Також у Vue.js є так звані однофайлові компоненти. Створюється файл з розширенням .vue і пишуться туди стилі, шаблон і логіка. Причому писати можна на будь-якому препроцесорі (SASS, Stylus, PostCSS, Jade, ...) і мові, компілюючою в JS (CoffeeScript, TypeScript).

Переходи. Vue надає різні способи застосування анімаційних ефектів, коли елементи намальовані, оновлені або видалені з DOM. Вони включають в себе інструменти для:

- автоматичного застосування класів для CSS-переходів і анімацій
- інтеграції сторонніх бібліотек для CSS-анімації, таких як Animate.css
- використання JavaScript для маніпуляції DOM-ом
- інтеграції сторонніх JavaScript бібліотек для анімацій, таких як Velocity.js

2.2.2 Системи фреймворку

Роутінг. У Vue.js за маршрутизацію відповідає окремий пакет vue-router. Він підтримує вкладені маршрути до вкладених компонентів, пропонує спрощене API для навігаційних хуків, кероване поведінку скролу і просунутий контроль переходів.

Аjax-запити. Для роботи з Ajax-запитами існує плагін vue-resource. Він надає можливості для створення веб-запитів і обробки відповідей за допомогою XMLHttpRequest або JSONP. Також особливістю плагіна є підтримка Promise API і URI шаблонів.

Управління станом. Vuex - патерн і бібліотека управління станом для додатків на Vue.js. Він надає централізований загальний стан для всіх компонентів в додатку і правила, що забезпечують передбачувану зміну стану.

- Стан (State), яке є єдиним джерелом даних для компонентів.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		19

- Vue-компоненти (Vue-components), які по суті є лише декларативним відображенням стану.
- Дії (Actions), які відловлюють подію, яка сталася, збирають дані з зовнішніх API і запускають потрібні мутації.
- Мутації (Mutations) - єдина частина, яка може змінювати стан і, отримавши дані від Actions, застосовує їх на стані.

Система збирання і інструменти розробника

Для налагодження в браузері існує Vue-devtools (тільки для Chrome), який дозволяє бачити, які компоненти є в додатку та їх поточний стан.

Також він прекрасно працює з Vuex і дозволяє виконувати time-travel debugging: в браузері можна побачити історію станів і перемикатися між ними

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		20

Висновки до розділу 2

Односторінкові додатки (SPA) мають безліч переваг, таких як швидкість, по-справжньому хороший UX, і повний контроль HTML-розмітки. Стає все більше і більше сайтів SPA; все більше інструментів, які спрощують процес розробки SPA. Тому Vue.js чудово підходить для написання Веб-додатків оснований на структурі SPA

Vue гарний вибір, тому що можна просто підключити його на сторінці і почати працювати без необхідності працювати з системою складання або CLI. З ним дуже просто почати працювати, навіть якщо ніколи не працювали з JavaScript фреймворками. Це ідеальне поєднання зручності і потужності.

Плюси використання Vue:

- 1) Тепер він ще менше. Runtime збірка Vue.js 2.0 важить всього лише 16kb, а разом з vue-router і vuex - 26kb (приблизно як і ядро першої версії).
- 2) Він ще швидше. У Vue.js завжди приділялася велика увага швидкодії. Прошарок, що відповідає за рендеринг, переписаний на полегшену реалізацію віртуального DOM-а - форку Snabbdom.
- 3) Vue 2.0 підтримує серверний рендеринг. Для цього є модуль Vue-server-renderer, що підтримує інші інструменти з екосистеми Vue (vue-router і vuex). Тепер набагато простіше створювати ізоморфні додатки.
- 4) Alibaba працюють над Weex, кросплатформним нативним мобільним UI (як ReactNative і NativeScript). Відтепер Vue-компоненти можна буде використовувати для веб, Android і iOS.
- 5) Прогресивна адаптивність: можна використовувати його як заміну jQuery або створювати додатки будь-якої складності, використовуючи CLI, роутер і Vuex.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		21

РОЗДІЛ 3

СТВОРЕННЯ МУЗИЧНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ

3.1 Постановка задачі

Було постановлено завдання на написання музичного Веб-додатку. Першим пунктом була постановка усіх кроків розписаних по пунктам

