

Хмельницький національний університет
Факультет інформаційних технологій
Кафедра кібербезпеки

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Бакалавр
Освітній рівень

Комп'ютерна мережа доступу до сервісів
Назва теми
туристичних послуг

КРКІ.2001128.20.01.04 ПЗ
Шифр

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Шифр, назва

Спеціальність 123 «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

Шифр, назва

Освітня програма «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»


Назва

Виконав: студент III курсу, група КПс-20-1


Підпис

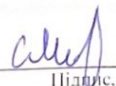
П.О.Сікорський
Ініціали, прізвище

Керівник


Підпис, дата

Ю.В.Хмельницький
Ініціали, прізвище

Нормоконтролер


Підпис, дата

14.06.23

С.В. Мостовий
Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:

Зав. кафедри кібербезпеки


Підпис

Ю.П. Кльоц
Ініціали, прізвище

«14» червня 2023 р.

Хмельницький 2023

Формат	Зона	Позиц	Позначення	Найменування	Кільк.	Прим.
				<u>Текстові документи</u>		
A4		1	КРКІ.2001128.20.01.04 ПЗ	Пояснювальна записка	67	
				<u>Графічні матеріали</u>		
A2		2	КРКІ.2001128.20.01.04 ПЗ	Логічна схема мережі	1	
A2		3	КРКІ.2001128.20.01.04 ПЗ	Схема розташування комп'ютерів	1	
A2		4	КРКІ.2001128.20.01.04 ПЗ	Динамічна маршрутизація	1	
A2		5	КРКІ.2001128.20.01.04 ПЗ	Розвиток туризму в Україні	1	

					КРКІ.2001128.20.01.04 ВП			
Зм.	Арк.	№ Докум.	Підпис	Дата	Комп'ютерна мережа доступу до сервісів туристичних послуг Відомість проекту	Літера	Аркуш	Аркушів
Розробив		Згорський П.О.	<i>[Signature]</i>	19.06		y	1	1
Перев.		Кмельницький Ю.	<i>[Signature]</i>	19.06				
Н. контр.		Мостовий С.	<i>[Signature]</i>	14.06.20				
Затверд.		Кльоц Ю.П.	<i>[Signature]</i>	14.06.20				
						ХНУ, КІІс-20-1		

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра КІБЕРБЕЗПЕКИ

Освітній рівень БАКАЛАВР

Галузь знань 12 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Спеціальність 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Освітня програма ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Ю.П.Кльоц

“ 01 ” 03 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Сікорський Павло Олександрович

(Прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема проекту (роботи): Комп'ютерна мережа доступу до сервісів туристичних послуг

Керівник роботи Хмельницький Юрій Владиславович, к.т.н., ст.викл.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджено наказом ректора університету від 01 03 2023 року № 5

2. Строк подання студентом проекту на кафедру: 01 червня 2023 р.

3. Вихідні дані до проекту Комп'ютерна мережа доступу до сервісів туристичних послуг має бути спроектована та побудована із врахуванням досвіду побудови аналогічних систем та задовольняти усім сучасним технічним вимогам до комп'ютерних систем доступу до передачі сервісних даних на основі комутаторів, маршрутизаторів та в подальшому мати можливість для подальшого розширення

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) – Здійснити аналіз, огляд та провести аналіз та дослідження існуючих рішень по реалізації комп'ютерної мережі для туристичних послуг. Описати всі етапи дослідження та здійснити необхідні розрахунки для комп'ютерної мережі. Виконати обґрунтування для кваліфікаційної роботи, провести усі необхідні розрахунки та виконати завдання по захисту цієї комп'ютерної мережі.

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

Схема комп'ютерної мережі (E8), Інформаційні потоки в мережі (E8), Схема налаштування мережі (E8), Організаційна структура (E8), Схема розташування комп'ютерів (E8), Особливості сервісів(E8)

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання Видав	Завдання Прийняв

7. Дата видачі завдання 01 березня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапу (розділу) кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапу роботи	Примітка
1.	Вступ. Огляд існуючих методів, засобів.	Лютий	Виконано
2.	Обґрунтування вибраного варіанту.	Лютий	Виконано
3.	Опис характеристики та роботи .	Лютий	Виконано
4.	Розробка організаційної структури	1 декада. Березень	Виконано
5.	Розробка схеми розташування станцій	2 декада. Березень.	Виконано
6.	Підготовка ескізів креслень.	3 декада. Березень	Виконано
7.	Розробка частини по захисту	1 декада . Квітень	Виконано
8.	Розрахункова частина.	2 декада . Квітень	Виконано
9.	Висновки.	3 декада. Квітень.	Виконано
10.	Погодження з консультантами.	1 декада. Травень	Виконано
11.	Оформлення графічного матеріалу.	1 декада. Травень	Виконано
12.	Оформлення пояснювальної записки.	2 декада. Травень	Виконано
13.	Попередній захист кваліфікац. роботи .	3 декада. Травень	Виконано
14.	Подання роботи на плагіат	3 декада. Травень	Виконано
15.	Захист кваліфікаційної роботи	1 декада. Червень	Виконано

Студент

(підпис)

П.О. Сікорський
(Ініціали, прізвище)

Керівник роботи

(підпис)

Ю.В Хмельницький
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: « Комп'ютерна мережа доступу до сервісів туристичних послуг »

Автор роботи: Сікорський Павло Олександрович

Керівник роботи: Хмельницький Юрій Владиславович

Пояснювальна записка: 67 с., 2 рис., 6 табл., 40 джерел.

Графічна частина: 4 плакатів.

КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, РЕЗЕРВУВАННЯ, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДОСТУПУ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ, БРОНЮВАННЯ, РЕЗЕРВУВАННЯ.

Метою роботи є розробка комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг. Впровадження більш нових сучасних інформаційних технологій в діяльність туристичної фірми на базі комп'ютерної мережі є необхідною умовою для їх успішної роботи, поскільки точність та надійність, оперативність та досить висока швидкість обробки і передачі потоків туристичної інформації на сьогодні визначає ефективність усіх операційних та управлінських рішень у цій сфері роботи. Проведений огляд існуючих методів та засобів, інформаційних технологій у туристичній галузі дозволив у процесі проектування розглянути сучасні засоби та нові технології в туристичній галузі, також проведено дослідження різних інформаційних комп'ютерних технологій для сервісу туризму, розглянуто стандарти по Wi-Fi та основні принципи їх роботи у мережах для туризму. Поставлена мета в кваліфікаційній роботі досягається розв'язанням таких основних *задач*:

1) дослідити та виконати аналіз усієї проблематики галузі сучасних комп'ютерних мереж по доступу до сервісів і перспектив розвитку таких інформаційних систем;

2) проаналізувати та уточнити вибір комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та їх середовища на основі застосування нових технологій;

3) визначити та уточнити поетапний метод щодо підвищення ефективності функціонування комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг;

4) проаналізувати, дослідити та виконати програмно-апаратну реалізацію і практично реалізувати роботу комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та технологій по обробленню великих обсягів туристичних потоків для підтримки прийняття рішень, що одержані шляхом доступу до відомих інформаційних систем з бронювання та резервування туристичних послуг.

14.06.2023.



ABSTRACT

The topic of the qualification work: "Computer network of access to tourist services"

Author of the work: Pavlo Oleksandrovyeh Sikorskyi

Head of work: Yuriy Vladyslavovich Khmelnytskyi

Explanatory note: 67 pp., 2 figures, 6 tables, 40 sources, Graphic part: 4 posters.

COMPUTER NETWORK, RESERVATION, ACCESS INFORMATION SYSTEMS, MANAGEMENT SYSTEM, RESERVATION, RESERVATION.

The purpose of the work is the development of a computer network for access to tourist services. The introduction of more modern information technologies into the activities of a travel firm based on a computer network is a necessary condition for their successful work, as accuracy and reliability, efficiency and a fairly high speed of processing and transmission of tourist information flows today determine the effectiveness of all operational and management solutions in this field of work. The review of existing methods and tools, information technologies in the tourism industry allowed in the design process to consider modern tools and new technologies in the tourism industry, research was also conducted on various information computer technologies for the tourism service, Wi-Fi standards and the main principles of their work were considered in networks for tourism. The goal set in the qualification work is achieved by solving the following main problems:

- 1) research and perform an analysis of all the problems of the field of modern computer networks on access to services and prospects for the development of such information systems;
- 2) analyze and specify the choice of a computer network for access to tourist services and their environment based on the use of new technologies;
- 3) to define and specify a step-by-step method for increasing the efficiency of the computer network for access to tourist services;
- 4) to analyze, research and perform software and hardware implementation and practically implement the work of a computer network for access to tourist services and technologies for processing large volumes of tourist flows to support decision-making obtained by accessing well-known information systems for booking and reservation of tourist services.

14.06.2023



ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ОГЛЯД СУЧАСНИХ МЕТОДІВ, ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ.....	7
1.1. Сучасні засоби та технологій в туристичній галузі.....	7
1.2. Дослідження комп'ютерних технологій для розвитку туризму.....	11
1.3. Стандарт IEEE802.11 та принцип роботи для сервісу туризму	19
1.4. Постановка задачі.....	24
2. ОСНОВНА ЧАСТИНА	26
2.1. Опис структури мережі та обґрунтування варіанту для побудови.....	26
2.2. Вибір параметрів та структури для реалізації комп'ютерної мережі та доступу до сервісів.....	29
2.3. Побудова архітектури комп'ютерної мережі доступу до послуг.....	32
2.4. Висновок	45
3. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ДО СЕРВІСІВ ПОСЛУГ	47
3.1. Проектування уточненої системи забезпечення якості управління у комп'ютерній мережі доступу до сервісу послуг	47
3.2. Налаштування маршрутизатору комп'ютерної мережі доступу до сервісів у ОС Unix	52
3.3. Забезпечення безпеки комп'ютерної мережі доступу до сервісів	56
3.4. Висновок	59
ВИСНОВКИ.....	61
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	63
ДОДАТОК А Копії графічних матеріалів	68

КРКІ.2001128.20.01.02 ПЗ				
Вип.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив		Сікорський П	<i>Сікорський П</i>	14.06
Перевірив		Хмельницький	<i>Хмельницький</i>	14.06
Н.контр.		Мостовий СВ	<i>Мостовий СВ</i>	14.06.23
Затвердив		Кльоц Ю.П.	<i>Кльоц Ю.П.</i>	19.05.23
Комп'ютерна мережа доступу до сервісів туристичних послуг				
Пояснювальна записка				
Літера		Аркуш		Аркушів
		2		67
ХНУ гр.КІІс-20-1				

ВСТУП

На сьогодні важливим поступом у створенні нових правових засад туристичної діяльності та сервісів, його інтенсивного розвитку стало прийняття Верховною Радою України Закону України "Про туризм". Він визначив конкретні завдання по розвитку сфери сучасного туризму та його сервісів. Розпочався новий етап, який пов'язаний із розбудовою сучасних приватних туристичних підприємств, що поєднують діяльність уже не лише із отриманням високих прибутків, а і з спробою та намаганням досягти якісних показників в обслуговуванні своїх клієнтів. Сучасний туризм та його сервіс на сьогодні перетворився на повноцінний спосіб та засіб для формування ринкового механізму сучасної економіки. Від його діяльності уже почали надходити значні кошти до бюджету України, і він також дав змогу по раціональному використанню вільного часу громадянам та став вагомим чинником по вивченню історії нашого рідного краю та його культурної спадщини усього українського народу. В сучасних умовах життя уже практично неможливо забезпечити більш якісне ведення сервісів для туристичного бізнесу без швидкого впровадження і застосування сучасних інформаційних комп'ютерних технологій та мереж. Тому саме використання інформаційних комп'ютерних технологій на практиці доступу до туристичних сервісів забезпечує дотримання усіма суб'єктами такої їх туристичної діяльності по комплексу взаємодіючих і взаємодоповнюючих різних вимог, що формують нову якість доступу до різноманітних туристичних послуг.

На сьогодні впровадження систем для бронювання GPS у роботу туристичної галузі досить швидко дозволить різним туристичним підприємствам суттєво скоротити час на обслуговування і сервіс своїх клієнтів та забезпечити резервування їх білетів у режимі роботи он-лайн, значно знизити собівартість таких послуг, оптимізувати необхідне формування по маршрутам туристів за ціною, часом для їх польоту та іншими параметрами що значно підвищити якість надання таких туристичних послуг. Персонал та менеджмент і їх автоматизація – ці фактори дають шанс обійти в роботі конкурентів та забез-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		3

печити фірмі повний успіх в умовах ринкових відносин. Використовуючи усі ці переваги для сучасних комп'ютерних технологій, туристичні компанії та фірми можуть упевнено та досить успішно тут працювати сьогодні і закладати новий фундамент для завтрашнього їх процвітання.

У сучасних умовах така автоматизована комп'ютерна мережа – це взаємозв'язана система по сукупності потоку даних, їх обладнання, всіляких необхідних програмних засобів, роботу кваліфікованого персоналу, стандартних процедур для доступу, що призначений для збору, обробки та розподілу, зберігання та представлення різних потоків інформації у відповідності із певними вимогами, що впливають із структури та цілей туристичної організації. Сучасна комп'ютерна мережа, як система для управління, досить тісно пов'язується із різними системами по збереженню та видачі необхідного їй потоку інформації, так із системами, що забезпечують обмін потоками інформації у процесі їх роботи та управління. Вона зазвичай включає в себе технічні засоби для обробки різних даних, їх програмне та прикладне забезпечення та відповідний кваліфікований персонал для обслуговування. На сьогодні науково-технічний прогрес досить стрімко поширюється. З кожним днем все розширюються нові комп'ютерні мережі та їх вимоги. В зв'язку із цим уже відбуваються нові нововведення у побудові комп'ютерних мереж.

Сучасна комп'ютерна система та мережа надає можливість для співробітників туристичної галузі зв'язуватись один із одним, їх клієнтами, діловими їх партнерами, та надає повний доступ до нових важливих прикладних програм в мережі Інтернет. Така сучасна технологія може повноцінно уже забезпечити якісну роботу різних сучасних додатків – а це потокове відео, конференції та передача різних складних зображень що пред'являють підвищені вимоги до пропускної здатності для каналів передачі інформації. Такі переваги по підвищенню швидкостей передачі у корпоративних та домашніх комп'ютерних мережах уже стають все більш необхідними завдяки значному падінню по їх вартості для обладнання для такого класу.

Таким чином, основні принципи для формування нового цифрового інформаційного потоку, дозволяє уже передавати потоки та дані на необхідні ві-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		4

дстані, а використання алгоритмів по захисту потоку даних гарантує тут надійність та безпеку від втручань у роботу такої комп'ютерної мережі. Робота тут забезпечується за допомогою уже точок доступу, антен та іншого нового безпроводного обладнання на основі яких може розгортатись сучасна комп'ютерна мережа.

Актуальність даної кваліфікаційної роботи полягає у вдосконаленні відомих методів по управлінню комп'ютерними мережами доступу до сервісів туристичних послуг, покращення його ресурсів та засобів для захисту у комп'ютерних мережах, шляхом покращення роботи інформаційної системи та параметрів по передачі потоків інформації в умовах їх значного зростання по динаміці самих інформаційних потоків та нестабільності роботи каналів передачі, що і зумовлює актуальність даної теми досліджень цієї кваліфікаційної роботи.

Метою даної кваліфікаційної роботи є вдосконалення, модернізація та розширення по її функціональності для такої комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та їх потоків інформації і покращення якості різноманітного туристичного сервісу та послуг, що надаються туристичними підприємствами. Це може досягатись шляхом вдосконалення та модернізації різних методів по вибору комп'ютерної мережі доступу до туристичних сервісів та розроблення інформаційних систем по управлінню їх мережевими ресурсами з використанням нових комп'ютерних технологій по обробці значних об'ємів даних. Поставлена мета в кваліфікаційній роботі досягається розв'язанням таких основних **задач**:

1) дослідити та виконати аналіз усієї проблематики галузі сучасних комп'ютерних мереж по доступу до сервісів і перспектив розвитку таких інформаційних систем;

2) проаналізувати та уточнити вибір комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та їх середовища на основі застосування нових технологій;

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		5

3) визначити та уточнити поетапний метод щодо підвищення ефективності функціонування комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг;

4) проаналізувати, дослідити та виконати програмно-апаратну реалізацію і практично реалізувати роботу комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та технологій по обробленню великих обсягів туристичних потоків для підтримки прийняття рішень, що одержані шляхом доступу до відомих інформаційних систем з бронювання та резервування туристичних послуг.

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		6

1 ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ, ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ

1.1 Сучасні засоби та технологій в сервісах туристичної галузі

У вік технічного прогресу в сучасних умовах людина є громадянином не тільки своєї держави, але і всього світу, що веде до значного розширення туристичних досліджень, поїздок, збільшення пропозицій на ринку сервісів різноманітних турів. За результатами дослідження "TOURISM 2022 VISION" проголошені п'ять перспективних туристичних напрямків у XXI столітті. Широко розвивається пригодницький туризм – у світі залишається усе менше не досліджених туристами місць та регіонів. Туристів романтиків приваблюють різноманітні найвіддаленіші куточки нашої Землі, нові гірські не покорені вершини та морські глибини. Нові туристичні сервіси та потреби вимагають розробки відповідного для них туристичного інформаційного продукту та програм. Сучасні туристичні круїзи - це сектор для такого туризму що розвивається феноменально швидкими кроками та темпами. Раніше на круїзних судах по морських та річкових туристичних маршрутах подорожувало біля 8-10 млн. чоловік, то уже у 2022 році кількість туристів зросла до понад до 25 млн.

На сьогодні у світі будується до 50-60 восьмипалубних круїзних теплоходів, середньою місткістю до 7-8 тис. пасажирів кожен. Сучасний екологічний туризм - це збереження для навколишнього середовища та забезпечення тут мінімального згубного впливу на природу. Також можна організовувати для туристів різні тематичні пізнавальні тури для особливо для любителів екологічного туризму, та тури для відпочиваючих на комфортабельних курортах, але із відвідуванням національних заповідників. Також розвивається культурно-пізнавальний туризм – а це найбільші масові потоки туристів, які подорожують із пізнавальною метою, що сьогодні спостерігаються у Європі, Азії та на Близькій Схід. Сучасний тематичний туризм - цей вид такого туризму що передбачає підвищену зацікавленість до конкретного явища чи місця, напри-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		7

клад до кліматичних умов для певної місцевості або до тематичних парків як до місць відпочинку. За різними прогнозами у XXI столітті очікується новий туристичний бум: кількість подорожуючих у світі до 2022 року зросте до 1,9 млрд. чоловік за рік, а це означає збільшення туристичних сервісів та прибуттів в 3 рази порівняно із 2021 роком. За прогнозами очікується бурхливий розвиток різноманітного виїзного туризму. Тут найбільшими країнами-постачальниками нових туристичних сервісів та їх потоків стануть Китай, США, Німеччина, Японія, Великобританія [1].

