

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій
(повне найменування факультету)

Кафедра комп'ютерні системи та мережі
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

До дипломного проекту(роботи)
бакалавра
(ступінь вищої освіти)

на тему Розробка комп'ютерної системи автовокзалу

Виконав: студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-517

Спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)
«Комп'ютерна інженерія»

Кинчев В.І.
(прізвище та ініціали)

Керівник Точилін С.Д.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Шило Г.М.
(прізвище та ініціали)

м. Запоріжжя
2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет інформатики та радіоелектроніки, комп'ютерних наук і технологій
Кафедра «Комп'ютерні системи та мережі»
Ступінь вищої освіти (освітній ступінь) бакалаврський
Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
(код і найменування)

Освітня програма (спеціалізація) Комп'ютерна інженерія
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри Кудерметов Р.К.

“ _____ ” _____ 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА

Кинчева Віталія Ігоровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка комп'ютерної системи автовокзалу

керівник проекту (роботи) Точилін Сергій Дмитрович, к. фіз.мат. н., доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “17” березня 2021 року № 81

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 28 травня 2021 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Комп'ютерна система, працездатна структурна
схема мережі автовокзалу, працездатний веб-сайт автовокзалу

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1) Опис предметної області;

2) Розробка структурної схеми мережі;

3) Розробка сайту;

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Плакат 1 – Структурна схема мережі;

Плакат 2 – Функціональна схема мережі;

Плакат 3 – Макети сайту ;

Плакат 4 – Сайт комп'ютерної системи автовокзалу.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-2	Точилін С. Д., к.фіз.-мат. н., доцент		
нормоконтроль	Щербак Н.В., ст. викл.		

7. Дата видачі завдання 01.03.2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз технічного завдання та предметної області	01.03.2021	
2	Розробка структурної схеми мережі	20.03.2021	
3	Моделювання потоків трафіку	25.03.2021	
4	Моделювання веб сайту автовокзалу	01.04.2021	
5	Аналіз і вибір засобів розробки	10.03.2021	
6	Проектування сайту	01.04.2021	
7	Розробка сайту	23.04.2021	
8	Оформлення отриманих результатів у ПЗ	27.04.2021	
9	Офрамлення графічного матеріалу	19.05.2021	
10	Оформлення допоміжного матеріалу	19.05.2021	

Студент В.І. Кинчев
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник проекту (роботи) С.Д. Точилін
(підпис) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

ПЗ: 65 с., 31 рис., 3 табл., 33 джерела.

ВЕБ-РЕСУРС, КЛАСИФІКАЦІЯ ВЕБ-РЕСУРСІВ, КЛІЄНТ, ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-РЕСУРСІВ, СЕРВЕР

Об'єктом розробки є процес створення комп'ютерної системи автовокзалу, яка складається з структурної схеми автовокзалу та Веб-ресурсу.

Предметом дослідження є технологія створення структурної схеми мережі та Веб-сайту.

Мета цієї роботи: розробка комп'ютерної системи для автовокзалу, призначеної для ознайомлення потенційних пасажирів з компанією і спектром послуг з перевезення, що надаються на автостанції.

Методи дослідження: теоретичні – аналіз і порівняння технології створення структурної схеми мережі та вебресурсу; види класифікації та принципів проектування мереж та веб-ресурсів; порівняльний аналіз для вибору програмного забезпечення

Технічні та програмні засоби: Cisco Packet Tracer, Adobe Illustrator, WIX.com. Дипломна робота складається з трьох частин.

Перша частина містить в собі постановку завдання і характеристику предметної області.

Друга частина присвячена моделюванню локальної мережі комунального підприємства автовокзалу в емуляторі Packet Tracer та перевірці її працездатності.

Третя частина включає проектування і розробку Web-сайту автовокзалу.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Опис предметної області.....	9
2 Технології розробки структурних мережесхем	11
2.1 Опис технології та її специфікації.....	11
2.2 Принципи розподілу IP-адрес.....	15
2.3 Моделювання потоків трафіку в мережі	19
2.4 Мережні станарти та особливості використання в мережах.....	24
3 Розробка веб-сайту	27
3.1 Проектна реалізація сайту.....	33
3.2 Етапи створення сайту	34
3.3 Технологія створення сайту.....	35
3.3.1 PHP-скрипт	36
3.3.2 Java Script	38
3.3.3 HTML	38
3.3.4 СУБД та MySQL	39
3.3.5 Сайт-конструктор	40
3.4 Загальна характеристика Веб-сайту автовокзалу	41
3.4.1 Юзабіліті	41
3.4.2 Проектування.....	42
3.4.3 Зовнішній вигляд, кольорова гамма.....	46
3.5 Розробка макету дизайну.....	49
3.6 Клієнт-сервер.....	52
3.7 Наповнення сайту.....	53
3.8 Елементи сайту та їх стани.....	57
3.9 Функціональне тестування сайту.....	58
Висновки.....	60
Перелік джерел посилання	62

Перелік графічного матеріалу:

Плакат 1 – Структурна схема мережі

Плакат 2 – Функціональна схема мережі

Плакат 3 – Макети сайту

Плакат 4 – Сайт комп'ютерної системи автовокзалу

ВСТУП

Комп'ютерна система - це сукупність різних компонентів, що використовуються для спільної обробки даних. Мета комп'ютерної системи - зробити процес вирішення завдання на ПК найбільш простим. Функціонуюча комп'ютерна система об'єднує елементи програмного, в даному випадку веб-сайт та апаратного забезпечення локальна мережа автовокзалу. Комп'ютерна мережа - система зв'язку двох або більше комп'ютерів та/або комп'ютерного обладнання (сервери, маршрутизатори та інше обладнання).

Відповідно до технічного завдання, визначаються прийнятні параметри комп'ютерної мережі, необхідні для її правильного функціонування: здійснюється розподіл IP-адрес для кожного з вузлів мережі, розрахунок фізичних параметрів мережі, налаштування серверів, планування простору імен, з'єднання окремих частин мережі з допомогою маршрутизаторів. Для перевірки правильності функціонування проводиться моделювання потоків трафіку в мережі, а також розрахунок подвоєною затримки поширення сигналу (PDV). Проводиться аналіз працездатності мережі з заданими параметрами.

В наш час в діяльності майже кожного підприємства важливу роль відіграє розробка комп'ютерної мережі, тому що з її допомогою здійснюється зв'язок між працівниками всередині автовокзалу (підприємства, будівлі). Ефективне управління підприємством неможливо без безперервного відстеження інформаційних потоків, без оперативної координації діяльності всіх підрозділів і співробітників.

За допомогою установки серверів в мережі надається можливість зберігання необхідної інформації і передачі її по мережі. Дана робота актуальна, тому що розроблену в ній мережу може бути реалізована фізично і застосовуватися в роботі певного комунального підприємства.

Сайт, або web-сайт - сукупність логічно пов'язаних між собою веб-сторінок;

також місце розташування контенту сервера. Зазвичай сайт в Інтернеті являє собою масив пов'язаних даних, що має унікальну адресу і сприймається користувачем як єдине ціле. Веб-сайти називаються так, тому що доступ до них відбувається по протоколу HTTP. Актуальність теми дослідження обумовлена необхідністю аналізу існуючих методів розробки корпоративних і інформаційних ресурсів для виявлення найбільш ефективного методу їх створення. Метою даного дослідження є визначення ефективних методів розробки для грамотної побудови корпоративних і інформаційних Інтернет-ресурсів. Під методами створення інтернет-сайтів розуміється сукупність прийомів і інструментів розробки.

Способи проектування web-сайтів можна умовно поділити на дві групи:

До першої групи належать методи створення сайтів ручного написання з використанням мови розмітки HTML і різних мов програмування. Для написання статичного сайту досить поєднання HTML і CSS. Але якщо необхідний більш складний, динамічний сайт, то тут підключають мови програмування. Основними мовами програмування, які найбільш часто використовуються для розробки сайтів, є PHP, Java script, APS.NET.

Друга група методів розробки сайтів простіша по виконанню. Так як вона не вимагає широких знань в області програмування. Розробнику сайту надається можливість через графічний інтерфейс спеціальних програм або платформ конструкторів будувати сайти.

При розробці сайтів не слід забувати про естетичну сторону. Адже користувач по перше звертає увагу не на скільки складно зроблений сайт, а на його зовнішню оболонку. То є дизайн і зручність користування сайтом. Дизайн - це те, що користувач бачить відразу ж. Якщо користувач не в змозі знайти потрібну йому інформацію через складність навігації, то він йде з сайту. Для успішної взаємодії користувача з сайтом необхідно його розробляти з урахуванням ергономіки. Інтуїтивність та простота користування під час перегляду сторінки дозволяє утримати користувача.

1 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

В наш час загальнодоступність веб-ресурсів стає дедалі більше: якщо в кінці двадцятого та на початку нульових двадцять першого століть веб-сайти мали тільки такі серйозні організації, наприклад: ВНЗ та підприємства, то зараз ми спостерігаємо таку картину, що вони є практично у всіх сферах життя суспільства.

Сайт – це інформаційна одиниця, що представляє компанію або окрему взятую людину, а також це один із сучасних засобів передачі інформації та гарний рекламний продукт, який дає великі можливості в сфері пошуку та залучення клієнтів [21].

Створення та підтримка інформаційного сайту автовокзалу надає підприємству масу переваг:

- оперативне інформування клієнтів про різні види послуг, можливі зміни розкладі руху;
- можливість оперативного та простого оновлення актуальної інформації на сайті;
- ефективний зворотний зв'язок для уточнення хвилюючих клієнта питань та прийом можливих скарг або побажань людини;

Комп'ютерні мережі то є спосіб співпраці людей і комп'ютерів, який забезпечує прискорення доставки і обробки інформації. Об'єднувати комп'ютери в мережі почали більше 30 років тому. Коли можливості комп'ютерів зросли і ПК стали доступні кожному, розвиток мереж значно прискорився.

Розрізняють два поняття мережі: комутаційна і інформаційна. Комутаційна мережа призначена для передачі даних, вона також виконує завдання, пов'язані з перетворенням даних. Комутаційні мережі розрізняються за типами використовуваних фізичних з'єднань.

Інформаційні мережі призначені для зберігання інформації та складається з

інформаційних систем. На основі комунікаційних мереж можна побудувати групу інформаційних мереж.

Комп'ютерна мережа може бути складена з інформаційних систем і каналів зв'язку.

Під інформаційною системою слід розуміти об'єкт, що здійснює зберігання, обробку або передачу інформації. До складу інформаційної системи входять: комп'ютери, програми, користувачі та інші складові, призначені для процесу обробки і передачі даних. Надалі інформаційна система для вирішення завдань користувача, називатиметься - робоча станція (client). Робоча станція в мережі відрізняється від звичайного персонального комп'ютера (ПК) наявністю мережевої карти (мережевого адаптеру), каналу передачі даних та мережного програмного забезпечення.

Під каналом зв'язку слід розуміти шлях, або засіб, по якому передаються сигнали. Засіб передачі сигналів називають абонентським, або фізичним каналом.

Сучасні мережі можна класифікувати за різними ознаками: за відстанню між комп'ютерами, топології, призначенню, переліку послуг, принципами управління (централізовані і децентралізовані), методами комутації, методами доступу видами середовища передачі, швидкостями передачі даних.

Об'єднані в мережу комп'ютери обмінюються інформацією і спільно використовують периферійне устаткування і пристрої зберігання інформації.

2 ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ СТРУКТУРНИХ МЕРЕЖЕВИХ СХЕМ

2.1 Опис технології та її специфікації

В даному розділі потрібно зробити опис етапів розробки структурної схеми комп'ютерної мережі, обґрунтовуємо вибір та опис окремих структурних частин, а також здійснюється планування топології мережі.

Згідно за завданням на дипломний проект необхідно зібрати комп'ютерну мережу автовокзалу, в котру входять 74 комп'ютерів, розбитих на 3 підмережі. В якості технології канального рівня необхідно використовувати Ethernet, комутаційне обладнання повинно являти собою концентратори, фізичне середовище - оптичний кабель. Призначення IP-адрес має бути статичним, а маршрутизація - динамічною. Також повинен бути сервер, який виконує функції HTTP і NTP.

В якості хостів будемо використовувати ПК, в середовищі моделювання Packet Tracer – PC-PT. В кожному комп'ютері необхідно замінити плату Fast Ethernet на необхідну за умовою – Ethernet. Перед заміною потрібно вимкнути пристрій і тільки потім замінити на плату PT-HOST-NM-1CE, після цього вмикаємо пристрій. Процес заміни показано на рисунку 2.1.

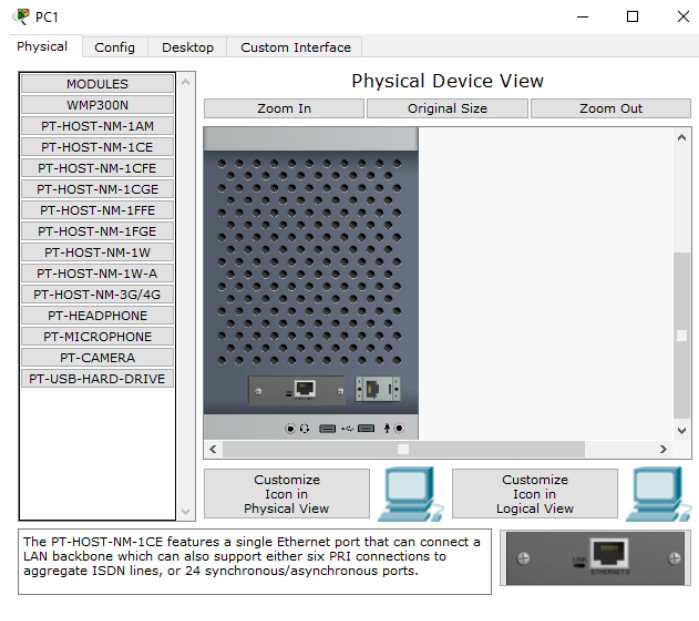


Рисунок 2.1 – Заміна плати на PC-PT

Для з'єднання між собою підмереж будемо використовувати маршрутизатори 2621XM. В маршрутизаторах необхідно встановити додаткову плату NM-4E, котра містить порти Ethernet.

Для роботи в якості сервера будемо використовувати елемент Server-PT. Він буде використаний для ролі HTTP, NTP. В якості додаткових протоколів за завданням буде використано DHCP та RIP. Всі інші служби, що надаються цим пристроєм, можна відразу вимкнути.

HTTP (англ. HyperText Transfer Protocol) - протокол прикладного рівня, схожими на нього є FTP і SMTP. Обмін повідомленнями йде за звичайною схемою «запит-відповідь». Для ідентифікації ресурсів HTTP використовує глобальні URI. На відміну від багатьох інших протоколів, HTTP не зберігає свого стану. Це означає відсутність збереження проміжного стану між парами «запит-відповідь». Компоненти, що використовують HTTP, можуть самостійно здійснювати збереження інформації про стан, пов'язаний з останніми запитами та відповідями.

NTP (англ. Network Time Protocol) - мережевий протокол синхронізації внутрішнього годинника комп'ютера з використанням мереж зі змінною

латентністю, заснований на комутації пакетів. NTP використовує алгоритм Марзулло (запропонований Кейтом Марзулло (Keith Marzullo) з Університету Каліфорнії, Сан-Дієго), включаючи таку особливість, як облік часу передачі. У версії 4 здатний досягати точності 10 мс ($1/100$ с) при роботі через Інтернет, і до 200 мікросекунд ($1/5000$ с) і краще усередині локальних мереж.

DHCP (англ. Dynamic Host Configuration Protocol - протокол динамічної конфігурації вузла) - це стандартний протокол прикладного рівня, який дозволяє комп'ютерам автоматично отримувати IP-адресу та інші параметри, необхідні для роботи в мережі. Для цього комп'ютер звертається відповідно — до DHCP-сервера. Мережевий адміністратор може задати діапазон адрес, які будуть розподілені між комп'ютерами. Це дозволяє уникнути ручного налаштування комп'ютерів мережі й зменшує кількість помилок. Протокол DHCP використовується в більшості великих мереж TCP/IP.

RIP (англ. Routing Information Protocol) - один із найрозповсюдженіших протоколів маршрутизації в невеликих комп'ютерних мережах, який дозволяє маршрутизаторам динамічно оновлювати маршрутну інформацію (напрямок і дальність в хопх), отримуючи її від сусідніх маршрутизаторів.

Налаштування сервера Server-PT зображено на рисунку 2.2.