При постановці задачі в основну було зосередження на Фронтенді, так як на нього покладена більша частина головного функціоналу музичного додатку, а саме:

- Програвання музики
- Вибірка для музики (жанр, композитор, роки)
- Дисплей музичного плеєру
- Робота з клієнтом

Головними факторами були обрані наступні задачі:

- простий в розумінні, та комфортний дизайн користувача
- багатофункціональний музичний програвач
- новітній дизайн
- великий вибір музичних композицій

Отже, включаючи до уваги усі ці фактори, був розроблений такий покроковий план:

- 1) Дизайн сайту
 - 1.1) Ознайомлення зі схожими продуктами
 - 1.1.1) «Soundcloud»
 - 1.1.2) «Spotify»
 - 1.1.3) «YouTube Music»
 - 1.2) Вибір кольорової палітри

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка web-сервісу музичного порталу	Стадія	Аркуш	Аркушів
Зав. Каф.		Криворучко О.В					22	34
Керівник		Котенко Н.О.				Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		
Гарант		Цензура М.О.						
Розробив		Карташ Д.О.						

1.3) Написання макету головної сторінки

1.4) Написання макету музичного додатку

2) Технологічні рішення

2.1) Створення музичного плеєру

2.2) Створення форми роботи з клієнтом

2.3) Створення перенаправлення музики з серверу до клієнту

3) Вибір усіх потребуючих бібліотек та фреймворків

3.1) Vue.js

3.2) VueX

3.3) Sass

3.4) Webpack

4) Написання програм

3.2 Дизайн сайту

Створення дизайну повільна та кропітка праця, потребуюча від дизайнера знання усіх новітніх трендів, та обізнаність у цій сфері. Тому було прийнято рішення звернутися до схожих продуктів які стоять на перших позиціях у цій сфері, а саме: «Soundcloud», «Spotify» та «YouTube Music»

Soundcloud - онлайн-платформа та веб-сайт для розповсюдження оцифрованої звукової інформації (наприклад, музичних творів) володіючи функціями соціальної мережі та однойменної організації.

Робота над проектом SoundCloud була розпочата у 2006 році — місто Стокгольм, але компанію зареєстрували у Берліні — серпень 2007 року. Засновниками компанії стали звукорежисер Алекс Юнг (швед. Alex Ljung) та музикант Ерік Вальфосс (швед. Eric Wahlforss). Веб-сторінка офіційно була запущена у жовтні 2008 року.

Ключовими особливостями сервісу є можливість розповсюджувати кожен запис окремо, за допомогою унікального URL,

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		23

що дозволяє їх вмонтовувати в популярні мережі (Twitter, Facebook) на відміну від MySpace, котрий дозволяє слухати плейлист тільки на його особистому веб-сайті. SoundCloud пропонують віджети, котрі дозволяють розміщувати їх на веб-сторінках та блогах.

Існує можливість залишати коментарі в будь-якому місці звукового треку.

Spotify - інтернет-сервіс потокового аудіо (стримінговий сервіс), який дозволяє легально и безкоштовно прослуховувати музичні композиції. Надає послуги легального онлайнового стримінгу аудіозаписів основних світових та незалежних лейблів, включаючи BBC, Sony, EMI, Warner Music Group та Universal. Запущений у жовтні 2008 року шведським стартапом «Spotify AB».

«Spotify» є першим стримінговим сервісом, який надає можливість слухати музику онлайн, не завантажуючи її на пристрій. Сервіс доступний у більшості країн Америки та Європи, деяких країн Азії, а також в Австралії та Новій Зеландії.

Ключовими особливостями сервісу є створення власних плейлистів, якими вони можуть ділитися з іншими користувачами, а також спільно їх редагувати. «Spotify» має великий каталог пісень, на даний час він надає досуп до більш ніж 50 мільйонів пісень, також він має функцію радіо, яка грає пісні на основі власних переваг користувача.

YouTube Music — мобільний застосунок, розроблений відеохостингом YouTube; він забезпечує спеціальний інтерфейс для сервісу, орієнтованого на потокове передавання музики, що дозволяє користувачам переглядати музичні відео на YouTube на основі жанрів. Сервіс також пропонує рівень преміум-класу, який дозволяє відтворювати без реклами та надає фонове відтворення й завантаження

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		24

музики для програвання в офлайновому режимі. Ці підписки також пропонуються абонентам Google Play Music та YouTube Premium.