Економічна відсталість деяких політичних структур та пандемія у Східній Європі була реальним бар'єром для залучення всього населення у цих країнах до міжнародного туризму. Поступово обсяг туризму між країнами Західної та Східної Європи буде значно зростати у напрямку зі середнього Сходу на Захід. Разом із економічним піднесенням для країн Східної Європи, повною розбудовою нової туристичної інфраструктури, сервісів та розвитком нових транспортних систем тут міжнародний туризм для нових країн, що розвиваються, може стати джерелом не тільки надходження у іноземній валюті та створення нових робочих місць, але і розвитку їх інфраструктур. Це також стосується і нашої держави. Тенденції для розвитку міжнародного туризму зараз носять досить позитивний характер. Значно зростаючий інтерес туристів до іншої культури, кількість реклами, доступність потоків нової інформації сприяють для збільшення можливостей щодо спілкування між народами, що дозволяє пересічним громадянам країни краще розуміти один одного. Розвиток сервісу та туризму в Україні суттєво буде впливати на такі сектори економіки, як транспорт і торгівля, зв'язок і будівництво, зелене сільське господарство, виробництво товарів для народного споживання та є одним з найбільш перспективних напрямків для нової структурної перебудови економіки [1].

За підрахунками Всесвітньої Туристичної Організації [2], у 2022 році за кількістю прибулих іноземних туристів Україна займала 21 місце у світі (8-10 млн. осіб, що становить близько 1 -2 % від світових туристичних прибуттів). За сучасними прогнозними та розрахунками щодо розвитку туризму в Україні до 2025 року, його чисельність зросте до 21 млн. осіб; прогноз на 2022 рік-15

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		8

млн. осіб. Як і для багатьох туристичних європейських країн, де є найбільш потужні туристичні потоки між сусідніми державами так і для України, сукупна частка туристичного сусіднього обміну коливатиметься в межах 20 % у загальних обсягах туристичних сервісів та потоків. А сусідні країни забезпечуватимуть потужні потоки одноденних відвідувачів, а це зокрема транзитних, чисельність яких щорічно збільшується[2].

Досліджуючи та аналізуючи перспективи для сучасного розвитку усієї туристичної індустрії в державі на наступні десять років, необхідно підкреслити, що тут сучасний сервіс та туризм – це є та сфера для нової економіки та життєдіяльності нашого суспільства у цілому, що в тій чи іншій мірі уже інтегрується практично в усі галузі нашого життя. Це визначає одне із перших місць, що займає туризм у світовій економіці. Тому цей фактор повинен стати головним при формуванні нового державного підходу до сфери туризму як такої галузі, що є пріоритетною для розвитку та може позитивно вплинути на різні економічні та сам соціальний стан для України в цілому, стимулювати розвиток нових важливих галузей для економіки, що сприятиме зміцненню позитивного іміджу самої України на світовій арені туристичних сервісів та послуг. Стратегічною ж метою для розвитку туристичної сфери та індустрії в Україні можна визначити створення тут нового конкурентоспроможного на світовому ринку туристичного сервісу та продукту, що здатен максимально задовольнити усі туристичні потреби як для населення країни так і зарубіжних гостей, забезпечити на цій основі комплексний розвиток для територій та їх соціально-економічних інтересів цих територій при збереженні повної екологічної рівноваги та історико-культурного розвитку докільля всієї України.

Основна програма дій, що зорієнтована на досягнення цієї мети, ту має бути синхронізована із загальними темпами розвитку та становлення нових ринкових сервісів і механізмів та співвідносною із політикою для структурних реформ у економіці України. Забезпечуючи розвиток та впровадження туристичних сервісів вона повинна також враховувати уже накопичений досвід для розвитку туризму у всьому світі, що може створювати сприятливі умови для доопрацювання та розроблення нової відповідної нормативно-правової,

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		9

технічної та особливо інформаційної бази туризму для України. Нарощування ж темпів та підвищення ефективності по роботі таких сервісів, підприємств у сфері розвитку туризму, становлення нової туристичної галузі як однієї із провідних її галузей для вітчизняної економіки поки стримується невирішеністю питань, на розв'язання яких є потреба для державного регулювання та нової нормативної підтримки різних виконавчих органів влади [3].

На сьогодні одне із ключових питань, що необхідно вирішити у найближчий час розвитку – це питання оптимізації та взаємодії туризму і культури як на рівні центральних органів так і на місцях надання сервісів та послуг. Уся культурна спадщина, театри, музеї у більшості країн світу є важливим фактором для залучення туристів, генерації для міжнародних та локальних їх територіальних туристичних сервісів і потоків. В результаті цього свого клієнта можуть отримати транспорт та громадське харчування, нові готелі та місцева промисловість, зелений туризм тощо. Такий перспективний розвиток для туризму в Україні суттєво вплине на достатню зайнятість усього населення держави. Якщо у 2020 році кількість працівників у туристичній сфері та галузі складала 190 тис. чол., а зайнятість у сфері туризму із урахуванням інших галузей та враховуючи тимчасову зайнятості населення протягом активного їх туристичного сезону - 4,5 млн. осіб, то вже в 2021 році ці показники складуть, відповідно 250 тис. осіб та 7,3 млн. осіб [4].

Тут важливими факторами, що впливатимуть в подальшому на розвиток такого ринку сервісу для туризму в Україні є достатні демографічні зміни, новий матеріальний та соціальний стан нашого населення, рівень освіти, тривалість відпустки працівників, професійна зайнятість робітників та багато інших чинників. Демографічна структура для населення України та аналіз їх вікових груп, що найбільше та часто подорожують по світу, ще раз підтверджують, що в Україні на сьогодні найбільш активна її частина населення віком від 30 до 40 років, на відміну від більш економічно розвинених країн, де уже люди старшої вікової групи десь 55-60 років, відіграють усе і усе більш важливу роль у такому міжнародному туризмі. Тільки у 2022 році в світі зареєстровано майже 250 млн. прибуттів від туристів, здійснених людьми такого старшого віку. Ос-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		10

новними ж постачальниками для цієї категорії туристів є такі країни як США, Канада, Китай, Японія та країни Європейського Союзу. Населення цих країн, незважаючи на їх швидкі темпи старіння, залишається досить фізично активним та краще фінансово забезпеченим. Поступове збільшення кількості нових працюючих, забезпечення для них більш високого фінансового доходу та достаток на кожного члена сім'ї, підвищення тривалості для оплачуваної відпустки, гнучкість їх робочого часу поступово розширюють такі сегменти нового туристичного сервісу на туристичному ринку, а це поїздки із метою їх відпочинку та подорожі під час періоду відпусток, відвідування різних тематичних парків та культурних заходів, здійснення різних ділових поїздок, короткочасних туристичних подорожей та маршрутів для вихідного дня [5].

Тут одним із найважливіших чинників, що будуть впливати на швидкий розвиток як внутрішнього так і міжнародного туризму, є добробут усього населення. Існує також чіткий зв'язок між тенденцією по розвитку сервісу для туризму, загальним економічним розвитком самої країни та особистими фінансовими доходами громадян. На сьогодні туристичний сучасний ринок відчутний до різних змін, особливо в економіці. За стабільних цін по зростанню та особистому споживанню на 2,5 % також збільшуються всі витрати на туризм на 4-5 % [6], а зростання для особистого споживання на 5-6 % дає підвищення на 10-12 %. Щорічне збільшення доходів населення приведе до більш інтенсивного розвитку туристичної сфери їх діяльності та до збільшення кількості нових споживачів туристичних послуг із високими доходами.

1.2 Дослідження комп'ютерних технологій для розвитку туризму

При дослідженні технологій виявили, що в сучасних умовах без впровадження та застосування новітніх комп'ютерних технологій уже неможливо забезпечити повноцінне якісне ведення туристичного бізнесу та його сервісів. Сучасне інформаційне суспільство уже характеризується швидким розповсюдженням нових технологій та досить радикальними змінами у соціально-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		11

економічному житті під впливом таких процесів. Останнє десятиріччя уже ознаменувалося досить стійкою тенденцією для розвитку та інформатизації усіх нових процесів по управлінню підприємствами для туристичної сфери та її послуг. Туризм у світі на сьогодні – це глобальний комп’ютеризований сервіс та бізнес, в якому беруть участь великі авіакомпанії і готелі та туристичні корпорації з усього світу. Активне впровадження сучасних інформаційних комп’ютерних технологій у діяльність сучасних туристичних підприємств є уже необхідною умовою для їх успішної роботи, поскільки точність та надійність, оперативність та висока швидкість по обробці і передачі великих потоків інформації визначає ефективність усіх операційних та управлінських рішень в цій туристичній галузі та сфері [7].

У роботі дослідимо та проаналізуємо ефективність та переваги використання сучасних комп’ютерних технологій та подальші перспективи їх застосування на підприємствах туристичної сфери. Аналіз та дослідження у туристичній галузі показали, що у цій сфері були поставлені такі задачі [8]:

- 1) виявлення проблем, із якими стикаються туристичні підприємства та фірми;
- 2) розробка пропозицій щодо використання новітніх технологій туристичними фірмами;
- 3) аналіз ефективності їх роботи та переваг глобальних систем для систем резервування (Global- Distribution -System – GDS) і виявлення можливостей по застосуванню таких систем на туристичних підприємствах та фірмах.

На сьогодні значне зростання рівня особистого життя, доходу та рівня освіти значно підвищує інтерес нових людей до подорожей та можливостей їх здійснювати як в своїй країні, так і за межами. Досить висока якість туристичного сервісу робить сучасний туризм більш привабливим для багатьох людей. Процес глобалізації у сфері туризму – це один із основних напрямків роботи для індустрії міжнародних великих туристичних компаній. Всі ці компанії, окрім економії фінансових ресурсів, мають можливості також розподіляти ризики між їх ринками, застосовувати сучасні нові маркетингові схеми для доступу на сучасний туристичний ринок та міжнародний ринок туристичного

сервісу а також значно виграють від активного використання нових комп'ютерних технологій.

У більш розвинених країнах світу уже відбуваються зміни в їх інформаційних комп'ютерних технологіях та у туристичному бізнесі, на відміну від розвитку туризму в Україні, де такі значні перетворення характеризуються практично відсутністю злагодженості. У зв'язку із цим сам процес впровадження нових комп'ютерних технологій у діяльність суб'єктів надавання послуг у сфері туризму, наприклад, регіон Закарпаття стикається із рядом значних проблем. Розглянемо більш детально основні тут проблеми у сферах простого та зеленого туризму. Досить слабкі інформаційні комп'ютерні комунікації – для цього більшість сайтів туристичних фірм та підприємств України використовуються їх як інформаційно-рекламний канал, що надає актуальну поточну інформацію, що досить постійно оновлюється. Проте проведений аналіз та дослідження показують, що у середньому тільки 17-19 % туристичних фірм в Україні мають свій власний сайт [9]. А у інших він взагалі відсутній чи не модернізувався із моменту його створення та містить досить стару інформацію.

Сайти у багатьох туристичних фірмах мають порівняно обмежений обсяг поточної інформації, та є досить однотипними. Вони характеризуються відсутністю явної їх спрямованості на розвиток більш сучасного туристичного сервісу та комплексу послуг для свого регіону. Досить мало туристичних фірм України уже мають власний сайт чи сторінку, а це свідчить про значну недосконалість такого механізму для інформаційного обміну між суб'єктами їх господарювання у сфері надання послуг по туризму і зовнішнього інформаційного середовища за допомогою мережі Інтернет. На сьогодні основною проблемою при встановленні нового комп'ютерного програмного забезпечення на туристичних фірмах та підприємствах, окрім технічних питань, є недостатня кваліфікованість персоналу. Переважна більшість працівників туристичної галузі в Україні має гуманітарну освіту, що викликає певні та значні труднощі у роботі із комп'ютером, її технікою та мережею Інтернетом. Додаткове навчання співробітників та наймання професіоналів тут потребує додатко-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		13

вих фінансових коштів яких у фірм немає. Далеко не всі туристичні фірми та підприємства можуть дозволити собі утримувати у штаті кваліфікованих фахівців із комп'ютерних технологій.

Часто багато туристичних фірм дають досить малу та неповну туристичну інформацію своїм клієнтам на їх сайтах особливо щодо місця розташування замовлених готелів, інформація про вартість самих послуг нерідко буває застарілою та досить некоректною та неточною. Значні недоліки є у системі бронювання та резервування готельних номерів клієнтами. Найбільше на сьогодні знайшли розповсюдження у світі система резервування номерів, коли сам турист винаймає номер у готелі, проте не знає назви цього готелю аж до самого приїзду. Така система резервування називається у різних операторів по-різному [10]: це ROULETTE, TEZ-EXPRESS тощо. Багато хто з туристичних операторів віддає перевагу такій комп'ютерній інформаційній системі, тому що вона уже дозволяє значно заощаджувати та і сам бюджет на поїздку і проживати у гарному якісному готелі, проте як показує практика найчастіше кінцевий результат не дуже виправдовує сподівань для самого туриста.

Деяка відсутність нової державної електронної системи для забезпечення суб'єктів туристичної діяльності оперативною інформацією про попит та пропозицію, ціни та тарифи тощо. Виявлення таких основних проблем для туристичного сервісу вказує на доцільність розробки уже цільової програми для розвитку нових технологій у діяльності фірм та підприємств у туристичній галузі. Це надасть можливість врахувати цей комплекс щодо заходів по поліпшенню діючої системи та використання сучасних різноманітних видів туристичних інформаційних технологій і сприяти розвитку механізмів щодо державного регулювання у цій сфері. Для нових туристичних компаній уже існує багато шляхів по підвищенню ефективності для їх діяльності. Виходячи із такої кількості сайтів у туристичних фірмах можна запропонувати нові напрямки по вдосконаленню системи їх інформування [11]:

- 1) розширення переліку і обсягу різних послуг для туристичної сфери;
- 2) покращення дизайну сайтів регіонального та національного призначення;

- 3) стимулювання нових приватних фірм та підприємств до створення сайтів туристичного регіонального призначення;
- 4) здійснення контролю за об'єктивністю різної туристичної інформації;
- 5) включення у бюджет туристичних підприємств та фірм витрат на використання нових комп'ютерних технологій з метою розвитку туризму в Україні.

Значна конкуренція на ринку все нових туристичних послуг обумовлює підвищену увагу та вимоги до професійних якостей їх керівників та спеціалістів, що передбачає повне володіння фундаментальними знаннями по теорії та практиці управління у цій сфері з врахуванням їх туристичної специфіки, а також уміння досить активно використовувати нові інформаційні комп'ютерні технології в своїй діяльності. Більш активне впровадження сучасних інформаційних технологій у діяльність туристичних фірм є уже необхідною умовою для їх успішної роботи, поскільки надійність, точність, оперативність, висока швидкість по обробці та передаванню їх інформації визначає ефективність по управлінських рішеннях у сфері туризму.

Головним фактором ефективної роботи для сучасних операторських та туристичних агентських туристичних фірм є кількість та якість продажів їх турів. Вплинути на ці продажі та покращити якість послуг, максимально підвищити ефективність у роботі тут можна шляхом уже застосування нових систем по бронюванню та резервуванню у діяльності фірм туристичного бізнесу. Саме резервування – це є оренда частки готельних місць оптом, місць у санаторіях та транспортних засобах доставки проміжними їх продавцями (туристичними агентами, туроператорами) для подальшої роздрібною їх продажі та реалізації своїм клієнтам. Тут фактори часу та умови сервісних послуг повинні бути відображені у самому договорі. А бронювання туру – це поняття дещо звужене. Це є закріплення за клієнтом уже конкретного місця для нього у різних готелях та санаторіях, доставка транспортними засобами, яке відбувається за допомогою мережі Інтернет, телефону із частковою чи повною передоплатою. Взаємозв'язок таких систем бронювання та резервування далі показаний на рис. 1.1 [12].



Рисунок 1.1 - Взаємозв'язок між системами бронювання і резервування

На сьогодні світовою сучасною тенденцією по розвитку туристичного ринку та сервісних послуг є надання готелями повного пакету послуг, пов'язаних із просуванням на різних туристичних ринках із акцентом уже на глобальні системи бронювання (Global- Distribution- System- GDS). До таких глобальних систем на сьогодні відносять чотири основні системи для бронювання: це системи Amadeus-, Galileo-, Sabre- та Worldspan-. Детальніше показники систем GDS показані у таблиці 1.1 [13]. Усі разом ці системи бронювання нараховують приблизно до 500 000 терміналів, що встановлені по готелях у всьому світі, що складає десь близько 90 % усього цього ринку. З них 10 -12 % займають регіональні системи для резервування та системи, що знаходяться ще у стадії злиття з однією із вище перерахованих. Кожна із таких систем GDS є повністю глобальною та має свій регіон для розповсюдження. Для систем Amadeus- та Galileo- – це є Європа, а для Sabre- та Worldspan- – це Америка.

Система бронювання Galileo- використовується у більш ніж 120 країнах світу, нею користуються більш ніж 50 тисяч агентств. За результатами 2022 року система бронювання Galileo- має міцні позиції у Великобританії, Італії, Іспанії, Греції, Швейцарії, Португалії. В цілому частка цієї системи на ринку Європи біля 35 % [14]. Тут таких результатів система Galileo- досягла за п'ять років роботи на світовому ринку. Система Galileo- дозволяє уже забезпечувати туристів та туристичні агентів інформацією про нові привабливі туристичні продукти та послуги, у повній мірі автоматизувати увесь процес бронювання різних

авіаквитків, здійснювати прямий обмін необхідними повідомленнями та замовляти додаткові послуги. На сьогодні цією системою бронювання уже користується багато туристичних агентств.

Також відома у світі система по бронюванню Sabre- надає туристу інформацію про сервісні послуги перекладачів та оренду для автомобілів, бронювання місць у готелях та організацію різних екскурсій, прогнози погоди та курси валют, забезпечує повну демонстрацію географічних карт, відео - та фото із туристичних місць для їх майбутнього відпочинку тощо. Використання такої системи у туристичних фірмах дозволяє впровадити систему з доступом до уже досить широкого спектру туристичних послуг та сервісів, здійснювати продаж усіх нових туристичних продуктів, дистрибуцію та розробку інформаційних комп'ютерних технологічних рішень для туристичної сфери. Сама комп'ютерна інформаційна система по бронюванню Worldspan- здійснює також резервування місць на авіатранспорті, у театрах та закладах культури, різних номерів у готелях, різні екскурсії, резервування у компаніях із оренди автомобілів, надає додаткову інформацію яка пов'язана з туризмом. Система бронювання Worldspan- активно також просуває туристичні нові Інтернет - технології у сфері для електронної комерції [15].