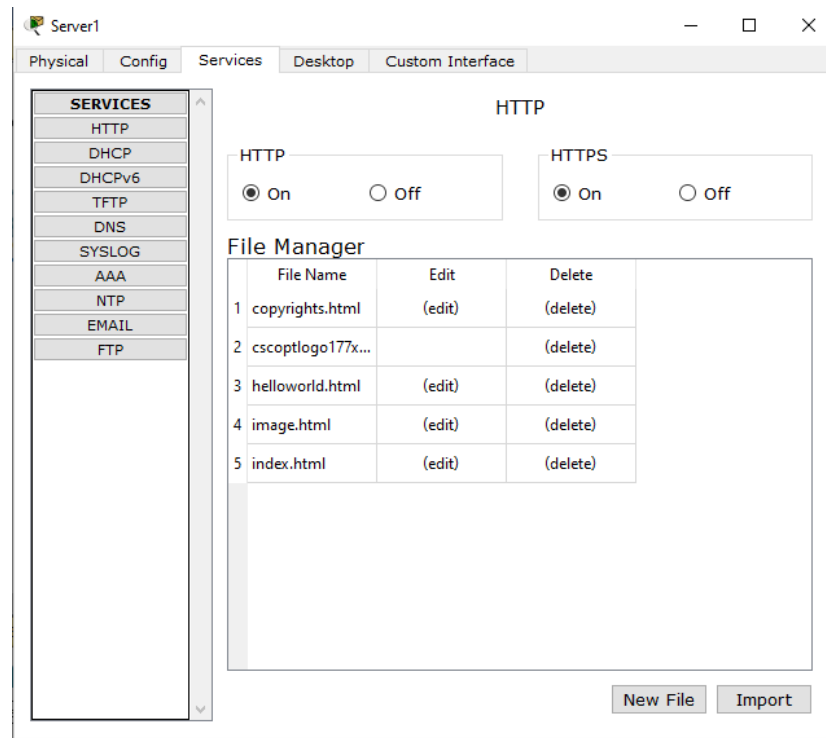


Рисунок 2.2 – Налаштування сервера Server 1

Нарешті з'явилася мерецентрічна концепція, відповідно до якої користувач має лише дешеве обладнання для звернення до віддалених комп'ютерів, а мережа обслуговує замовлення на виконання обчислень і отримання інформації. Тобто користувачеві не потрібно купувати програмне забезпечення для вирішення прикладних завдань, йому потрібно лише платити за виконані замовлення. Подібні комп'ютери називають тонкими клієнтами або мережевими персональними комп'ютерами [10].

Почнемо будувати структурну схему мережі. Дев'ять комп'ютерів підключаються до хабу, який підключається до ще одного хабу по ієрархічній моделі. В одній з підмереж 42, в іншій - 32 комп'ютерів, а також по 4 хаба відповідно. Для працездатності кожної з підмереж необхідно провести налаштування сервера і призначити IP комп'ютерів.

2.2 Принципи розподілу IP-адрес

В комп'ютерній мережі будуть використовуватись статичне задання ір-адрес та маршрутизація буде динамічна.

Наша система містить у собі 3 підмережі:

- 210.9.11.0/24;

- 210.9.12.0/24;

- 210.9.13.0/24;

Наступним кроком буде налаштування роутера R1(рисунок 2.3).

У лістингу 2.1 представлено код налаштування роутера R1.

Лістинг 2.1 – код налаштування роутера R1

```
interface Ethernet0/0
ip address 210.9.12.2 255.255.255.0
no shutdown
interface Ethernet0/1
ip address 210.9.11.1 255.255.255.0
no shutdown
interface Ethernet0/0/0
ip address 210.9.10.1 255.255.255.0
no shutdown
```

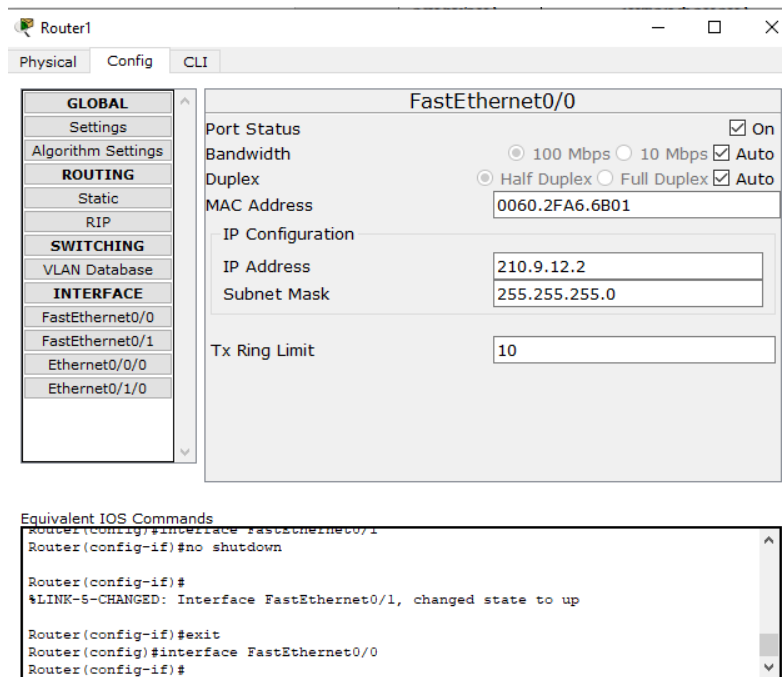


Рисунок 2.3 - Налаштування роутера R1

Наступним кроком є налаштування роутера R2(рисунок 2.4).

У лістингу 2.2 представлено код налаштування роутера R2.

Лістинг 2.2 – код налаштування роутера R2

```
interface Ethernet0/0
ip address 210.9.11.2 255.255.255.0
no shutdown
interface Ethernet0/1
ip address 210.9.13.2 255.255.255.0
no shutdown
interface Ethernet0/0/0
ip address 210.9.10.1 255.255.255.0
no shutdown
```

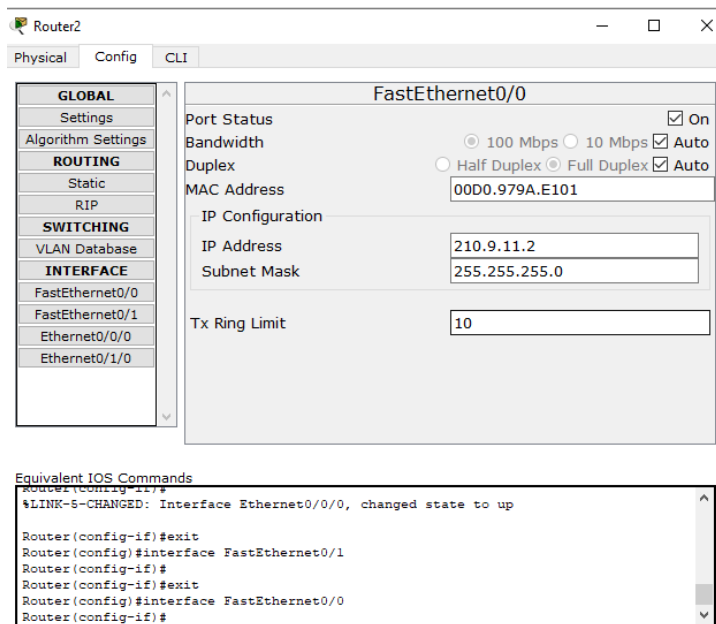


Рисунок 2.4 – Налаштування роутера R2

Для взаємодії з зовнішніми мережами дана мережа може бути підключена до мережі Інтернет. Для цього можна, наприклад, підключити один з роутерів до витої пари провайдера. Для доступу до мережі Інтернет буде необхідно ввести в таблицю маршрутизації роутерів зміни, що передбачають можливість передачі пакетів в мережу Інтернет. А також змінити відповідні налаштування на комп'ютерах.

Кожному ПК було вручено особистий ір-адрес. Налаштування комп'ютера PC1 зображено на рисунку 2.5.

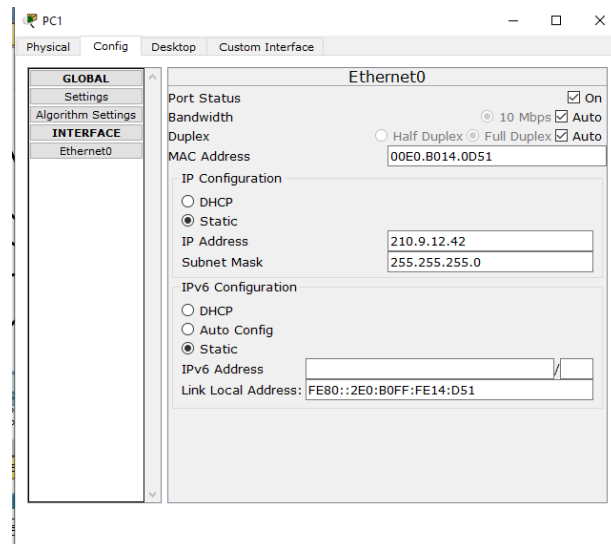


Рисунок 2.5 – Налаштування комп'ютера PC1

Структурна схема мережі автовокзалу зображена на рисунку 2.6.

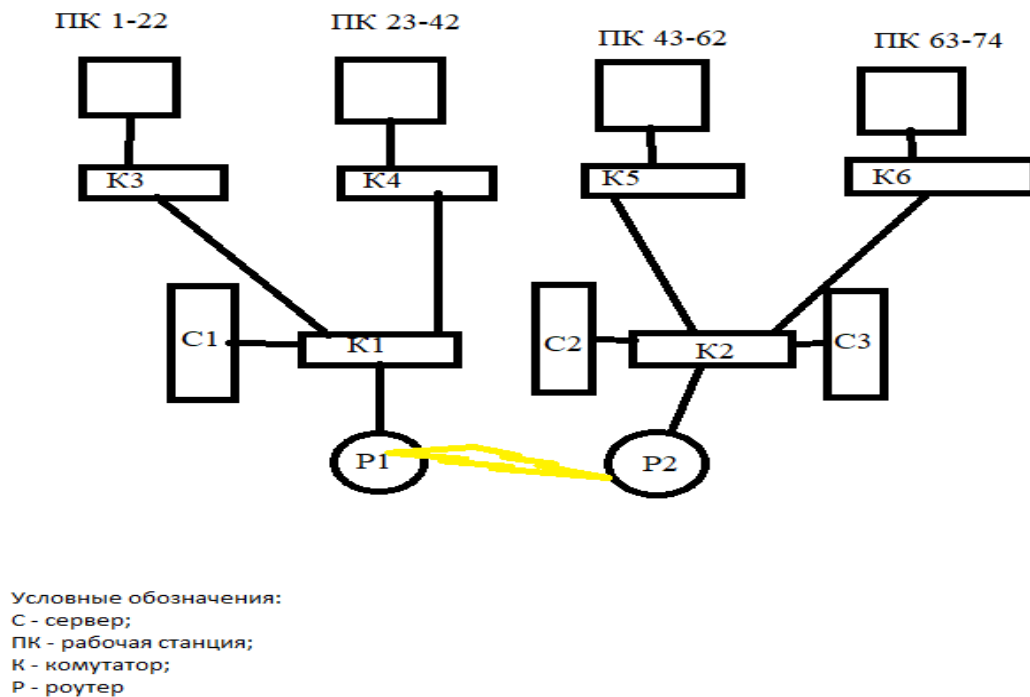


Рисунок 2.6 – Структурна схема мережі автовокзалу

Функціональна схема нашої мережі зображена на рисунку 2.7.

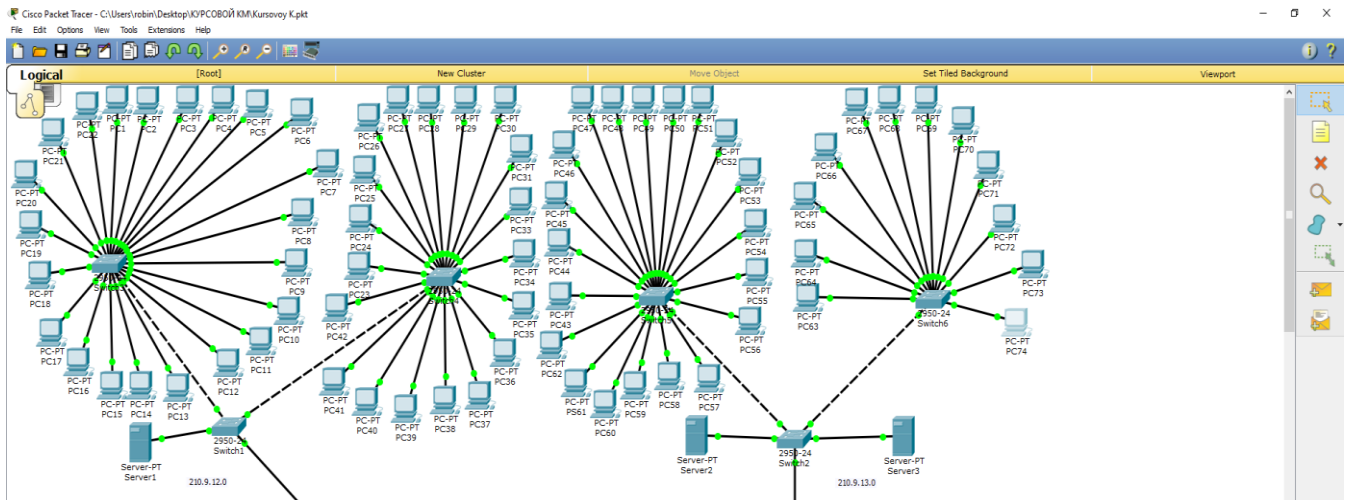


Рисунок 2.7 – Функціональна схема мережі автовокзалу

2.3 Моделювання потоків трафіку в мережі

Моделювання трафіку - це створення хаотичної моделі потоків трафіку в мережі, наприклад це може бути стільниковий або комп'ютерна мережа.

Методи моделювання мережевого трафіку, концептуально можна розділити на два класи - аналітичні та імітаційні. Аналітичне моделювання передбачає формальний опис модельованих об'єктів і процесів у вигляді сукупності математичних рівнянь і виразів. Дані моделі зручні для проведення теоретичних досліджень і формальних маніпуляцій, однак, в більшості випадків побудова адекватної аналітичної моделі для багатьох видів мережевого трафіку є практично нездійсненним завданням. У випадку, якщо моделювання ставить перед собою завдання обчислення робочих характеристик модельованої системи, найкращим є використання імітаційних моделей. Імітаційні моделі являють собою набір алгоритмів (зазвичай реалізуються за допомогою програмного забезпечення), які крок за кроком відтворюють події, що відбуваються в реальній системі. Суть

імітаційного моделювання трафіку полягає в створенні алгоритму (методу), який дозволив би генерувати послідовності величин схожими з послідовностями значень інтенсивності трафіку, що спостерігаються в досліджуваній мережі передачі даних [1].

На сьогоднішній день можна виділити чотири класи моделей, що застосовуються для моделювання трафіку в мережі:

- використовують класичні моделі потоків, що застосовуються в теорії масового обслуговування;
- засновані на так званих модульованих випадкових процесах;
- враховують статистичне самобудування деяких видів трафіку (фрактальні моделі);
- будують імітаційні послідовності за зразком трафіку.

Проведемо моделювання потоків трафіку від ПК номер 1 до сервера. PDU з робочої станції представлено на рисунку 2.8.

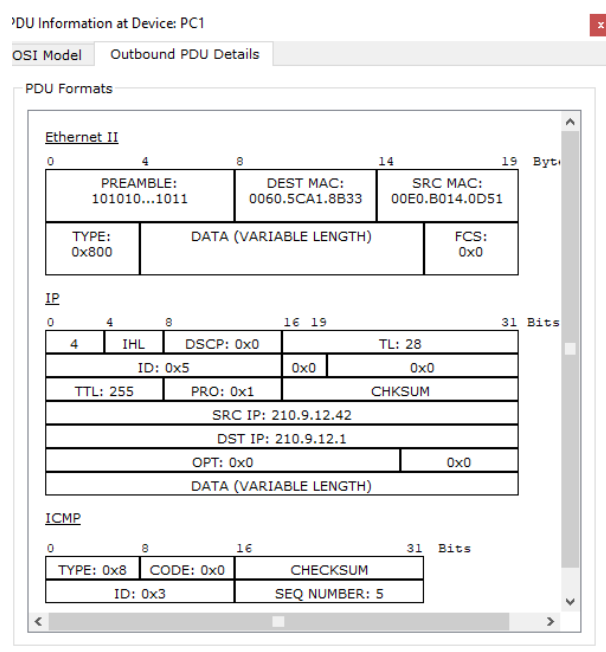


Рисунок 2.8 – PDU PC1

При відправці повідомлення ніяк не змінюються властивості пакета, а натомість роблять циркулярний запит з MAC-адресою приймача. На робочих станціях дані пакети відкидаються, інформація проходить через Server та Router представлено на рисунку 2.9-2.10.