Застосунок надає користувачам можливість шукати та стримити всі Ютубові музичні відеозаписи. До списку доступних альбомів входить велика кількість відомих музикантів та будь-яке відео за категорією "музика". Абоненти YouTube Music Premium'у мають змогу перемкнутися до функції audio-only, який може відтворювати музику у фоновому режимі, коли застосунок не в активному користуванні.

Проаналізувавши усі ці сервіси та сайти був обраний спільний до усіх дизайн, у стилі з мінімальною кількістю непотрібної інформації, та перевагою до відображення великої кількості музики на одній сторінці одночасно.

При виборі кольорової палітри був обраний дизайн чорного та білих кольорів, а додавання особистого кольору було передано користувачу з допомогою додаткового розробленого власноруч функціонального додатку.

3.3 Технологічні рішення

При виборі музичного плеєру, був обран вигляд більше в сторону плеєру з сервісу «Spotify». Щодо реалізації, то була поставлена проблема у неспроможності редагування тегу <audio>, так як цей тег з'явився в останній версії HTML5, тому стилі на нього не працювали у повній мірі. При реалізації, було потрібно повністю розробити свій дизайн програвача та підв'язати до нього весь функціонал тегу <audio>

Форма роботи з клієнтом була розроблена повністю власноруч, бо не одна з запропонованих на інших сайтах не була до вподоби. Коли усі сервіси пропонують вже готові альбоми, користувач не відчуває свободи вибору, для цього потрібно розробити окремі вікна де буде зібрана уся нова музика, яке може прийтись йому до вподоби. Так було обрану ідею

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		25

створення як системи альбомів так і системи відбору музики, а саме: популярне, рекомендоване, найкращі, а також окремий пошук по жанрам, виконавцям і т.д.

Щодо перенаправлення музики з серверу до клієнту, то тут все набагато легше. Достатньо лише написати простий скрипт який завантажує пісню з серверу і після закінчення програвання попередньої вставляє її на місце попередньої всередині тегу <source>, який і дає напрям до пісні

3.4 Вибір усіх потребуючих бібліотек та фреймворків

Оскільки потрібно було реалізувати Веб-додаток, то для цього знадобиться написання великої кількості програмного коду, для реалізації складного функціоналу і з цією задачею справиться як-найкраще фреймворк для Java Script'у. На вибір є три фреймворків для написання Веб-додатків, а саме: Angular, React та Vue. Вибір остаточно впав на Vue, тому що він простий в реалізації невеликих програм у середовищі Веб.

Також потрібна окрема бібліотека, для створення імітації сховища, яке буде відігравати роль ядра, та сортувати усю інформацію яка буде надходити з серверу, та віддавати її програмі. Для цього як раз є окрема vue-бібліотека Vuex.

Також щоб написання додатку було швидше, було вирішено завантажити бібліотеку WePack, яка надає змогу писати код швидше, а також розширює можливості Vue у написанні окремими компонентами усієї програми.

Для пропису стилів Веб-додатку, була окремо завантажена бібліотека Sass, яка розширює та пошвидшує написання стилів.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		26

3.5 Написання програми

Першим кроком потрібно зробити середовище розробки для Веб-додатку. Для цього на Node.js завантажуюмо Vue.js з додатковим ключем “-g”, який означає, що цей код буде завантажено глобально на комп’ютер. Після чого в заздалегідь підготовлену папку завантажуюмо середовище під Vue розробку. Наступним кроком підключаємо усі бібліотеки, а саме: Webpack, Sass та VueX. Після усіх цих кроків наше середовище готово.

Далі створюємо три окремі файли. Перший файл «App.vue». В цьому файлі знаходиться головна сторінка нашого додатку, а також остаточний вигляд нашого додатку після маніпуляцій з ним. Другий файл знаходиться в папці “components”, цей файл має назву “Player.vue”. Він відповідає за функціонал музичного плеєру, який вмонтовано в програму. Останній файл знаходиться в папці “store”, і має назву “main.js”, це є сховище яке буде отримувати усю інформацію з серверу, фільтрувати її, та передавати усім компонентам.