Програма бронювання Dates-Destinations дозволяє уже створити нову Інтернет Booking-Engine – систему бронювання через Worldspan- а це на сайті самого туристичного агентства у мережі Інтернет. Впровадження усієї цієї системи бронювання у діяльність туристичних фірм та компаній дозволить всім клієнтам уже самостійно обирати собі авіарейс, необхідний готелі та здійснювати їх повне бронювання. Із вище перерахованих систем бронювання різні туристичні фірми по Україні користуються здебільшого системою бронювання Amadeus- [16]. Ця система бронювання активно виходить на український ринок туристичних сервісів та послуг та є однією з інформаційних для систем бронювання, що найбільш динамічно на сьогодні розвиваються в Україні.

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		17

Таблиця 1.1 – Глобальні системи бронювання (Global-Distribution-System)

Показники	Sabre-	Amadeus-	Galileo-	Worldspan-
Кількість працівників	біля 9000	3655	Дані відсутні	3300
Розподіл	Понад 60000 тур агентств	55000 тур агентств у 200 країнах	Понад 53000 тур агентств у 120 країнах	20250 тур агентств в 60 країнах
Доходи	2,7 млрд. дол. США	1,8 млрд. євро	1,7 млрд. дол. США	Дані відсутні
Кількість бронювань	490 млн.	395 млн.	350 млн.	Дані відсутні
Постачальники послуг	460 авіакомпаній, 54000 готелів, 55 компанії з прокату автомобілів	490 авіакомпаній, 54650 готелів, 48 компаній з прокату автомобілів	429 авіакомпаній, 60100 готелів, 25 компаній з прокату автомобілів, 440 туроператорів	535 авіакомпаній, 48000 готелів, 46 компаній з прокату автомобілів

Повна автоматизація процесів для функціонування нових систем туристичних фірми дозволяє також автоматизувати увесь процес виконання їх щоденних задач для персоналу та керівництва їх туристичних фірм. При цьому уже досягається взаємозв'язок між різними сервісними службами туристичних фірм, що уже значною мірою підвищує їх ефективність та дозволяє позбутися багатьох помилок. Разом з цим керівництво фірми одержує добрий інструмент для контролю над станом фірми та її фінансових потоків, а можливості для зловживань персоналом самої туристичної фірми скорочується до мінімуму. У цілому з використанням нових автоматизованих систем робота туристичних фірм стає більше керованою. Керівництво туристичних фірм, одержуючи адекватні потоки даних про стан справ на поточний момент часу та більш точні прогнози

на майбутню роботу фірми, уже має можливість приймати більш коректні та своєчасні рішення по роботі. Окрім функцій щодо управління, такі автоматизовані інформаційні системи пропонують нові додаткові можливості щодо підвищення рівня сервісу туристичних послуг для клієнтів. Така інформаційна система дозволяє також враховувати усі різноманітні побажання клієнтів та має переваги, а сам процес надання доступу до туристичних послуг робить їх доступними для клієнтів. Інформаційна система зберігає усі дані по кожному з їх клієнтів, що уже коли-небудь користувався сервісними послугами туристичної фірми, і тому при наступному доступі дозволить визначити новий коректний тариф та передбачити його майбутні побажання у сервісі.

1.3 Стандарти IEEE802.11 та принцип роботи для сервісу туризму

У сучасному світі комп'ютерні мережі доступу до передачі даних заповнили уже майже всі сфери життя, дозволяючи нам більш комфортно користуватися можливостями їх сервісів. Враховуючи значну необхідність у обміні потоками інформації, практично постійно вдосконалюються нові інформаційні технології та стандарти для зв'язку. Такий швидкий розвиток дозволяє досить швидко отримувати достатньо великі швидкості з'єднань, мають більший відстань дії та різні технології для захисту потоків їх інформації. Один із таких інструментів, що допомагає доступу до інформації, стала мережева технологія Wi-Fi (Wireless-Fidelity) [17]. Вона була розроблена консорціумом «Wi-Fi Alliance» на базі відомих стандартів IEEE 802.11. Цю технологію назвали як Wireless-Fidelity (а буквально це «Бездротова надійність»). технологія Wi-Fi була створена ще у 1991 році NCR Corporation- /AT&T в Нідерландах. Перше своє застосування технологія знайшла у програмних продуктах, що одразу призначалися в основному для систем касового обслуговування та уже вийшов на ринок під маркою Wave-LAN.

На початку розвитку ці програмні продукти такої системи забезпечували швидкість передачі потоку даних біля 1-2Мбіт/с. ВІК ХЕЙЗ - це творець почат-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		19

кового Wi-Fi [18], що брав активну участь у розвитку наступних її стандартів, працюючи у команді по розробці нових таких специфікацій, як IEEE802.11b, IEEE 802.11g тощо. В 2003 сам Вік пішов із фірми Agere-Systems. Фірма ж Agere-Systems не змогла далі конкурувати на цьому рівні у нових умовах, незважаючи на те, що її продукція уже займала значну нішу для досить дешевих Wi-Fi рішень. Фірма Agere-Systems вирішила піти із ринку Wi-Fi наприкінці 2004 року. На даний момент існує уже чотири основних стандарти технології Wi-Fi: IEEE802.11a, 802.11b, 802.11g та 802.11n. На сьогодні окрім цього уже існують і більш швидкісні їх стандарти доступу [19].

Архітектура стандарту Wi-Fi практично однакова для усіх її реалізацій, хоча кожна специфікація торкається в основному її фізичного рівня, тому міняючи лише їх швидкісні характеристики по доступу отримує нові швидкості. Звичайна схема технології Wi-Fi мережі містить не менш одного точки доступу та не менш ніж одного клієнта (а це режим «інфраструктура»). Проте можливе підключення для двох її клієнтів у режимі точка - це є точка, коли сам пункт доступу не використовується, а її клієнти з'єднуються за допомогою мережевих адаптерів. Точка ж доступу передає свій SSID (англ. Service-Set-Identifier, Network-name – це ідентифікатор мережі) за допомогою її спеціальних пакетів, що називаються сигнальними пакетами та передаються кожні 100мс [20]. Ці сигнальні пакети передаються на швидкості 0.1Мбіт/с та мають досить малий розмір, тому вони і не впливають на характеристики для передачі у такій мережі. По скільки 0.1Мбіт/с – це найменша швидкість для передачі даних по Wi-Fi, то клієнт мережі, що отримує такі сигнальні пакети, може бути упевнений, що зможе завжди з'єднатися на швидкості не менш, ніж 0.1Мбіт/с. Тому знаючи параметри мережі - її SSID, клієнт мережі може з'ясувати, чи можливе підключення до даної точки доступу. Програма, що вбудована у Wi-Fi карту для клієнтів також може впливати на її підключення. Тому при попаданні у зону дії двох точок доступу із ідентичними SSID, сама програма може вибирати між ними уже на основі даних про рівень їх сигналу.

Сьогодні стандарт Wi-Fi надає своєму клієнту повну можливість при виборі необхідних критеріїв для з'єднання та роботи у роумінгу. Останні версії

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		20

операційних систем уже містять функцію, яка називається нульова конфігурація, що показує користувачу усі доступні комп'ютерні мережі та дозволяє самим перемикатися у мережі між ними у ході роботи. А це означає, що увесь роумінг буде повністю контролюватися такою операційною системою. Мережа Wi-Fi передає потоки даних у ефірі, тому він має свої властивості, що має і не комутуємо ETHERNET - мережа та у нього можуть також виникати ті ж проблеми.

У стандарті IEEE802.11a використовується OFDM схема модуляції сигналів – а це мультиплексування із поділом по їх ортогональних частотах [21]. Основний же інформаційний потік даних розділяється на ряд їх паралельних під потоків із досить низькою швидкістю передачі, а потім там модулюються несучі для передачі по частотах. На практиці основна полоса частот ділиться на декілька смуг меншої ширини, де у кожній із них відбувається передача для окремого сигналу. Щоб виключити вплив на їх сусідні несучі один на одного, тут застосовується уже інверсне дискретне перетворення типу Фур'є, де після перетворення спектри несучих уже можуть перетинатися, проте все таки вони завжди залишаються ортогональними. Тут кожна із них містить цілу кількість їх коливань під час передачі потоку одиниці інформації. Така OFDM модуляція добре проявила себе у дуже нашумованому середовищі, наприклад це у місті, де перешкоди, що спотворюють одну її несучу, може не торкнутися її інші частот. Однак використання декількох точок доступу, що є поблизу, уже можуть стати серйозним джерелом проблем один для одного каналу.

Тому збільшення частоти досить позитивно позначилося на якості передачі та зв'язку, тому що діапазон більше ніж 5ГГц використовується не так широко, як діапазон 2,4 ГГц, на який можуть впливати мікрохвильові печі, Bluetooth-Адаптери, мобільні телефони тощо [22]. Із іншого боку, порівняно досить короткі хвилі для передачі краще поглинаються різними матеріалами, через які вони можуть проходити. На практиці це найчастіше буде означати, що два подібні пристрої можуть зв'язатися один із одним лише при умові їх прямої видимості. Наприклад, у закритих приміщеннях дальність дії мережі становить: близько 12 м (6Мбіт/с) і 90 м (54Мбіт/с), а в межах прямої їх видимості: 30м

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		21

(6Мбіт/с), 300м (54Мбіт/с). У подальшому для їх модуляції уже використовуються відповідне число для їх несучих.

По скільки присутня можливість для одночасного використання двох каналів (із 12-ти, що не перекриваються), то швидкість збільшується удвічі до 54Мбіт/с, а робоча частота становить 5ГГц [23]. У стандарті IEEE802.11b використовується уже DSSS схема модуляції – це модуляція для широкої смуги з прямим розширенням його спектру. Швидкість передачі тут невисока - близько 11Мбіт/с, а захист реалізований на досить низькому рівні, по скільки протокол шифрування WEP був зламаний. Тому неправильне налагодження такого обладнання, що підтримує навіть сучасніші технології по захисту, уже не забезпечить належний рівень для безпеки комп'ютерної мережі. У кожному стандарті є додаткові технології для налагодження і підвищення рівня безпеки. Відстань та швидкість передачі у закритих приміщеннях для стандарту IEEE802.11b становить: 30 м (11Мбіт/с), 90 м (1Мбіт/с), а у межах прямої видимості уже до 120м (11Мбіт/с) та до 460м (1Мбіт/с) [24]. Даний стандарт можливо використовувати лише у тих випадках, коли це обладнання не підтримує іншого подібного стандарту та більш захищений та швидкий.

У роботі використовуються усі 3 канали, що не перекриваються із робочою частотою 2,4 ГГц, тому для IEEE802.11g уже використовується OFDM схема модуляції –а це мультиплексування із поділом передачі по ортогональних частотах. У порівнянні зі стандартом IEEE802.11b він значно привабливий та майже у 5-ь разів збільшена швидкість по передачі даних, що становить у закритих приміщеннях до 100 м (54Мбіт/с), 90 м (108Мбіт/с), а у межах їх прямої видимості: до 120 м (54Мбіт/с), до 450 м (108Мбіт/с) [25]. Окрім того, значення можуть бути і більшими, якщо використовуване обладнання підтримує технологію super- чи True- MIMO – тут максимально досяжна уже швидкість для каналу до 125Мбіт/с. Стандарт IEEE802.11g має більш високий рівень по захисту на протоколах шифрування WPA та WPA2, ніж протокол WEP у стандарті IEEE802.11b. При зменшенні швидкості передачі також змінюється і спосіб модуляції. При високій швидкості тут використовується OFDM модуляція, а

при погіршенні умов передачі пристрій може задіяти ССК чи DSSS технологію для розширення спектру сигналу з прямою послідовністю.

Сучасний стандарт IEEE 802.11n передбачає роботу у діапазонах із частотою 2,4 та 5ГГц. Серед відмінностей цього нового стандарту можна назвати використання технологій множинних антен типу МІМО та використання ширини каналу у 20МГц та 40МГц, більшої кількості під носіїв і нових схем для модуляцій. Суттєвим також є зменшення захисного інтервалу для символу OFDM та збільшення ефективності MAC- рівня передачі. Якість передачі каналів та зв'язку у наявних Wi-Fi мережах варіюється в досить широких межах передачі. Цьому явищу найкраще тут протистоїть технологія типу «рознесення антен». У стандарті IEEE 802.11n уже передбачається використання декількох антен як для передачі, так і для прийому потоків інформації. Сам же стандарт IEEE 802.11n дозволяє більш ефективно подвоїти ширину каналу, просто використовуючи два сполучених канали. Деякі реалізації для стандартів IEEE802.11a та IEEE 802.11g також здатні поєднувати по два канали та досягати уже максимальної пропускної здатності у 108Мбіт/с.

Хоча стандарт IEEE802.11n при використанні каналів у 40МГц збільшує пропускну здатність не удвічі, а вже у 2,07 рази. Це усе відбувається внаслідок того, що додатково використовуються і захисні смуги між суміжними каналами, що дозволяє додати 8 частот для їх носіїв. В основі стандарту IEEE 802.11n уже лежить технологія OFDM модуляції. Канал у цьому випадку вже розбивається на під діапазони шириною 0,3125МГц, хоча якщо робота здійснюється у каналах шириною 20МГц, то використовуються уже 56 частот під їх носіїв. Якщо ж при передачі використовується канал шириною 40МГц, то кількість частот під такі носіїв становить вже 114 і при цьому на передачу своїх пілотних сигналів у каналах 20МГц, із загальної кількості частот виділяється чотири частоти під носія, а у каналах 40МГц – уже шість під каналів. Додаткові частоти під носії тут порівняно із попередніми їх стандартами також підвищують свою корисну пропускну здатність для каналів.

Також стандарт IEEE 802.11n передбачає і використання додаткової комбінації по модуляції та кодуванню, що підвищує його пропускну здатність для

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		23

каналу. По одному такому просторовому інформаційному потоці можна підвищити пропускну здатність з 54 до 65Мбіт/с. Стандарти IEEE 802.11a та IEEE 802.11g використовують свій захисний інтервал у символі OFDM тривалістю біля 800нс. В стандарті IEEE 802.11n також передбачена можливість для більш раціонального використання його захисного інтервалу тривалістю біля 400нс. Робота по передачі при такому короткому захисному інтервалі значно зменшить необхідну відстань між самим передавачем та приймачем, проте може збільшити максимальну його пропускну здатність приблизно на 11- 12%. Ефективність рівня передачі для MAC стандартів IEEE802.11 в більшості випадків є дуже низька. Як правило, тут не завжди вдається перевищити більше ніж до 50–60 % їх номінальну швидкість передачі потоку даних для фізичного рівня. Таким чином, завдяки використанню вище названих методів самим розробникам вдалося підвищити максимальну їх теоретичну пропускну здатність приблизно до 600Мбіт/с. Швидкість у 100Мбіт/с на їх фізичному рівні тут можна одержати тільки при використанні трьох антен у передавачі та приймачі.

1.4 Постановка задачі

Головною метою кваліфікаційної роботи є процес вдосконалення, модернізація та розширення функціональності комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та їх потоків інформації і покращення у якості надання різноманітного туристичного сервісу та послуг, що надаються туристичними фірмами. Це може тут досягатись шляхом удосконалення та модернізації методів по вибору самої комп'ютерної мережі доступу до туристичних сервісів та розроблення інформаційної системи по управлінню мережними ресурсами із використанням нових комп'ютерних технології по обробці досить значних об'ємів потоків даних. Поставлена мета у кваліфікаційній роботі досягається виконанням таких задач:

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		24

1) дослідити і виконати аналіз проблематики у галузі сучасних комп'ютерних мереж по доступу до сервісів та перспектив по розвитку таких інформаційних систем;

2) проаналізувати і уточнити вибір комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та їх середовищ на основі застосування новітніх технологій;

3) визначити і уточнити поетапний метод по підвищенню ефективності функціонування такої комп'ютерної мережі доступу до сервісів їх туристичних послуг;

4) проаналізувати, дослідити та виконати програмно-апаратну реалізацію і практично реалізувати роботу комп'ютерної мережі доступу до сервісів послуг.

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		25

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

2.1 Опис структури мережі та обґрунтування варіанту для побудови

У кваліфікаційній роботі розглянемо перспективну організаційно-штатну структуру для туристичної фірми. Усього в туристичній фірмі працює 30 чоловік, де кожному із них передбачається виділити доступ до глобальної системи туристичних ресурсів та також надати у користування кожному персональний комп'ютер. Експлуатуючий персонал туристичної фірми складають із співробітників підрозділів, що безпосередньо самі використовують комп'ютерну мережу у рішенні своїх професійних задач. На чолі туристичної фірми стоїть генеральний директор. До складу туристичної фірми входять 4-ри відділи, де один із яких - це спеціалізований відділ із прямим підпорядкуванням директору. Тут кожен відділ має у своєму підпорядкуванні різну кількість своїх відділень. У кожному відділенні фірми, у свою чергу працюють штатні співробітники згідно їх штатно-облікового розкладу. А обслуговуючий персонал фірми – це також співробітники туристичного фірми, що виконують функціональні обов'язки по забезпечення функціонування комп'ютерної мережі, а це підтримка нормальної працездатності усіх технічних засобів мережі, їх програмного-апаратного забезпечення, проведення збереження та цілісності потоків інформаційної бази туристичної фірми. Важливим елементом, від якого у великій мірі буде залежати надійне функціонування усієї комп'ютерної мережі туристичної фірми, є їх інформаційний центр, що забезпечує об'єднання усіх процесів по доступу та обробки глобальної туристичної інформації, перетворюючи їх у єдину високо-ефективне інформаційне середовище туристичних сервісів.

У роботі це дозволить в умовах досить швидкої зміни потреб та бажань різних клієнтів на ринку туристичних сервісів та послуг проводити досить оперативно та гнучко нововведення і адаптувати уже існуючу комп'ютерну мережу (а це рух туристичних, фінансових, інформаційних, матеріальних потоків) під індивідуальні потреби споживачів у різних сегментах побажань їх клієнтів. Та-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		26

кож усе це надасть можливість значно мінімізувати витрати на виробництво різних сервісів для туристичних послуг та дозволить досить істотно скоротити час по обслуговуванню та доставки їх послуг. Прискорити цей процес по одержанню інформації можливо прискорити різними службами та підвищити рівень їх сервісу. Інформаційний центр фірми – це ядро фірми і являє собою складний людино - машинний комплекс, основним ядром якого є комп'ютерна мережа, що орієнтована на досягнення наступних її цілей:

- 1) відстеження та відображення поточного реального стану роботи туристичної фірми та ситуації довкола нього;
- 2) оперативний аналіз усіх поточних запитів клієнтів туристичної фірми;
- 3) виявлення, ідентифікацію та оцінка всіх несприятливих змін у стані туристичної фірми – а це небезпеки, проблем та загрози їх клієнтам;
- 4) підтримку та прийняття оперативних та стратегічних рішень щодо управління туристичної фірми з врахуванням змінних умов та факторів його стану.