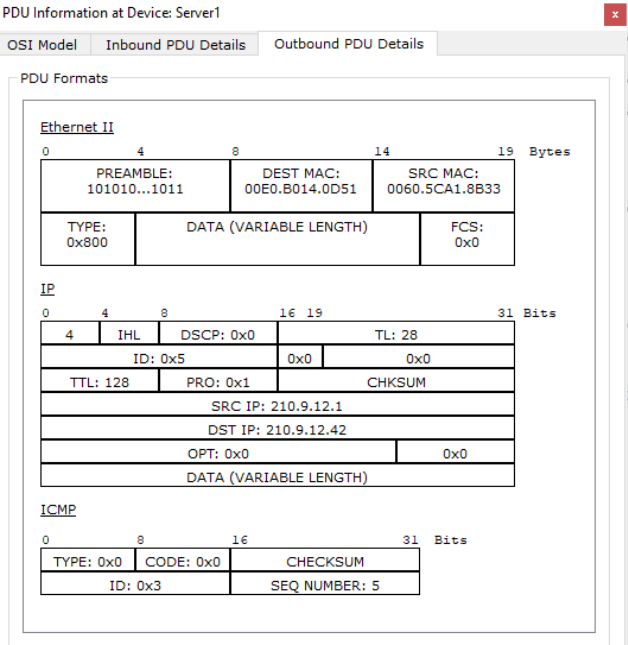


Рисунок 2.9 – PDU Server 1

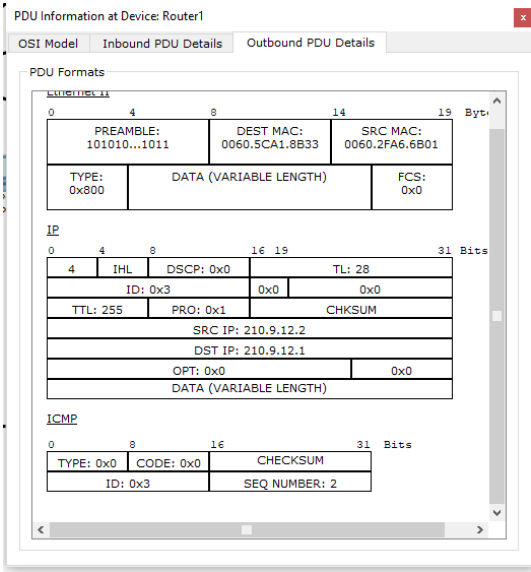


Рисунок 2.10 - PDU Router 1

PDU проходження роутера R2 представлено на рисунку 2.11.

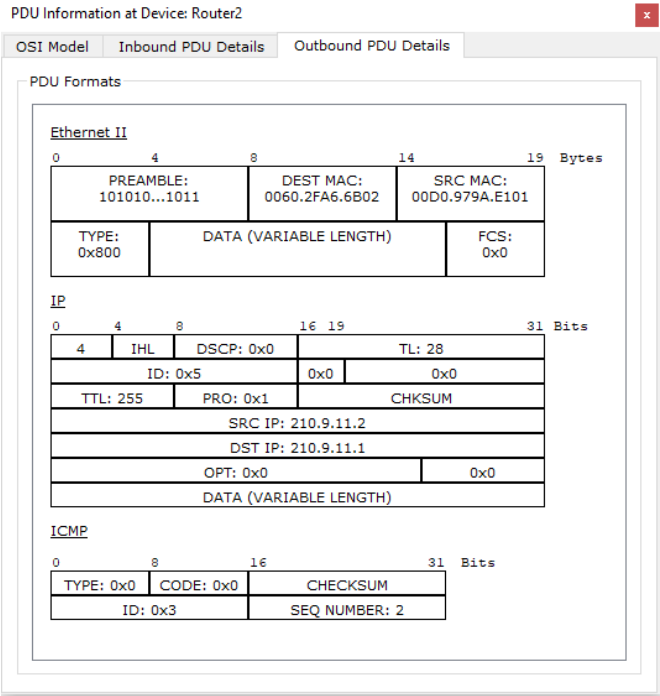


Рисунок 2.11 - PDU R2

Перевірка зв'язку за допомогою команди ping між робочої станції PC1 однієї підмережі і сервером Server-PT представлено на рисунку 2.12.

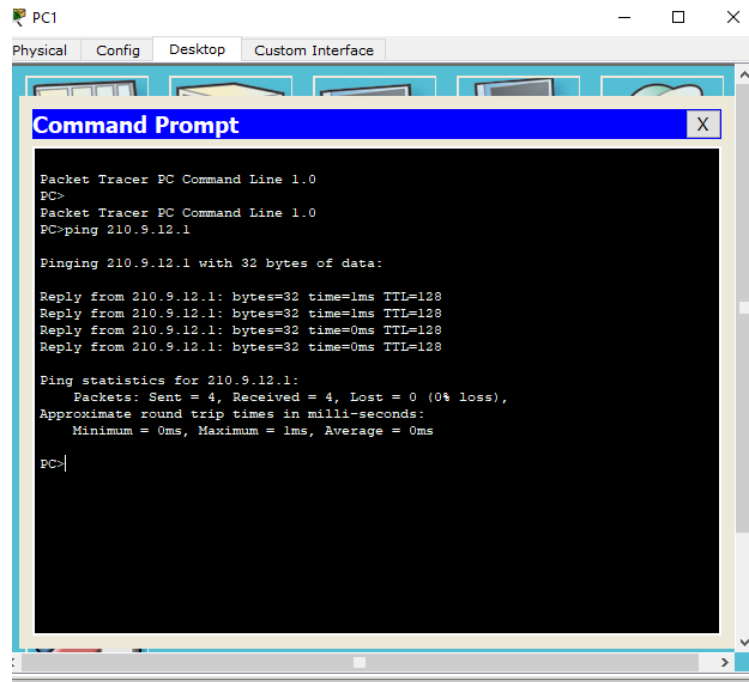


Рисунок 2.12 – Ping між PC1 та Server 1

Перевірка зв'язку за допомогою команди ping між PC43 і PC74 представлено на рисунку 2.13.

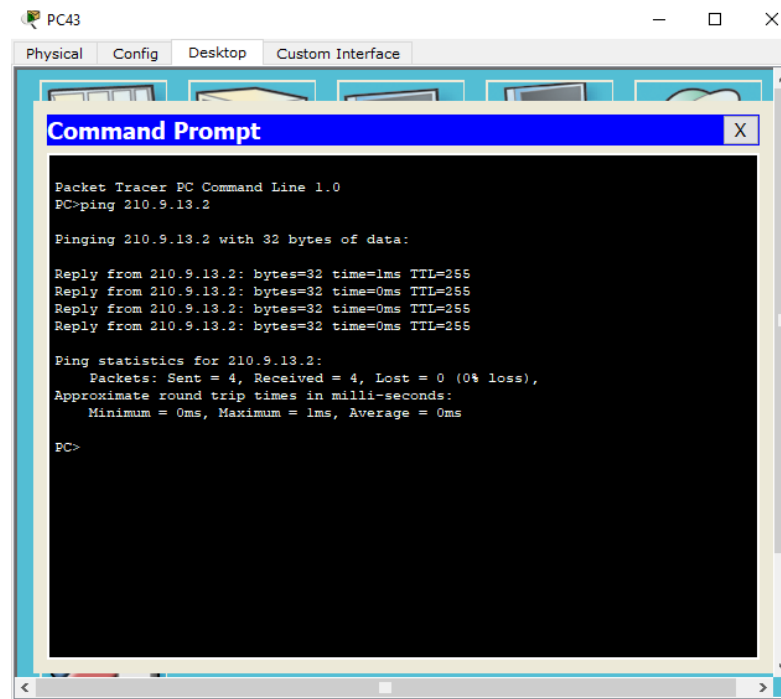


Рисунок 2.13 - Ping між PC43 та PC74

2.4 Мережні стандарти та особливості їх використання в мережах

Data Unit (PDU) - протокольна одиниця обміну, модуль даних протоколу (в OSI являє собою об'єкт даних, якими обмінюються "машини протоколу" (сутності рівня) в межах даного рівня; містить як керуючу інформацію (PCI), так і призначені для користувача дані).

Для того, щоб мережа Ethernet, що складається із сегментів різної фізичної природи, працювала коректно, необхідно, щоб виконувалися три основні умови:

- кількість станцій в мережі не перевищувала 1024;
- подвійна затримка поширення сигналу (Path Delay Value, PDV) між двома найбільш віддаленими одна від одної станціями мережі не перевищувала 575 бітових інтервали;
- скорочення міжкадрової відстані (Interpacket Gap Shrinkage) при проходженні послідовності кадрів через усі повторювачі була не більше, ніж на 49 бітових інтервалів (нагадаємо, що при відправці кадрів станція забезпечує початкове міжкадрову відстань в 96 бітових інтервалів).

Дотримання цих вимог забезпечує коректність роботи мережі навіть у випадках, коли порушуються прості правила конфігурування, що визначають максимальну кількість повторювачів і максимальну довжину сегментів кожного типу.

При розрахунку подвоєної затримки поширення сигналу в комп'ютерній мережі (PDV) проводяться наступні дії:

- визначаються всі сегменти комп'ютерної мережі, тип комутаційного обладнання, довжина кабелів;
- визначається сумарна подвоєна затримка (в бітових інтервалах), яка вноситься кабелем між двома найбільш віддаленими комп'ютерами;
- визначається максимальна затримка, яка вноситься мережевими адаптерами двох найбільш віддалених одна від одної комп'ютерів;

- визначається сумарна затримка, яка вноситься комутаційним обладнанням, що з'єднує два найбільш віддалених комп'ютера;
- підсумовуються результати розрахунків подвоєних затримок.

При цьому враховується наявність / відсутність доменів колізій в мережі і відповідно до отриманих результатів визначається її працездатність.

Подвоєна затримка, яка вноситься кабелем представлена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Подвоєна затримка

Тип кабеля	Подвоєна затримка в бітових інтервалах	
	На 1 м	на максимальній довжині
UTP 5	1.112	111.2 (100 м)
UTP 3	1.14	114 (100 м)
STP	1.112	111.2 (100 м)
Оптичний	1.0	412 (412 м)

Максимальна затримка, яку вносить кабелем, приведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Максимальна затримка, яка вноситься мережевим адаптерами

Тип мережних адаптерів	Максимальна затримка при подвійному оберті в бітових інтервалах
Два адаптера TX/FX	100
Два адаптера T4	138
Два адаптери один TX/FX, а другий T4	127

Затримка, що вноситься комутаційним обладнанням, приведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Затримка, що вноситься комутаційним обладнанням [2]

Комутаційне обладнання	Максимальна затримка при подвійному оберті в бітових інтервалах
Концентратор класу 1 з адаптерами TX/FX та T4	140
Концентратор класу 2 з адаптерами TX/FX	92
Концентратор класу 2 з адаптерами T4/T4	67
Коммутатор	0 (обмежує домен колізій)
Маршрутизатор	0 (обмежує домен колізій)

Найдальшою відстанню є відстань між двома будь-якими комп'ютерами, які належать різним підмережам. Візьмемо комп'ютери PC1 і PC35.

Маршрутизатор не створюють домен колізій, тому компонентами її вносять є сполучні кабелі, мережеві адаптери і концентратори класу 2.

Загальна довжина від PC 1 до HUB1 становить 100 метрів.

$$PDV = 100 * 1.0 + 100 = 200 \text{ bt}, 200 \text{ bt} < 575 \text{ bt}.$$

Отриманий результат підтверджує, що мережа робоча.

3 РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ

Клієнтська частина сайту – клієнтська сторона призначеного для користувача інтерфейсу до програмно-апаратного блоку сервісу. Для створення зовнішнього вигляду сайту, який буде видно кінцевому користувачеві, на сьогоднішній день використовують HTML, CSS та JS.

На рисунку 3.1 зображено класифікацію веб-сайтів.



Рисунок 3.1 – Класифікація веб сайтів

Сайти бувають як статичні так і динамічні. На рисунку 3.2 зображено взаємодію між сервером та користувачем при використанні статичних і динамічних сайтів [22].

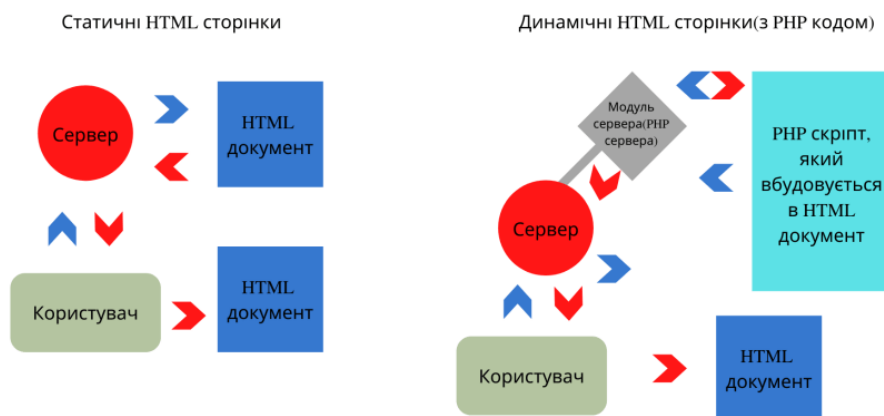


Рисунок 2.3 – Статичні та динамічні сторінки

Під статичним розуміється сайт, який складається із незмінних HTML-сторінок. Для прикладу – сайт-візитка. Тобто, користувач переглядає сторінку у тому вигляді, в якому вона зберігається на сервері.

Позитивними сторонами даного виду сайту є:

- економність використання;
- незначне навантаження на сервер;
- швидкість завантаження;
- легкість перенесення на інший сервер;
- простота створення HTML-сторінок.

Серед недоліків є:

- якщо Ви вирішили внести зміни на сайт (створення нового розділу, додання контенту тощо), то існує висока ймовірність, що доведеться правити усі сторінки, в результаті чого, це призведе до додаткових витрат;
- важкість у підтримці цілісності сайту;
- складність у забезпеченні розділення прав доступу до вмісту web-сайту.

Динамічний сайт, за аналогією, складається із динамічних, тобто, змінних сторінок. Варто зазначити, що такі сторінки формуються «на льоту» програмно, на основі запиту користувача.

Перевагами даного виду сайту є:

- можливість самостійно вносити зміни на сайт, без допомоги фахівців;

- швидке відображення нововведених даних;
- простота в адмініструванні сайту та його верстки;
- широкий спектр функціональних можливостей.

Однак є й недоліки, а саме:

- високе навантаження на сервер;
- складність при перенесенні на новий хостинг;
- значні фінансові витрати.

Динамічний сайт розробляється за допомогою таких основних технологій: AJAX, CSS, PHP, JSP, Access, Oracle, ASP.

Також для розробки використовуються різні види CMS: Joomla, Drupal, WordPress, MODx та інші. Усі попередньо перераховані движки є безкоштовними у використанні.

CMS (англ. Content management system, система керування контентом) - інформаційна система або комп'ютерна програма, яка використовується для забезпечення і організації спільного процесу створення, редагування і управління вмістом, інакше - контентом (від англ. content).

Сторінки такого сайту формуються декількома шляхами:

- поєднання різних частин в одну сторінку;
- заповнення сторінки інформацією по шаблону;
- поєднання двох вищеперерахованих варіантів.

MVC – шлях до завсоєння розробки динамічних веб-додатків. Тому розробнику необхідно знати цю модель.

MVC розшифровується як Model-View-Controller. Це дозволяє організувати свій код, вибираючи блоки, що відповідають за вирішення різних завдань. Один блок відповідає за дані додатку, інший - за зовнішній вигляд, а третій контролює роботу додатка [25].

Компоненти MVC:

- відповідальна за дані модель, а також вона визначає структуру програми;
- перегляд, який відповідає за взаємодію з користувачем, тобто код компонента уявлення, визначаючий зовнішній вигляд програми і те, як воно використовується;

- відповідальний за відносинами між моделлю і представленням контролер, він же визначає реакцію сайту на дії користувача та по суті є мозком додатку MVC.

Наш сайт за функціональною спрямованістю є інформаційний ресурсом.

Інформаційні ресурси призначені для надання користувачам найрізноманітнішої інформації. Це досить великі віртуальні масиви, які містять ряд тематичних розділів меншого обсягу, або певну кількість самостійних проєктів. Вони можуть бути важливим джерелом інформації для відвідувачів, нагадуючи спеціалізований журнал або енциклопедію [26].

За метою створення наш сайт являє собою некомерційний.

Некомерційний сайт (представництва урядових організацій, освітніх установ, політичних партій; основним завданням є повідомлення про своє існування, надання інформації про діяльність, створення засобів спілкування, надання безкоштовних послуг з певних питань).

За ступенем доступу сайт автовокзалу є відкритим, тобто не потребує реєстрації та доступний для використання кожному користувачеві мережі інтернет.

Більшість веб-сайтів складаються з декількох частин. Залежно від стилю сторінки і її цілей, цих частин може бути більше або менше, але зазвичай вони включають в себе шапку, меню, головну частину, підвал і навігацію [27].

На рисунку 3.3 зображено загальну структуру сайту.



Рисунок 3.3 – Структура сайту

Шапка – це верхній елемент сторінки. Найчастіше шапка візуально відділена від інших складових дизайну. В загалом шапка містить в собі інформацію, на яку користувач перш за все повинен звернути увагу, що спонукає та підштовхує до подальшого читання сайту.