Весь проект розбитий на папки для того, щоб в подальшому не заплутатись у всій структурі Веб-додатку. В папці “components” знаходяться усі компоненти всередині яких розписаний їх функціонал, а також вони всі підключені до головного файлу, який об’єднує їх всіх всередині себе. В папці “img” знаходяться усі зображення які використовуються на сайті. В папці “music” знаходиться музика яка буде через сервер передаватися Веб-додатку всередину.

Уся структура додатку побудована на тому, що користувач обирає потрібну йому пісню, після чого відправляється команда з інтерфейсу до ядра, яке бачить яку пісню обрав користувач, воно її завантажує з серверу і передає до музичного плеєру, в який надходить уся інформація, з якою він всередині себе і працює. Якщо користувач хоче

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		27

щось змінити, він також подає інформацію з інтерфейсу до ядра і весь шлях повторюється.

Уся структура музичних композицій побудована на альбомах, а саме усі пісні які зацікавлять користувача, записуються в альбом «recomendation», і ядро приймає цей масив даних. Він відображає користувачу в інтерфейсі весь альбом, та запам'ятовує у себе. Після завершення програвання пісні, він звирює чергу, та завантажує наступну пісню.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		28

Висновки до розділу 3

В даній роботі було проведено ознайомлення з фреймворком Vue.js, та створення веб-додатку при використанні даного інструментарію. На основі загальних методик було створено макет майбутнього музичного плеєру, наповненню його основним функціоналом, а також можливостей для покращення у майбутньому.

В створенні макету були прийняті до уваги вже створенні веб-портали, а також методики для кращої постановки інтерфейсу користувача, а також для фільтрації контенту

Основний функціонал плеєру включає в себе: програвання музики, зміну гучності, перемотка часу програвання, а також перемикання до наступної композиції.

В майбутньому планується покращення фільтрації рекомендацій, створення власного кабінету, а також налаштування кольорової теми додатку.

В даний час веб-додаток повністю функціонує та виконує усі свої основні задачі. Розроблена програма задовольняє всім вимогам поставленим на етапі планування

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		29

ВИСНОВКИ

Веб-додаток - це програма, яка працює виключно через Інтернет і потенційно доступна через декілька середовищ. Це може бути Active Server Pages (ASP) до файлу особистої домашньої сторінки (PHP), який генерує різну інформацію на основі введеного користувача для заповнення форми в багаторівневій програмі, яка надсилає запити до бази даних і повертає інформацію. Це прикладна програма, яка зберігається на віддаленому сервері і доставляється через мережу, таку як Інтернет або Інтранет через інтерфейс браузера. Веб-програми кодуються мовою, що підтримується JavaScript, HTML і т.д., і залежить від загального веб-браузера, як Internet Explorer, Firefox і Google Chrome для виконання цієї програми. Сьогодні на ринку існує низка веб-додатків. Більшість з них можна безкоштовно завантажити.

Веб-дизайнери використовують різні інструменти в залежності від того, в якій частині виробничого процесу вони беруть участь. Ці інструменти з часом змінюються новими стандартами та програмним забезпеченням, але принципи, що стоять за ними, залишаються тими ж. Дизайнери веб-графіки використовують векторні та растрові графічні пакети для створення веб-форматованих зображень або прототипів проектування. Технології, які використовуються для створення веб-сайтів, включають стандартизовані позначки, які можна кодувати або генерувати за допомогою програмного забезпечення для редагування WYSIWYG. Існує також пропрієтарне програмне забезпечення на основі плагінів, що обходить версію браузера клієнта, вони часто є WYSIWYG, але з можливістю використання мови сценаріїв програмного забезпечення. Інструменти пошукової оптимізації можуть

					<i>КНТЕУ 6.050103 10-08.БР</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Розробка web-сервісу музичного порталу</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Зав. Каф.		<i>Криворучко О.В</i>					30	34
Керівник		<i>Котенко Н.О.</i>				<i>Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група</i>		
Гарант		<i>Цензура М.О.</i>						
Розробив		<i>Карташ Д.О.</i>						

використовуватися для перевірки рейтингу пошукових систем і запропонувати поліпшення.

Інші інструменти, які можуть використовувати веб-дизайнери, включають валідатори розмітки та інші інструменти тестування для зручності та доступності, щоб забезпечити відповідність їх веб-сайтів рекомендаціям про доступність веб-сайтів.