Діяльність самого інформаційного центру туристичної фірми тут спрямована на підвищення ефективності по управлінню туристичною галуззю в цілому. Також робота усього інформаційного центру в комп'ютерній мережі спрямована на комплексне управління їх матеріальними та інформаційними потоками у сфері щодо інформаційної підтримки усіх служб по бронюванню, резервуванню, перевезенню, прийому та розміщення своїх клієнтів, роботи ресторанів, обслуговування по наданню необхідних сервісів, служб по охороні, служб їх протипожежної охорони тощо.

На практиці сам інформаційний центр туристичної фірми забезпечує повний моніторинг стану роботи фірми, якісну роботу усіх її відділів, що беруть участь у підготовці та можливих змінах по можливих варіантах щодо оперативних та стратегічних поточних їх рішень. Сам інформаційний центр фірми входить до структури управління цією туристичної фірми та підпорядковується директору. Взагалі центр складається із технічних співробітників, що у повній мірі забезпечують підтримку та повне інформаційне забезпечення для різних

служб та відділів туристичної фірми. До їхніх основних обов'язків інформаційного центру входить наступне:

- 1) оперативне управління персоналом туристичної фірми;
- 2) обслуговування і технічна підтримка інформаційної системи у мережі;
- 3) поточний ремонт і диспетчеризація, контроль за вхідною інформацією у фірмі;
- 4) управління та реєстрація всіма інформаційними та матеріальними потоками;
- 5) обслуговування та підтримка в робочому стані комп'ютерної мережі та її техніки, встановлення та настроювання, профілактика роботи цієї техніки;
- 6) забезпечення систем зв'язку, програмного забезпечення комп'ютерної мережі;
- 7) обслуговування та ремонт, супроводження роботи серверу, контроль електронної пошти і забезпечення зв'язку із мережею Інтернет;
- 8) супроводження та обслуговування всіх її програмних продуктів, що купуються, підтримка та ведення усієї туристичної бази по потоках даних;
- 9) виявлення нових задач у сферах діяльності різних відділів фірми та адміністрації для подальшої автоматизації, проектування розвитку мережі;
- 10) розробка, обслуговування та поновлення офіційного web-сайту фірми;
- 11) впровадження різних нових інформаційних технологій у практику роботи, створення та поновлення баз даних туристичної фірми;
- 12) програмно-технічне обслуговування комп'ютерної мережі фірми, консультативна допомога усім співробітникам туристичного фірми із питань по використанню нових інформаційних технологій у їх роботі;
- 13) передача поточної інформації роботи фірми, здійснення поточного спостереження, проведення аналізу інформації та представлення її результатів для керівника туристичної фірми.

На сьогодні більшість комп'ютерних мереж - це є досить великі комп'ютерні системи та мережі, що розташовуються у одному приміщенні та в основному засновані на комп'ютерній моделі типу клієнт/сервер. Мережеве їх з'єднання загалом складається хоча б із двох їх комп'ютерів, що беруть повну уч-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		28

асть в зв'язку та шляху роботи між ними. Можна тут створити різнорідну комп'ютерну мережу, використовуючи сучасні інформаційні технології. У кваліфікаційній роботі уже передбачається створення комп'ютерної мережі за допомогою сучасних як безпроводних та і провідних мережних технологій. В нашій комп'ютерній моделі типу клієнт/сервер весь зв'язок по комп'ютерній мережі ділиться на дві основні області: це сторону клієнтів та сторона самого серверу.

Клієнт туристичної фірми запитує інформацію, сервіс чи послуги із серверу туристичної фірми. Сервер тут у свою чергу, сам обслуговує усі запити клієнтів туристичної фірми. При створенні комп'ютерної мережі необхідно вибрати різні її компоненти, що будуть визначати, яке програмно-апаратне забезпечення і устаткування тут потрібно використати, формуючи таку комп'ютерну мережу туристичної фірми. Сучасна комп'ютерна система та мережа - це є невід'ємна частина для сучасної ділової інформаційної інфраструктури, а комп'ютерна мережа – це лише одне із використовуваних у ній різних програмних додатків та вона не повинна бути єдиним істотним фактором, що буде визначати вибір для компонентів такої комп'ютерної мережі. Необхідні для зв'язку із мережею Інтернет усі компоненти повинні стати новим доповненням до існуючої комп'ютерної мережі, не призводячи до істотної зміни у її архітектурі.

2.2 Вибір параметрів та структури для реалізації комп'ютерної мережі та доступу до сервісів

Сьогодні кожна туристична фірма формулює власні вимоги щодо конфігурації комп'ютерної мережі, які зумовлені характером розв'язуваних та поставлених перед ними завдань. В першу чергу тут необхідно визначити, скільки співробітників та відповідних комп'ютерів буде працювати у нашій комп'ютерній мережі. Кількість комп'ютерів буде залежати від передбачуваного числа співробітників туристичної фірми. Іншим фактором для побудови ме-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		29

режі є ієрархія туристичної фірми. Для фірми із її горизонтальною структурою, де співробітники повинні мати повний доступ до даних та один до одного, тут буде оптимальним вирішенням однорангова мережа. Фірмі, побудованій за принципом вертикальної структури, у якій уже відомо, який співробітник та до якої необхідної йому інформації повинен мати повний доступ, тут варто орієнтуватися на більш дорогий варіант побудови мережі – а це система із виділеним сервером. Тільки у такій мережі існує можливість адміністрування прав доступу. В даному випадку необхідна установка сервера, тому що структура фірми є вертикальною, тобто із розмежованим доступом до інформації (рис. 2.1).

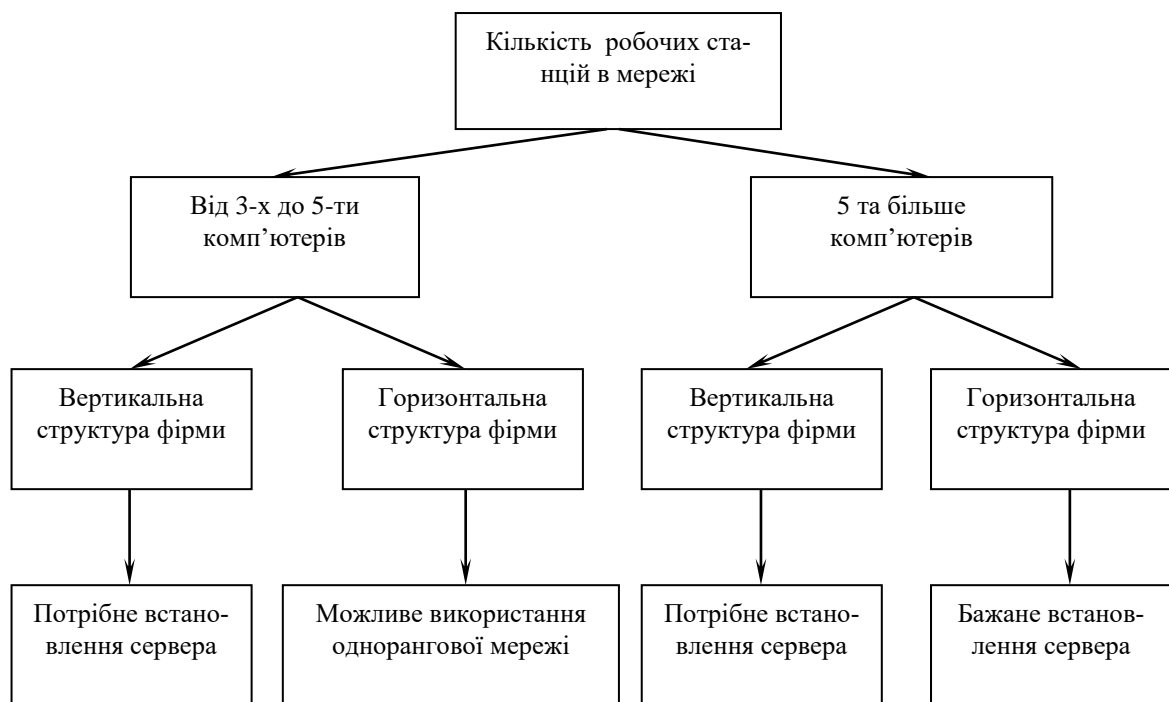


Рисунок 2.1 - Вибір типу комп'ютерної системи туристичного фірми

У нашій кваліфікаційній роботі у туристичній фірмі є 29-ь комп'ютерів та відповідно сервер, які тут потрібно об'єднати в комп'ютерну мережу туристичної фірми. Комп'ютери у туристичній фірмі об'єднані у наступні групи:

- 1) генеральний директор фірми – це 1 комп'ютер та ноутбук;
- 2) 1-й відділ - відділ прямого підпорядкування – це 2-а комп'ютери;
- 3) 1-й відділ - це секретарі – це 2 комп'ютери;
- 4) 2-й відділ – це відділення 1 – це 3 комп'ютери та ноутбук;
- 5) 2-й відділ – це відділення 2 – це 2 комп'ютери;

- 6) 2-й відділ – це відділення 3 – це 4 комп’ютери та 2 ноутбуки ;
- 7) 3-й відділ – це відділення 4 – це 3 комп’ютери;
- 8) 3-й відділ – це відділення 5 – це 1 комп’ютер та ноутбук;
- 9) 4-й відділ – це відділення 6 – це 3 комп’ютери та 2 ноутбуки.

10) Адміністратор та молодший адміністратор комп’ютерної мережі – це сервер та робоча станція.

При проектуванні таких програмно-технічних засобів одним із головних етапів щодо планування є створення попередньої схеми нашої комп’ютерної мережі туристичної фірми. При цьому уже залежно від типу комп’ютерної мережі виникає питання щодо обмеження довжини її кабельних сегментів. Розвиток сучасних інформаційних технологій тут дає можливість щодо використання у повному обсязі уже існуючих технологій, що звільняє проектувальників комп’ютерних мереж від багатьох проблем, що стосувалися прокладки її кабельних систем у приміщеннях фірми. У ситуації із туристичною фірмою - уся комп’ютерна мережа буде розташовуватися на двох поверхах у одному будинку. Передбачається, що тут буде суміщення провідного та його безпроводного сегменту комп’ютерної мережі, для ілюстрації реальних потреб на сьогодні та переходу на інформаційні мережні технології на її безпроводну мережну основу. На відміну від проектування простої однорангової мережі, при побудові комп’ютерної мережі туристичної фірми із сервером, тут виникає питання - де найкраще встановити сервер. На вибір місця встановлення цього серверу впливає декілька факторів:

- 1) через високий рівень шуму у приміщеннях сам сервер бажано встановити окремо від інших комп’ютерів комп’ютерної мережі;
- 2) необхідно забезпечити постійний доступ до роботи серверу для його технічного і поточного обслуговування;
- 3) по міркуваннях системи захисту для потоків інформації тут потрібно обмежити доступ до роботи серверу.

Тому сервер буде розташований у кімнаті мережного адміністратора туристичної фірми, тому що тільки це приміщення повністю задовольняє усім вимогам. Рівень шуму у приміщенні тут мінімальний, а сервер у приміщенні

ізолюваний від інших співробітників туристичної фірми, окрім молодшого адміністратора. Тому доступ до такого серверу туристичної фірми буде обмежений. Мережний адміністратор зможе увесь час стежити за роботою серверу та також здійснювати його поточне обслуговування. Так як сервер буде служити також і точкою по доступу для зв'язку із її безпроводним сегментом комп'ютерної мережі, була врахована умова оптимального розташування усіх станцій для комп'ютерної мережі відносно нього.

У комп'ютерній мережі віддаленість до будь-якого комп'ютеру і від серверу, з врахуванням стін та бетонних перекриттів тут не повинна перевищувати 30 метрів. У комп'ютерних мережах із сервером такий комп'ютер тут практично ніколи не вимикається, якщо не рахувати тих коротких проміжків для його пере завантаження та його технічного обслуговування. Тому тут забезпечується повний цілодобовий доступ усіх комп'ютерів до мережної інфраструктури та її периферії. На туристичній фірмі використовується сім принтерів, по одному для кожного її окремого приміщення. Адміністрація туристичної фірми пішла на значні витрати для створення тут максимально комфортних умов роботи персоналу. У зв'язку з нерентабельністю встановлення спеціального мережного потужного принтера, а також закупівлю окремих інтерфейсних плат, тут найкращим способом для підключення мережного принтера є підключення його до окремого комп'ютера. На це рішення також вплинув ще і той факт, що усі принтери будуть розташовані біля тих комп'ютерів, сама потреба у відділені на принтери є найбільшою.

2.3 Побудова архітектури комп'ютерної мережі доступу до послуг

У кваліфікаційній роботі при проектуванні програмно-технічних засобів сам вибір топології для комп'ютерної мережі туристичної фірми визначається плануванням усіх його приміщень, у яких буде розташовуватись мережа. Окрім того, велике значення також мають і витрати на придбання та встановлення мережного устаткування, що є досить важливим фінансовим питанням для роботи

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		32

фірми. Провівши огляд уже існуючих інфраструктурних та архітектурних рішень на фірмі і дослідивши новітні інформаційні мережні технології, врахувавши потреби сьогодення для проектування комп'ютерної мережі для фірми на фізичному рівні тут буде використаний стандарт Wi-Fi чи IEEE802.11n. Існує на сьогодні дві основних топології таких систем:

- 1) об'єднуючі комп'ютери у межах одного будинку - це є внутрішні мережі;
- 2) з'єднуючі мережі, що розташовані у різних будинках – це зовнішні мережі.

Так як приміщення для туристичної фірми розташовані у межах одного будинку, то тут розглядається топологія типу внутрішня мережа. Безпроводний сегмент для комп'ютерної внутрішньої мережі може включати в себе як мобільні так і настільні комп'ютери. Із установленим уже клієнтським адаптером, усі комп'ютери користувачів туристичної фірми одержують повну можливість вільно переміщатися у межах самого будинку не втрачаючи зв'язок з комп'ютерною мережею. Застосування сучасних комп'ютерних технологій у комп'ютерах надає туристичній фірмі гнучкість, що неможливо у традиційній провідній комп'ютерній мережі. Сучасні бездротові комп'ютерні мережі ідеальні для організації тимчасових робочих груп та досить швидко зростаючих організацій.

Мережа Wi-Fi – це пристрої які широко поширені на сучасній ринку комп'ютерної техніки. Пристрої від різних виробників у такій мережі можуть взаємодіяти на базовому рівні для їх сервісів. Комп'ютерні мережі підтримують роумінг, тому комп'ютери можуть вільно переміщатися у ближньому просторі. У разі встановлення додаткових точок для доступу при розширенні туристичної фірми, переходячи від одної точки доступу до іншої. У зв'язку з поступовим переходом сучасних комп'ютерних мереж із провідної на їх безпроводну основу, тому доцільним при проектуванні різних програмно-технічних засобів для побудови мережі буде використання провідної технології Gigabit-Ethernet. Ця провідна технологія досить добре зарекомендували себе за двадцятилітню історію, зберігши свою надійність та перспективність для подальшого використання. Поряд із передбаченою зворотною її сумісністю із попередніми версіями

Gigabit-Ethernet забезпечує тут теоретичну пропускну здатність до 1000Мбіт/с, що приблизно дорівнює уже 120Мб в секунду. Поряд із таким збільшенням по швидкості Gigabit-Ethernet успадкував усі попередні особливості мережі, такі як формат кадрів та технологію CSMA/CD (множинний доступ із виявленням колізій), повний дуплекс тощо. Хоча усі сучасні високі швидкості по передачі потоків інформації внесли тут свої нововведення, проте саме у спадкуванні старих стандартів і складається величезна перевага та популярність технології Gigabit-Ethernet.

Критерії по вибору кабелю тут стали більш жорсткими. Для зменшення статичних та динамічних наведень, використання односпрямованої передачі, різних зворотних втрат, затримок та їх фазових зрушення, була прийнята до використання категорія кабелю 6 та 6а для неекранованої крученої пари. При переході до використання такого кабелю скористалися другим варіантом та скоротили діаметр його сегменту. У технології Gigabit-Ethernet це уже неприйнятно, бо у цьому випадку стандарт, що успадковував складові Fast-Ethernet, як мінімальний розмір його кадру, CSMA/CD та час виявлення різних колізій, зможе працювати у різних колізійних доменах діаметром не більше чим 20 метрів. Тому тут було запропоновано збільшити час на передачу його мінімального кадру.

Із огляду, що для сумісності із попередніми такими мережами тут мінімальний розмір кадру був залишений колишнім – а це 64 байта, а до структури його кадру додалося додаткове поле для розширення носія, що доповнює сам цей кадр до 512 байт, але поле не додається у випадку, коли розмір кадру буде більше чим 512 байт. Таким чином, мінімальний розмір для такого кадру вийшов рівним уже 512 байтам, а час на виявлення різних колізій зріс, а сам діаметр для сегменту збільшився до 200 метрів. При прийомі у мережі такого кадру це поле відкидається на рівні MAC, тому що вище розташовані уже рівні, що продовжують працювати із такими мінімальними кадрами довжиною у 64 байта. Хоч розширення для носія кадру тут дозволило зберегти їх сумісність із попередніми стандартами, воно тут призвело до досить невиправданої витрати полоси смуги пропускання. Втрати у такій мережі можуть досягати 448 байт

(512 - 64) на кадр у випадку передачі досить коротких кадрів. Тому сам стандарт 1000BASE-T був модернізований, туди ввели поняття як пакетна їх переваженість і вона дозволяє набагато більш ефективніше використовувати поле для розширення цього пакету.

При реалізації роботи комп'ютерної мережі це працює таким чином, якщо у адаптері чи комутаторі є кілька невеликих кадрів, що вимагають швидкого відправлення, то перший із них відправляється просто стандартно з додаванням йому поля розширення до 512 байт, а цей між кадровий інтервал уже заповнюється символами для розширення їх носія. Це відбувається поки увесь сумарний розмір цих кадрів, що відправляються, не досягне своєї основної межі у 1518 байт. Таким чином, це середовище передачі не замовкає на всьому інтервалі при передачі таких малих кадрів, тому сама колізія може виникнути тільки на першому їх етапі при коректній передачі першого правильного малого кадру із полем для розширення їх носія.

Цей механізм передачі дозволяє істотно підвищити продуктивність комп'ютерної мережі, особливо при великих її навантаженнях для системи за рахунок зменшення уже імовірності виникнення колізій. На початку мережа Gigabit-Ethernet підтримувала тільки стандартні розміри для кадрів - від мінімального 64 - 512 до його максимального типу у 1518 байт. Із них у кадрі 18 байт займає стандартний службовий заголовок, а для самих даних уже залишається від 46 до 1500байт.

Для передачі великого файлу розміром до 1 гігабайт по не завантаженій ще Fast-Ethernet комп'ютерній мережі, сервер може обробляти до 8200 пакетів/с та витрачає на це мінімум десь до 11 секунд. У такому випадку тільки на обробку самих переривань у комп'ютері потужністю до 200 MIPS піде близько 10 відсотків часу його роботи. Із таблиці 3.1 видно, що навіть в найкращих умовах коли усі кадри відстоять один від одного на потрібний часовий інтервал, що не перевищує 12мкс. У випадку використання кадрів менших розмірів часовий інтервал тільки зменшується.