Користувачі, коли переходять на сайт, перше з чим вони знайомляться – це інформація в шапці сайту. Саме тому рекомендується розміщувати такі елементи в верхньому блоці сайту:

- найменування бренду, компанії, сайту;
- логотип або слоган;
- контактні дані, адреса, email, номери телефонів;

- елементи «Вхід» та «Реєстрація».

Головна частина сторінки – це основна інформація сайту, то, заради чого і розроблявся конкретний портал. Головна частина може також містити додаткову інформацію, наприклад рекламні банери. Основну частину можна розділити на основну і додаткову інформацію[28].

Підвал – це нижній елемент сайту. Зазвичай він містить інформацію, яка не потрібна користувачеві відразу, але може бути корисна після перегляду головної частини. Це може бути додаткове меню, елемент заклику до дії, який спонукає клієнта придбати описаний продукт, або нові записи в блозі, які дають користувачеві привід затриматися на сайті [29].

Навігація – це інструмент веб-дизайну, який дозволяє користувачеві легко і ефективно переміщуватись по розділах веб-сайту. Навігація позбавляє користувача від необхідності знати URL-адресу окремих розділів – саме тому сайтів без навігації майже не буває, адже такі портали неможливо використовувати хоч як-небудь продуктивно [30]. Навігація може бути реалізована як у вигляді меню, так і у вигляді гіперпосилання.

Меню – це сгруповані гіперпосилання, які зазвичай відповідають за окремі розділи сайту. Кожне посилання – назва такого розділу. Для сайту меню є один з найважливіших елементів веб-ресурсу, який безпосередньо впливає на популярність сайту в пошуковій системі.

Меню може мати в собі додаткові меню, в яких також вказують на стосункам розділів – ієрархію сайту. Щоб правильно скласти меню для сайту, важливо враховувати особливості типу цього сайту, його тематики, обсягу та ін. Зазвичай для меню розробляється окремий дизайн. На різних сайтах меню реалізовано по-різному: десь це більш звичне для всіх вертикальне або горизонтальне текстове меню, а десь – нестандартне флеш-меню або меню в картинках. Чинники, що впливають на вибір того чи іншого рішення, дуже різноманітні [31].

Види меню веб-сайту:

- головне меню, яке відображається у будь-яких розділах ресурсу;

- другорядне меню, яке використовується у випадку великих інтернет-проектів з багатьма сторінками, де одного рівня навігації недостатньо;
- випадаюче меню, що використовується для економії простору екрану та з'являється при наведенні курсору;
- меню, що розкривається при натисканні на категорію;
- вертикальне меню, яке знаходиться в лівій або правій частині сайту;
- горизонтальне, яке знаходиться у верхній частині сайту, тобто в шапці.

Навігація за гіперпосиланнями – це тип навігації який забезпечує перехід від одного розділу до іншого. В цьому випадку посиланням може бути слово з головної частини сайту, значок або зображення, яке тематично пов'язане з іншим розділом сайту. Для гіперпосилань також передбачено окремий дизайн та оформлення, але він, як правило, простий, інакше текст, в який вставлене посилання, буде виглядати негармонійно [32].

3.1 Проектна реалізація сайту

Перед тим як реалізувати сайт, ми визначимо такі етапи розробки:

- постановка цілей і завдань сайту;
- розробка логічної структури;
- аналіз цільової аудиторії;
- розробка прототипів;
- аналіз конкурентів та фірмового стилю для розробки дизайну;
- підібрати наповнення (фото, контент, тексти, інформація);
- розробка логотипу;
- створення сайту.

Загальні вимоги до розробки Web-сайту:

- інформація щодо маршрутів та розкладу;
- розміщення контактної інформації;

- наявність меню;
- навігація по сайту забезпечується за допомогою текстових посилань на його розділи.

Графічний інтерфейс клієнта повинний мати можливість забезпечити:

- інтуїтивно зрозуміле уявлення структури розміщеної на ньому інформації;
- швидкий перехід до вибраного розділу сайту.

Основні вимоги до дизайну сайту:

- не повинно бути забагато інформації на сторінках сайту;
- перехід до обраної категорії повинен здійснюватись за допомогою меню;
- дизайн повинен бути сучасним і лаконічним;
- увага користувача має концентруватися на потрібній інформації.

3.2 Етапи створення сайту

Створення веб сайту складається з наступних основних кроків:

- розробка проекту, на цьому етапі визначаються призначення майбутнього проекту, які задачі він повинен вирішувати, та способи їх реалізації;
- створення дизайну та навігації, дизайн відповідає за зовнішнє сприйняття даного веб-сайту, та перше, на що звертає увагу користувач – це є зовнішнє оформлення додатку. Цей етап може містити у собі: створення ескізів сторінок, розробку логотипу, інтерфейсу користувача та їх розміщення на сторінці та інше;
- верстка – опис структури елементів проекту на мові розмітки відповідно до заданої задачі;
- програмування – створення «активного» додатку, котре дозволяє не тільки виводити потрібну користувачу інформацію, але й отримувати якісь данні від нього;
- установка – копіювання проекту на робочий сервер та інсталяція. Налаштування конфігурації сервера для працеспроможності сайтів;

- тестування та налагодження. Тестування даного проекту на наявність помилок для удосконалення справності роботи додатку або усунення знайдених несправностей.

3.3 Технологія створення сайту

В наш час сайти вже є майже в усіх достатньо великих компаніях. А ті, хто ще не має, мріє його створити. Та, останнім часом, більшість користувачів почали розуміти, що створення сайту - не така вже й легка справа. Існують певні технології створення сайтів, якими потрібно добре володіти, щоб створити гарний, працюючий сайт. Адже сайт є не тільки візитною карткою компанії, але і одним (а найчастіше основним) з рекламних, а також інформаційних інструментів. То ж виникає питання, як можна отримати добрий сайт, який виправдає вкладені в нього кошти.

Всі способи створення сайтів можна умовно розділити на дві основні групи. Перша група способів створення сайтів - це способи ручного написання сайтів однією або декількома мовами програмування. До другої групи методів створення сайтів входять автоматизовані методи створення сайтів: за допомогою спеціальних конструкторів сайтів або ж систем управління контентом (CMS).

Створення сайту з використанням мов програмування це не тільки найбільш творчий і вільний спосіб, а й найтрудомісткий процес. Написання сайту або веб-додатку вимагає глибокого розуміння не тільки самих мов програмування, але також розуміння архітектури, бізнес-процесів клієнта та багато чому іншого. При цьому, створюючи сайт з нуля, клієнт отримає, як унікальний так і персоналізований продукт, який буде вирішувати його завдання і не витратити час на зайві процеси. Самостійна розробка дозволяє створювати проекти будь-якої складності і з будь-яких побажань замовника [33].

Кожна мова має свої особливості, сфери застосування і виконує свої задачі.

На рисунку 3.4 зображено рейтинг мов написання сайту.

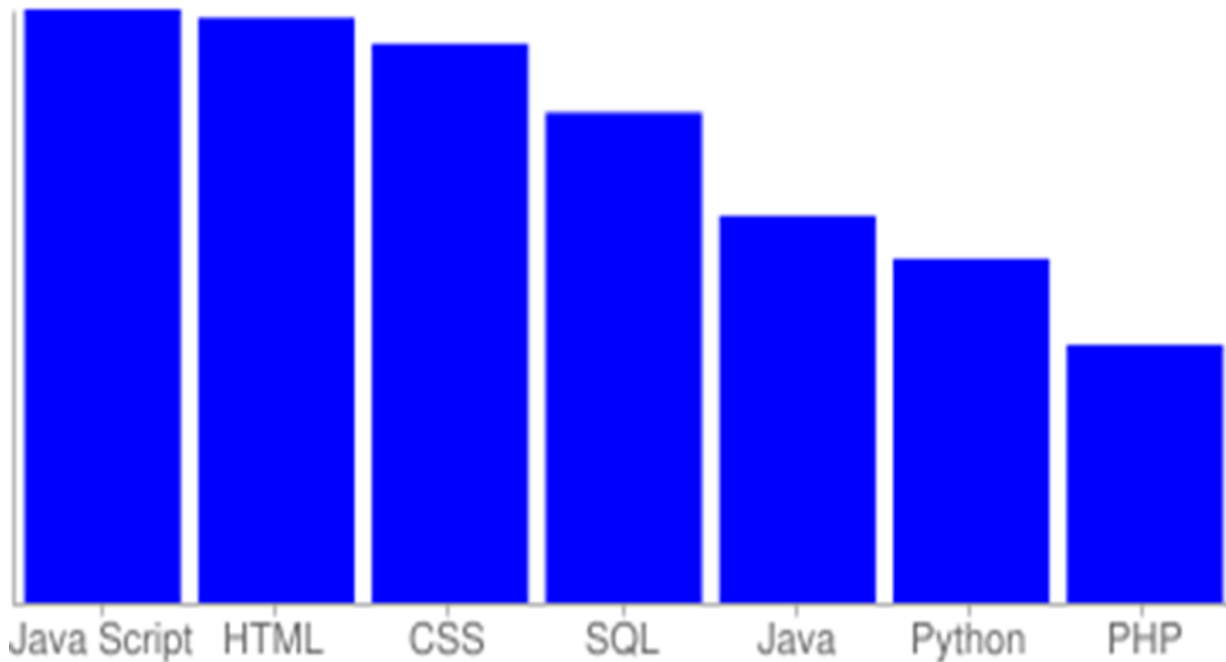


Рисунок 3.4 - рейтинг мов написання сайту

3.3.1 PHP-скрипт

Це скриптована мова програмування, створена задля генерації HTML-сторінок на веб-сервері і роботи з базами даних. На даний момент він підтримується практично усіма представниками хостингу, входить в «стандартний» набір для створення сайтів (LAMP - Linux, Apache, MySQL, PHP).

Завдячуючи своїй простоті, швидкості виконання, багатій функціональності, розповсюдженню початкових кодів на основі ліцензії PHP, ця мова є чи не найпопулярнішою в області технологій створення сайтів. Відрізняється наявністю ядра та модулів, «розширень»: для роботи з базами даних, сокетом, динамічною графікою, криптографічними бібліотеками, документами формату PDF і т.п. Є можливість розробити, а також підключити додаткове розширення.

Можливості PHP дуже великі. Головним чином, PHP застосовується при написанні скриптів, які працюють на стороні сервера; таким чином, PHP здатний

виконувати все те, що виконує будь-яка інша програма CGI (наприклад, обробляти даних форм, генерувати динамічні сторінки, відсилати і приймати cookies). Але PHP дає можливість виконувати також безліч інших завдань.

Існує три основні напрямки, де використовуємо PHP:

- створення скриптів для виконання на боці сервера;
- створення скриптів для виконання у командному рядку;
- створення додатків GUI, які виконуються на боці клієнта.

Окрім цього, PHP:

- доступний для великої кількості операційних систем, включаючи Linux, багато модифікацій Unix (такі, як HP-UX, Solaris і OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS, та багатьох інших;
- містить підтримку здебільшого веб-серверів (для більшої кількості серверів PHP поставляється в якості модуля, для інших, що підтримують стандарт CGI, PHP може функціонувати в якості процесора CGI);
- підтримує широкий спектр баз даних;
- підтримує DBX для роботи на абстрактному рівні (таким чином можна працювати з будь-якою базою даних, що використовують DBX); ODBC (тобто ви можете працювати з будь-якою базою даних, що підтримує цей стандарт);
- підтримує «спілкування» з іншими серверами з використанням різних протоколів: LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (на платформах Windows) та інших;
- підтримує стандарт обміну складними структурами даних WDDX;
- підтримує об'єкти Java, дає можливість використовувати їх в якості об'єктів PHP;
- надає можливість формувати зображення, файли PDF, ролики Flash, створювані "на льоту"; здатен видавати будь-які текстові дані (XHTML, інші XML-файли); автоматично генерує і зберігає в файлової системі вашого сервера;
- включає засоби обробки текстової інформації, починаючи з регулярних виразів Perl або POSIX Extended та закінчуючи парсером документів XML;
- підтримує багато інших розширень (функції пошукової машини

mnoGoSearch, функції IRC Gateway, функції для роботи зі стиснутими файлами (gzip, bz2), функції календарних обчислень, функції перекладу та ін.).

3.3.2 Java Script

Це поки що відносно молода мова програмування, але вже дуже популярна серед технологій створення сайтів. На даний момент, праця над нею ще не закінчена. Вона постійно допрацьовується та вдосконалюється. Технічна команда працює над істотними розширеннями, включаючи механізми для сценаріїв, котрі будуть створені для використання у всесвітній мережі, а також для більш жорсткої координації з іншими основними стандартами груп World Wide Web Консорціум і Wireless Application Protocol Форум. Java Script вже зіграв дуже важливу роль у розвитку технологій створення сайтів.

В наш час використовуємо третє видання ECMA-262, що кращу обробку рядків, нові інструкції контролю, управління, перехоплення і обробку виняткових ситуацій, більш жорстке визначення помилок, форматування для числового виведення і незначні зміни в очікуванні введення засобів багатомовності та майбутнього розвитку мови.

3.3.3 HTML

Це мова є фундаментальною в області технологій створення сайтів, яка відносно легка у освоєнні. Але надмірна простота є і її недоліком. HTML (від англійського Hyper Text Markup Language - мова розмітки гіпертексту) прекрасно відповідав вимогам раннього періоду розвитку технологій створення сайтів, але з подальшим його розвитком виникли істотні проблеми. HTML надає наступні можливості:

- видавати мережеві документи з заголовками, текстом, таблицями, списками, фотографіями та інше;
- отримати інформацію з Мережі через посилання гіпертексту при натисканні кнопки;
- створювати форми для посилки запитів на віддалені комп'ютери, щоб проводити пошук інформації, здійснювати бронювання, замовляти товари та інше;

- містити електронні таблиці, відео кліпи, аудіо кліпи, і інші програмні додатки безпосередньо в їх документи.

Історія розробки HTML досить тривала. У кожній її версії розробники намагалися домогтися того, щоб HTML-сторінки відтворювалися усіма браузерами, на всіх комп'ютерних платформах.

Мова HTML призначена для формування та оформлення сторінок тексту, який призначений для перегляду в мережі Інтернет за допомогою спеціальних програм - браузерів (основні з них Netscape Navigator (фірми Netscape) і Internet Explorer (фірми Microsoft)).

В даному випадку, під сторінкою мається на увазі окремий файл зі спеціальними позначками, які вказують браузеру, як саме сайт повинен бути демонструватися на екрані і в роздруківку текст, що міститься в цьому файлі. Крім цього, можуть ще бути присутнім посилання на файли з графічними зображеннями, який будуть відображатися разом з текстом при перегляді.

Для формування файлу HTML немає необхідності у використанні потужних текстових процесорів, більш зручно використовувати, наприклад, редактора Notepad (Блокнот). Вміст HTML-сторінок представлено в гіпертекстовому вигляді, що передбачає наявність в документі, який відображається на екрані, виділених певним чином місць, клацнувши мишею по яким, можна переміститися в іншу частину цієї ж сторінки або на іншу сторінку.

3.3.4 СУБД та MySQL

SQL (від Structured Query Language - структурована мова запитів) - створена для роботи з реляційними базами даних. Вона дозволяє користувачам взаємодіяти з базами даних (переглядати, шукати, додавати, керувати даними). MySQL - розрахований на багато користувачів, багато-потоківий сервер бази даних SQL. Має хорошу швидкість і гнучкість, якщо використовувати його для зберігання зображень і файлів. MySQL відповідає специфікації ANSI 92 SQL.

Її переваги:

- підтримка кількох одночасних запитів (багатопотоковість);
- можливість запису фіксованої, а також змінної довжини;

- оптимізація зв'язків з приєднанням багатьох даних за один захід;
- гнучка система паролів та доступів;
- ODBC драйвер у комплекті з первинником;
- дані зберігаються у форматі ISO8859_1;
- інтерфейс з мовами C та perl;
- легко керувати таблицею (включаючи додавання та видалення ключів та полів);
- до 16 ключів у таблиці (в кожному до 15 полів);
- підтримка ключових полів, а також спеціальних полів в операторі CREATE;
- підтримка чисел довжиною від 1 до 4 байт (ints, float, double, fixed), рядків змінної довжини і міток часу;
- утиліта перевірки та ремонту таблиці(isamchk);
- швидка система пам'яті, основана на потоках;
- при роботі зі строками реєстр символів в оброблювальних строках ролі не грає;
- псевдоніми застосовані не лише до таблиць, але також до окремих колонок в таблиці;
- усі поля мають значення за замовчуванням. INSERT можливо використовувати на будь якій множині полів.

Основні переваги MySQL - швидкість, стійкість і легкість у використанні.

3.3.5 Сайт-конструктор

Конструктор сайтів – це спеціалізований онлайн сервіс, котрий дозволяє швидко та просто створити сайт, не володіючи знаннями в області HTML та програмування. Конструктори є коробочними веб-сервісами – йдуть у комплекті з хостингом, CMS-двигуном, готовими шаблонами та іншим функціоналом. Редагування сторінок, дизайну шаблону, та загальне налаштування сайту відбувається в онлайн режимі через панель керування.