Сьогоднішні веб-програми мають суттєвий вплив на те, як компанії та споживачі ведуть свою діяльність. Компаніям, які не використовують сучасні технології, доведеться винаходити себе для того, щоб конкурувати в сьогоднішньому онлайн-бізнесі та глобальному ринку. У наші дні все більше бізнес-процесів переходять до Інтернету. Веб-додатки пропонують численні переваги, такі як миттєвий доступ, автоматичне оновлення та можливості співпраці за допомогою онлайн-зустрічей або конференцій. Багато популярних веб-сайтів, включаючи реєстрацію, фронти роздрібних магазинів і форуми користувачів, будуються з використанням веб-додатків бази даних. Веб-додатки бази даних забезпечують безпеку, обробку даних, зберігання даних і аутентифікацію даних, а також можливість оновлення вмісту веб-сторінки динамічно. Існує багато програмних засобів, доступних для побудови додатків для веб-баз даних з використанням різних мов програмування, включаючи PHP, Zend Framework, ASP, ASP.NET і Python

Веб-програми дозволяють компаніям здійснювати складні програми з дуже невеликим часом, оскільки все, що вам потрібно, це веб-браузер і URL-адресу програми. У деяких випадках співробітники зможуть отримати доступ до програми майже відразу. Дані зберігаються на сервері, тому користувачам не потрібно багато додаткового місця на жорсткому диску для встановлення та використання веб-додатків. Інші

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		31

переваги бізнесу включають покращений контроль інформації. Використання електронних форм означало, що звіти можна відстежувати протягом усього процесу в системі, що полегшує перевірку та перевірку внутрішньої інформації. Це також дозволяє підприємствам скоротити витрати і скоротити витрати на робочу силу. Оскільки онлайн-система вимагає меншої кількості форм, потрібні менш ручні програми, а отже, і менше ресурсів.

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		32

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1) Duckett J. HTML and CSS: Design and Build Websites 1st Edition / J. Duckett. – Wiley, 2017. – 513p.
- 2) Duckett J. JavaScript and JQuery: Interactive Front-End Web Development 1st Edition / J. Duckett. – Wiley, 2017. – 643p.
- 3) Lawson B. Introducing HTML5 (2nd Edition) (Voices That Matter) 2nd Edition / B. Lawson - NewRiders, 2017. – 298 p.

Інтернет ресурси:

- 4) Онлайн-підручник з HTML [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.w3schools.com/html/>.
- 5) Онлайн-підручник з Javascript [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.w3schools.com/js/>.
- 6) Офіційний сайт консорціума W3C [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.w3.org/>.
- 7) Premium Mobile App and Web Development Company [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kookycoder.com/>
- 8) Charlotte Website Development [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.charlottewebdevelopment.com/>
- 9) Internships | Summer Internship | Winter Internship | Winter Internship 2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://internshala.com/>
- 10) Uni Assignment Centre [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.uniassignment.com/>

					<i>КНТЕУ 6.050103 10-08.БР</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Розробка web-сервісу музичного порталу</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Зав. Каф.		Криворучко О.В					33	34
Керівник		Котенко Н.О.				<i>Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група</i>		
Гарант		Цензура М.О.						
Розробив		Карташ Д.О.						

- 11) Scott Berkun | Author and Speaker Scott Berkun [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scottberkun.com>
- 12) Wern Ancheta | Web development blog and occasionally other stuff [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wern-ancheta.com/>
- 13) Free essay, research paper, thesis & dissertation -Researchomatic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.researchomatic.com/>
- 14) UK Essays | UKEssays [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ukessays.com/>
- 15) Essay UK - custom essay writing service, dissertation writing, proofreading and essay editing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.essay.uk.com/>
- 16) SEO: Sydney SEO Agency - Dogulin Digital [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dogulindigital.com.au/>
- 17) KLIENT SOLUTECH - IT Education Online [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.klientsolutech.com/>
- 18) SEO Company | Digital Marketing Agency That Drives Results [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.webfx.com/>
- 19) Product Designer in San Francisco - Moe Amaya [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moeamaya.com/>
- 20) A List Apart – For people who make websites [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alistapart.com/>
- 21) Website Designer In London • Professional Web Designs | Web Art Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://webart-studio.com/>

					КНТЕУ 6.050103 10-08.БР	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		34