Таблиця 3.1 - Характеристики передачі комп'ютерної системи фірми

Швидкість	10М біт/с		100М біт/с		1000М біт/с	
Розмір кадру	64 бай- та	1518 байт	64 байта	1518 байт	64 байта	1518 байт
Кадри / с	14.8К	812	148К	8,1К	1,48М	81К
Швидкість пе- редачі, Мбіт/с	5,5	9,8	55	98	550	980
Проміжок між кадрами, м к с	67	1200	6,7	120	0,7	12

Очевидним виходом зі сформованої таким чином ситуації є наступне:

- 1) збільшення при передачі тимчасового проміжку між кадрами;
- 2) перекладання якоїсь частини навантаження для обробки кадрів з центрального процесора на сам мережний адаптер.

Зараз у сучасних інформаційних системах уже реалізовані обидва методи. Ще десь у 1999 році було запропоновано збільшити розмір пакету. Такі пакети одержали свою назву ГІА- кадри, бо їх розмір може бути від 1518 байт до 9018байт. Усі ці кадри дозволили значно зменшити навантаження на роботу самого центрального процесору аж до 6 разів та значно підвищити його продуктивність та ефективність роботи усієї комп'ютерної системи. Наприклад, максимальний його пакет Jumbo-Frame у 9018 байт, крім 18-байтового заголовку, також містить до 9000 байт даних, що відповідає уже шести стандартним максимальним кадрам для пакету ETHERNET. Виграш передачі у продуктивності досягається тут за рахунок зменшення часу на обробку такого великого кадру, а час на обробку кадру залишився ще колишнім, проте замість декількох невеликих його кадрів, кожний із яких зажадав собі N тактів роботи центрального процесора та одне переривання, наразі обробляється тільки один його великий кадр.

Комп'ютерна мережа доступу до сервісів у межах будинку буде доповнювати традиційну її провідну мережу із відомою топологією зірка. Як і її кабельні аналоги, бездротові її внутрішні мережі складаються із декількох клієнтських її адаптерів та точок для доступу, що тут уже виконують функцію їх комутаторів. Для кращої функціональності та дальності роботи самих систем пе-

редачі та зв'язку – тут точка доступу може бути уже застосована як її центральний вузол такої під мережі із топологією типу зірка та служити ще мостом, що зв'язує цей безпроводний сегмент зі звичайною її кабельною системою. У якості активного мережного обладнання, що допомагає зв'язати сегменти комп'ютерної мережі використаємо тут точку доступу – це безпроводний маршрутизатор та комутатори.

У кваліфікаційній роботі узагальнена структурна схема уже розробленої комп'ютерної мережі представлена та містить наступні такі компоненти мережі такі як робочі станції PC1- PC8 та робочі станції PC9 - PC29 які сполучені за допомогою одного маршрутизатору M1 та комутатора K1. Сам маршрутизатор M1 підключений до мережі Інтернет та з'єднує саму комп'ютерну мережу туристичної фірми. Комп'ютерна мережа фірми буде складатись із 29 робочих станцій та основного серверу-маршрутизатору. Також у комп'ютерну мережу туристичної фірми входять мережні принтери, що підключаються до її окремих робочих станцій. Самі ж робочі станції будуть розташовані у семи приміщеннях фірми. Три приміщення туристичної фірми розташовані на першому поверсі та чотири приміщення на другому.

Сама логічна структура комп'ютерної мережі із основними її компонентами та мережними ресурсами представлена на плакаті. Комп'ютерну мережу тут можна умовно поділити на 3-и такі сегменти:

Сегмент -1: Це комутатор K1, робочі станції (PC1-PC8), та під'єднанні до нього кабелем звита пара категорії 6, ба на основі специфікації 1000Base-T. Максимальна відстань тут від комутатору до кожної робочої станції не перевищує 35 м.

Сегмент - 2: Це комутатор K1 - маршрутизатор M1(як точка доступу), з'єднані кабелем звита пара категорії 6, ба на основі специфікації 1000Base-T.

Сегмент - 3: Це маршрутизатор M1(як точка доступу) та безпроводний сегмент системи WLAN, де максимальна відстань до робочої станції - 20 м.

Самі приміщення для туристичної фірми – це замкнутий простір у спеціально призначених для цього приміщеннях, у яких постійно чи періодично буде здійснюватись трудова діяльність працівників фірми. Приміщення для роботи із

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		37

комп'ютерами фірми повинні повністю відповідати СНП “Виробничі приміщення” та СНП “Протипожежні норми” та також іншим документам. Найбільш придатними для роботи є приміщення із одностороннім розташуванням їх вікон, при чому тут бажано, щоб площа застління не перевищувала до 25-50% площі. Найкраще коли усі вікна в приміщенні зорієнтовані на північ чи північний схід. Поверхні у таких приміщеннях повинні бути бажано колір матовий.

Сама організація робочого місця повинна відповідати ДНАОП, що регламентує її вимоги організації робочого місця користувача комп'ютерів. Згідно ергономічних вимог “ССБТ. Робоче місто при виконання робіт сидячи. Загальні вимоги”:

- 1) площа на комп'ютер повинна бути не менше 6 м^2 , а об'єм не менше 20 м^3 ;
- 2) робочі місця повинні розміщуватись на відстані не менше ніж 1 м від стін зі світловими прорізами - вікнами;
- 3) відстань між поверхнями комп'ютерів повинні бути не менше 1,2м;
- 4) відстань між тиловою частиною одного комп'ютеру та екраном другого комп'ютеру повинна бути не менше ніж 2,5 м;
- 5) прохід між рядами таких комп'ютерів має бути не менше 1м.

Основні вимоги електробезпеки у самих приміщеннях туристичної фірми, де встановлені її комп'ютери, відображені у ДНАОП. Лінія прокладки електромережі для живлення комп'ютерів, периферійних пристроїв виконуються, як окрема групова три провідної електромережі, шляхом прокладення її фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Сам же нульовий захисний провідник прокладається від стійки основного групового розподільчого щитка до основних розеток для живлення та використовується для заземлення електричних пристроїв.

У приміщеннях комп'ютерній мережі туристичної фірми електромережі для штепсельних з'єднань, електророзеток для живлення комп'ютерів, периферійних пристроїв слід виконувати коректно за магістральною схемою по 3-6 з'єднання або розеток у одному колі. Самі приміщення повинні бути обладнані

системою для автоматичної їх протипожежної сигналізації з основними димовими повідомленнями та мати переносні вуглекислотні вогнегасники у розрахунку по 2 штуки на 20м² площі комп'ютерного приміщення. Враховуючи усе вищезазначене зробимо наступні висновки:

- 1) Перше приміщення, у якому будуть знаходитися 5-ь робочих станцій (РС9-РС13) та 1 ноутбук, має площу 72 м² (6м * 12м).
- 2) Друге приміщення, у якому будуть знаходитися 1-а робоча станція із точкою доступу та один сервер, має площу 36 м²(6м * 6м).
- 3) Третє приміщення, у якому знаходяться 3-и робочих станцій та 1 ноутбук, має площу 48 м² (6м * 8м).
- 4) Четверте приміщення, у якому знаходяться 1-а робоча станція та 1 ноутбук, має площу 30 м² (6м * 5м).
- 5) П'яте приміщення, у якому знаходяться 4-и робочих станції та 2 ноутбуки, має площу 72 м² (6м * 12м).
- 6) Шосте приміщення, у якому знаходяться 4-и робочих станції та 1 ноутбук, має площу 60 м² (6м * 10м).
- 7) Сьоме приміщення, у якому знаходяться 3-и робочих станції та 1 ноутбук, має площу 54 м² (6м * 9м).
- 8) Кабелі у комп'ютерній мережі фірми прокладаються у захисних коробах на стінах на деякій відстані не менше 1м від підлоги, та також обладнуються з'єднаннями для підключення комп'ютерів.
- 9) Кабелі електричної мережі виконуються за магістральною схемою з електророзетками біля робочого місця користувача.
- 10) Приміщення для комп'ютерів також обладнується протипожежною сигналізацією та витяжною вентиляцією.

При проектуванні комп'ютерної мережі з врахуванням усіх вимог до розташування компонентів комп'ютерної мережі, схема розташування її технічного обладнання у приміщеннях туристичної фірми представлена на відповідних кресленнях.

Для комп'ютерної мережі інформаційне та програмне забезпечення для туристичного фірми – це комплекс програм для обробки, включаючи систему

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		39

передачі потоку даних. По своєму ж призначенню програмне забезпечення загалом поділяється на системне забезпечення, допоміжне і спеціалізоване. Системне програмне забезпечення – це в основному операційні системи, що керують основним функціонуванням їх комп'ютерної техніки, мережевого устаткування та необхідного прикладного програмного забезпечення. В даному випадку у якості операційної системи для робочих станції туристичної фірми було прийнято рішення щоб обрати Windows-. В якості операційної системи для роботи серверу туристичної фірми було прийнято рішення обрати систему Unix-FreeBSD. Система Unix-FreeBSD – це є одна з самих найнадійніших операційних систем що були розроблені. При розробці системи Free-BSD, що вийшла ще у 2009 році, була основна увага приділена інструментам для віртуальності, засобам роботи бездротового зв'язку та технологіям для зберігання даних. Файлова система ZFS оновилася та з'явилася уже підтримка стандарту передачі IEEE802.11 та підтримка архітектури MIPS.

Розробники значно підвищили загальну продуктивність та стабільність роботи системи, оптимізували її платформу під самі сучасні багатоядерні процесори, значно удосконалили засоби для їх адміністрування та значно поліпшили підтримку інтерфейсу USB. До складу системи Free-BSD входять стільниці GNOME 2.26.4 та KDE 4.3.2 та була розширена база драйверів. Далі визначимось з необхідним програмним забезпеченням для самих робочих станцій та потреб туристичної фірми. Допоміжне програмне забезпечення в даному випадку сукупність спеціалізованих програмних засобів, які необхідні для функціонування цих програм і представляють користувачам додатковий сервіс. До них тут відносяться системи для управління базами даних, інтерпретатори програм, розроблені засобами інтерпретуючих систем для програмування, різні зовнішні бібліотеки, що необхідні для функціонування цих програм, засоби для архівування та захисту потоку даних від несанкціонованого доступу тощо.

У комп'ютерній мережі багато програм можуть формувати свої звіти у форматі MS-Excel. Тому тут для перегляду цих звітів уже необхідна наявність робочих комп'ютерів чи табличного процесора -Excel або програм для перегляду файлів формату Excel-. У мережі встановимо на робочих станціях туристич-

ної фірми офісні пакети Microsoft-Office, до складу яких уже входить необхідне програмне забезпечення для роботи із різними типами документів, а це тексти, електронні таблиці, бази даних тощо. Основні програмні складові для офісних пакетів:

- 1) Microsoft-Office-Word — основний текстовий процесор.
- 2) Microsoft-Office-Excel — основний табличний процесор.
- 3) Microsoft-Office-Outlook — персональний комутатор.
- 4) Microsoft-Office-PowerPoint — підготовка презентацій.
- 5) Microsoft-Office-Access — управління базами даних.

Деякі самі сучасні прикладні програми для можливості по перегляду звітів та для уведення даних вимагають уже наявності на такому комп'ютері програми перегляду Web-сторінок для Інтернету та при їх відсутності не можуть уже нормально функціонувати. Для організації системи SQL серверу, що є мережною платформою та займається зберіганням досить великих баз даних та обробкою потоків даних, що у них знаходяться, у комп'ютерній мережі встановимо на сервері My-SQL-Server 6.0. Також на сам сервер встановимо ВЕБ-сервер Apache- для підтримки власного сайту туристичної фірми.

Сервер приймає HTTP - запити від клієнтів та користувачів, зазвичай від ВЕБ – браузерів та видає HTTP-відповіді, а разом із самою HTML-сторінкою, зображенням та файлом, медіа-потокком чи іншими потоками даних. Спеціалізоване програмне забезпечення у мережі являє собою сукупність програм, які безпосередньо реалізують алгоритми рішення для функціональних задач туристського менеджменту. Серед спеціалізованих програм є такі:

- 1) Це GDS Amadeus-, Worldspan-, Galileo-, Sabre-.
- 2) Це системи для бронювання основних туристських послуг, такі як Алеан_, Сирена, Matisse-, Express-, Кипарис, Пансіон, ТИС Навігатор.

Також для можливості автоматизації обслуговування фірми придбали комплекси таких програм, характер роботи яких охоплюють всі процеси для функціонування комп'ютерної мережі туристичної фірми та необхідних взаємин із клієнтами фірми. Загальними особливостями роботи туристичної фірми є автоматизація процесів для планування роботи, обліку та управління їх осно-

вних напрямків щодо діяльності туристичної фірми. Тому тут їх можна розглядати як інтегровану програмну сукупність для наступних основних програмних підсистем, а це управління фінансами, управління матеріальними потоками фірми, управління обслуговуванням клієнтів, управління якістю надання послуг, управління персоналом фірми, управління збутом замовлень, аналіз роботи їх фінансів та собівартості, регулювання оборотних коштів, управління маркетингом тощо.

Системи для управління продажами у туристичної фірми - це є сучасний підхід до управління цілим відділом по наданню сервісних послуг та вирішення задач щодо організації і проведення заходів у фірмі, що досить ефективно управляє діяльністю комерційного відділу туристичної фірми. Тут уже здійснюється групові продажі путівок, аналізується прибутковість заявок на відпочинок, що надходять, формується цінова політика, складаються контракти і контролюється їхнє виконання, здійснюється бронювання готелів, квитків, продаж та оренда приміщень, допомагають клієнтам організувати банкети та заходи. Вона також сприяє збільшенню основних продажів турів при істотній економії їх ресурсів та часу. Створення такого пакету для необхідних сервісних туристичних послуг для клієнтів, при добрій організації заходів різного їх характеру тут відбувається за якісь буквально лічені хвилини, тобто сам користувач має доступ до практично необмеженої кількості таких основних категорій як імена, описів, опції тощо.

Сучасні автоматизовані технології для управління туристичним комплексом функціонують як в окремих туристичних фірмах, так і у цілих ланцюгах даної галузі. Перехресний продаж путівок між фірмами збільшує завантаження по групових продажах таких турів. Вони оснащені могутнім інструментарієм по необхідному збереженню та управлінню усією туристичною кореспонденцією та переписками між відділом продажів фірми та їх клієнтами. Функціональний блок для управління документацією у фірмі зберігає та організує необхідну роботу із документами, що відправлені клієнтами. Ефективність такої роботи досягається тут за допомогою впровадження нового покоління інформаційних технологій для туристичних систем, що створюють свого роду, свою інте-

рактивну інформаційну базу по усіх туристичних фірмах для загального ланцюга щодо надання сервісних послуг, а також інтегровану із електронними системами для бронювання.

Запити кінцевих клієнтів щодо туристичних сервісних послуг автоматично обробляються із врахуванням усіх індивідуальних переваг користувачів, дозволяючи їм миттєво скласти свою оптимальну пропозицію та з великою імовірністю забезпечити позитивні реакції для клієнтів туристичної фірми. Галузеве рішення «Парус-Туристичне агентство» призначено для повної автоматизації бізнес-процесів туристичних компаній та фірм для ділового туризму щодо надання їм повного спектру усіх туристичних сервісних послуг. Функціональні можливості програми «Парус-Туристичне агентство» наступні:

- 1) формування пакету туристичних сервісних послуг;
- 2) облік заявок від клієнтів на тури та їх параметрів;
- 3) організація, облік клубних карт, дисконтних програм і бонусів;
- 4) облік персоніфікованих даних клієнтів (ПІБ, паспортні дані, контакт);
- 5) продаж різних авіа -, авто - та залізничних квитків;
- 6) облік існуючих готелів, бронювання, історія по поселенню;
- 7) облік розрахунків із клієнтами фірми і туроператорами;
- 8) формування історії персональних взаємин з клієнтами;
- 9) візова підтримка клієнтів;
- 10) оренда необхідних автомобілів;
- 11) страхування клієнтів;
- 12) друк ваучерів, договорів, заявок тощо;
- 13) інтеграція з системами online-бронювання білетів та готелів;
- 14) первинний документообіг фірми;
- 15) облік маркетингових заходів фірми;
- 16) відстеження ефективності реклами турів;
- 17) організація доставки квитків, документів клієнтам;
- 18) облік звернень та їх адресний розподіл за відповідним фахівцем.

На сьогодні сучасний комплексний підхід по автоматизації основних бізнес - процесів туристичної фірми на базі "Парус - Підприємство", та із застосу-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		43

ванням також додаткового модулю "Парус - Бухгалтерія ", дозволяє також значно автоматизувати не тільки завдання по керуванню їх взаєминами із клієнтами, але і завданнями пов'язаними із веденням їх бухгалтерського та податкового обліку і здійснення аналізу їх фінансово-господарської діяльності.

Для роботи комп'ютерної мережі виберемо апаратне забезпечення для туристичної фірми. Так як в якості основної операційної системи тут використовується Windows-, а прикладне програмне забезпечення розробляється для розрахункових процесів та роботи з базами даних та їх Web-серверами, комп'ютери повинні бути досить потужними. Робочі станції PC9-PC21 та сервер додатково обладнаємо безпроводним мережним адаптером типу ASUS WL-130N, що підтримує стандарти Wi-Fi, як: IEEE802.11b, IEEE802.11g та IEEE802.11n. Технічні характеристики Wi-Fi адаптера ASUS WL-130N приведені в таблиці 3.2. Робочі станції PC1-PC8 обладнаємо Gigabit-Ethernet мережним адаптером Realtek- 10/100/1000 Ethernet-Controller.

Таблиця 3.2 - Технічні характеристики Wi-Fi адаптера ASUS WL-130N.

Виробник	ASUS
Модель	WL-130N
WAN	
Тип	PCI
Кількість портів	1
WLAN	
Антенa	
Кількість	3
Тип	Знімні дипольні тип антени.
Можливість заміни антени	так
Частотний діапазон	2.4 – 2.5ГГц
Підтримувані стандарти і швидкості 11Мбіт/с - 300Мбіт/с	

В якості активного мережного обладнання використане наступне:
Комутатор SR2016 16-port 10/100/1000 Gigabit-Switch.