Існує декілька сайтів конструкторів, але я обрав для цієї роботи саме WIX, тому що мені сподобалися те що він володіє такими рисами, як:

- гнучкий та зручний редактор, що дозволяє збирати дуже красиві, складні

структурно сторінки;

- багатий вибір з різноманітних тематичних шаблонів, безліч варіантів їх налаштування;
- можливість реалізації цифрових товарів – фото, та інших цифрових документів;

Wix - найпопулярніший у світі конструктор, і цим все сказано.

3.4 Загальна характеристика Веб-сайту автовокзалу

Сьогодні сайти комунальних підприємств дуже популярні, ми ж розглянемо сайт автовокзалу, комунального підприємства з перевезення людей, їх розглядають, як у якості інформаційної системи, так і у якості системи з продажу квитків.

Інтернет сайт автовокзалу – частина комунального підприємства, призначена для надання громадянам через Всесвітню Інтернет Мережу відомостей, необхідних при здійсненні купівлі квитків, наприклад: час відправлення, ціна за квиток, кількість вільних місць, для перевезення в автобусах міжміського, міжобласного, та/або міжнародного сполучення.

У визначенні є 2 основні моменти:

- клієнт отримує через сайт інформацію необхідну для покупки білету;
- клієнт має можливість через сайт оповістити працівника білетного бюро автовокзалу про свій намір здійснити купівлю квитка;

3.4.1 Юзабіліті

Наше комунальне підприємство цінує свого клієнта. Тому ми підтримуємося такого правила, робіть так, як звик користувач. Розташування елементів на сайті повинно бути звичним для людей, а користування сайтом – інтуїтивним, тобто: не змушуйте людину зайвий раз думати, він має буди в змозі

знайти все, що йому потрібно на звичних йому місцях. Наш сайт повинен бути зрозумілим, як досвідченому юзеру, так і звичайнісінькому повсякденному користувачу. Правило "дурня" свідчить: якщо навіть дурень зрозуміє, то інші точно зрозуміють, я думаю, ви вже зрозуміли на кого треба орієнтуватися? Структура сайту має бути зрозумілою і доброзичливою. Користувач завжди повинен розуміти, де знаходиться потрібна йому інформація і як до неї дістатися.

Сценарії поведінки (User Story). Цей етап покликаний виявити помилки в логіці, розставити пріоритети і поліпшити придумані нами рішення. Сценарії поведінки - схема загального системного мислення, покроковий шлях, як людина приходить до цілей на сайті. Сценарії ці детально описують варіанти рішення користувачами конкретних завдань, в нашому випадку це шлях до купівлі квитків. Продумування сценаріїв поведінки припускає аналіз поведінки користувачів на сторінках сайту: які дії виконуються, скільки витрачається часу, що привертає увагу і так далі. Це застосовується до процесу макетування, щоб краще розуміти, як проектувати, а також для перевірки готових макетів: чи усе ми врахували, чи усе зробили правильно з точки зору юзабіліті.

3.4.2 Проектування

В наш час кількість веб-ресурсів неухильно зростає за геометричною прогресією, що впливає на якість їхньої побудови та контент наповнення. Тому сформувалися такі принципи проектування веб сайтів.

На рисунку 3.5 зображено принципи проектування веб-сайтів.

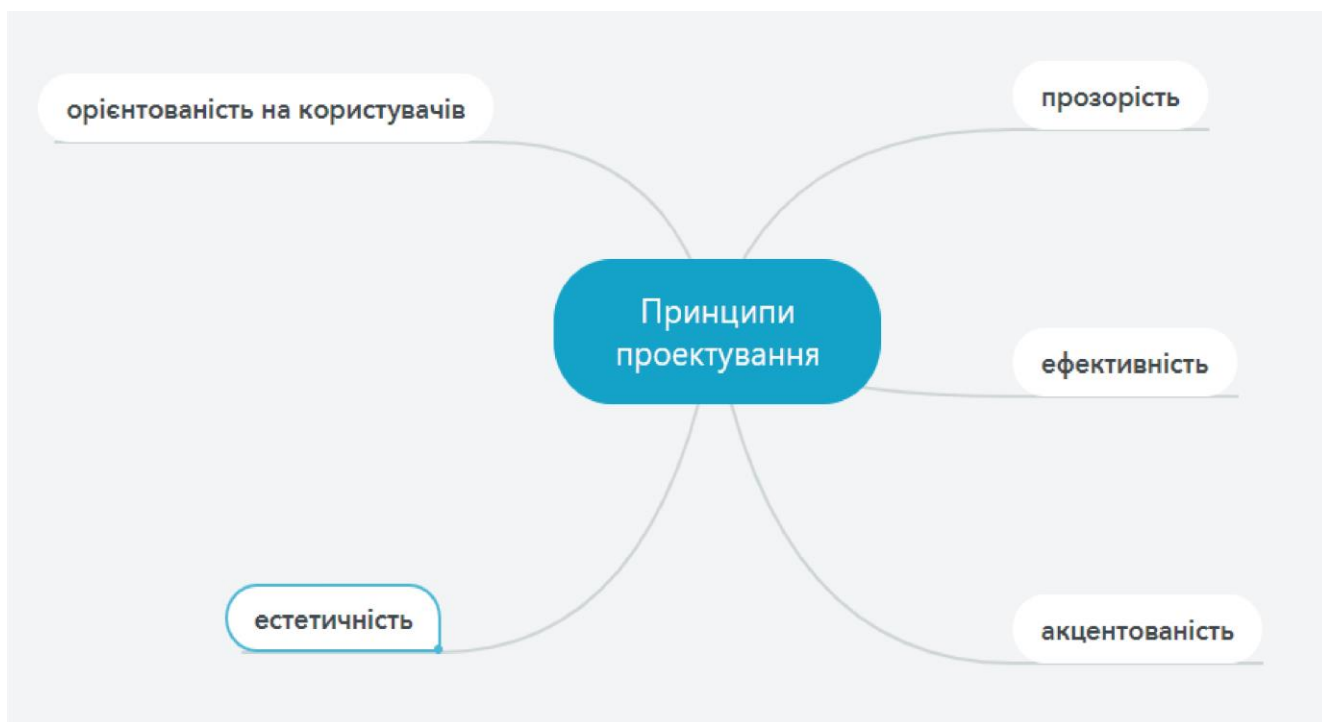


Рисунок 3.5 – Принципи проектування веб-сайтів.

Принцип прозорості – є чітке визначення користувачем назви, характеру та призначення веб-ресурсу, його вміст та ідентифікація керуючої ланки, що несе на собі відповідальність за його керування.

В основі принципу ефективності лежить вміст. Високоякісний веб-сайт повинен мати правильно підібраний вміст та який відповідно до тематики супроводжується коментарями і допоміжною інформацією. Ще одним важливим елементом ефективного веб-сайту є наскільки легко користувач може орієнтуватися серед представлених на ньому матеріалах.

Принцип орієнтованості на користувача зосереджується на необхідності задоволення потреб клієнта. Основними критеріями цього принципу є:

- відповідність вмісту ресурсу;
- зручний інтерфейс користувача;
- комфортна навігація по сайту;
- наявність інтерактивних елементів.

Естетичний принцип є заснованим на візуальному зверненні, що забезпечується дотриманням принципів презентації та графічного дизайну, включаючи забезпечення значущим контрастом між елементами сторінки, створенням просторових групувань, вирівнюванням елементів сторінок та ефективним використанням кольорів. Застосування цього принципу надає веб-ресурсу потужність, функціональність та простоту.

Виходячи з принципу акцентування, рекомендується використання техніки візуального наголосу, задля виділення найбільш важливих або найвизначніших частини сторінки. Виділений елемент має бути контрастним і привертати увагу клієнта. Для реалізації використовуються різні методи, такі як:

- більш висока яскравість;
- шрифт іншого розміру або накреслення;
- використання мультимедійних ефектів;
- контрастні кольори;
- креативне позиціонування.

Існує набір принципів, що можна назвати естетичними, які включають такі критерії, як:

- рівновага;
- гармонійність;
- лаконічність;
- передбачуваність;
- зрозумілість.

Принципом рівноваги являє собою правильне розташування різноманітних елементів та їх розміри на сторінках веб-сайту, де вони розташовані близько один до одного, утворюючи єдине ціле, поєднуючись між собою (будь-яка складова не звертає увагу настільки, щоб домінувати над іншими). Якщо сторінка не врівноважена, виникає відчуття напруги, що сильно погіршує зорове сприйняття.

Принцип гармонійності полягає в створенні єдності за допомогою послідовностей та повторень в контенті веб-сайту, включаючи в себе

використання подібних шрифтів та кольорів, а також ілюстративний матеріал візуально подібний за тоном та стилем. Візуальна ідентичність дуже важлива в уніфікованому дизайні ресурсу, бо схожість сторінок з'єднує ресурс і створює відчуття єдності. Хоча привернення уваги є важливою частиною будь-якого веб-ресурсу, важливо подати інформацію, яка є максимально доступною та зрозумілою.

Принципу лаконічності, котрий полягає в використанні тільки необхідної кількості текстового та ілюстративного матеріалу. Зайва графіка може заважати сприйняттю, а надмірна кількість шрифтів або кольорів буде відволікати. Принцип передбачуваності застосовується до розміщення контенту на кожній сторінці веб-ресурсу в логічно передбачуваних місцях. Невідповідності змушують людей витратити час на спроби зрозуміти як орієнтуватися або як знайти необхідну інформацію. Кожна сторінка сайту може відрізнятися за структурою та конструкцією, але ключові елементи повинні бути розміщені в одному місці, щоб користувачеві було комфортно. Для полегшення користувачеві ідентифікацію зображень і тексту, застосовується принцип зрозумілості, що полягає в обробці та узагальненні інформації.

Проектування - один з найважливіших і складніших етапів розробки сайту. Від проектування залежить ефективність подальших етапів розробки та кінцевий результат. Проектування сайту на ранньому етапі дозволяє структурувати роботу і побачити життя конкретного проекту в довгостроковій перспективі. Таким чином, ми дістаємо можливість здійснити розробку проекту з найменшими втратами, заощадивши тим самим ресурси, такі як час, як розробника, так і замовника.

Навіщо потрібне проектування? Хтось досі починає робити дизайн без проектування, це дуже і дуже неправильно, це завжди веде до нескінченних переробок і ніколи не приведе до успіху. Давайте розглянемо основні завдання проектування і прототипування.

Часу на дизайн однієї сторінки потрібно набагато більше, ніж на один такий прототип. Якби спочатку дизайнер робив дизайн, і намагався затвердити його у замовника, то під час роботи постійно б виникали якісь недоробки, елементи яких

бракує або зайві. Дизайн - справа тонка і копітка, і щоб зробити в дизайні якийсь новий елемент - треба час. Процес був би тривалим, нескінченним. Тому і треба проектувати сторінки. Оскільки прототипи - це схеми, то і часу на їх створення треба набагато менше. Мета їх - показати, як виглядатиме сторінка, але без дизайну, а схемна. Показати усі елементи, які мають бути присутніми і їх зразкове розташування.

Так дизайнер зможе сконцентрувати усю свою увагу на дизайні, і не хвилюватиметься, що щось забув або упустив.

Як бачите, роль проектування дуже важлива і без нього ніяк не обійтися, якщо ми хочемо зробити сайт якісним і ефективним.

2.4.3 Зовнішній вигляд, кольорова гамма

По-справжньому гарний дизайн сайту - цей той, який не сильно помітний. "Гарний дизайн видно відразу. Відмінний дизайн непомітний" процитуємо Джо Спарано. Дизайн не повинен відволікати увагу користувача від перегляду інформації, здійснення покупок. Але при цьому дизайн повинен викликати у користувача правильні емоції, які підготують його до здійснення купівлі квитка для подорожі. Це дві сторони однієї медалі, які викликають конфлікт: як зробити дизайн непомітним, але емоційним? Нижче ми будемо намагатися відповісти на це питання.

Елементи веб-дизайну – це ті абстрактні елементи, з якими доводиться працювати дизайнеру. Основними елементами дизайну є:

- простір;
- лінія;
- колір;
- текстура;
- шрифт;
- форма;
- світлотінь;
- розмір.

Простір – це своєрідний фундамент композиції. На ньому ґрунтується вся

структура частин web-дизайну сайту. Простір являє собою місце дій, на якому розгортається весь наш багатосерійний трилер. Він може бути двовимірним, у вигляді плоскої картини, або тривимірним, в форматі об'ємного зображення.

Першим в побудові цілісної картини після простору, можна назвати лінії. Вони представляють собою найважливіший елемент веб-дизайну, без якого складно уявити повноцінний сучасний сайт. Будуються лінії на поверхні за допомогою послідовно з'єднаних точок. Вони задають загальний обрис і контури веб-дизайну, які допомагають людському оку більш комфортно і структуровано сприймати інформацію. Лінії можуть бути прямого, кривого, хвилястого, горизонтального, вертикального, паралельного або пунктирного виду.

Наступною деталлю веб-дизайну є фігура. Фігура - це будь-яка двомірна площа з впізнаваними межами, включаючи коло, квадрат, трикутник тощо. Вона утворюється шляхом перетину декількох ліній між собою. Фігури прийнято розділяти на два види:

- органічні;
- геометричні;

Також одним з найважливіших елементів веб-дизайну сайту є колір. Правильне додавання відтінків кольору також вплине навіть на настрій клієнта. Наприклад, якщо людина перебуває на сайті з переважанням темно-синього або чорного кольорів, людина мимоволі стає більш серйозною і зосередженою, а світло-зелений, оранжевий або жовтий призведуть до появи посмішки та спокою. Крім того, завдяки яскравим відтінкам можна також привернути увагу відвідувача або створити смисловий шлях на сайті, за яким людина буде слідувати, щоб дізнатися потрібну інформацію, товари і т. д.

При оформленні сайту текстура задає вид і поверхню об'єкта. За формою він може бути: гладким, м'яким або жорстким. Напевно ви зустрічали на сайтах фон та інші елементи у вигляді дерева, шкіри, заліза і т. д. Це досить корисний інструмент, але тут головне не переборщити і використати його з розумом.

Шрифт – є найскладніший та найцікавіший з усіх інструментів для веб-дизайнера. Жодна робота не обходиться без назви, написів, логотипів. Одним з

показників шрифту є гарнітура. Гарнітура - це набір накреслень одного шрифту, який характеризується товщиною штрихів, шириною букв, загальним малюнком (пряме або курсивне) і іншими параметрами. Основну масу шрифтів можна розділити на дві великі групи:

- шрифти із зарубками;
- шрифти без зарубок.

До решти шрифтів більше підходить термін "декоративні". Ними виступають рукописні шрифти, різні стилізації, шрифти зі всілякими ефектами (з тінями, тривимірні, різними способами розфарбовані).

Форма відрізняється від фігури тим, що вона виступає тривимірним об'єктом. Він складається з таких параметрів, як ширина, глибина і висота. Форма створюється шляхом єднання декількох фігур разом і додаванню тіней.

Світлотінь несе відповідальність за темні і світлі області, що належать до певного об'єкту. Цей елемент представлений у вигляді зовнішнього джерела світла, який накладає відблиски і різні тіні на конкретний об'єкт. Світлотінь надає зображенню візуальну глибину.

Створення графіки для Web-ресурсу можна розділити на наступні етапи:

- створення графічних елементів, як растровому так і векторному редакторі;
- оптимізація отриманої графіки з одночасним переведенням її в формат, що реалізує стиснення з втратами (JPEG), або в формат з обмеженою кольоровою експресією (GIF).

Оптимізація графіки включає в себе:

- зменшення розмірів самих ілюстрацій без корекції ширини та висоти;
- зменшення ваги картинок шляхом стиснення;
- впровадження спрайтів в дизайн проекту (всі картинки шаблону знаходяться в одному файлі, а не завантажуються окремо);
- видалення непотрібної інформації про фото (наприклад, коментарі, які не є обов'язковими).

Переваги оптимізації графіки на сайті для подальшого просування:

- менше відмов;

- позитивні оцінки по метриках Яндекс і Google;
- гості довше затримуються на сторінках;
- мінімальна швидкість завантаження.

Дуже часто багато хто припускається помилки, ставлячи красиві картинки, анімацію і інші "навороти" в дизайні інтернет-сайту, але ж мета у нас яка? Ми робимо користування сайтом максимально зручним, пам'ятайте це. І, оскільки це сайт автовокзалу, де дають потрібну інформацію, допомагають клієнтам (а вони - найголовніше тут), то нам і треба виставити їх на передній план, а дизайн нехай буде на другому плані, як доповнення і завершення загальної картини.

3.5 Розробка макету дизайну

Макет дизайну сайту є прототипом зовнішнього вигляду сайту, в якому ми описуємо загальну структуру без вказування деталей. Результат розробки прототипу показано на рисунках 3.6 – 3.9.

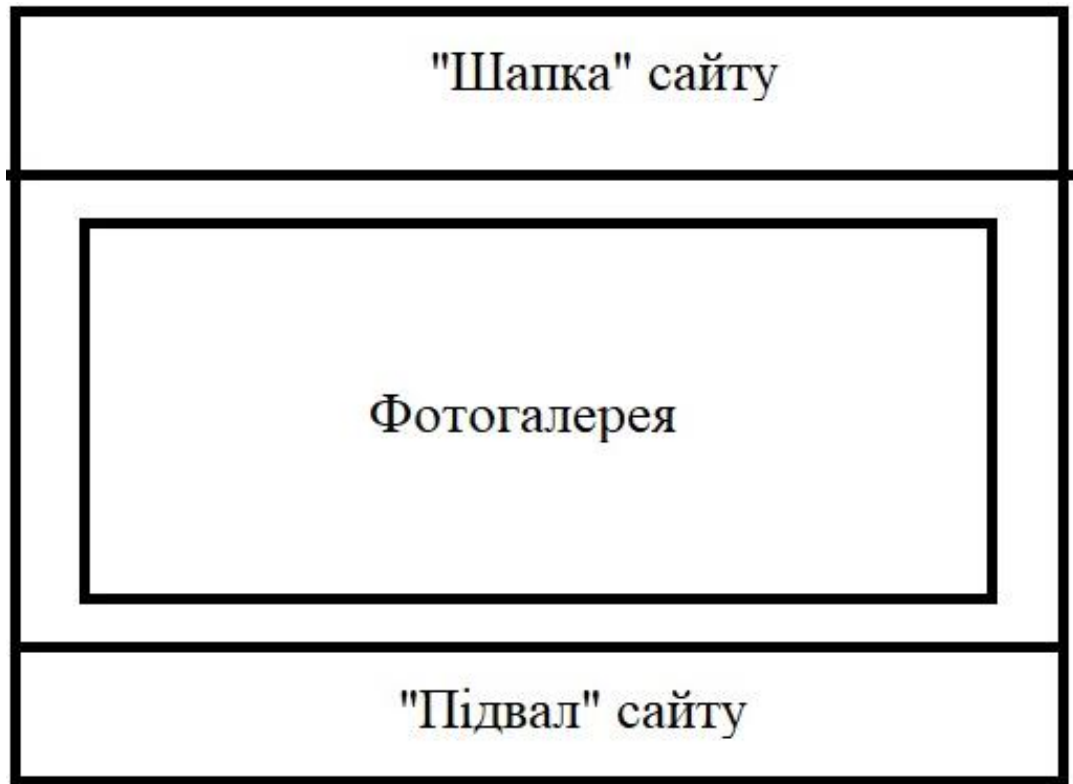


Рисунок 3.6 – Макет головної сторінки сайту

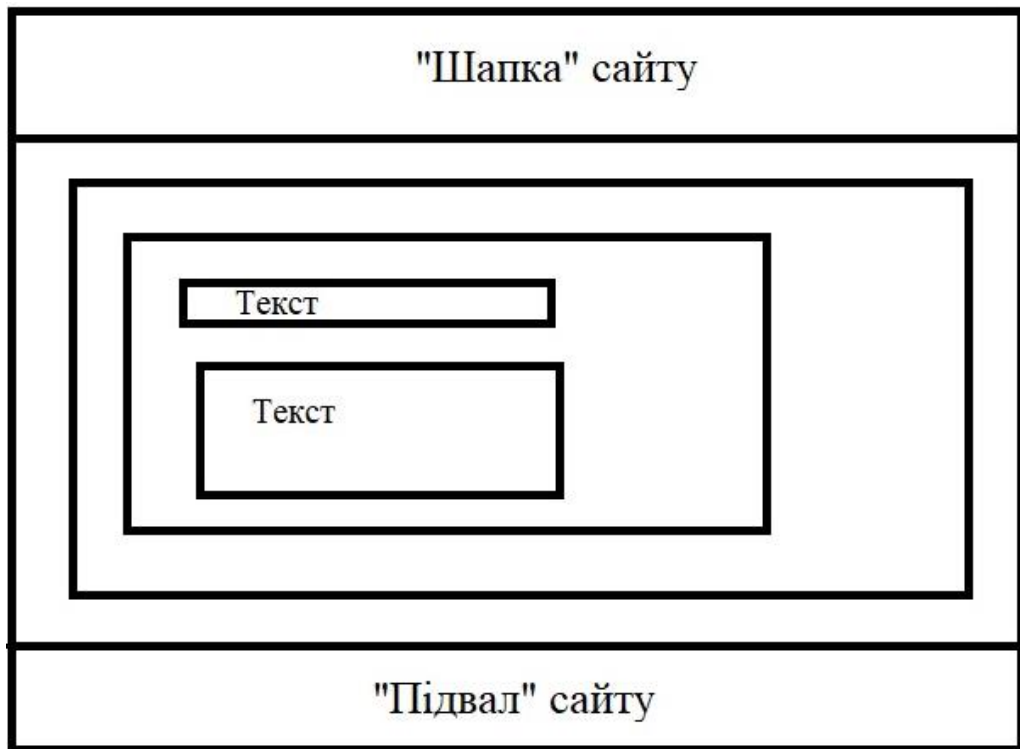


Рисунок 3.7 – Макет сторінки «Про нас»

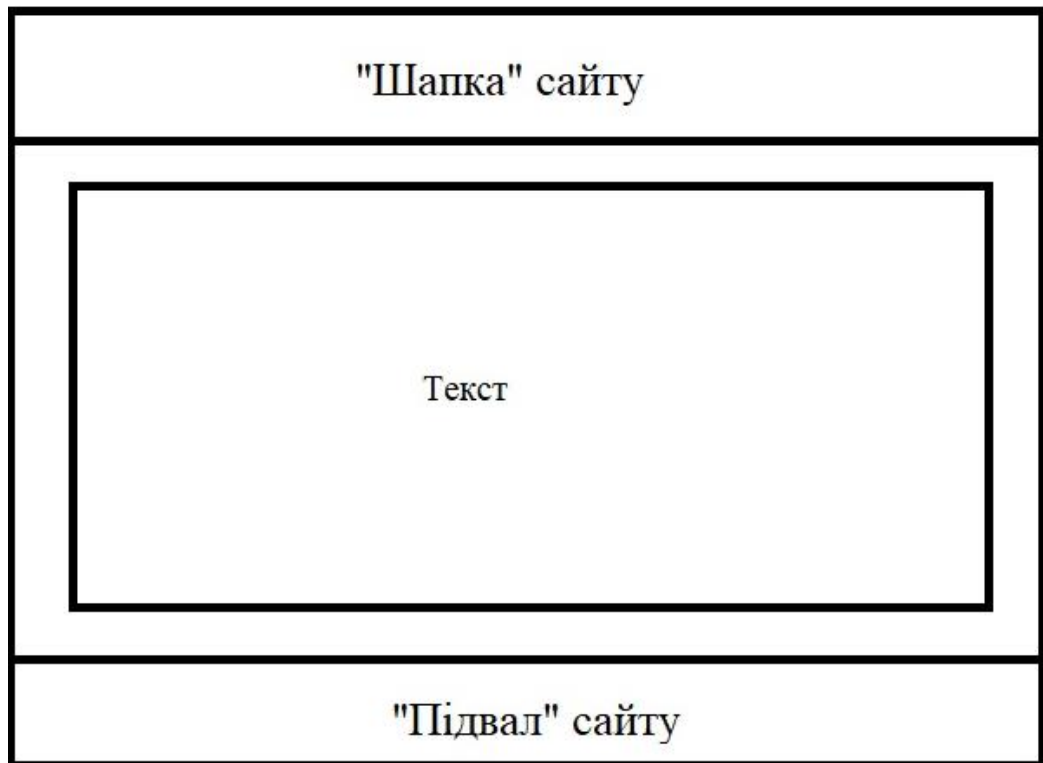


Рисунок 3.8 – Макет сторінки «Напрямки»

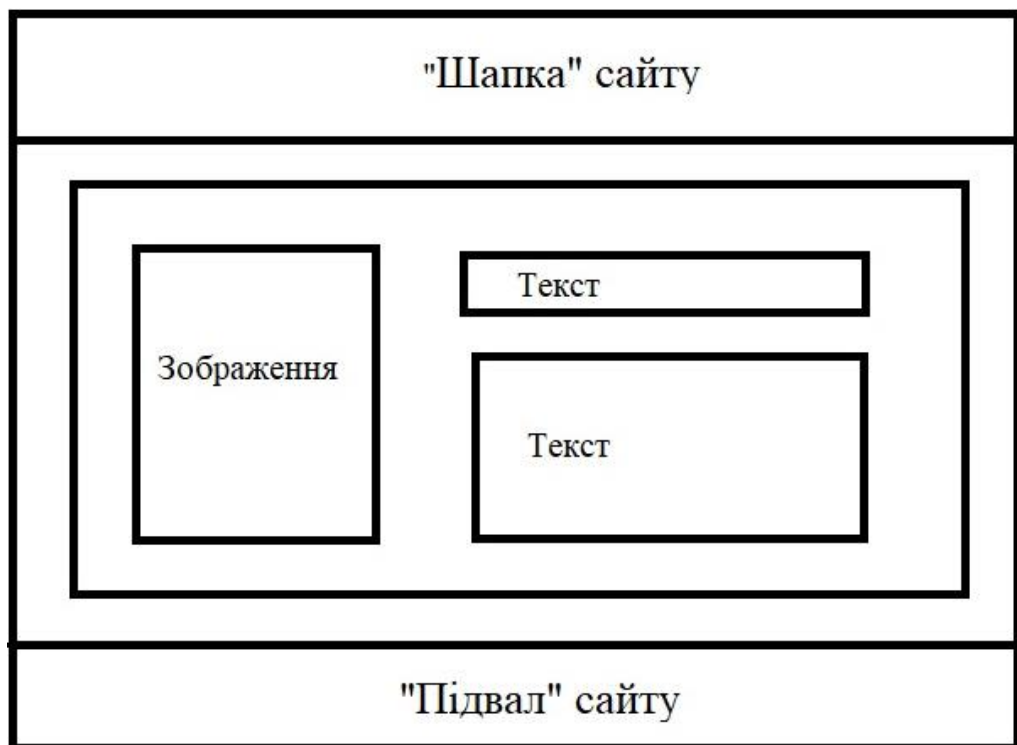


Рисунок 3.9 – Макет сторінки «Контакти»

3.6 Клієнт-сервер

Клієнт-сервер — це комп'ютерна або мережева архітектура, в котрій мережеві завдання або робочі навантаження розподіляються між постачальниками послуг, званими серверами, і споживачами послуг, званими клієнтами. Сервер може отримувати HTTP-запити, обробляти їх і повертати правильну відповідь. На боці клієнта також може бути все, що може генерувати і відправляти HTTP-запити. На рисунку 2.10 зображено схему архітектури клієнт-сервер.

Фактично, клієнт і сервер — це програмне забезпечення. Зазвичай ці програми знаходяться на різних пристроях і обмінюються даними один з одним по комп'ютерній мережі з використанням мережевих протоколів. Однак вони також можуть перебувати на одному пристрої. Серверні програми очікують запитів від клієнтських програм і надають їм свої ресурси у вигляді даних або у вигляді сервісних функцій. Клієнт і сервер обмінюються повідомленнями в моделі запит-відповідь. З боку клієнта надходить запит, а сервер повертає відповідь. Це повідомлення є прикладом взаємодії між процесами. Щоб спілкуватися, пристрої повинні мати спільну мову і слідкуючи за правилами, щоб і клієнт, і сервер знали, чого очікувати. Мова і правила спілкування зазначені в протоколі зв'язку. Всі протоколи моделі клієнт-сервер виконуються на рівні додатків. Протокол прикладного рівня визначає основні шаблони діалогу.



Рисунок 3.10 – Схема архітектури клієнт-сервер

3.7 Наповнення сайту

«Header» (Шапка) і «footer» (підвал) на всіх сторінках сайту залишаються незмінними, адже містять головні інформативні дані.

На рисунку 3.11 зображено «Header» сайту автовокзалу.

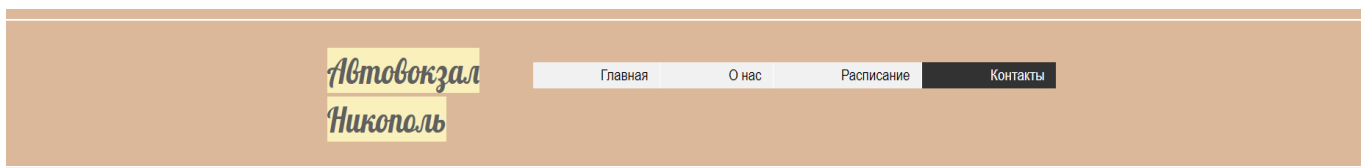


Рисунок 3.11 – «Header» сайту

На рисунку 3.12 зображено «Footer» сайту автовокзалу



Рисунок 3.12 – «Footer» сайту

Усі елементи сайту, котрі є інтерактивними, певним чином змінюють свій зовнішній вигляд при наведенні курсора.

На стартовий сторінці сайту головним елементом є кнопка виклику, адже вона дозволяє викликати додаткове бюро та своєчасно дізнатися відповіді на всі питання які є у потенційного пасажиря. Відображення головної сторінки у браузері Microsoft Edge наведено на рисунку 3.13.

Сторінка «Напрямки» надає відвідувачам сайту стислу характеристику курсування пасажирського транспорту, послуги якого наані в нашому комунальному підприємстві. Відображення даної сторінки у браузері Microsoft Edge зображено на рисунку 3.14.

Найбільш важливою потенційним клієнтам автовокзалу є сторінка «Розклад», тому що вона інформує про актуальну регулярність рейсів, час відбуття зі станції та прибуття у пункт призначення, час в дорозі, оголошену вартість квитка.

Відображення сторінки з видами тренувань у браузері Microsoft Edge зображено на рисунку 3.15.

Сторінка «Про нас» має за мету ознайомити відвідувача сайту із тим, що представляє собою наше комунальне підприємство автовокзал. Відображення сторінки із презентацією автовокзалу у браузері Microsoft Edge наведено на рисунку 3.16.

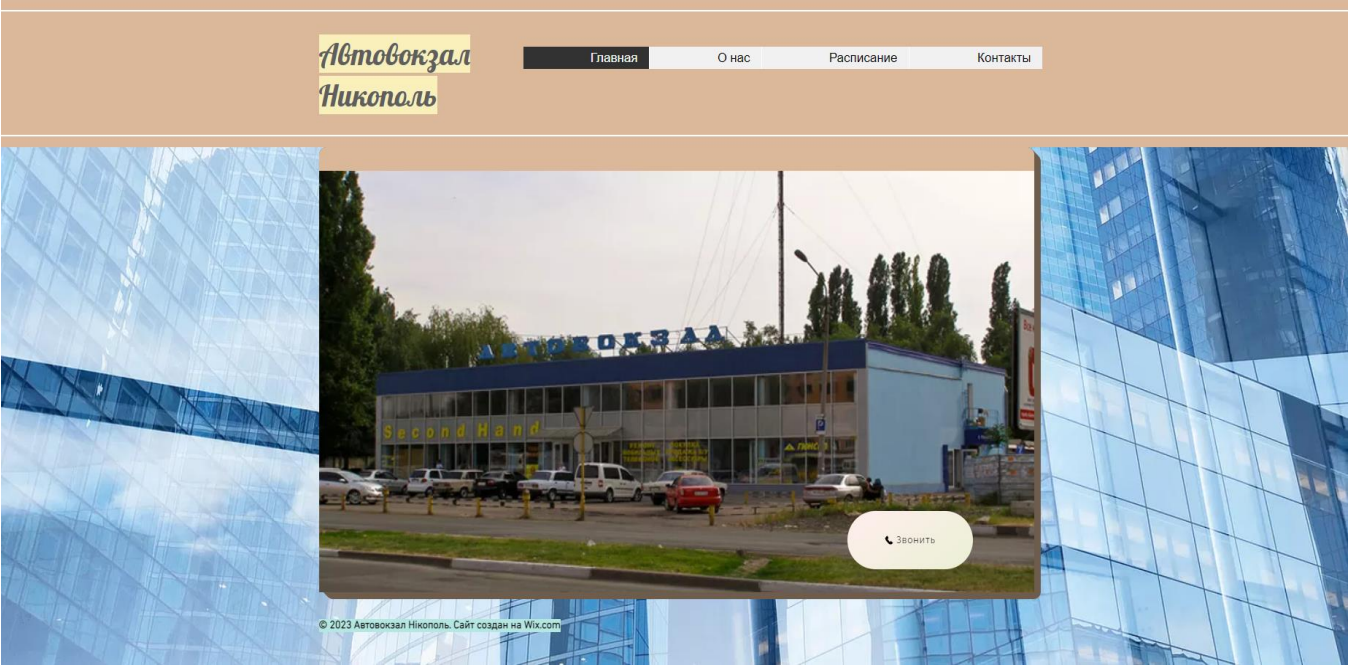


Рисунок 3.13 – Головна сторінка сайту



Рисунок 3.14 – Сторінка «Напрямки»

Автовокзал
Никополь

Главная

О нас

Расписание

Контакты

Номер рейса	Станция формирования	Станция назначения	Время отправления	Время прибытия	Время в пути	Регулярность рейсов	Стоимость тура
797	МАРИУПОЛЬ АС	КРИВОЙ РОГ АСТ	0:35	2:55	2:20	Через день	144,67
188	НИКОПОЛЬ АС	МИРОШОВКА (Никопольский р-н)	4:45	6:10	1:25	Ежедневно	45,00
725	НИКОПОЛЬ АС	ШЕВЧЕНКОВО (Никопольский р-н)	4:50	6:00	1:10	Ежедневно	52,00
9021	НИКОПОЛЬ АС	СПЕШОТРАВЕЦКОЕ	5:00	5:55	0:55	Ежедневно	22,50
3152	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	5:00	7:20	2:20	Ежедневно	85,00
71	ХАРЬКОВ АС-1	КАЛУШКА	5:01	9:59	4:58	Ежедневно	135,00
9024	НИКОПОЛЬ АС	КАЛУШКА	5:05	6:00	0:55	Ежедневно	24,00
182	НИКОПОЛЬ АС	МИРОШОВКА (Никопольский р-н)	5:05	6:30	1:25	Ежедневно	45,00
9027	НИКОПОЛЬ АС	ПОРОВСКОЕ (Никопольский р-н)	5:10	6:25	1:15	Ежедневно	34,50
9043	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	5:20	6:20	1:00	Ежедневно	30,50
300	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	5:25	7:20	1:55	Ежедневно	85,00
9036	НИКОПОЛЬ АС	ПОРОВСКОЕ (Никопольский р-н)	5:30	6:35	1:05	Ежедневно	30,00
1004	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	5:30	8:30	3:00	Пн	95,00
3101	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	5:40	8:05	2:25	Ежедневно	85,00
1101	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	5:50	8:30	2:40	Пн/Ср/Пт/Сб	85,00
9001	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	5:50	6:50	1:00	Ежедневно	30,50
893	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	5:55	7:50	1:55	Пн/Ср/Пт/Сб	85,00
1200	НИКОПОЛЬ АС	ПЕТАКАЛИ АС	6:00	11:25	5:25	Ежедневно	210,00
774	НИКОПОЛЬ АС	ЗАТОРСКОЕ АСТ	6:00	8:30	2:30	Ежедневно	73,50
1	НИКОПОЛЬ АС	БАЗАВУК	6:00	7:09	1:09	Ежедневно	40,00
3102	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	6:05	8:45	2:35	Пн/Ср/Пт/Сб	85,00
143	НИКОПОЛЬ АС	ОДЕССА АС	6:05	16:45	10:40	Ежедневно	439,47
9067	НИКОПОЛЬ АС	АЛЕКСЕЕВКА (Никопольский р-н)	6:15	6:50	0:35	Ежедневно	20,50
294	НИКОПОЛЬ АС	МИРОШОВКА	6:20	7:10	0:50	Ежедневно	411,97
1052	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	6:25	8:45	2:20	Пн	85,00
3103	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	6:30	9:05	2:35	Ежедневно	85,00
906	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	6:33	7:33	1:00	Ежедневно	30,50
899	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	6:35	8:35	2:00	Ежедневно	85,00
7629	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	6:40	8:40	2:00	Пн	85,00
3101	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	6:45	9:05	2:20	Ежедневно	85,00
1017	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	6:55	17:40	10:45	Пн/С	95,00
9017	НИКОПОЛЬ АС	КАЛУШКА	7:00	7:50	0:50	Ежедневно	4,00
7382	АТОС-ТОЛОВО АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	7:00	9:00	2:00	Ежедневно	85,00
776	НИКОПОЛЬ АС	ЗАТОРСКОЕ АСТ	7:00	9:00	2:00	Ежедневно	73,00
241	НИКОПОЛЬ АС	КРОПИВНИЦКИЙ	7:00	12:40	5:40	Ежедневно	239,00
13	НИКОПОЛЬ АС	АЛЕКСЕЕВКА (Никопольский р-н)	7:05	7:45	0:40	Ежедневно	20,50
534	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	7:10	8:10	1:00	Ежедневно	30,50
3117	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	7:15	9:55	2:40	Ежедневно	85,00
9049	НИКОПОЛЬ АС	СОЛБСКОЕ (Оржонниковский р-н)	7:20	8:40	1:20	Ежедневно	40,00
9038	НИКОПОЛЬ АС	ПОРОВСКОЕ (Никопольский р-н)	7:20	8:35	1:15	Ежедневно	34,50
2381	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	7:20	10:15	2:55	Пн/Ср/Пт/Сб	85,00
1013	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	7:30	8:50	1:20	Ежедневно	85,00
9006	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	7:30	8:50	1:00	Ежедневно	30,50
3034	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	7:30	10:30	3:00	Ежедневно	85,00
780	НИКОПОЛЬ АС	ЗАТОРСКОЕ АСТ	7:30	9:50	2:20	Ежедневно	73,00
9049	НИКОПОЛЬ АС	АЛЕКСЕЕВКА (Никопольский р-н)	8:00	8:35	0:35	Ежедневно	20,50
30	НИКОПОЛЬ АС	ХАРЬКОВ АСТ	8:05	16:15	8:10	Ежедневно	342,20
192	НИКОПОЛЬ АС	МИРОШОВКА (Никопольский р-н)	8:10	9:40	1:30	Ежедневно	44,00
9047	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	8:20	9:32	1:12	Ежедневно	30,50
3108	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	8:25	10:50	2:25	Ежедневно	85,00
1029	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	8:35	10:55	2:20	Ежедневно	85,00
863	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	8:40	10:35	1:55	Ежедневно	85,00
373	НИКОПОЛЬ АС	ЗАТОРСКОЕ АСТ	8:50	10:45	1:55	Ежедневно	103,99
15	НИКОПОЛЬ АС	ПОРОВСКОЕ (Никопольский р-н)	8:50	10:05	1:15	Ежедневно	30,49
3110	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	9:00	11:40	2:40	Ежедневно	85,00
1575	НИКОПОЛЬ АС	ЗВЕЗДА (Никопольский р-н)	10:50	13:05	2:10	Пн/Сб/Вс	78,99
42	НИКОПОЛЬ АС	НОВАЯ КАЛУЖКА АС	10:50	18:45	7:55	Через д	249,00
974	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	10:55	12:50	1:55	Пн/Ср/Пт/Сб/Вс	85,00
3121	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	11:00	13:35	2:35	Пн/С	85,00
255	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	ОСАДКОЕ АС	11:00	14:50	3:50	Ежедневно	299,99
2071	НИКОПОЛЬ АС	АЛЕКСЕЕВКА (Никопольский р-н)	11:05	11:40	0:35	Ежедневно	20,50
2171	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	11:15	13:55	2:40	Ежедневно	85,00
9002	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	11:20	12:20	1:00	Ежедневно	30,50
8018	НИКОПОЛЬ АС	КАЛУШКА	11:30	12:20	0:50	Ежедневно	24,00
970	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	11:35	13:35	2:00	Пн/Ср/Пт/Сб/Вс	85,00
966	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	ОРЖОННИКИДЕ АС	11:35	12:05	0:30	Пн/Ср/Пт/Сб	31,50
3157	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	12:00	14:20	2:20	Ежедневно	85,00
772	НИКОПОЛЬ АС	ЗАТОРСКОЕ АСТ	12:00	14:00	2:00	Ежедневно	73,00
917	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	12:03	13:03	0:57	Ежедневно	30,50
245	НИКОПОЛЬ АС	ЗАТОРСКОЕ АСТ	12:05	14:20	2:15	Ежедневно	127,50
9036	НИКОПОЛЬ АС	ПОРОВСКОЕ (Никопольский р-н)	12:25	13:30	1:05	Ежедневно	30,50
3131	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	12:25	15:10	2:45	Ежедневно	85,00
327	НИКОПОЛЬ АС	ШЕВЧЕНКОВО (Никопольский р-н)	12:30	13:50	1:20	Ежедневно	52,00
299	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	ОРЖОННИКИДЕ АС	12:35	13:10	0:35	Ежедневно	31,50
192	НИКОПОЛЬ АС	МИРОШОВКА (Никопольский р-н)	12:35	14:00	1:25	Ежедневно	43,00
304	ХЕРСОН АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	12:40	16:15	3:35	Ежедневно	124,99
380	КРИВОЙ РОГ АСТ	ЗАТОРСКОЕ АСТ	12:50	15:15	2:25	Ежедневно	126,49
938	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	12:55	13:50	0:55	Ежедневно	30,50
9190	НИКОПОЛЬ АС	ОКОПАНЬЕ	13:00	14:11	1:11	Сб/Вс	55,50
125	ЗАТОРСКОЕ АСТ	НИКОЛАЕВ АС	13:05	20:00	7:00	Ежедневно	317,99
2120	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	13:05	15:50	2:45	Ежедневно	85,00
897	ОРЖОННИКИДЕ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	13:15	15:15	2:00	Ежедневно	85,00
127	НИКОПОЛЬ АС	АЛЕКСЕЕВКА (Никопольский р-н)	13:20	14:50	0:40	Ежедневно	20,50
9023	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	13:25	16:10	2:45	Пн	85,00
1966	НИКОПОЛЬ АС	ОРЖОННИКИДЕ АС	13:25	14:35	1:10	Ежедневно	80,50
2352	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВ	ОРЖОННИКИДЕ АС	13:35	14:05	0:30	Пн/Ср/Пт/Сб	31,50
3132	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	13:45	16:25	2:40	Ежедневно	85,00
196	КРОПИВНИЦКИЙ	ВЕРДЯЧКА АС	13:45	22:00	8:15	Через д	400,00
184	НИКОПОЛЬ АС	МИРОШОВКА (Никопольский р-н)	13:55	15:20	1:25	Ежедневно	45,00
778	НИКОПОЛЬ АС	ЗАТОРСКОЕ АСТ	14:00	16:00	2:00	Ежедневно	73,00
3124	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	14:05	16:40	2:35	Ежедневно	85,00
140	ЗАТОРСКОЕ АСТ	КРИВОЙ РОГ АСТ	14:10	16:35	2:25	Ежедневно	136,49
9040	НИКОПОЛЬ АС	ПОРОВСКОЕ (Никопольский р-н)	14:10	15:25	1:15	Ежедневно	34,50
1003	НИКОПОЛЬ АС	ДНЕПРОПЕТРОВСК АВЦ	14:20	17:00	2:40	Ежедневно	85,00

Рисунок 3.15 – Сторінка «Розклад»



Рисунок 3.16 – Сторінка «Про нас»

3.8 Елементи сайту та їх стани

Всі необхідні елементи були мною розроблені на етапі проектування. Тепер потрібно вирішити, як вони виглядають при будь-якому вигляді взаємодії з клієнтом. Створюємо кнопки для цільових і другорядних дій, форми заповнення. Важливі кнопки робимо помітніше, а для другорядних залишаємо більш нейтральний вигляд.

На рисунках 3.17 та 3.18 зображено зміну стану кнопки виклику до та після наведення.

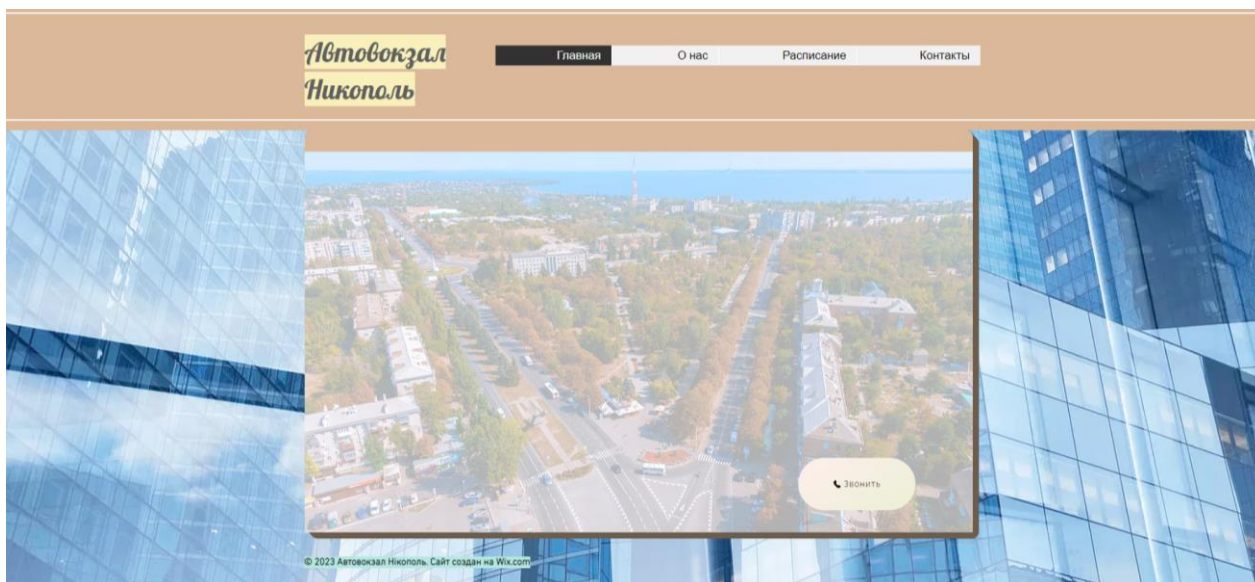


Рисунок 3.17 – Стан кнопки виклику до наведення

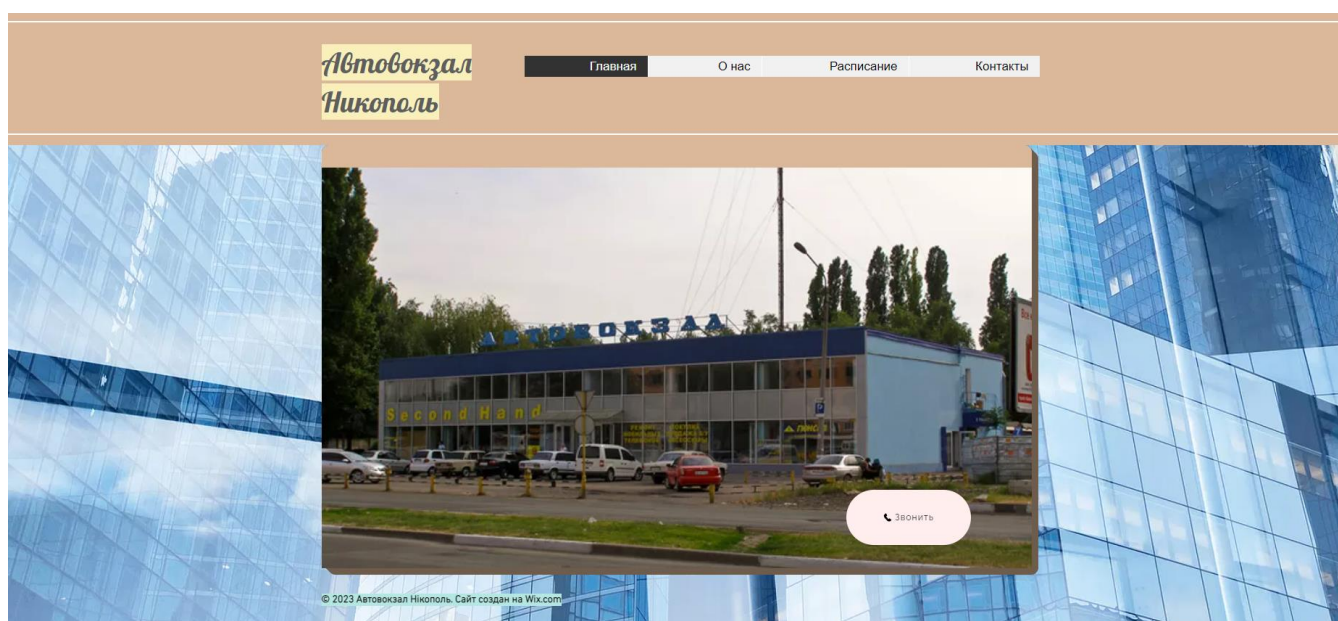


Рисунок 3.18 – Стан кнопки виклику після наведення

3.9 Функціональне тестування сайту

Фінальним етапом всього процесу є тестування сайту. Основна мета

тестування - перевірити функціонування ресурсу на відповідність до висунутих вимог. Перевірка або тестування сайту на працездатність, і відповідність технічним завданням, повинна проводитися як фахівцями, задіяними при виконанні проекту, так і тими, хто не брав участі в розробці. Таким чином можна побачити всі процеси роботи програми неупереджено, чистим поглядом.

Отже, функціональне тестування – це тестування з метою перевірки можливості реалізації функціональних вимог і перевірка працездатності посилань.

Перехід за посиланнями меню клієнтом складається з наступних кроків:

- перегляд всієї інформації контенту на головній сторінці;
- перехід на довільну вкладку головного меню;
- натиск на довільне гіперпосилання.

Очікуваний результат – користувач повинен без труднощів знайти потрібну інформацію, переходячи по посиланнях в меню.

ВИСНОВКИ

Виконана дипломна робота дала змогу сформулювати наступні висновки.

За видовими ознаками веб-ресурси розподіляються на комерційні, корпоративні та інформаційні ресурси. За типологічними ознаками веб-ресурси розподіляються залежно від мети створення, за ступенем доступу, за функціональністю та стилем оформлення, за фізичним розташуванням та за функціональною спрямованістю.

Виконано порівняльний аналіз засобів проектування та створення сайту та обрано сайт-конструктор WIX.com.

Структурна схема комп'ютерної мережі була створена в додатку Cisco Packet Tracer.

Визначено наступні етапи технології створення веб-ресурсу:

- формування технічного завдання (визначення мети створення та кінцевої цільової аудиторії, складання структурної схеми)
- розробка дизайнерської концепції (створення унікального візуального стилю з дотриманням принципів дизайну);

Також було визначено основні етапи створення мережевої схеми:

- формування технічного завдання;
- проектування та розробка мережі.

Вебсайт виконує комунікативні функції, які полягають в наданні корисної та актуальної інформації за рухом міжміських автобусів та має інтуїтивний інтерфейс що приваблення потенційних пасажирів різного віку.

Розглянуті питання в дипломній роботі є актуальними в області розробки і створення сучасної комп'ютерної системи автовокзалу.

В процесі виконання роботи були вирішені наступні приватні задачі:

- розглянуті і застосовані сучасні технології створення Web сайтів та технології проектування комп'ютерних мереж;

- вивчено сучасне програмне забезпечення, що застосовується для створення Web-сайтів;
- розглянуті різні методи і способи розміщення на web-сторінки різноманітної інформації;
- розглянуті і застосовані основні правила і рекомендації по розробці та створенню Web-сайтів;
- визначена структура і вміст Web-сторінок для сайту.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Cisco Packet Tracer [Електронний ресурс]. - М.: Wikipedia. - Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Cisco_Packet_Tracer.
2. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Комп'ютерні мережі" для студентів напряму підготовки 6.050102 "Комп'ютерна інженерія" / Укл. Г.Г. Киричек, О.Г.Маркін, С.Ю. Скрупський. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2012. - 30 с.
3. Наукові праці ОНАЗ ім. О.С. Попова. : сб. науч. тр. / Добровольский Е.В., Н. О. - Вып. 1.- М. : Наука, 2005- 32 с.
4. Рабочая станция [Електронний ресурс]. - М.: Wikipedia. - Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Рабочая_станция.
5. Хилл, Б. Полный справочник по Cisco = Cisco: The Complete Reference / Б. Хилл.-М.: Вильямс <[http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BC%D1%81_\(%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE\)&action=edit&redlink=1](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BC%D1%81_(%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)&action=edit&redlink=1)>, 1994. - 1088 с.
6. HTTP [Електронний ресурс]. - М.: Wikipedia. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/HTTP>.
7. NTP [Електронний ресурс]. - М.: Wikipedia. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/NTP>.
8. DHCP [Електронний ресурс]. - М.: Wikipedia. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/DHCP>.
9. RIP [Електронний ресурс]. - М.: Wikipedia. - Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Routing_Information_Protocol.
10. Маклафлин Б. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2014. — 544 с.

11. Байдачный С. С. Маленко Д. А. ASP .NET 2. 0: Секреты создания Web-приложений СОЛОН-ПРЕСС. 2007. 5-98003-295-9.
12. Серверный скриптовый язык Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bourabai.kz/alg/python.html>.
13. Крис Джамса. Эффективный самоучитель по креативному Web-дизайну / Крис Джамса, Конрад Кинг, Энди Андерсон. - ДиаСофтЮП, 2005 г. - 672с.
14. А.П. Пашкевич. Современные технологии программирования: Конспект лекций / А.П. Пашкевич, О.А. Чумаков; Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники: Минск, 2007. - 64 с.
15. Веб-приложение [Электронный ресурс]: Википедия. - Интернет энциклопедия. - режим доступа: [#"justify">. Три полных пэ. Python, PHP или Perl? Выбираем последнюю букву в слове "LAMP" \[Электронный ресурс\]: журн. Хакер. - Электрон. журн. - режим доступа к журн.: <http://www.hacker.ru/magazine/xA/127/086/1.asp>.](#)
16. Эрик Элиот JavaScript [Электронный ресурс] сайт: <http://chimera.labs.oreilly.com/books/1234000000262/index.html>.
17. Програ <http://chimera.labs.oreilly.com/books/1234000000262/index.html>.
18. Линн Бейли, Майкл Моррисон / Изучаем PHP и MySQL; [пер. с англ.]. - М. : Эксмо, 2010. - 800 с. : ил. - (Мировой компьютерный бестселлер).
19. Денис Колисниченко PHP и MySQL. Разработка Web-приложений 5-е издание / Профессиональное программирование БХВ-Петербург 978-5--9775-3514-4.
20. Улучшенный модуль MySQL [Электронный ресурс] сайт: php.net/manual/ru/book.mysql.php.
21. Кожемякин А. А. HTML и CSS в примерах. Создание Web-страниц / А. А. Кожемякин. – М. : Альтекс-А, 2014. – 397 с. – ISBN 5-94271-017-1.
22. Стратегія і основні кроки при розробці web-сайту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ruszura.in.ua/neobhidno-znaty/strategiya-i-osnovni-kroky-py-rozrobsiweb-sajta.HTML>.
23. Статичні та динамічні сайти [Електронний ресурс] сайт:

<https://armedsoft.com/ua/blog/statychni-ta-dynamichni-web-sayty>.

24. CMS [Электронный ресурс]. - М.: Wikipedia. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B8%D0%BC%D1%8B%D0%BC.

25. Евдокимов Н.С. Создание сайтов / Н.С. Евдокимов. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 410 с. – ISBN 978-5-496-00933-1.

26. Мак-Дональд М. HTML5. Недостающее руководство / М. Мак-Дональд. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. – 480 с. – ISBN 978-5-9775-0805-6.

27. Итан Маркотт Отзывчивый веб-сайт / Маркотт И. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. –176 с. – ISBN: 978-5-91657-385-5.

28. Фрейн Бен. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Бен Ф. – СПб. : Питер, 2014. – 304 с. – ISBN 978-5-8459-1715-7.

29. Дронов В.А. Разработка современных Web-сайтов / В.А. Дронов – СПб.: БХВПетербург, 2013. – 414 с.

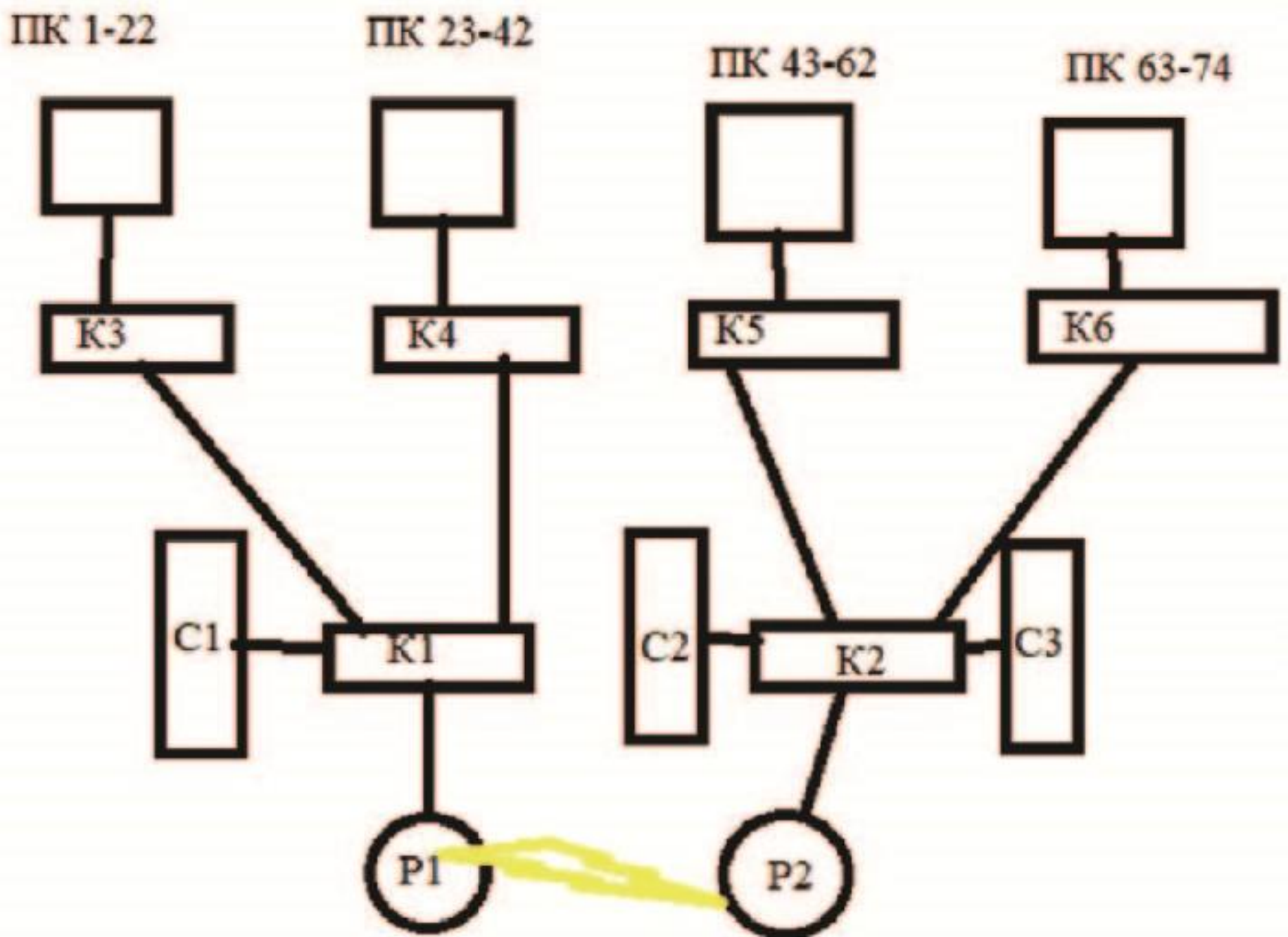
30. Ажгихин С.Г., Марченко М.Н. Проектирование фирменного стиля / С. Г. Ажгихин. –СПб. : НТ Пресс, 2015. – 312 с. – ISBN 5-477-00122-4.

31. Итан Маркотт. Отзывчивый веб-дизайн / Маркотт И. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2012. –176 с.

32. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М., «HTML 4.0» / А. Матросов . – СПб.: БХВПетербург, 2009. –304 с.

33. Гладкий А.В. Веб-Самоделкин. Как самому создать сайт быстро и профессионально / А.В . Гладкий. – СПб.: БХВПетербург, 2013. – 414.

Структурна схема мережі

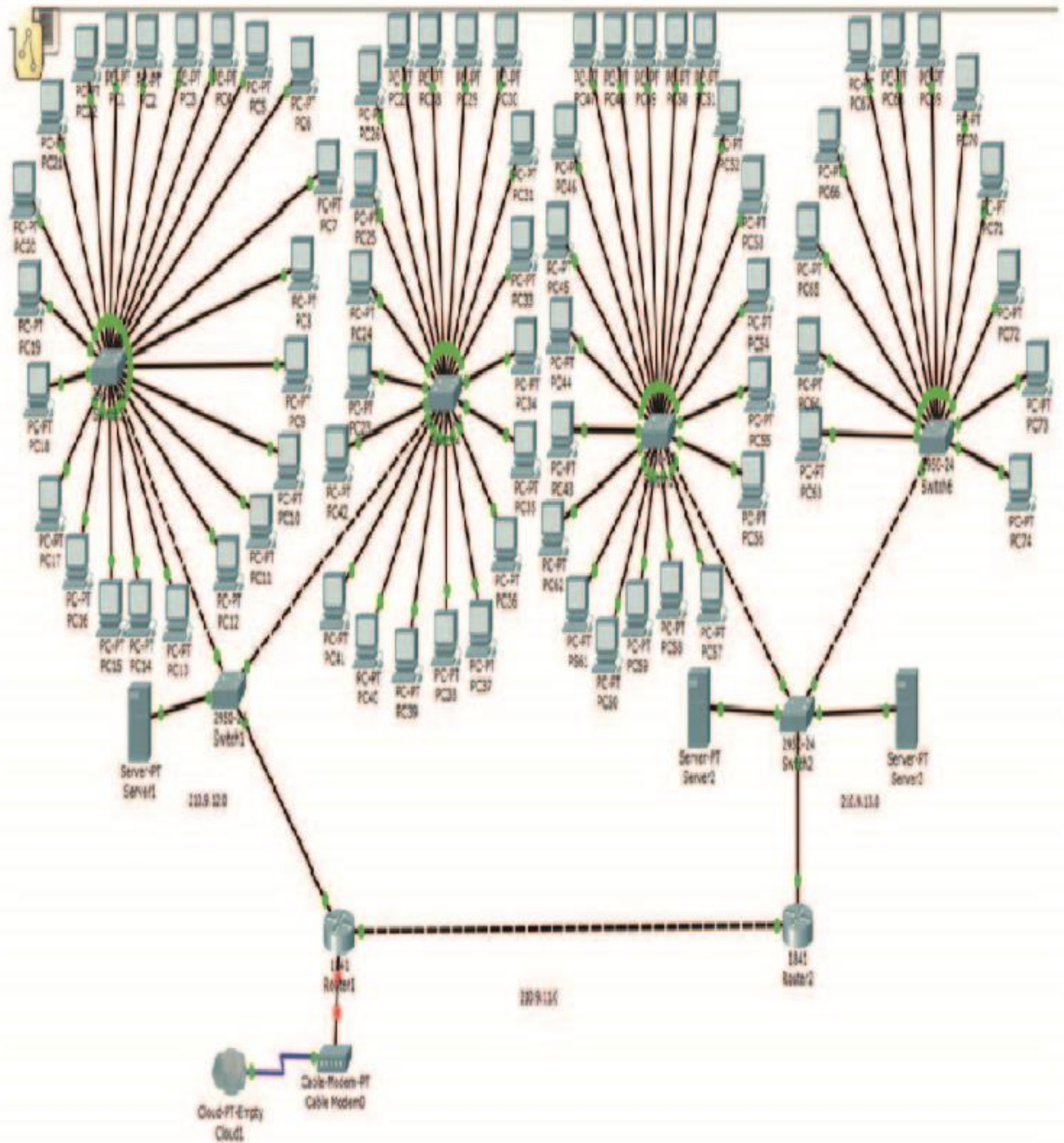


Условные обозначения:

- С - сервер;
- ПК - рабочая станция;
- К - коммутатор;
- Р - роутер

					13.02070849.0009 ПЛ1				
					Розробка комп'ютерної системи автовокзалу Структурна схема мережі	Лист		Маса	Масштаб
Зам.	Лист		Підпис	Дата					
Розроб.	Кичев В. І.								
Перевір.	Точилін С. Д.								
Г. контр.									
						Лист 1		Листів 1	
Н. контр.	Щербак Н. В.					НУ "Запорізька політехніка" КНТ-517			
Затверджені	Кудерметов Р. К.								

Функціональна схема мережі



Зам.	Лист	Підпис	Дата
Розроб.	Кинчев В. І.		
Перевір.	Точилін С. Д.		
Г. контр.			
Н. контр.	Щербак Н. В.		
Затвердж.	Кудерметов Р. К.		

13.02070849.0009 ПЛ12

Розробка комп'ютерної системи
автовокзалу
Функціональна схема мережі

Лист	Маса	Масштаб
Лист 1	Листів 1	
НУ "Запорізька політехніка" КНТ-517		

Макети сайту

"Шапка" сайту

Фотогалерея

"Підвал" сайту

Макет головної сторінки сайту

"Шапка" сайту

Текст

"Підвал" сайту

Макет сторінки "Розклад"

					13.02070849.0009 ПЛЗ				
					Розробка комп'ютерної системи автовокзалу Макети сайту	Лист		Маса	Масштаб
Зам. Лист		Підпис	Дата						
Розроб.	Кличев В. І.								
Перевір.	Точилін С. Д.								
Т. контр.						Лист 1		Листів 1	
Н. контр.	Щербак Н. В.				НУ "Запорізька політехніка" КНТ-517				
Затвердж.	Кудерметов Р. К.								

Сайт комп'ютерної системи автовокзалу



Головна сторінка



Сторінка "Розклад"

					13.02070849.0009 ПЛ4				
					Розробка комп'ютерної системи автовокзалу Сайт комп'ютерної системи автовокзалу	Лист	Маса	Масштаб	
Зам.	Лист		Підпис	Дата					
Розроб.	Кичев В. І.								
Перевір.	Точилін С. Д.								
Т. контр.						Лист 1	Листів 1		
Н. контр.	Щербак Н. В.				НУ "Запорізька політехніка" КНТ-517				
Затвердж.	Гудерметов Р. К.								