2.4 Висновок

У кваліфікаційній роботі в розділі було розглянуто опис структури мережі та обґрунтування варіанту для побудови. В першу чергу розглянемо перспективну організаційно-штатну структуру туристичної фірми. Для повноцінної роботи всього в туристичній фірмі працює 30 чоловік, де кожному із співробітників передбачається виділити доступ до глобальної системи туристичних ресурсів та надати у користування кожному персональний комп'ютер. А експлуатуючий персонал туристичної фірми складають із співробітників підрозділів, що безпосередньо використовують комп'ютерну мережу при рішенні своїх професійних задач. На чолі туристичної фірми стоїть генеральний директор. До основного складу туристичної фірми входять 4-ри відділи, де один із яких - це є спеціалізований відділ із прямим підпорядкуванням директору. Кожен відділ має у своєму підпорядкуванні різну кількість своїх відділень. Також у роботі проведено вибір параметрів та структури для реалізації комп'ютерної мережі та доступу до сервісів. На сьогодні кожна туристична фірма формує власні вимоги щодо конфігурації комп'ютерної мережі, що зумовлені характером розв'язуваних та поставлених перед ними основних завдань. Для фірми із її горизонтальною структурою, де співробітники повинні мати повний доступ до даних та один до одного, тут буде оптимальним вирішенням однорангова мережа. В даному випадку необхідна установка сервера, тому що структура фірми є вертикальною, тобто із розмежованим доступом до інформації

Розглянута побудова архітектури комп'ютерної мережі доступу до послуг. У кваліфікаційній роботі при проектуванні програмно-технічних засобів вибір топології для комп'ютерної мережі туристичної фірми визначається плануванням його приміщень, у яких буде розташовуватись мережа. Окрім того, велике значення мають і витрати на придбання та встановлення їх мережного

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		45

устаткування, що є досить важливим фінансовим питанням для роботи. Прові-
вши повний огляд уже існуючих інфраструктурних та архітектурних рішень на
фірмі та дослідивши новітні інформаційні мережеві технології, та врахувавши
потреби для проектування комп'ютерної мережі фірми на фізичному рівні тут
буде використаний стандарт Wi-Fi чи IEEE802.11n.

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		46

3. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ-КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ДО СЕРВІСІВ ДОСТУПУ

3.1 Проектування уточненої системи забезпечення якості управління у комп'ютерній мережі доступу до сервісу послуг

Головною основою для забезпечення якості по управлінню в комп'ютерній мережі туристичної фірми є процеси по класифікації та маркуванню пріоритетних пакетів сервісних послуг. Лише якісне та ефективне рішення даних завдань, що полягають у коректному визначенні типу та класу переданого їм контенту та присвоєння відповідного для них їх пріоритету, дозволить в подальшому іншим засобам по управлінню потоком навантаження уже забезпечити належний розподіл їх мережних ресурсів в інтересах даних інформаційних потоків туристичної фірми. Забезпечення необхідної якості управління в комп'ютерній мережі можуть бути виконані за рахунок застосування також спеціальних методів по управлінню потоком інформації у фірмі, що дозволить більш ефективно розподілити всю пропускну здатність інформаційного каналу по передачі для комп'ютерної мережі між пакетами різних типів за рахунок їх оптимального розподілу по пріоритетах.

При проектуванні є актуальним завдання щодо оцінки ефекту від введення пріоритетів, що надаються таким пакетам та критичним до затримок у комп'ютерній мережі. Вирішення такої задачі вимагає уже використання моделей із неоднорідними інформаційними потоками для заявок на їх передачу, що дозволить виконати аналіз усіх властивостей для пріоритетних систем по передачі даних та сформулювати необхідні рекомендації для проектування таких пріоритетних комп'ютерних мереж та оцінити необхідну їх пропускну спроможність для каналів передачі для різної туристичної інформації.

Для комп'ютерної мережі перед приведенням розрахунків приймемо такі наступні припущення. Для спрощення розрахунків будемо вважати, що якщо уже станція почала передавати, то тут різні колізії відсутні. Це припущення тут

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		47

можливо зробити виходячи із високої швидкості розповсюдження сигналів по середовищу передачі комп'ютерної мережі:

$$v = \frac{C}{\sqrt{K}} = \frac{3 \cdot 10^8}{\sqrt{K}} \text{ (м/с)}, \quad (3.1)$$

де K – коефіцієнт для діелектричної проникливості самого діелектрику та відносно мала відстань між кінцевими станціями мережі. Виходячи із такого припущення отримуємо, що затримка у комп'ютерній мережі та виконання завдання визначається за наступною такою формулою:

$$W = t_{d1} + t_{n1} + t_e + t_{d2} + t_{n2}, \quad (3.2)$$

де t_{d1} - час необхідний щоб станція отримала доступ до інформаційної системи для передачі завдання в цю систему;

t_{n1} - час необхідний для передачі завдання по мережі від комп'ютера замовника до комп'ютера виконавця;

t_e - час виконання завдання її сервером;

t_{d2} - час необхідний для отримання комп'ютером виконавцем доступу до для передачі відповіді комп'ютера для її замовнику потоку;

t_{n2} - час необхідний на передачу відповіді виконавцем її замовнику.

Виходячи із того, що у комп'ютерній мережі із загальним середовищем для передачі усі станції тут рівноправні у доступі до його середовища для передачі, то маємо уже змогу прирівняти t_{d1} та t_{d2} та формула буде мати наступний вигляд

$$W = 2t_d + t_{n1} + t_e + t_{n2}, \quad (3.3)$$

де t_d – час необхідний для отримання доступу до середовища для її передачі.

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		48

Час для передачі у комп'ютерній мережі залежить від пропускну можливості інформаційного середовища для передачі та довжини пакетів, що передається по мережі, від максимальної довжини її пакету для даного стандарту, її довжини для завдання, часу початку передачі комп'ютером між замовником та початком прийому комп'ютеру для виконавця. У випадку коли довжина пакетів та довжина завдань будуть співпадати $t_{п1}$ обчислюється за наступною формулою:

$$t_{n1} = t_{zc} + t_{nn} \cdot , \quad (3.4)$$

де t_{zc} – час затримки сигналів між початком передачі та початком її прийому;

t_{nn} – час, який витрачається на передачу пакету $t_{nn} = V/P_k$, де V – довжина чи обсяг пакету (біт), P_k – пропускну спроможність для середовища (біт/с).

Якщо довжина для пакету буде менше довжини завдання у n раз, то формула (3.4) уже матиме наступний вигляд:

$$t_{n1} = t_{zc}^1 + t_{nn}^1 + t_{zc}^2 + t_{nn}^2 + \dots + t_{zc}^n + t_{nn}^n = n(t_{zc} + t_{nn}) + (n-1)t_g. \quad (3.5)$$

Причому t_d тут необхідно буде враховувати, так як кожний такий інформаційний пакет при передачі поставлено у рівні їх умови.

$$t_{zc} = d/v \cdot , \quad (3.6)$$

де d – середня відстань між робочими станціями комп'ютерної мережі.

$$d = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{n-1} d_{ij} \cdot , \quad (3.7)$$

де d_{ij} – відстань між i -ю та j -ю станціями мережі (у випадку коли комп'ютер не передає пакети станції) j , то $d_{ij} = 0$, а $n(n-1)$ вони зменшують на 1;

v – швидкість розповсюдження її сигналу у інформаційному середовищі передачі,

$$v = \frac{C}{\sqrt{K}}, \quad (3.8)$$

де C – це є швидкість світла, K – це діелектрична проникливість для діелектрика.

Отже тут маємо:

$$t_{zc} = \frac{d\sqrt{K}}{C}. \quad (3.9)$$

Пріоритет у комп'ютерній мережі має сенс, коли усі мережеві маршрутизатори та комутатори уже здатні розрізняти різні типи потоків їх інформації. Для оцінки ж ефективності по пріоритетних методах для управління потоком інформації у комп'ютерній мережі, як базова модель для каналу передачі тут уже використовуватимемо систему для масового обслуговування із неоднорідними інформаційними потоками для пакетів різного типу, що уже поступають в канал передачі такої комп'ютерної мережі. У випадку, коли всі пакети з одного класу мають приблизно однакову довжину, а їх інформаційні потоки для пакетів є досить простими, то середня їх затримка для пакету при використанні методів управління потоком на основі відносних їх пріоритетів у комп'ютерній мережі визначається по формулі:

$$T_{\text{затр пак}} = \frac{1}{W} \cdot \sum_{i=1}^k [P_{\text{ідоп}} \cdot \sum_{j=1}^m j \cdot h_i^{-(m_i-j)} + n_i \cdot h_i(1 - P_{\text{ідоп}})] P_{\text{ідоп}} \dots \quad (3.10)$$

Завантаження даних у комп'ютерній мережі h буде оптимальним, якщо:

$$h^{\text{оптим}} = \frac{\lambda_i}{n_i \cdot \mu_i} = \frac{F_i}{C_i \cdot n_i} = f(m_i, n_i), i = \overline{1, k}. \quad (3.11)$$

Відома модель для системи по управлінню в комп'ютерній мережі дозволяє вирішити проблему для синтезу та більш ефективного її використання для ресурсів та забезпечити необхідну якість по обслуговуванню користувачів сервісних послуг туристичної фірми у таких комп'ютерних мережах. Аналіз представлених результатів уже дозволяє сформулювати наступні їх висновки. Для забезпечення простої мінімальної затримки для усіх пакетів всіх типів пріоритет необхідно надати короткими інформаційними пакетами. При великому навантаженні у каналах передачі в комп'ютерній мережі низько пріоритетні пакети уже мають практично неприпустимі затримки, що перевищують для мовних її пакетів обмеження у 200-260мс. При подальшому збільшенні самої пропускної спроможності самих каналів передачі у комп'ютерній мережі затримки для високо пріоритетних її пакетів зменшилися уже більш ніж в два рази, а низько пріоритетних - більш ніж на порядок.

Однією із важливих задач, що має вирішуватися на етапі проектування такої комп'ютерної мережі, є визначення вимог щодо пропускної здатності таких каналів для передачі потоків інформації. Ці вимоги залежать від навантаження самої комп'ютерної мережі, яке створює інформаційні пакети даних, що передаються та їх обмежень, що накладаються на величину їх затримки для високо пріоритетних їх пакетів. Частка різнотипних пакетів у мережі протягом доби може часто змінюватися у значних межах. У зв'язку із цим пропонується оцінювати уже необхідну пропускну здатність для її інформаційного каналу для передачі по всьому діапазону у такому каналі передачі у мережі. Результати розрахунку для пропускної здатності каналів передачі для комп'ютерної мережі при різних значеннях її параметрів навантаження та обмежень на затримку самих пакетів показують, що для якісної передачі їх мовної інформації допустимі затримки порядку $\tau = 200 - 260$ мс.

Дослідження та аналіз проведені у кваліфікаційній роботі по отриманих результатах показує, що введення пріоритетного управління для різних потоків інформації у комп'ютерній мережі дозволяє значно понизити вимоги до пропускної здатності таких каналів передачі інформації. При цьому також є зменшення допустимої затримки у рази, що вимагає збільшення пропускної здібності для каналів менш ніж у кілька разів. Із збільшенням навантаження у мережі, інтенсивність збільшується як ефект від введення пріоритетного управління потоком, з зменшенням частки мовних пакетів у загальному навантаженні цей ефект значно збільшується. Таким чином, запропонована у роботі така модель пріоритетного її управління у каналах передачі комп'ютерної мережі дозволяє визначити пропускну здатність для каналів та оцінити сам ефект, що досягається за рахунок уже використання такого пріоритетного їх управління таким потоком туристичної сервісної інформації. Також за рахунок підвищення якості і збільшення обсягів для надання сервісних послуг комп'ютерна мережа має кількість управляючої інформації у своїй системі де процес управління стрімко зростає. Тому внаслідок цього комп'ютерна мережа та її управління може поглинути весь час роботи основної системи туристичної фірми.

3.2 Налаштування маршрутизатору комп'ютерної мережі доступу до сервісів у ОС-Uⁿix

При проектуванні за допомогою звичайної безпроводної карти та комп'ютеру з операційної системи Unix-Free BSD можна зробити власну просту точку доступу IEEE802.11n, що по функціональності не поступається класичним точкам. Іноді такі точки доступу навіть перевершують можливості різних апаратних маршрутизаторів уже відомих виробників тут за рахунок більшої гнучкості в плані їх налаштувань. Було прийнято рішення скористатися цим варіантом для маршрутизатору. Зупинимося на варіанті настройки маршрутизатору та розглянемо, як за допомогою підручних засобів можливо зробити власну безпроводну точку доступу типу IEEE802.11n, що підтримує режими АУТЕНТИФІ-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		52

КАЦІЇ OPEN, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK із вбудованими у неї серверами DHCP, DNS і NAT. У комп'ютерній мережі для роботи в режимі точки доступу знадобиться сам безпроводний адаптер та його драйвер, що забезпечує його роботу у режимі « master-mode ». Майже усі сучасні безпроводні адаптери уже здатні виконувати функції самої точки доступу, хоча далеко не для усіх комп'ютерних мереж підтримка такого режиму є уже в драйверах та супутньому їх ПЗ. Наприклад, для Windows- платформи подібні драйвери практично відсутні, а ось для системи Linux- та BSD-платформ ентузіасти уже такі драйвери розробили. Робота у режимі типу точки доступу можлива та доступна практично для усіх плат із чипсетами Atheros- та Ralink-.

Використаємо тут ASUS WL-130N PCI-Adapter. Версія такої операційної системи Free-BSD -STABLE #1 r205273M: i386. Для досягнення необхідного результату, необхідно впевнитися у виконанні умов на сервері із Unix-Free BSD:

- 1) Вже встановлені `hostapd-` та `named-` (BIND) у систему.
- 2) Ядро уже скомпільоване із підтримкою `p-f` (також можливе `ipfw/ipfilter`).
- 3) Конфігурація NAT та правила пакетної фільтрації встановлена.
- 4) Встановлений `isc-dhcp3-server` у системі.
- 5) Вищевказані демони конфігурації уже запущені.

Одна з мережевих карт підключається до провайдера системи і це буде наш зовнішній інтерфейс, що позначається `ext_if`. В даному випадку це `fxp0`. Безпроводна карта яка побудована на чипсеті Ralink- та використовується для надання безпроводного доступу різним третім пристроям (`rt28600`). Допоміжна мережна карта підключена до комп'ютерної мережі (`int_if`).

Конфігураційний файл `rc.conf` представлений у лістингу файлу `/etc/rc.conf`:

```
### GENERAL SETTINGS
```

```
gateway_enable = "YES"
```

```
hostname= "wifiap"
```

```
### CONFIGURATION FOR EXTERNAL INTERFACE (UP STREAM LINK)
```

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		53

example: link to cable/dsl modem

```
ifconfig_fxp0 = "DH CP"
```

CONFIGURATION FOR INTERNAL WIRED NETWORK

```
If config_fxp1="inet 192.168.0.001 netmask 255.255.255.0"
```

CONFIGURATION FOR INTERNAL WIRELESS NETWORK

```
If config_rt28600="inet 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0 ssid YOURSSID  
mediaopt hostap"
```

CONFIGURATION FOR PACKET FILTER

requires kernel recompile, see:

http://www.freebsd.org/doc/en_US.ISO.8859-1/books/handbook/firewalls-pf.html

```
pf_enable="YES" # Set to YES to enable packet filter (p f)
```

```
pf_rules="/etc/pf.conf" # rules definition file for pf
```

```
pf_program="/sbin/pfctl" # where the pfctl program lives
```

```
pf_flags="" # additional flags for pfctl
```

```
pflog_enable = "YES" # Set to YES to enable packet filter logging
```

```
pflog_logfile="/var/log/pflog" # where pflogd should store the logfile
```

DAEMONS FOR LAN

```
hostapd_enable = "YES" # wireless services (clients use wpa_supplicant)
```

```
named_enable = "YES" # dns for clients
```

```
dhcpd_enable = "YES" # dhcp configure clients
```

```
sshd_enable = "YES" # so we can remotely access this box
```

Для автоматичного завантаження модуля комп'ютерної мережі, внесемо наступні стрічки /boot/loader.conf:

```
wlan_wep_load = "YES"
```

```
wlan_tkip_load = "YES"
```

```
wlan_ccmp_load = "YES"
```

```
wlan_xauth_load = "YES"
```

```
wlan_acl_load = "YES"
```

Демони будуть стартувати після перенавантаження або після виконання:

```
/etc/rc.d/pflog start
```

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		54

/etc/rc.d/named start

/etc/rc.d/dhcpd start

/etc/rc.d/hostapd start

Додаток В.

Далі вносимо зміни у `rc.conf`. Щоб налаштування мережних інтерфейсів не прийшлося набирати заново після їх перенавантаження внесемо їх у `/etc/rc.conf`.

Таким чином наша комп'ютерна мережа логічно структурована буде таким чином:

- 1) Інтернет - провайдер надає IP по DHCP. Шлюз 195.032.010.001.
- 2) Робочі станції із IP у діапазоні: 192.168.000.100 - 192.168.000.199 та шлюзом по замовчуванню 192.168.0.001. Клієнти отримують їх адреси по DHCP.
- 3) Робочі станції із IP в діапазоні: 192.168.001.100 та 192.168.001.199 і шлюзом по замовчуванню 192.168.001.001. Клієнти отримують адреси по DHCP

Інтернет - провайдер надає сам IP по DHCP. Шлюз 195.032.010.001.

У комп'ютерній системі мережі туристичної фірми для того щоб працювала повна її маршрутизація для пакетів (а це обмін пакетами між під мережами 192.168.0.000 та 192.168.001.000) достатньо створити та ввімкнути інтерфейс на програмному маршрутизаторі та також налаштувати профілі для доступу із правилами для пакетної фільтрації, що і було тут зроблено. Для цього уже були використані слідуєчи умову роботи на сервері із Unix-Free BSD:

- 1) Встановлені свої `hostapd` та `named` (BIND).
- 2) Ядро уже скомпільована із підтримкою `pf`.
- 3) Конфігурація системи NAT та правила для пакетної фільтрації.
- 4) Встановлений свій `isc-dhcp3-server`.
- 5) Вищевказані демони з конфігурацією та уже запущені.

У випадку побудови комп'ютерної мережі таблиця маршрутизації для програмного маршрутизатора на базі Unix-Free BSD матиме вигляд (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5 – Таблиця маршрутизації маршрутизатора 1 системи

Номер мережі	Маска мережі		Адрес наступного маршрутизатора	Адрес вихідного порту	Хопи
195.32.10.0	255.255.255.0		195.32.10.1	fxp0	0
192.168.0.0	255.255.255.0		-	192.168.0.1	0
192.168.1.0	255.255.255.0		-	192.168.1.1	0

3.3 Забезпечення безпеки комп'ютерної мережі доступу до сервісів

Для забезпечення безпеки комп'ютерної мережі туристичної фірми варто тут приділяти особливу увагу, тому далі розглянемо способи захисту, визначивши тут переваги та недоліки такої системи захисту.

1) для системи передачі потоків даних використовується протокол WEP із 64-, 128-, 256- та 512-бітним кодом для шифрування. Найбільш висока стійкість комп'ютерної мережі до злому мережі буде забезпечена великою кількістю використовуваних біт для зберігання його ключа, що забезпечує уже більше можливих комбінацій для ключів. Використання системи WEP ключа показує, що він складається зі статичної та динамічної частини, а це вектор ініціалізації який повторюється через деякий проміжок часу, де перші 40 біт у випадку 64-бітного шифрування, а друга частина у 24 біт, що змінюється уже у процесі роботи комп'ютерної мережі. Тобто самому зломщику такої системи потрібно зібрати всі повтори вектору ініціалізації та врахувати по ним його статичну частину цього ключа. Тому тут варто використовувати інші стандарти або доповнювати наявний WEP іншими зразками систем захисту.

2) Використання TKIP протокол для динамічних ключів, що змінюються досить часто. При цьому для кожного пристрою комп'ютерної мережі також привласнюється свій ключ, що теж змінюється.

3) В МІС протоколі для перевірки цілісності самих пакетів, що захищають їх від перехоплення, а також бере свою участь у захисті потоків інформації при зміні напрямку руху пакетів.

4) Для WPA протоколу шифрування, що представлений декількома варіантами, а це WPA-PSK (Pre- shared-key) - для генерації необхідних ключів системи та для входу у комп'ютерну мережу використовується його ключова фраза. Це оптимальний варіант для домашньої або невеликої офісної мережі. А протокол WPA-802.1x. це є вхід у систему який здійснюється через сервер АУТЕНТИФІКАЦІЇ. Вона оптимальна для комп'ютерної мережі великої компанії.

5) Протокол WPA2 – це уже вдосконалення протоколу WPA, де уже використовується більш стійкий AES алгоритм для його шифрування. За аналогією з WPA, WPA2 також ділиться на два основних типи: WPA 2-PSK та WPA 2-IEEE802.1x.

6) Для протоколу IEEE802.1x , а це стандарт безпеки, у який входять також кілька їх протоколів:

TLS – протокол, що забезпечує цілісність та шифрування потоку переданих даних між сервером та клієнтом, їх взаємну АУТЕНТИФІКАЦІЮ, запобігаючи їх перехопленню та підмініу самих повідомлень.

EAP - це протокол розширеної АУТЕНТИФІКАЦІЇ, що уже використовується разом із RADIUS сервером у досить великих комп'ютерних мережах.

RADIUS – це сервер АУТЕНТИФІКАЦІЇ користувачів по їх логіну та пароллю.

7) Протокол VPN - протокол, який використовують в будь-якому типі комп'ютерної мережі для безпечного підключення їх клієнтів до системи захисту через загальнодоступні Інтернет - канали. Для шифрування потоку передачі у VPN найчастіше тут використовують протокол IP-Sec, який створює безпечні «тунелі» від користувача до вузла доступу або серверу. Він тут забезпечує практично уже стовідсоткову їх безпеку. По скільки випадків повного злому VPN на даний момент невідомо, тому рекомендується використовувати цю технологію для великих корпоративних комп'ютерних систем та мереж. Існують також і додаткові сучасні методи для захисту потоків інформації:

1) Заборона доступу до налагоджень точок доступу чи маршрутизатору через їх бездротову мережу. Активувавши цю функцію можна також заборонити доступ до налагоджень для точки доступу через Wi-Fi систему, хоча це не захистить від перехоплення його потоку передачі від проникнення у комп'ютерну мережу.

2) Фільтрація по його MAC адресу, а це дозволяє доступ у таку мережу необхідним адресам, якщо задати дану її опцію на своєму мережному обладнанні. Тут MAC- адреси являють собою ідентифікатор пристрою. Сама точка доступу може зберігати увесь перелік дозволених MAC адрес, що тут називається як список контролю доступу, дозволяючи доступ тільки клієнтам, чії MAC-адреси знаходяться у тому списку.

3) Приховування його ідентифікатору SSID де у мережі не буде видно при скануванні Wi-Fi комп'ютерної мережі стандартною утилітою у Windows-. Варто також відзначити, що для повного контролю доступу у кожену точку доступу поміщається E-SSID, без знання якого люба її мобільна станція не зможе підключитися до точки його доступу.

Статус комп'ютерної системи Wi-Fi достатньо різний у різних країнах світу. Наприклад, у США діапазон у 2.5ГГц дозволяється використовувати без отримання ліцензії якщо потужність його передавача не перевищує певну її величину та таке використання не створює самих перешкод тим, хто має таку ліцензію. В Україні використання комп'ютерної мережі Wi-Fi без дозволу УДЦР, а це Український державний центр радіочастот, можливо лише у випадку для використання точки доступу зі стандартною для неї антеною (4-10Дб, потужність його сигналу до 500мВт на 2,4 ГГц та 200мВт на 5ГГц) для внутрішніх потреб якої фірми та організації. Це є рішення Національної комісії по регулюванню зв'язку в Україні №914. У випадку передачі сигналу більшої потужності або надання послуг доступу до мережі Інтернет чи до різних ресурсів необхідно одержати уже ліцензію на використання необхідних для них радіочастот.

3.4 Висновок

У розділі кваліфікаційної роботи щодо проектування програмно-технічних засобів для комп'ютерної мережі по доступу до сервісів послуг проведено проектування уточненої системи щодо забезпечення якості по управлінню у комп'ютерній мережі доступу до сервісу послуг. При проектуванні актуальним завданням щодо оцінки їх ефекту від введення нових пріоритетів, що надаються таким пакетам та деяким критичним до затримок у комп'ютерній мережі. Вирішена задача вимагає уже використання нових моделей із неоднорідними інформаційними потоками для заявок на передачу, що дозволило виконати аналіз для усіх властивостей пріоритетних систем по передачі потоку даних та сформулювати необхідні рекомендації для проектування таких пріоритетних комп'ютерних мереж та також оцінити необхідну пропускну спроможність для каналів передачі для різної туристичної інформації.

У розділі проведено налаштування маршрутизатору для комп'ютерної мережі доступу до сервісів у операційній системі UNIX. При проектуванні за допомогою звичайної безпроводної карти та комп'ютеру із операційною системою Unix-Free BSD можна зробити уже власну просту точку доступу IEEE802.11n, що по функціональності не поступається класичним точкам. Іноді такі точки доступу навіть перевершують можливості різних апаратних маршрутизаторів уже відомих виробників тут за рахунок більшої гнучкості в плані налаштувань. Було прийнято рішення скористатися варіантом для побудови маршрутизатору. Зупинимося на варіанті настройки маршрутизатору та за допомогою підручних засобів зробили власну безпроводну точку доступу типу IEEE802.11n.

Також у розділі проведено забезпечення безпеки для комп'ютерної мережі доступу до її сервісів. У розділі проведено заборону доступу до налагоджень нашого пункту доступу та маршрутизатору через бездротову мережу. Активувавши цю функцію можна заборонити доступ до налагоджень для пункту доступу через мережу Wi-Fi, хоча це не захистить від самого перехоплення потоку передачі та від проникнення у комп'ютерну мережу. Також у мережі можливо

приховати його SSID, у мережі не буде видно при скануванні Wi-Fi комп'ютерної системи стандартною утилітою у Windows-.

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		60

ВИСНОВКИ

Впровадження більш нових сучасних інформаційних технологій в діяльність туристичної фірми на базі комп'ютерної мережі є необхідною умовою для їх успішної роботи, поскільки точність та надійність, оперативність та досить висока швидкість обробки і передачі потоків туристичної інформації на сьогодні визначає ефективність усіх операційних та управлінських рішень у цій сфері роботи. Проведений огляд існуючих методів та засобів, інформаційних технологій у туристичній галузі дозволив у процесі проектування розглянути сучасні засоби та нові технології в туристичній галузі, також проведено дослідження різних інформаційних комп'ютерних технологій для сервісу туризму, розглянуто стандарти по Wi-Fi та основні принципи їх роботи у системах для туризму. У процесі виконання кваліфікаційної роботи було проведено аналіз та обґрунтування необхідного варіанту для побудови комп'ютерної мережі, проведений вибір основного типу комп'ютерної мережі туристичної фірми.

Також проведено проектування необхідних програмно-технічних засобів для комп'ютерної мережі туристичної фірми. Розглянута схема по забезпеченню якості управління у комп'ютерній мережі туристичної фірми. Проведена розрахункова частина для комп'ютерної мережі у кваліфікаційній роботі щодо розрахунку електричних характеристик для обладнання фірми, та забезпечення безпеки комп'ютерної мережі туристичної фірми та проведено налаштування маршрутизатору для комп'ютерної мережі туристичної фірми в операційній системі Unix-Free BSD.

При проектуванні інформаційної системи, як система для управління, вона тісно пов'язується, як із системами для збереження та видачі потоків інформації, так і із системами, що уже забезпечують обмін потоками інформації в процесі її управління, тобто вона включає у себе технічні засоби для обробки даних, їх програмне забезпечення та відповідний персонал фірми. Тому із врахуванням уже потреб часу та швидкого розвитку науково-технічного прогресу, для проектування такої комп'ютерної мережі туристичної фірми уже були використані всі відомі та новітні технології у побудові нових комп'ютерних ме-

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		61

реж. На сьогодні здобув повноцінну масовість для використання мережна технологія Wi-Fi, що була розроблена консорціумом на базі відомих стандартів IEEE802.11.

У кваліфікаційній роботі при проектуванні за допомогою звичайної безпроводної плати та комп'ютеру з операційної системи Unix-Free BSD зроблено власну точку доступу, що по функціональності не поступається її класичним точкам. Іноді такі точки для доступу перевершують можливості подібних апаратних маршрутизаторів відомих виробників за рахунок більшої гнучкості у плані їх налаштувань. Було прийнято рішення, щоб скористатися цим варіантом для використання маршрутизатору.

У роботі також проведена заборона доступу до налагоджень для пункту доступу, маршрутизатору через бездротову комп'ютерну мережу. Активувавши цю функцію можна заборонити доступ до налагоджень точки доступу через Wi-Fi систему, хоча усе це не захистить від перехоплення основного потоку передачі від проникнення у таку комп'ютерну мережу.

У роботі проведена фільтрація доступу по його MAC адресу, а це дозволяє доступ у комп'ютерну мережу необхідним адресам, що задали дану опцію на своєму мережному обладнанні мережі. Тут у мережі MAC-адреса являє собою уже ідентифікатор пристрою. Точка доступу може зберігати увесь перелік всіх дозволених MAC адрес, що називаються як список контролю доступу, він дозволяє доступ тільки тим клієнтам, чиї уже MAC-адреси знаходяться у тому списку. Також вдалося приховувати його SSID де у мережі не буде видно при скануванні Wi-Fi самої комп'ютерної мережі стандартною утилітою у системі Windows-. Варто відзначити, що для контролю по доступу у кожен точку доступу поміщається його SSID, без знання якого люба станція не зможе підключитися до точки його доступу.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Бабич В. Д. Завадостійкість каналів зв'язку : навч. посібн. / В.Д. Бабич, О.Д. Кувшинов, О.П. Лежнюк, С.П. Лівенцев // К. : КВІУЗ, 2001. - 150 с.
2. Казимир В. В. Інформаційні основи побудови телекомунікаційних мереж / В. В. Казимир, В.В. Литвинов, С.М. Шкарлет, С.В. Зайцев // Вісник Чернігівського державного технол. університету. - Чернігів : ЧДТУ, 2013. – 340 с.
3. Кривуца В.Г. Управління телекомунікаціями із застосуванням новітніх технологій / В.Г. Кривуца, В.К. Стеклов, Л.Н. Беркман, Б.Я.Костік, В.Ф.Олійник, С.М.Скляренко // Підручник для ВНЗ. – К.: Техніка, 2007. – 384 с.
4. Селюков О. В. Застосування інтелектуальних технологій для підвищення якості роботи телекомунікаційних мереж при невизначеності / О. В. Селюков, Ю. В. Хмельницький, І. В. Обертюк, Л. В. Солодєєва // *Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка*, – К.: 2017. - Вип. 56. - С. 146-153
5. Арсенюк І.Р. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / І.Р. Арсенюк, А.А. Яровий. – Вінниця: ВНТУ, 2010 – 145 с.
6. Голубничий Д.Ю. Порівняльний аналіз методів маршрутизації в інформаційно-телекомунікаційній мережі АСУ авіацією та протиповітряною обороною / Д.Ю. Голубничий, Є.А. Мінаєв, А.О. Мінаєва. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил* , 2017 .– 4(53). – С. 90-92.
7. Стасєв Ю.В. Комп'ютерні мережі. Технології, протоколи та моделювання: навч. посіб. / І.В. Рубан, С.В. Дуденко, О.І. Тимочко. – Х.: ХУПС, 2014. – 359 с.
8. Стеклов В.К. Інформаційна система: підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком «Телекомунікації» / В.К. Стеклов, Л.Н. Беркман. – К.:
9. Закон України “ Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” в ред. від 09.02.2006 р. (ч.4 ст.8).

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		63

10. Сенин В. С. Организация международного туризма: Учебник. М., 2000.
11. Арсенюк І.Р. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / І.Р. Арсенюк, А.А. Яровий – Вінниця: ВНТУ, 2010 – 145 с.
12. Голубничий Д.Ю. Порівняльний аналіз методів маршрутизації в інформаційно-телекомунікаційній мережі АСУ авіацією та протиповітряною обороною / Д.Ю. Голубничий, Є.А. Мінаєв, А.О. Мінаєва // *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил* , 2017 .– 4(53). – С. 90-92.
13. Стасєв Ю.В. Комп'ютерні мережі. Технології, протоколи та моделювання: навч. посіб. / І.В. Рубан, С.В. Дуденко, Д.В. Сумцов, О.І. Тимочко. – Х.: ХУПС, 2014. – 359 с.
14. Стеклов В.К. Інформаційна система: підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком «Телекомунікації» / В.К. Стеклов, Л.Н. Беркман. – К.: Техніка, 2014. – 792 с.
15. Романчук В.І. Метод узгодженого розв'язання завдань балансування різнопріоритетного навантаження між чергами мережевих пристроїв / В.І Романчук, М.І. Бешлей, О.М. Панченко, А.В. Поліщук // *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. - 2018. - №2(50). - С. 48-57.
16. Бешлей М.І. Підвищення ефективності роботи комунікаційних мереж методом динамічного перерозподілу ресурсів між різними безпроводовими технологіями / Бешлей М.І., Селюченко М.О., Гуськов П.О., Масюк А.Р. // *Міжнародна науково-технічна конференція «Сучасні інформаційно- телекомунікаційні технології»: матеріали науково-технічної конференції (17-20 листопада 2015 р. м.Київ)*, Т.2 - К: ДУТ. - 2015. - С. 49-50.
17. Кучерявый Е.А. Управление трафиком и качество обслуживания в сети Интернет / Е.А. Кучерявый. – СПб.: Наука и техника – 2004. – 336 с.
18. Романчук В. Дослідження імовірнісних властивостей трафіку корпоративної мультисервісної мережі / В. Романчук, В. Червенець // *Комп'ютерні науки та інженерія, матеріали V Міжнародної конференції молодих вчених CSE-2011 – Львів*. – 2011. – С. 220–221.

19. Романчук В.І. Дослідження динамічних методів маршрутизації на транспортній мережі / В.І. Романчук // *Матеріали конференції “Інноваційні комп’ютерні технології у вищій школі”*. – Львів, 2010. – С. 30-33.

20. Бабич В. Д. Завадостійкість каналів зв’язку : навч. посібн. / В.Д. Бабич, О.Д. Кувшинов, О.П. Лежнюк, С.П. Лівенцев // К. : КВІУЗ, 2001. - 150 с.

21. Кривуца В.Г. Управління телекомунікаціями із застосуванням новітніх технологій /В.Г.Кривуца, В.К.Стеклов, Л.Н.Беркман, Б.Я.Костік, В.Ф.Олійник, С.М.Скляренко // Підр. для ВНЗ. – К.: Техніка, 2007. – 384 с.

22. Зайцев С. В. Математична модель оцінки достовірності передачі інформації в безпроводних мережах за умов впливу структурних завад / С.В. Зайцев // *Молода наука України. Перспективи та пріоритети розвитку : матер. XIV Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, (Київ, 26–27.12. 2013 р.)*. – К., 2014. – С. 174 – 175

23. Толюпа С. В. Структура інформаційної мережі та показники її ефективності / С. В. Толюпа, А. В. Сухін. // *Зб. наук. праць КВІУЗ*. – 2001. – №3. – С. 68-73.

24. Стрихалюк Б.М. Метод балансування навантаження на основі інтегрованої архітектури управління з використанням функції КУР / Б.М.Стрихалюк, О.М.Шпур, М.О.Селюченко // *IX Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми телекомунікацій» ПТ-2015: Збірник матеріалів конференції* (м. Київ, 21-24 квітня 2015 р.). - К.: НТТУ «КПІ», 2015. - С.322-325.

25. Селюченко М.О. Багаторівневе управління ресурсами в комунікаційній мульти- операторській мережі / М.О.Селюченко, Г.В.Бешлей, А.Р.Масюк, М.І.Бешлей // К.: НТТУ «КПІ», 2015. - С.125-128.

26. Кривуца В.Г. Управління телекомунікаціями із застосуванням новітніх технологій /В.Г.Кривуца, В.К.Стеклов, Л.Н.Беркман, Б.Я.Костік, В.Ф.Олійник, С.М.Скляренко // Підручник для ВНЗ. – К.: Техніка, 2017. – 384 с.

27. Толюпа С. В. Структура інформаційної мережі та показники ефективності / С. В. Толюпа, А. В. Сухін. // *Зб. наук. праць КВ ІУЗ*. – 2016. – №3. – С. 68-73.

28. Мурай А. Оценка качества телекоммуникационных услуг с учетом степени удовлетворения ожиданий и тренировок их пользователей / А. В. Мурай // *Наукові записки УНДІЗ*. – К.: Техніка, 2018. – № 2(26). – С. 68-75.

29. Горбатий, І. В. Телекомунікаційні системи та мережі. Принципи функціонування, технології і протоколи : навчальний посібник / І.В. Горбатий, А. В.Бондарев. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 336 с.

30. Крутолапов А. С. Обеспечение качества для обслуживания в сетях информационного обмена / А. С. Крутолапов. –К.:Вісник ВИГПС. – 2015. – № 1. – С. 18–22.

31. Баринов, В.А. Организационное проектирование / В.А. Баринов. - К.: ИНФРА, 2016. - 384 с.

32. Быстрая разработка программ. Принципы, примеры, практика. /Роберт Мартин, Джеймс Ньюкирк, Роберт Косс — -К.:Изд-во: Диалектика-Вильямс, 2014. — 752 с.

33. Лапшин, В.А. Онтологии в компьютерных системах. /В.А. Лапшин – К.: техника, 2019.–222с.

34. Левитин, А. В. Алгоритмы. Введение в разработку и анализ. / А. В. Левитин – К.:Техніка, 2016.– 576 с.

35. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — К. : Техніка, 2015. — 343 с.

36. Тархов, Д. А. Нейросетевые модели и алгоритмы : справочник / Д. А. Тархов. — К.: Радио-техника, 2014. — 349 с. : ил.

37. Романчук В. Дослідження динамічних методів маршрутизації на транспортній мережі / В.І. Романчук // *Матеріали для конференції “Інноваційні комп’ютерні технології у вищій школі”*. – Львів, 2010. – С. 30-33.

38. Бабич В. Д. Завадостійкість для каналів зв’язку : навчал. посібн. / В.Д. Бабич, О.Д. Кувшинов, О. Лежнюк, С.П. Лівенцев // К. : КВІ УЗ, 2001. - 150 с.

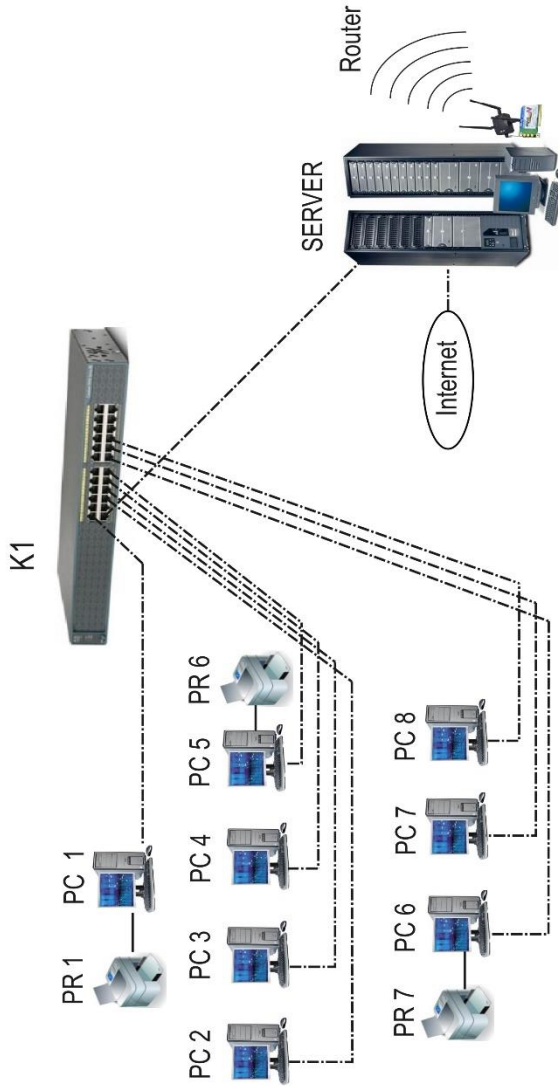
39. Кривуца В. Управління телекомунікаціями по застосуванням новітніх технологій /В.Г.Кривуца, В.Стеклов, Л.Н.Беркман, Б.Я.Костік, В.Олійник, С.М.Скляренко // Підр. для ВНЗ. – К.: Техніка, 2007. – 384 с.

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		66

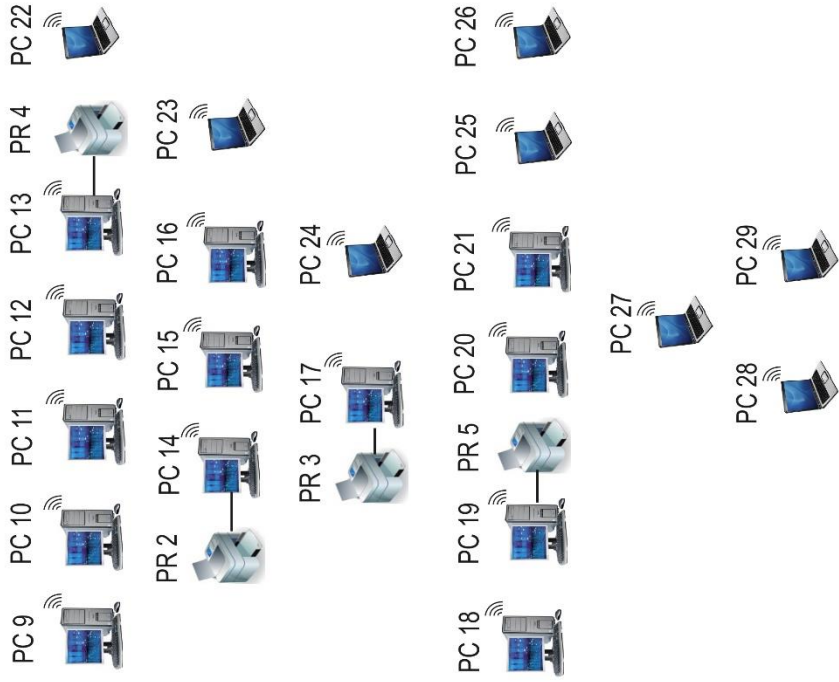
40. Стасєв Ю.В. Комп'ютерні мережі: Технології, протоколи та моделювання: навчальний. посібник / І.В. Рубан, С.В. Дуденко, Д.В. Сумцов, О.І. Тимочко. – Х.: ХУПС, 2014. – 359 с.

					КРКІ. 2001128.20.01.02 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		67

Провідний сегмент мережі



Бездротівний сегмент мережі



PC1-PC8 - Робоча станція з мережевим адаптером Gigabit Ethernet

PC 9-PC 21 - Робоча станція з мережевим wi-fi 802.11n адаптером



K1 - Комутатор (свич)

1000BASE-T



PR 1-PR7 - Принтер



Router - Беспровідний маршрутизатор на базі ПК з PCI WiFi адаптером



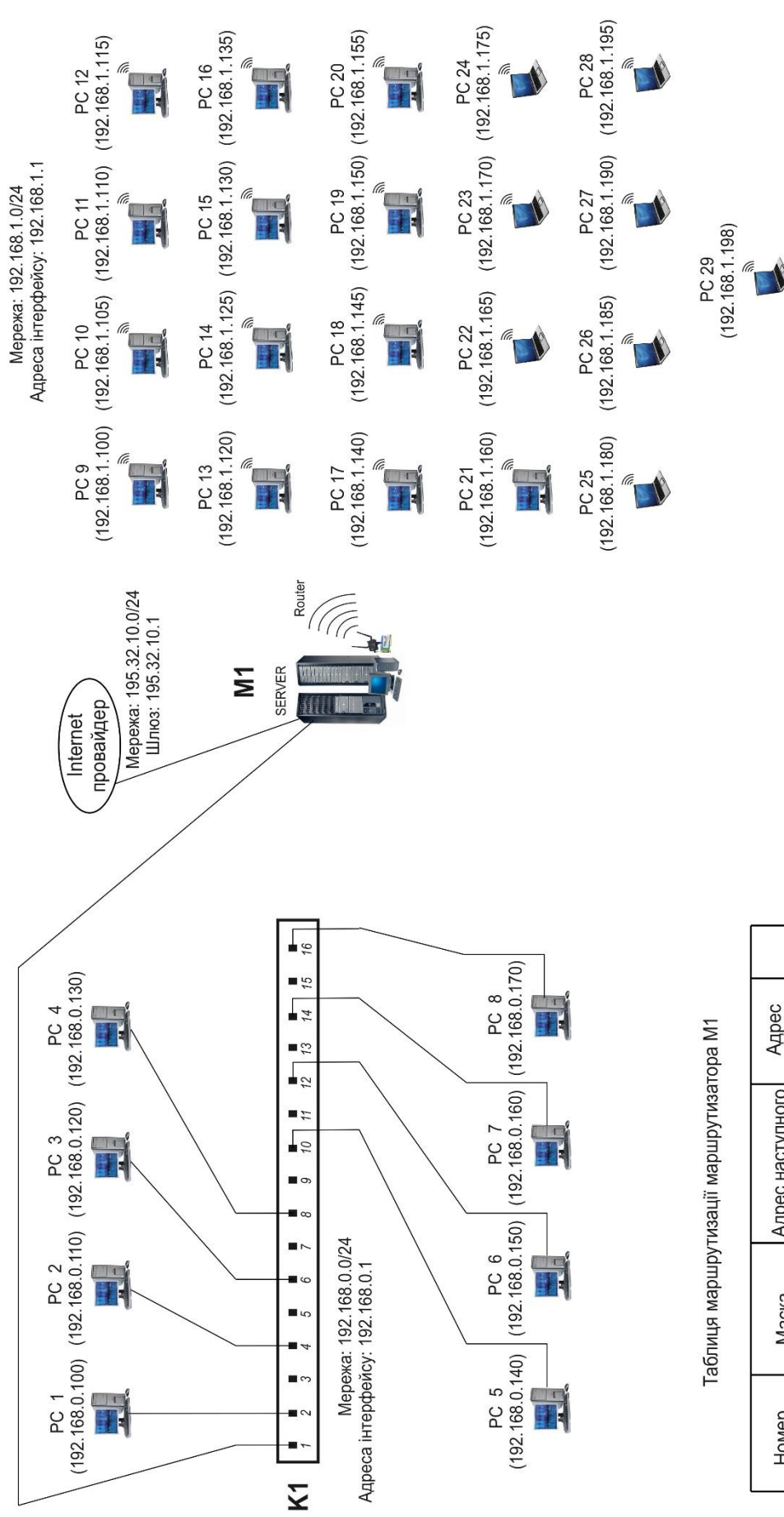
PC 22-PC 29 Ноутбук з вмонтованим мережевим wi-fi 802.11n адаптером



M1 - Маршрутизатор

SERVER - Сервер

Зав. Акт.	№ докум.	Підпис	Дата	Конт. адреса	Кварт.	Міськ	Майдан
Розроб.	Складений ПК	У		КРКІ 2001128.20.01.04.E8			
Вироб.	Виконаний ПК			Служб. адреса			
Г. Юртор	М. Юртор	А. Юртор	В. Юртор	ХНУ КІС - 20-1			
Ваш.	Конт. Юртор						



Таблиця маршрутизації маршрутизатора M1

Номер мережі	Маска мережі	Адрес наступного маршрутизатора	Адрес вихідного порта	Хопи
195.32.10.0	255.255.255.0	195.32.10.1	fxr0	0
192.168.0.0	255.255.255.0	—	195.168.0.1	0
195.168.1.0	255.255.255.0	—	195.168.1.1	0

КРКІ.2001128.20.01.04 Е8		Ліпень	Вісень	Зима	Весна
Сектор	Відділ	Підприємство	Категорія	Вид	Матеріал
Розробник	Склад	Склад	Склад	Склад	Склад
Т. код	Т. код	Т. код	Т. код	Т. код	Т. код
Н. код	Н. код	Н. код	Н. код	Н. код	Н. код
Сума	Сума	Сума	Сума	Сума	Сума

РЕЦЕНЗІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

Студент Сікорський Павло Олександрович

Тема: «Комп'ютерна мережа доступу до сервісів туристичних послуг»

Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 123

«Комп'ютерна інженерія» Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»

Обсяг дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»:
кількість листів креслень 4; кількість сторінок записки 67;

1. Короткий зміст КР та прийнятих рішень В рамках кваліфікаційної роботи проведено розробку комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг, проведено огляд існуючих методів, засобів та технологій у туристичній галузі. В процесі проектування було розглянуто сучасні засоби та технології в туристичній галузі, проведено дослідження інформаційних комп'ютерних технологій для туризму, розглянуто стандарти Wi-Fi та їх основні принципи для роботи у системах туризму. В процесі виконання кваліфікаційної роботи був проведений аналіз та обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної мережі, проведений вибір типу комп'ютерної системи доступу до сервісів туристичних послуг, також проведено проектування програмно-технічних засобів комп'ютерної мережі туристичних сервісів. Розглянута схема забезпечення якості управління в комп'ютерній мережі доступу до сервісів туристичних послуг та проведена розрахункова частина комп'ютерної мережі кваліфікаційної роботи, розрахунок електричних характеристик обладнання, забезпечення безпеки комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та налаштування маршрутизатора комп'ютерної мережі. Сама комп'ютерна мережа, як система управління, тісно пов'язується, як з системами збереження та видачі інформації, так і з системами, що забезпечують обмін інформацією у процесі управління, тобто включає у себе: технічні засоби обробки даних, програмне забезпечення і відповідний персонал. Тому із врахуванням потреб часу та розвитку науково-технічного прогресу, для проектування комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг були використані вже відомі та новітні технології в побудові комп'ютерних мереж. На сьогодні здобула повноцінну масовість використання безпроводної мережевої технології Wi-Fi. Викладене вище зумовлює актуальність теми кваліфікаційної роботи.

2. Висновок про відповідність КР завданню Кваліфікаційна робота у повній мірі відповідає поставленому завданню як в теоретичній так і в практичній частині роботи

3. Характеристика виконання кожного розділу роботи, ступінь використання останніх досягнень науки і техніки і передових методів роботи: У вступі обґрунтовується актуальність теми роботи, її зв'язок у галузі знань «Інформаційні технології» та спеціальністю «Кібербезпека», формулюється мета і основні завдання кваліфікаційної роботи. У першому розділі було проведено огляд існуючих методів, засобів та технологій в галузі, сучасні засоби та технології в туристичній галузі, досліджено комп'ютерні технології. У другому основному розділі проведено аналіз та обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг, вибір типу комп'ютерної мережі. У третьому розділі виконано проектування програмно-технічних засобів комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг. Також розглянуто практичну реалізацію по розрахунковій частині комп'ютерної мережі кваліфікаційної роботи, проведено розрахунок електричних характеристик обладнання, забезпечення безпеки комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг, налаштування маршрутизатора комп'ютерної мережі туристичної сфери.

4. Позитивні сторони кваліфікаційної роботи полягають у тому що, для вирішення задачі проектування було ґрунтовно проаналізовано та проведено обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної мережі, зроблений якісний вибір типу комп'ютерної мережі доступу до сервісів туристичних послуг та уточнено декомпозицію структури мережного маршрутизатора, що базується на віртуалізації його ресурсів.

5. Негативні сторони проекту : У роботі при оцінці параметрів реалізація забезпечення безпеки роботи комп'ютерної мережі не достатньо приділено уваги практичній стороні втілення сучасних підходів кібернетичному захисту таких систем.

6. Оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки роботи. Графічне оформлення виконане відповідно до теми кваліфікаційної роботи із дотриманням усіх стандартів. У загальному графічне оформлення виконане на достатньому технічному рівні. Пояснювальна записка відповідає нормам для її оформлення та вимогам

7. Відгук про роботу в цілому В загальному кваліфікаційна робота заслуговує позитивної оцінки. Весь матеріал кваліфікаційної роботи структурований, чіткий та послідовний. Усі розділи роботи послідовні та логічні, що дозволяє чітко розуміти викладений матеріал в рамках тематики кваліфікаційної роботи. У пояснювальній записці багато графіків, таблиць та наглядних пояснень. Графічний матеріал дозволяє наочно побачити доцільність та ефективність рішень, які були прийняті за основу для досягнення поставленої задачі проектування.

8. Інші зауваження _____

9. Оцінка дипломної роботи Розглянувши позитивні та негативні сторони представленої кваліфікаційної роботи, можна зробити висновок, що робота заслуговує оцінки « Добре ».

РЕЦЕНЗЕНТ (прізвище, ім'я, по батькові, посада, місце роботи)

К. М. Н., доцент кафедри АРІТ та Р Корсунська Л. О.

« 14 » 06 _____ 2023 .

Ф. Ф. _____ (підпис)

РІШЕННЯ ЕКСПЕРНОЇ КОМІСІЇ

КАФЕДРИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

ПРО ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

Підтверджуємо ознайомлення з результатом звіту подібності щодо роботи, генерованого системою виявлення текстових збігів/ідентичності/схожості:

Назва: Комп'ютерна система туристичного агентства

Автор: Сікорський Павло Олександрович

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 123 – «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Науковий керівник: Хмельницький Юрій Владиславович, ст..викл. к.т.н.

Після аналізу звіту подібності зроблено такий висновок:

№	Висновок	Позначка про відповідність
1	Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом (далі – зазначаються підстави віднесення запозичень до правомірних). Робота приймається до захисту.	відповідає
2	Виявлені запозичення не є плагіатом, розміщені в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, але кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи (далі – зазначаються детальні та аргументовані підстави віднесення запозичень до правомірних). Робота приймається до захисту, але має бути відкоригована. Відкоригований варіант має бути поданий на кафедру за 2 дні до захисту, разом із заявою щодо самостійності виконання письмової роботи та ідентичності друкованої та електронної версії роботи.	відповідає
3	Виявлені запозичення не є плагіатом, але частково розміщені в розділах, які описують безпосередньо авторське дослідження, а кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. В зв'язку з цим мета роботи та поставлені завдання не були досягнені. Робота може бути допущена до захисту (наступного року) після того як буде відкоригована та допрацьована і успішно пройде повторну перевірку на академічний плагіат.	відповідає
4	Робота містить навмисні текстові спотворення, передбачувані спроби укриття запозичень або інші прояви академічного плагіату. Робота містить фабрикацію або фальсифікацію даних. Робота не допускається до захисту.	
5	Інше:	

Підтвердження:

Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом, оскільки:

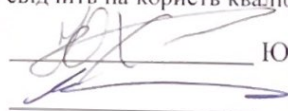
- 1) запозичення розміщені в розділах аналізу існуючих аналогів та прототипів, які не описують безпосередньо авторське дослідження і не стосуються результатів роботи;
- 2) усі запозичення фрагментарні, або мають належним чином оформленні посилання;
- 3) окремі виявлені збіги є загальноживаними фразами або виразами, про що свідчить посилання системи на збіг з 10-30 джерелами на один фрагмент речення;
- 4) в якості запозичень в окремих місцях системою зафіксовано послідовності кодів, які є вхідними даними до великої кількості задач і не можуть розглядатися як об'єкт авторських прав і, відповідно, їх порушення;
- 5) всі зафіксовані системою ознаки модифікації тексту відносяться до комбінування символів зі українськими скороченнями індексів в формулах, що не є модифікацією тексту.

Сумарний обсяг всіх запозичень, визначений системою виявлення збігів/ідентичності/схожості, складає 5 % і адресується до першоджерела, що, з урахуванням наведених обґрунтувань, відповідає характеру роботи і свідчить на користь кваліфікаційної роботи.

Керівник роботи

Завідувач кафедри КбКСМ

Дата: 01.06.2023



Ю.В. Хмельницький

Ю.П. Кльоц

Ім'я користувача:
Кафедра кібербезпеки

Дата перевірки:
04.06.2023 22:29:18 EEST

Дата звіту:
04.06.2023 22:31:07 EEST

ID перевірки:
1015417912

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100008300

Назва документа: Сікорський

Кількість сторінок: 57 Кількість слів: 16099 Кількість символів: 116846 Розмір файлу: 460.50 KB ID файлу: 1015080640

13% Схожість

Найбільша схожість: 8.04% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1008248163)

4.55% Джерела з Інтернету

291

Сторінка 59

11.6% Джерела з Бібліотеки

67

Сторінка 60

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

15

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 5.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Ошибок в документах: 8%**

ID: 114655 Название: Комп'ютерна мережа доступу до сервісів туристичних послуг Добавлено в БД: 2023-06-04 Авторы: Сікорський П.О. Руководители: Хмельницький Ю.В. Консультанты: Опоненты:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	105904	702	5760 (5%)	74 (11%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы