

Хмельницький національний університет
Факультет програмування
та комп'ютерних і телекомунікаційних систем
Кафедра кібербезпеки та комп'ютерних систем і мереж

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Бакалавр

Освітній рівень

Комп'ютерна система туристичного агентства

Назва теми

КвРКІ.170268.17.02.09 ПЗ

Шифр

пузь знань 12 «Інформаційні технології»

Шифр, назва

спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

Шифр, назва

вітня програма «Комп'ютерна інженерія»

Назва

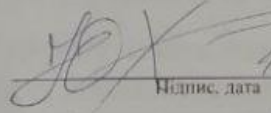
ковнав: студент IV курсу, група KI-17-2


Підпис

Б.Р.Камінський

Ініціали, прізвище

рівник



Підпис, дата

4.06.2021

Ю.В.Хмельницький

Ініціали, прізвище

рмоконтролер


Підпис, дата

І.В. Муляр

Ініціали, прізвище

захисту допускаю:

. кафедри кібербезпеки та
п'ютерних систем і мереж


Підпис

Ю.П. Ключ

Ініціали, прізвище

» червня 2021 р.

Хмельницький 2021

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ПРОГРАМУВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Кафедра КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

Освітній рівень БАКАЛАВР

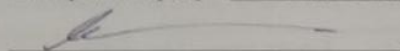
Галузь знань 12 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Спеціальність 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Освітня програма ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Ю.П.Кльоц



" 4 " 06 2021 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Камінський Богдан Ростиславович

Прізвище, ім'я, по батькові студента

Тема проекту (роботи): Комп'ютерна система туристичного агентства

Виконавець роботи Хмельницький Юрій Владиславович, к.т.н., доц.

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

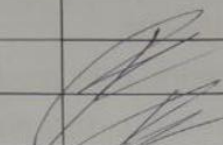
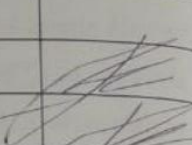
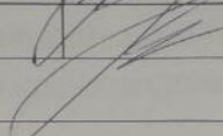
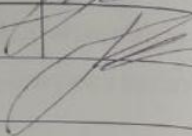
Затверджено наказом ректора університету від 05. 02. 2021 року №11, додаток №7,8

Термін подання студентом проекту на кафедру: 28 травня 2021 р.

Вихідні дані до проекту Комп'ютерна система туристичного агентства має бути розроблена із врахуванням досвіду побудови аналогічних систем та задовольняти сучасним технічним вимогам до комп'ютерних систем та ліній зв'язку на основі комутаторів, маршрутизаторів та враховувати можливість подальшого вдосконалення та розширення функціональних місць пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) – Здійснити дослідження та провести аналіз існуючих рішень по реалізації комп'ютерної системи туристичного агентства. Описати етапи дослідження та здійснити необхідні розрахунки комп'ютерної системи. Обґрунтувати обґрунтування роботи, провести необхідні розрахунки та виконати завдання по захисту комп'ютерної системи

Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень)
Інформаційна схема комп'ютерної системи (Е8), Інформаційні потоки агентства (Е8), Динамічна маршрутизація (Е8), Організаційна структура агентства (Е8), Схема розташування комп'ютерів (Е8), Мережева статистика роботи (Е8), Розвиток туризму в Україні (Е8)

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

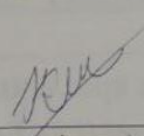
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання Видав	Завдання Прийняв
Нормоконтроль	Муляр І.В. , доцент КБКСМ		
Антиплагіат	Муляр І.В. , доцент КБКСМ		

7. Дата видачі завдання 08 лютого 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапу (розділу) кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапу роботи	Примітка
1.	Вступ. Огляд існуючих методів, засобів.	1 декада Лютий	Виконано
2.	Обґрунтування вибраного варіанту.	2 декада. Лютий	Виконано
3.	Опис характеристики та роботи .	3 декада. 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

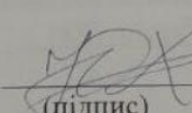
Студент


(підпис)

Б.Р. Камінський

(Ініціали, прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Ю.В Хмельницький

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційної роботи: « Комп'ютерна система туристичного агентства »

Автор роботи: Камінський Богдан Ростиславович

Рівник роботи: хмельницький Юрій Владиславович

Тематична записка: 65 с., 2 рис., 7 табл., 34 джерел.

Ілюстраційна частина: 7 плакатів.

**КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА, РЕЗЕРВУВАННЯ, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
ТУРИЗМУ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ, БРОНЮВАННЯ.**

Темою роботи є розробка комп'ютерної системи туристичного агентства.

У цій роботі розроблена система для впровадження нових сучасних інформаційних технологій у діяльність туристичного агентства на базі комп'ютерної системи є необхідною умовою їх успішної роботи, поскільки точність, надійність, оперативність висока швидкість обробки та передачі потоків туристичної інформації визначає ефективність операційних та управлінських рішень у цій сфері. Огляд існуючих технологій, засобів та технологій в туристичній галузі. У процесі проектування було розглянуто сучасні засоби та технології в туристичній галузі, проведено дослідження інформаційних комп'ютерних технологій для туризму, розглянуто стандарти Wi-Fi та основні принципи роботи у системах туризму. В процесі виконання кваліфікаційної роботи був проведений аналіз та обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної системи, проведений вибір типу комп'ютерної системи туристичного агентства, також проведено проектування програмно-технічних засобів комп'ютерної системи туристичного агентства. Також розглянуто схема забезпечення якості управління в комп'ютерній системі туристичного агентства. Також проведена розрахункова частина комп'ютерної системи кваліфікаційної роботи, проведений розрахунок електричних характеристик обладнання агентства, забезпечення безпеки комп'ютерної системи туристичного агентства та налаштування маршрутизатора комп'ютерної системи туристичного агентства в ОС Unix-Free BSD.

Підпис студента

Б. Камінський

Дата

04.06.2021

Формат	Зона	Позиц	Позначення	Найменування	Кільк.	Прим.
				<u>Текстові документи</u>		
А4		1	КвРКІ.170268.17.02.09 ПЗ	Пояснювальна записка	65	
				<u>Графічні матеріали</u>		
А2		2	КвРКІ.170268.17.02.09 Е8	Логічна схема мережі	1	
				<u>Графічні матеріали</u>		
А2		3	КвРКІ.170268.17.02.09 Е8	Схема розташування комп'ютерів	1	
				<u>Графічні матеріали</u>		
А2		4	КвРКІ.170268.17.02.09 Е8	Інформаційні потоки	1	
				<u>Графічні матеріали</u>		
А2		5	КвРКІ.170268.17.02.09 Е8	Динамічна маршрутизація	1	
				<u>Графічні матеріали</u>		
А2		6	КвРКІ.170268.17.02.09 Е8	Мережева статистика	1	
				<u>Графічні матеріали</u>		
А2		7	КвРКІ.170268.17.02.09 Е8	Організаційна структура	1	
				<u>Графічні матеріали</u>		
А2		8	КвРКІ.170268.17.02.09 Е8	Розвиток туризму в Україні	1	

КвРКІ.170268.17.02.09 ВП

Арк.	№ Докум.	Підпис	Дата
робив	Камінський Б.Р.		
рев.	Кмельницький Ю.		
сонтр.	Муляр І.В.		
зрд.	Кльон Ю.П.		

Комп'ютерна система
туристичного агентства
Відомість проекту

Літера	Аркуш	Аркушів
у	1	1

ХНУ, КІ-17-2

ВСТУП

На сьогодні відродження туризму здійснюється в Україні поступово. Важливим кроком в створенні правових засад туристичної діяльності та його інтенсивного розвитку стало прийняття Верховною Радою України Закону України "Про туризм", який визначив там конкретні завдання розвитку сфери туризму. Розпочався новий етап, пов'язаний з розбудовою приватних туристичних підприємств, які поєднують свою діяльність не лише із отриманням високих прибутків, а і з намаганням досягти якісних показників у обслуговуванні своїх клієнтів. Туризм на сьогодні перетворився на засіб формування нового ринкового механізму економіки. Від його діяльності вже почали надходити кошти до державного бюджету України, він також дав змогу раціонально використовувати вільний час громадянам і став вагомим чинником вивчення історії рідного краю та культурної спадщини українського народу. В сучасних умовах неможливо забезпечити якісне ведення туристичного бізнесу без впровадження і застосування сучасних інформаційних комп'ютерних технологій.

Саме використання цих інформаційних технологій на практиці забезпечує дотримання усіма суб'єктами туристичної діяльності комплексу взаємодіючих і взаємодоповнюючих вимог, що формують якість туристичних послуг. Впровадження нових систем бронювання GPS в туристичну галузь дозволить туристичним підприємствам суттєво скоротити час на обслуговування їх клієнтів, забезпечити резервування білетів в режимі он-лайн, знизити собівартість цих послуг, оптимізувати формування маршруту їх туристів за ціною, часом польоту та іншими параметрами і також значно підвищити якість туристичних послуг. Менеджмент, персонал та автоматизація – ці всі фактори дають шанс обійти конкурента та забезпечити тур фірмі успіх в умовах ринкових відносин. Використовуючи переваги сучасних інформаційних комп'ютерних технологій, туристична компанія може упевнено та успішно працювати сьогодні, закладаючи фундамент завтрашнього свого процвітання.

Автоматизована сучасна інформаційна система – це взаємозв'язана сукупність даних, обладнання, необхідних програмних засобів, персоналу, стандартних процедур які призначені для збору, обробки та розподілу, зберігання і представлення інформації у відповідності із вимогами, що впливають із цілей організації. Інформа-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		9

ційна комп'ютерна система, як система управління, тісно пов'язується із системами збереження та видачі необхідної інформації так із системами, що забезпечують обмін інформацією у процесі управління. Вона зазвичай включає в себе: технічні засоби обробки даних, програмне забезпечення та відповідний персонал. На сьогодні науково-технічний прогрес вже поширюється із швидкістю світла. Із кожним днем розширюються інформаційні комп'ютерні мережі та вимоги до них. В зв'язку із цим відбуваються нововведення у будові нових комп'ютерних інформаційних мереж.

Інформаційна система та мережа ж надає можливість співробітникам туристичної компанії зв'язуватись один із одним, із клієнтами, із діловими партнерами, надає доступ до нових важливих прикладних програм та Інтернету. Така інформаційна технологія може повноцінно забезпечити роботу таких додатків, як потокове відео, їх конференції та передача складних зображень які пред'являють підвищені вимоги до високої пропускну здатності каналу передачі. Переваги підвищення швидкостей передачі у корпоративних та домашніх мережах стають все більш необхідними завдяки значному падінню вартості на обладнання такого класу. Безпроводні сучасні комп'ютерні мережі - це комп'ютерна технологія швидкісної передачі потоків інформації за допомогою радіосигналів, яка вносить якісно нові характеристики в звичну комп'ютерну мережу та відкриває її нові сфери застосування.

Таким чином, принцип формування нового кодованого цифрового потоку, дозволяє передавати інформаційні потоки та дані по радіоканалу на значні відстані, а використання нових алгоритмів захисту даних гарантує надійність та безпеку від сторонніх втручань у таку комп'ютерну мережу. За допомогою точок доступу, антен та іншого безпроводного обладнання розгортається сучасна інформаційна мережа, до якої можна швидко підключати усі мобільні пристрої для збору даних, принтери та будь-яке комп'ютерне обладнання.

Актуальність роботи полягає у вдосконаленні методів управління комп'ютерними системами туристичного агентства, його ресурсами та засобами захисту в мережах шляхом покращення роботи інформаційної системи і параметрів передачі інформації в умовах зростання динаміки потоків та нестабільності у каналах передачі, що і зумовлює актуальність теми даної кваліфікаційної роботи.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		10

Метою роботи є вдосконалення та розширення функціональності комп'ютерної системи передачі інформації та покращення якості послуг, що надаються туристичним агентством шляхом удосконалення методу вибору мережі доступу та розроблення управління мережними ресурсами із використанням технології обробки об'ємів даних. Поставлена мета досягається розв'язанням таких **задач**:

- 1) виконати аналіз проблематики в галузі сучасних систем і мереж та перспектив розвитку таких інформаційних систем;
- 2) виявити та уточнити вибір системи та мережі доступу в середовищі на основі застосування сучасних інформаційних технологій;
- 3) визначити та уточнити поетапний метод підвищення ефективності функціонування комп'ютерної системи туристичного агентства;
- 4) виконати програмно-апаратну реалізацію та практично реалізувати комп'ютерну систему та технологій оброблення обсягів туристичних даних для підтримки прийняття рішень, одержаних шляхом доступу до відомих систем бронювання та резервування.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		11

1 ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ, ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ В ТУРИСТИЧНІЙ ГАЛУЗІ

1.1 Сучасні засоби та технологій в туристичній галузі

У сучасних умовах люба людина є громадянином не тільки своєї країни, але й всього світу, веде до значного розширення туристичних поїздок, збільшення пропозицій на ринку різноманітних турів. На конференції WTO за результатами дослідження "TOURISM 2020 VISION" проголошені п'ять перспективних туристичних напрямків XXI століття. Це пригодницький туризм – у світі залишається все менше не досліджених туристами регіонів. Справжніх туристів романтиків приваблюють найвіддаленіші куточки Землі, нові гірські вершини та морські глибини. Нові туристичні потреби вимагають розробки відповідного туристичного інформаційного продукту. Сучасні круїзи - це сектор туризму який розвивається феноменально швидкими темпами. Якщо ж раніше на круїзних суднах по морських та річкових маршрутах подорожувало біля 7-10 млн. чоловік, то вже у 2020 році кількість туристів зростає понад до 19 млн. У світі будується до 40-50 восьмипалубних круїзних теплоходів, місткістю до 7 тис. пасажирів кожен. Екологічний сучасний туризм - це збереження навколишнього середовища та забезпечення мінімального її згубного впливу людини на природу. Тут можна організовувати для туристів як тематичні пізнавальні тури для любителів екологічного туризму, так і тури для відпочиваючих на курортах, із відвідуванням національних заповідників. Культурно-пізнавальний туризм - це найбільші масові потоки туристів, подорожуючих із пізнавальною метою, сьогодні спостерігаються у Європу, Азію та на Близній Схід. Тематичний туризм - цей вид туризму передбачає підвищену зацікавленість до конкретного явища, наприклад до кліматичних умов певної місцевості або тематичних парків як місць відпочинку. За прогнозами WTO у XXI столітті очікується туристичний бум: кількість подорожуючих у світі до 2020 року зростає до 1,6 млрд. чоловік за рік, що означає збільшення туристичних прибуттів в 2,5 рази порівняно із 2019 роком.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		12

За прогнозами ВТО, також очікується бурхливий розвиток виїзного туризму. Найбільшими країнами-постачальниками нових туристичних потоків стануть Німеччина, Японія, США, Китай, Великобританія. Економічна ж відсталість деяких нових політичних структур та пандемія у Східній Європі є реальним бар'єром для залучення населення цих країн у міжнародний туризм. Обсяг туризму між країнами Західної та Східної Європи буде зростати у напрямку зі Сходу на Захід. Та все ж таки разом із економічним піднесенням країн Східної Європи, розбудовою нової туристичної інфраструктури, розвитком нових транспортних систем міжнародний туризм для країн, що розвиваються, стане джерелом не тільки надходження іноземної валюти та створення нових робочих місць. Це також стосується і України. Тенденції розвитку міжнародного туризму зараз носять позитивний характер. Зростаючий же інтерес туристів до іншої культури, велика кількість реклами, доступність нової інформації сприяють збільшенню можливостей спілкування між народами, що дозволяє пересічним громадянам краще розуміти один одного.

Розвиток туризму в Україні суттєво впливає на такі сектори економіки, як транспорт та торгівля, зв'язок та будівництво, сільське господарство, виробництво товарів народного споживання та є одним із найбільш перспективних напрямків нової структурної перебудови економіки. За підрахунками Всесвітньої Туристичної Організації, у 2019 році за кількістю прибулих іноземних туристів Україна займала 22 місце у світі (8 млн. осіб, що становить близько 1 % від світових туристичних прибуттів). За прогнозними розрахунками щодо розвитку в'їзного туризму в Україні до 2025 року, його чисельність зросте до 19,3 млн. осіб; прогноз на 2020 рік-12 млн. осіб; прогноз на 2021 рік - 15,0 млн. осіб. Як і для багатьох європейських країн, де є найбільш потужними для туристичних потоків між сусідніми державами та для України, сукупна частка туристичного обміну із Молдовою коливатиметься в межах 20 % в загальних обсягах туристичних потоків. Окрім цього, у сусідні країни забезпечуватимуть також потужні потоки одноденних відвідувачів, це зокрема транзитних, чисельність яких щорічно збільшуватиметься.

Аналізуючи перспективи сучасного розвитку туристичної індустрії в Україні на наступні десять років, необхідно підкреслити, що тут сучасний туризм - це та сфера нової економіки та життєдіяльності суспільства у цілому, яка в тій чи іншій

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		13

мірі вже інтегрується практично в усі галузі життя. Саме це визначає одне з перших місць, яке займає туризм у світовій економіці. Цей фактор повинен стати головним у формуванні нового державного підходу до туризму як тієї галузі, пріоритетний розвиток якої може позитивно вплинути на економічний та соціальний стан України у цілому, стимулювати ряд важливих галузей економіки, сприяти зміцненню позитивного іміджу України на світовій арені туристичних послуг. Стратегічною метою розвитку туристичної індустрії в Україні можна визначити створення нового конкурентоспроможного на світовому ринку туристичного продукту, який здатен максимально задовольнити туристичні потреби населення країни, забезпечити на цій основі новий комплексний розвиток територій та їх соціально-економічних інтересів територій при збереженні екологічної рівноваги та історико-культурного довілля України.

Програма дій, зорієнтована на досягнення цієї мети, має бути синхронізованою із загальними темпами становлення нових ринкових механізмів та співвіднесеною із політикою структурних реформ в економіці України. Вона повинна також враховувати накопичений досвід розвитку туризму у всьому світі, що створює сприятливі умови доопрацювання та розроблення відповідної нормативно-правової, технічної та інформаційної бази туризму України. Нарощування темпів та підвищення ефективності роботи таких підприємств у сфері туризму, становлення туристичної галузі як однієї із провідних галузей вітчизняної економіки поки стримується не вирішеністю низки питань, розв'язання яких потребує державного регулювання та нормативної підтримки виконавчих органів влади України.

Одне із ключових питань, яке необхідно вирішити у найближчий час - питання оптимізації взаємодії туризму та культури як на рівні центральних органів влади так і на місцях надання послуг. Культурна спадщина, музеї, театри в більшості країн світу є винятково важливим фактором залучення туристів, генерації міжнародних та локальних територіальних туристичних потоків. У результаті цього свого клієнта отримують транспорт та громадське харчування, готелі та місцева промисловість тощо. Перспективний розвиток туризму в Україні суттєво вплине на зайнятість всього населення держави. Якщо у 2015 році кількість працівників у туристичній галузі складала 169 тис. чол., а зайнятість у туризмі із урахуванням інших галузей та

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		14

тимчасової зайнятості населення протягом активного туристичного сезону - 3,79 млн. осіб, то вже в 2019 році ці показники складають, відповідно 220 тис. осіб та 5,63 млн. осіб. Важливими факторами, що впливатимуть у подальшому на розвиток цього ринку туризму в Україні є демографічні зміни, матеріальний та соціальний стан населення, рівень освіти, тривалість відпустки, професійна зайнятість та багато інших чинників. Демографічна ж структура населення України та аналіз вікових груп, які найбільше та часто подорожують, ще раз підтверджують, що в Україні найбільш активна її частина населення від 30 до 40 років, на відміну від економічно розвинених країн, де люди старшої вікової групи 55-60 років, відіграють все і все більш важливу роль у міжнародному туризмі. Тільки у 2019 році в світі зареєстровано майже 220 млн. прибуттів, здійснених людьми старшого віку. Основними постачальниками цієї категорії туристів є США, Канада, Японія та країни Європейського Союзу. Населення ж цих країн, незважаючи на швидкі темпи старіння, залишається фізично активним і краще забезпеченим. Поступове ж збільшення кількості працюючих, забезпечення для них більш високого доходу та на кожного члена сім'ї, підвищення тривалості оплачуваної відпустки, гнучкість робочого часу поступово розширяють такі сегменти нового туристичного ринку, як поїздки із метою відпочинку та у їх період відпусток, відвідування тематичних парків та культурних заходів, здійснення ділових поїздок, короткочасних подорожей та маршрутів вихідного дня.

Одним же з найважливіших чинників, що впливає на швидкий розвиток внутрішнього і міжнародного туризму, є добробут всього населення. Існує тут і також чіткий зв'язок між тенденцією розвитку туризму, загальним економічним розвитком країни та особистими доходами громадян. Туристичний сучасний ринок дуже відчутний до змін особливо в економіці. За стабільних цін зростання та особистого споживання на 2,5 % збільшує всі витрати на туризм на 4-5 %, а зростання особистого споживання на 5 % - на 10-12 %. Щорічне ж збільшення доходів громадян України приведе до більш інтенсивної туристичної діяльності та до збільшення кількості нових споживачів із високими доходами. У майбутньому населення України буде вже характеризуватися як таке, що має підвищену якість життя.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		15

1.2 Дослідження інформаційних комп'ютерних технологій для туризму

В сучасних умовах без впровадження та застосування новітніх інформаційних комп'ютерних технологій вже неможливо забезпечити якісне ведення туристичного бізнесу. Сучасне інформаційне суспільство характеризується швидким розповсюдженням нових інформаційних технологій та радикальними змінами соціально-економічного життя під впливом цих процесів. Останнє десятиріччя вже ознаменувалося стійкою тенденцією для розвитку інформатизації нових процесів управління підприємствами для туристичної сфери. Туризм на сьогодні – це є глобальний комп'ютеризований бізнес, у якому беруть участь досить великі авіакомпанії, готелі та туристичні корпорації всього світу. Активне ж впровадження сучасних інформаційних технологій у діяльність туристичних підприємств є необхідною умовою їх успішної роботи, поскільки точність, надійність, оперативність та висока швидкість обробки і передачі потоків інформації визначає ефективність операційних та управлінських рішень у цій туристичній сфері.

Дослідимо та проаналізуємо ефективності і переваги використання сучасних інформаційних комп'ютерних технологій та перспективи їх застосування на підприємствах туристичної галузі. Аналіз та дослідження у цій галузі показали, що були поставлені такі задачі:

- виявлення основних їх проблем, із якими стикаються туристичні фірми;
- розробка нових пропозицій щодо використання новітніх інформаційних технологій туристичними фірмами;
- аналіз ефективності та переваг глобальних для систем резервування (Global-Distribution-System – GDS), та виявлення можливостей застосування цих систем на туристичних підприємствах.

Значне зростання рівня життя, особистого доходу та рівня освіти підвищує інтерес нових людини до подорожей та можливостей здійснювати їх як у своїй країні, так і за її межами. Висока якість туристичного продукту робить сучасний туризм привабливим для багатьох людей. Процес же глобалізації у сфері туризму – це є один із основних напрямків для індустрії міжнародних великих компаній.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		16

Усі ці компанії, крім економії у великих фінансових масштабах, мають можливості розподіляти ризик між різними їх ринками, застосовувати сучасні маркетингові схеми доступу на сучасний міжнародний ринок праці, а також виграють від активного використання нових інформаційних технологій. У розвинених країнах світу вже відбуваються зміни в інформаційних технологіях та в туристичному бізнесі, на відміну від туризму в Україні, де такі перетворення характеризуються відсутністю злагодженості. В зв'язку із цим процес впровадження нових інформаційних комп'ютерних технологій у діяльність суб'єктів господарювання в сфері туризму, наприклад, Закарпаття стикається із рядом проблем. Розглянемо більш детально основні тут проблеми у сферах туризму. Слабкі інформаційні комунікації – це більшість сучасних сайтів туристичних підприємств України використовуються як інформаційно-рекламний канал, який надає актуальну інформацію, що постійно періодично оновлюється. Проте проведені дослідження та аналіз показують, що у середньому тільки 15-17 % туристичних фірм України мають власний сайт. В інших він узагалі відсутній чи із моменту створення не оновлювався та містить досить застарілу інформацію.

Сайти багатьох нових туристичних фірм мають порівняно обмежений обсяг інформації, є досить однотипними та характеризуються відсутністю явної спрямованості на розвиток сучасного туристичного комплексу свого регіону. Мало туристичних фірм України мають власний сайт, а це свідчить про недосконалість механізму інформаційного обміну суб'єктів їх господарювання у сфері туризму й зовнішнього середовища за допомогою мережі Інтернет. Основною ж проблемою при встановленні нового програмного забезпечення на туристичних підприємствах, крім технічних питань, є також і недостатня кваліфікованість його персоналу. Переважна ж кількість працівників туристичної галузі України має лише гуманітарну освіту, що викликає певні труднощі у роботі із комп'ютером, технікою та Інтернетом. Навчання ж співробітників та наймання професіоналів потребує додаткових значних фінансових коштів. Далеко не всі сучасні туристичні підприємства можуть дозволити собі утримувати в штаті фахівців із інформаційних комп'ютерних технологій.

Багато сучасних туристичних фірм дають мало та неповну інформацію своїм клієнтам на їх сайтах щодо місця розташування готелів, також інформація про вар-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		17

тість послуг нерідко буває застарілою та досить неточною. Значні є недоліки ж у системі бронювання та резервування готельних номерів. Найбільше на сьогодні розповсюдження у світі отримала система резервування номерів, коли турист винаймає номер в готелі, але не знає назви цього готелю до самого приїзду. Така система називається у різних операторів також по-різному: ROULETTE, TEZ-EXPRESS тощо. Багато хто із операторів віддає перевагу такій інформаційній системі, тому що вона дозволяє значно заощаджувати бюджет на поїздку та проживати у гарному готелі, проте як показує практика найчастіше результат не виправдовує сподівань туриста. Відсутність нової державної електронної системи забезпечення суб'єктів туристичної діяльності новою оперативною інформацією про попит, пропозицію, ціни, тарифи тощо. Виявлення ж основних проблем для туристичного комплексу вказує на доцільність розробки цільової програми розвитку інформаційних технологій в діяльності підприємств туристичної сфери. Це дасть можливість урахувати цей комплекс заходів щодо поліпшення діючої системи використання різноманітних видів інформаційних технологій та сприяти для розвитку нових механізмів державного регулювання у цій сфері. Для нових туристичних компаній існує також багато шляхів підвищення ефективності їх діяльності. Виходячи із такої малої кількості сайтів в туристичних компаній можна запропонувати такі нові напрямки вдосконалення системи інформування:

- розширення переліку та обсягу послуг для туристичної інформації;
- зміна дизайну сайту регіонального та загальнонаціонального призначення;
- стимулювання нових приватних підприємств до створення сайтів регіонального призначення;
- здійснення контролю за об'єктивністю туристичної інформації;
- включення в бюджет туристичних фірм витрат на використання комп'ютерних технологій із метою розвитку туризму в Україні.

Конкуренція на ринку нових туристичних послуг також обумовлює підвищені вимоги до професійних якостей керівників та їх спеціалістів, що передбачає оволодіння фундаментальними знаннями теорії та практики управління із урахуванням туристичної галузевої специфіки, а також уміння активно використовувати інформаційні комп'ютерні технології у своїй професійній діяльності. Активне впрова-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		18

дження сучасних інформаційних технологій в діяльність туристичних підприємств є необхідною умовою їхньої успішної роботи, поскільки точність та надійність, оперативність і висока швидкість обробки та передавання інформації визначає ефективність управлінських рішень у сфері туризму.

Одним із факторів ефективної роботи сучасних операторських і туристичних агентських компаній є кількість та якість продажів турів. Вплинути на продажі та покращити їх якість, максимально підвищити ефективність їх роботи можна шляхом застосування систем бронювання та резервування у діяльності підприємств туристичного бізнесу. Резервування – це є оренда частки місць оптом у готелях, санаторіях та їх транспортних засобах проміжними продавцями (туристичним агентом, туроператором) для подальшої їх роздрібною продажі та реалізації клієнтам. Фактори часу та умови послуг повинні бути відображені у договорі. Бронювання туру – це є поняття дещо вужче. Це закріплення за клієнтом конкретного місця для нього у готелях, санаторіях, транспортних засобах, яке відбувається за допомогою Інтернету, телефону із частковою чи повною їх передоплатою. Взаємозв'язок систем бронювання та резервування показаний на рис. 1.1.

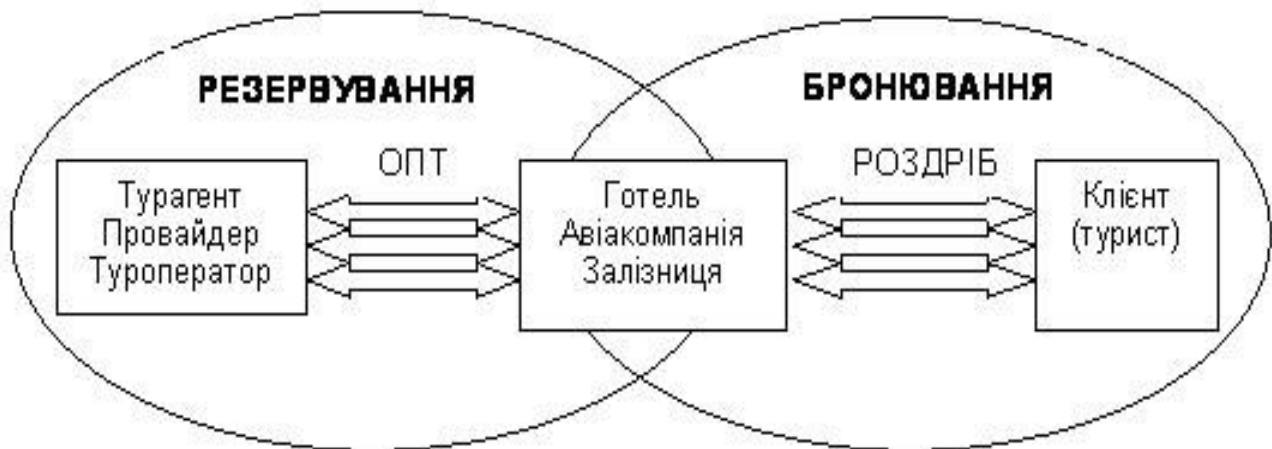


Рисунок 1.1 - Взаємозв'язок систем бронювання та резервування

Сучасно світовою тенденцією для розвитку туристичного ринку послуг є надання готелями пакету послуг, пов'язаних із просуванням на різних ринках із акцентом на глобальні системи бронювання (Global- Distribution-System – GDS). До глобальних таких систем відносять чотири основні системи бронювання: Amadeus-, Galileo-, Sabre- та Worldspan-. Детальніше систем GDS показані в таблиці 1.1. Всі

разом ці системи нараховують приблизно 500 000 терміналів, які встановлені у готелях по всьому світу, що складає близько 90 % цього ринку. 10 -12 % займають регіональні системи резервування та системи, які знаходяться у стадії злиття однією із вище перерахованих. Кожна із систем GDS є глобальною та має свій регіон розповсюдження. Для Amadeus- та Galileo- – це Європа, для Sabre- та Worldspan- – це Америка. Система Galileo- використовується у 116 країнах світу, більш ніж 45 -50 тисячами агентствами. За результатами 2019 року система Galileo- має міцні позиції у Великобританії, Італії, Іспанії, Греції, Швейцарії, Португалії. У цілому ж частка цієї системи на ринку Європи – 30-35 %. Таких результатів система Galileo- досягла за три роки роботи на світовому ринку. Система Galileo- дозволяє забезпечувати туристів та туристичного агента інформацією про нові туристичні продукти та послуги, автоматизувати весь процес бронювання авіаквитків, здійснювати прямий обмін повідомленнями та замовлення додаткових послуг. На сьогодні цією системою вже користується багато агентств.

Відома в світі система бронювання Sabre- надає вже туристу інформацію про послуги перекладачів, оренду автомобілів, бронювання місць у їх готелях, організацію екскурсій, прогнози погоди, курси валют, забезпечує їх демонстрацію географічних карт, відео - та фото із місць їх майбутнього відпочинку тощо. Використання цієї системи ж в туристичних фірмах дозволило впровадити систему із доступом до досить широкого спектру туристичних послуг, здійснювати продаж нових туристичних продуктів, дистрибуцію та розробку інформаційних технологічних рішень для туристичної сфери. Комп'ютерна інформаційна система бронювання Worldspan- здійснює резервування місць на авіатранспорті, в театрах та закладах культури, номерів у готелях, екскурсій, у компаніях із оренди автомобілів, надає також додаткову інформацію, пов'язану із туризмом. Система Worldspan- активно просуває туристичні Інтернет - технології у сфері електронної комерції.

Програма Dates-Destinations дозволяє вже створити Internet Booking-Engine – систему бронювання через Worldspan- на сайті туристичного агентства у Інтернет. Впровадження всієї цієї системи в діяльність туристичних компаній дозволить усім клієнтам самостійно обирати авіарейс, готелі та здійснювати їх бронювання. Із вище перерахованих систем для бронювання туристичні фірми України користуються

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		20

здебільшого системою Amadeus-. Ця система активно виходить на український ринок туристичних послуг та є однією із комп'ютерних інформаційних систем бронювання, які найбільш динамічно розвиваються на сьогодні в Україні.

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

Показники	Sabre-	Amadeus-	Galileo-	Worldspan-
Кількість працівників	9000	3654	Дані відсутні	3200
Розподіл	Понад 59000 Тур агентств	54405 тур агентств у 198 країнах	Понад 52000 тур агентств у 118 країнах	20210 тур агентств у 60 країнах
Доходи	2,5 млрд. дол. США	1,6 млрд. євро	1,6 млрд. дол. США	Дані відсутні
Кількість бронювань	467,1 млн.	393,9 млн.	345,1 млн.	Дані відсутні
Постачальники послуг	450 авіакомпаній, 53000 готелів, 54 компанії з прокату автомобілів	480 авіакомпаній, 54641 готель, 47 компаній з прокату автомобілів	425 авіакомпаній, 60000 готелів, 23 компанії з прокату автомобілів, 430 туроператорів	533 авіакомпанії, 47000 готелів, 45 компаній з прокату автомобілів

Автоматизація ж процесів функціонування нових систем туристичних фірми дозволяє автоматизувати виконання їх щоденних задач персоналу та керівництва туристичних фірм. При цьому досягається взаємозв'язок між різними службами туристичних фірм, що значною мірою підвищує ефективність та дозволяє позбутися помилок. Разом із цим керівництво одержує могутній інструмент контролю над станом фірми та фінансових потоків, а можливості зловживань персоналом туристичної фірми яке скорочується до мінімуму. В цілому з використанням автоматизованих інформаційних систем туристичних фірм стає більш керованою. Керівництво таких

фірм, одержуючи адекватні дані по стан справ на поточний сучасний момент часу та прогнози на майбутнє, має можливість приймати коректні та своєчасні їх рішення. Крім функцій для управління, ці інформаційні системи пропонують додаткові можливості для підвищення рівня сервісу для їх клієнтів. Така система дозволяє враховувати різноманітні їх побажання та переваги, а процес надання туристичних послуг робити безпроблемним для їх клієнта. Система також зберігає дані по кожному їх клієнту, що коли-небудь користувався послугами фірми, і вже при наступному його приїзді дозволить визначити новий правильний тариф і випередити його майбутні побажання.

1.3 Стандарти Wi-Fi та їх основні принципи роботи у системах туризму

Сучасні бездротові комп'ютерні мережі передачі даних заповнили майже усі сфери нашого життя, дозволяючи нам комфортно користуватися їх можливостями. Враховуючи необхідність в обміні інформацією, постійно вдосконалюються нові технології та стандарти зв'язку. Такий розвиток дозволяє швидко отримувати більші швидкості з'єднання, більший радіус дії та різні технології захисту потоків інформації. Один із інструментів, що допомагає нам, стала безпроводна мережева технологія Wi-Fi (Wireless-Fidelity). Вона розроблена консорціумом «Wi-Fi Alliance-» на базі стандартів IEEE 802.11. Технологію назвали як Wireless-Fidelity (буквально «Бездротова надійність»). Wi-Fi був створений ще у 1991 NCR Corporation- /AT&T у Нідерландах. Перше своє застосування він знайшов у продуктах, які одразу призначалися для систем касового їх обслуговування та вийшов на ринок під маркою WaveLAN. На початку ж свого розвитку продукти системи забезпечували швидкість передачі даних від 1-2Мбіт/с. Вік Хейз - це творець Wi-Fi, який брав активну участь в розвитку наступних стандартів, працюючи в команді по розробці таких специфікацій, як IEEE 802.11 b, 802.11 a та 802.11g тощо. В 2003 Вік пішов із Agere-Systems. Фірма Agere-Systems не змогла конкурувати на відповідному рівні у нових ринкових умовах, незважаючи на те, що її продукція займала значну нішу досить дешевих Wi-Fi рішень. Agere-Systems вирішила піти з ринку Wi-Fi наприкінці 2004 року.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		22

На даний момент існує вже чотири основних стандарти Wi-Fi: 802.11a, 802.11b, 802.11g та 802.11n. Окрім цього вже існують більш швидкісні їх стандарти. Архітектура ж стандарту Wi-Fi однакова для всіх її реалізацій, хоча специфікація кожної із них торкається в основному фізичного рівня, та міняючи лише швидкісні характеристики їх доступу. Звичайно ж схема Wi-Fi мережі містить не менш одного пункту доступу (AP - англ. Access-point) та не менш одного клієнта (це режим «інфраструктура»). Проте можливе підключення і двох клієнтів у режимі точка - це точка, коли пункт доступу не використовується, а клієнти з'єднуються за допомогою мережних адаптерів «напрямую». Пункт же доступу передає свій SSID (англ. Service-Set-Identifier, Network-name - ідентифікатор мережі) за допомогою спеціальних пакетів, які називаються сигнальними пакетами і передаються кожні 100мс. Сигнальні пакети передаються на швидкості всього 0.1Мбіт/с та мають малий розмір, тому вони не впливають на характеристики передачі у мережі. Поскільки 0.1Мбіт/с - найменша швидкість передачі даних для Wi-Fi, то її клієнт, який отримує сигнальні пакети, може бути впевнений, що зможе з'єднатися на швидкості не менш, ніж 0.1Мбіт/с. Знаючи параметри мережі - її SSID, клієнт може з'ясувати, чи можливе підключення до даного пункту для доступу. Програма, яка вбудована у Wi-Fi карту клієнта може впливати на її підключення. При попаданні у зону дії двох пунктів доступу із ідентичними її SSID, програма може вибирати між ними на основі даних про рівень її сигналу.

Стандарт Wi-Fi дає своєму клієнту можливість при виборі критеріїв для з'єднання та роумінгу. Останні версії нових операційних систем містять функцію, названу zero-configuration, що показує її користувачу всі доступні мережі та дозволяє перемикатися у мережі між ними «на льоту». Це означає, що весь роумінг буде повністю контролюватися цією операційною системою. Wi-Fi же передає дані в ефірі, тому він має властивості, що має не комутовано ETHERNET - мережу та в нього можуть виникати такі ж проблеми. У стандарті 802.11a використовується OFDM схема для модуляції сигналу - мультиплексування із поділом по ортогональних частотах. Основний же потік даних розділяється на ряд паралельних під потоків із відносно низькою швидкістю передачі, а потім по ним модулюються несучі для них частоти. На практиці ж основна смуга частот ділиться на кілька смуг меншої ширини,

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		23

у кожній з яких відбувається передача окремого їх сигналу. Щоб виключити вплив їх сусідніх несучих один на одного, застосовується інверсне дискретне перетворення Фур'є, після перетворення спектри несучих можуть перетинатися, проте вони завжди залишаються ортогональними. Кожна із них містить цілу кількість коливань під час передачі одиниці інформації.

OFDM модуляція добре проявила себе в дуже «шумному» середовищі, наприклад у місті, де перешкода, що спотворила одну її несучу, може не торкнутися інші частоти. Однак кілька пунктів доступу, які є поблизу, можуть також стати серйозним джерелом проблем один для одного. Збільшення ж частоти позитивно позначилося на якості зв'язку, тому що діапазон більше 5ГГц використовується у світі не так широко, як 2,4 ГГц, на який впливають також мікрохвильові печі, Bluetooth-Адаптери та мобільні телефони. Із іншого боку, порівняно короткі хвилі передачі краще поглинаються матеріалами, через які вони проходять. На практиці ж це найчастіше означає, що два подібних між собою пристрої можуть зв'язатися один із одним лише за умови їх прямої видимості. Так, у закритих приміщеннях дальність дії становить: близько 12 м (54Мбіт/с), 91 м (6Мбіт/с); а в межах прямої видимості: 30м (54Мбіт/с), 305м (6Мбіт/с). Надалі для їх модуляції використовується відповідне число їх несучих. По скільки присутня тут можливість одночасного використання двох каналів (із 12-ти, які не перекриваються), то швидкість їх збільшується вдвічі до 54Мбіт/с, робоча частота становить вже 5 ГГц (5,15-5,350 ГГц та 5,725-5,825ГГц). У 802.11 b використовується DSSS схема її модуляції - модуляція широкої смуги із прямим розширенням спектру. Швидкість же передачі невисока - близько 11Мбіт/с та захист реалізований на низькому рівні, по скільки протокол шифрування WEP вже тут був зламаній. Неправильне налагодження обладнання, що підтримує навіть сучасніші технології захисту, не забезпечить належний рівень для безпеки інформаційної мережі.

В кожному стандарті є додаткові технології та для налагодження та підвищення рівня її безпеки. Відстань та швидкість передачі в закритих приміщеннях для IEEE802.11b становить: 30 м (11Мбіт/с), 91 м (1Мбіт/с), а в межах їх прямої видимості: до 120м (11Мбіт/с), до 460м (1Мбіт/с). Даний стандарт варто використовувати лише в тих випадках, коли обладнання не підтримує іншого стандарту, більш захи-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		24

щеного та швидкого. Використовуються всі 3 канали, які не перекриваються із робочою частотою 2,4 ГГц (2, 4-2,4835 ГГц). Для IEEE802.11g використовується вже OFDM схема модуляції – це мультиплексування із поділом по ортогональних їх частотах. В порівнянні зі стандартом IEEE802.11b він є більш привабливим та де майже у 5 разів збільшена швидкість передачі даних, що становить у закритих приміщеннях: 30 м (54Мбіт/с), 91 м (1Мбіт/с), а в межах їх прямої видимості: до 120 м (54Мбіт/с), до 460 м (1Мбіт/с). Крім того, їх значення можуть бути більшими, якщо використовуване тут обладнання підтримує технологію super- або True- MIMO – тут максимально досяжна швидкість каналу до 125М біт/с. Тут також вже використовуються 3 канали, які не перекриваються із робочою частотою 2,4 ГГц (2, 4-2,4835 ГГц).

Стандарт IEEE802.11g має більш високий рівень захисту по нових протоколах шифрування WPA та WPA2, ніж WEP у IEEE802.11 b. При зменшенні швидкості передачі змінюється спосіб модуляції. При високій швидкості використовується OFDM модуляції, а при погіршенні умов пристрій може задіяти ССК чи DSSS технологію розширення спектру сигналу прямою послідовністю. Стандарт же IEEE 802.11n передбачає роботу в діапазонах із частотою 2,4 і 5ГГц. Серед відмінностей нового стандарту можна назвати використання тут технології множинних антен MIMO, та використання ширини каналу 20 та 40МГц, більшої кількості під носіїв, та нових схем модуляцій. Суттєвим є зменшення захисного інтервалу для символу OFDM та збільшення ефективності їх MAC- рівня.

Якість же передачі та зв'язку у наявних Wi-Fi-мережах варіюється у досить широких межах. Цьому явищу найкраще тут протистоїть технологія «рознесення антен». У стандарті IEEE 802.11n передбачається використання декількох таких антен як для передачі, так і для прийому інформації. Стандарт же IEEE 802.11n дозволяє тут ефективно подвоїти ширину каналу, використовуючи вже два сполучених канали. Деякі реалізації для IEEE 802.11 a та IEEE 802.11g також вони здатні поєднувати два канали та досягати максимальної пропускну здатності 108Мбіт/с. Однак стандарт IEEE 802.11n при використанні каналу 40МГц збільшує пропускну здатність не вдвічі, а вже у2,07 рази. Це відбувається внаслідок того, що додатково тут викорис-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		25

товуються захисні смуги між суміжними їх каналами, що дозволяє додати ще 8 частот під їх носіїв.

В основі стандарту IEEE 802.11n – лежить технологія OFDM модуляції. Канал вже у цьому випадку розбивається на під діапазони шириною 0,3125МГц. Якщо ж робота здійснюється у каналі шириною 20МГц, то використовуються 56 частот під їх носіїв. Якщо ж використовується канал шириною 40МГц, то кількість частот під носіїв становить вже 114. При цьому на передачу пілотних сигналів у каналі 20МГц із загальної кількості виділяється вже чотири частоти під носія, а у каналі 40МГц – вже шість. Додаткові ж частоти під носії порівняно із попередніми стандартами також підвищують корисну пропускну здатність каналу.

Стандарт IEEE 802.11n передбачає використання додаткової комбінації для модуляції та кодування, що підвищує пропускну здатність каналу (64QAM + швидкість коду 5/6). При одному такому просторовому потоці можна підвищити їх пропускну здатність із 54 до 65Мбіт/с. Стандарти ж IEEE 802.11a та IEEE 802.11g використовують захисний інтервал у символі OFDM тривалістю 800нс. У стандарті IEEE 802.11n передбачена також можливість для раціонального використання захисного інтервалу тривалістю 400нс. Це зменшує тривалість символу із 4 до 3,6мс. Робота при такому короткому захисному інтервалі зменшить необхідну відстань між передавачем та приймачем, проте збільшить максимальну її пропускну здатність приблизно на 11%.

Ефективність же рівня MAC стандартів IEEE 802.11 у більшості ж випадків є дуже низька. Як правило, не завжди вдається перевищити більше ніж 50–60 % номінальної швидкості передачі даних для фізичного рівня. Це пов'язане із тим, що до кожного тут переданого фрейму прикріплюються свої службові біти, що значно зменшує час їх передачі для корисної частини, особливо якщо ця частина є невелика. Найбільш значимі із них – це є зменшення кількості фреймів, що підтверджують їх успішну передачу даних, та об'єднання декількох фреймів під їх загальним заголовком. Таким чином, завдяки вже використанню названих методів розробникам тут вдалося підвищити максимальну теоретичну пропускну здатність вже до 600Мбіт/с. Швидкість у 100Мбіт/с на фізичному рівні можна одержати тільки при трьох антенних їх ланцюгах на передавачі та приймачі.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		26

2 ОСНОВНА ЧАСТИНА

2.1 Аналіз та обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної системи

Розглянемо перспективну організаційно-штатну структуру туристичного агентства. Усього у туристичному агентстві працює 30 чоловік, кожному із яких передбачається виділити доступ до глобальних туристичних ресурсів та надати у користування персональний комп'ютер. Сам же експлуатуючий персонал туристичного агентства складають співробітники підрозділів, що безпосередньо використовують комп'ютерну систему у рішенні своїх професійних задач. На чолі туристичного агентства стоїть генеральний директор. До складу самого туристичного агентства входять 4-и відділи, один із яких - це спеціалізований відділ прямого підпорядкування директору. Кожен відділ має у своєму підпорядкуванні різну кількість відділень. В кожному відділенні агентства, в свою чергу, працюють співробітники згідно штатно-облікового розкладу. Обслуговуючий же персонал – це співробітники туристичного агентства, що виконують функції по забезпечення функціонування системи: підтримку нормальної працездатності технічних засобів, програмно-апаратного забезпечення, збереження та цілісності інформаційної бази туристичного агентства. Істотним елементом, від якого в більшій мірі буде залежати надійне функціонування всієї комп'ютерної системи туристичного агентства, є інформаційний центр, що забезпечить об'єднання всіх процесів доступу та обробки глобальної інформації, перетворюючи їх у єдину високоефективну інформаційну систему.

Це дозволить в умовах швидкої зміни потреб та бажань клієнтів на ринку туристичних послуг досить оперативно і гнучко адаптувати існуючу комп'ютерну систему (рух туристичних, інформаційних, матеріальних та фінансових потоків) під індивідуальні потреби різних сегментів побажань клієнтів. Також це все надасть можливість мінімізувати витрати на виробництво туристичних послуг та дозволить істотно скоротити час обслуговування і доставки їх послуг, прискорити процес одержання інформації різними службами та підвищити рівень сервісу. Інформаційний центр агентства – це складний людино - машинний комплекс, ядром якого є інформаційна комп'ютерна система, яка орієнтована на досягнення наступних цілей:

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		27

- відстеження поточного реального стану туристичного комплексу та ситуації довкола нього;
- оперативний аналіз поточних запитів клієнтів;
- виявлення, ідентифікацію та оцінку усіх несприятливих змін стану туристичного агентства – небезпек, проблем та загроз клієнтам;
- підтримку для прийняття оперативних та стратегічних рішень по управлінню туристичним агентством з повним врахуванням змінних умов та факторів його стану.

Сама ж діяльність інформаційного центру туристичного агентства спрямована на підвищення ефективності управління загалом туристичною галуззю. Також робота всього інформаційного центру спрямована на комплексне управління матеріальними та інформаційними потоками в сфері інформаційної підтримки служб бронювання, резервування, перевезення, прийому та розміщення, роботи ресторану, обслуговування, служби охорони, служб протипожежної охорони тощо. На практиці ж інформаційний центр туристичного агентства забезпечує моніторинг стану агентства (економічний, виробничий), роботу усіх відділів, що беруть участь в підготовці можливих варіантів оперативних та стратегічних поточних рішень. Інформаційний центр агентства входить до структури управління туристичного агентства та підпорядковується директору. Взагалі сам він складається із технічних співробітників, що забезпечують підтримку та повне інформаційне забезпечення різних служб і відділів туристичного агентства. До їхніх основних обов'язків входить наступне:

- обслуговування, технічна підтримка автоматизованої інформаційної системи;
- поточний ремонт, диспетчеризація, контроль за вхідною інформацією агентства;
- забезпечення систем зв'язку, програмне забезпечення комп'ютерної системи;
- оперативне управління персоналом всього туристичного агентства;
- реєстрація та управління усіма інформаційними і матеріальними потоками;
- обслуговування, ремонт та супроводження серверу, електронної пошти і забезпечення зв'язку із Інтернет;
- обслуговування та підтримка у робочому стані всієї комп'ютерної техніки, встановлення, настроювання, профілактика роботи техніки;
- обслуговування та супроводження усіх програмних продуктів, що купуються; підтримка та ведення туристичної бази по необхідних даних;

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		28

- виявлення задач у сферах діяльності різних відділів агенства та адміністрації для подальшої їхньої автоматизації, проектування подальших шляхів розвитку інформаційної системи;
- розробка, обслуговування та поновлення офіційного web-сайту туристичного агенства;
- впровадження нових інформаційних технологій у практику, створення та поновлення баз даних туристичного агенства;
- консультативна допомога співробітникам туристичного агенства із питань використання інформаційних технологій у їхній роботі;
- програмно-технічне обслуговування мережі агенства;
- передання поточної інформації, здійснення поточного спостереження, аналіз інформації та представлення результатів для керівника відділу туристичного агенства.

На сьогодні вже більшість комп'ютерних мереж - це великі комп'ютерні системи та мережі, які розташовуються в одному приміщенні та засновані на комп'ютерній моделі клієнт/сервер. Мережеве ж з'єднання загалом складається хоча б із двох комп'ютерів, що беруть участь у зв'язку та шляху між ними. Можна створити різно-рівну комп'ютерну систему, використовуючи сучасні бездротові технології. У кваліфікаційній роботі передбачається створення системи за допомогою сучасних безпроводних та провідних технологій. У нашій комп'ютерній моделі клієнт/сервер зв'язок по мережі ділиться на дві області: це сторону клієнта та сторона серверу. Клієнт запитує інформацію чи послуги із серверу туристичного агенства. Сервер у свою чергу, сам обслуговує запити клієнтів туристичного агенства. Часто можливо, що кожна сторона у моделі клієнт/сервер може виконувати функції, як серверу, так і клієнтів. При створенні нашої інформаційної комп'ютерної системи необхідно вибрати різні компоненти, що визначають, яке програмно-апаратне забезпечення та устаткування потрібно використати, формуючи комп'ютерну систему туристичного агенства. Комп'ютерна система та мережа - це невід'ємна частина сучасної ділової інформаційної інфраструктури, а корпоративна мережа – це лише одне із використовуваних у ній програмних додатків та не повинна бути єдиним істотним фактором, що визначає вибір компонентів комп'ютерної системи та мережі. Необхідні для

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		29

зв'язку із Інтернет компоненти повинні стати доповненням до наявної існуючої комп'ютерної системи, не призводячи до істотної та значних змін її архітектури.

2.1 Вибір типу комп'ютерної системи туристичного агентства

Кожна туристична організація формулює свої власні вимоги до конфігурації комп'ютерної системи, зумовлені характером розв'язуваних та поставлених завдань. У першу чергу необхідно визначити, скільки людей та відповідних їм робочих станцій буде працювати у цій комп'ютерній системі. Кількість робочих станцій буде прямо залежати від передбачуваного числа співробітників туристичного агентства. Іншим фактором побудови системи є ієрархія туристичного агентства. Для агентства із горизонтальною структурою, де всі її співробітники повинні мати доступ до даних та один до одного, оптимальним вирішенням є проста однорангова система. Агентству, побудованому за принципом вертикальної структури, у якій вже точно відомо, який співробітник та до якої необхідної інформації повинен мати доступ, варто вже орієнтуватися на більш дорогий варіант системи – це система із виділеним сервером. Тільки у такій системі існує можливість адміністрування прав доступу. У даному випадку необхідна установка сервера, тому що структура агентства є вертикальною, тобто із розмежованим доступом до потоків інформації (рис. 2.1).

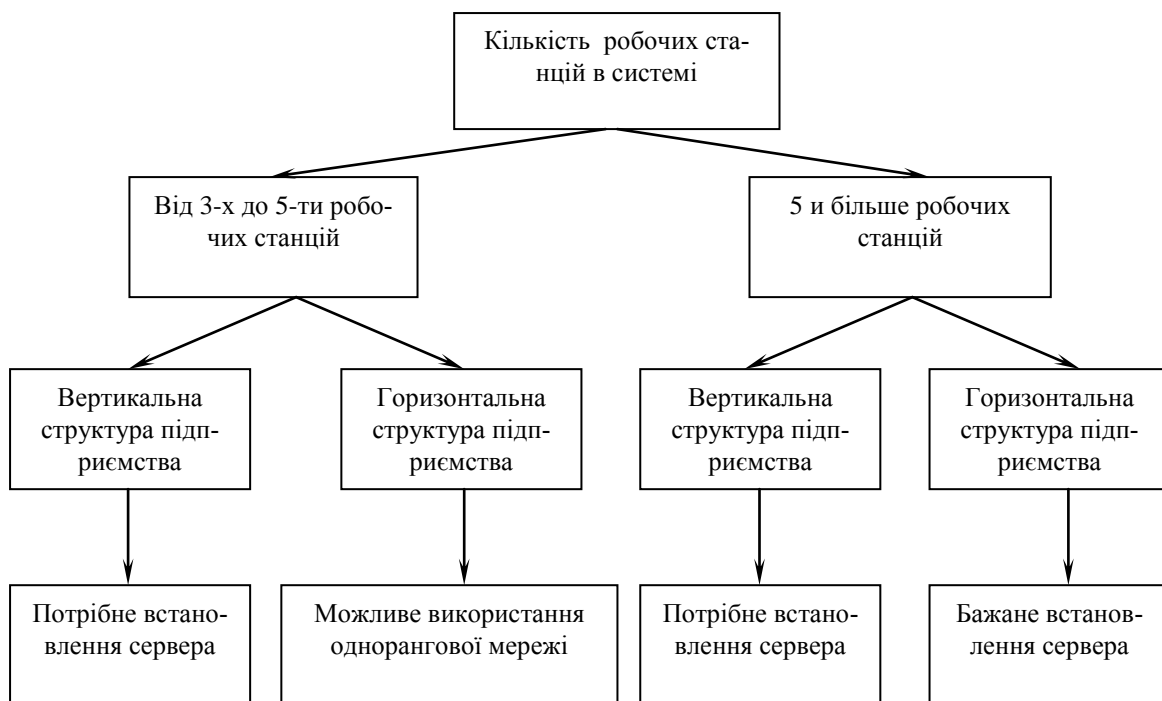


Рисунок 2.1 - Вибір типу комп'ютерної системи туристичного агентства

У нашій кваліфікаційній роботі в туристичному агентстві є 29-ь робочих станцій та відповідно сервер, які потрібно об'єднати в комп'ютерну мережу туристичного агентства. Комп'ютери туристичного агентства об'єднані в наступні групи:

- генеральний директор агентства - 1 робоча станція та ноутбук;
- 1-й відділ - відділ прямого підпорядкування – це 2 робочі станції;
- 1-й відділ - секретарі – це 2 робочі станції;
- 2-й відділ - відділення 1 – це 3 робочих станції та ноутбук;
- 2-й відділ - відділення 2 – це 2 робочих станції ;
- 2-й відділ - відділення 3 – це 4 робочих станції та 2 ноутбуки ;
- 3-й відділ - відділення 4 – це 3 робочих станції;
- 3-й відділ - відділення 5 – це 1 робоча станція та ноутбук;
- 4-й відділ - відділення 6 – це 3 робоча станція та 2 ноутбуки;
- Адміністратор та молодший адміністратор комп'ютерної системи – це сервер та робоча станція.

При проектуванні програмно-технічного засобу одним із головних етапів планування є створення попередньої схеми комп'ютерної системи туристичного агентства. При цьому залежно від типу комп'ютерної системи виникає питання про обмеження довжини кабельних сегментів. Розвиток сучасних інформаційних технологій дає можливість використовувати у повному обсязі існуючі безпроводні технології, що звільняє проектувальників комп'ютерних систем від багатьох проблем, які стосувалися прокладки кабельних систем у приміщеннях. В ситуації із туристичним агентством - вся комп'ютерна система буде розташовуватися на двох поверхах одного будинку. Передбачається, що суміщення провідного та безпроводного сегментів комп'ютерної системи і для ілюстрації реальних потреб сьогодення та переходу інформаційних мережевих технологій на безпроводну мережеву основу. На відміну від проектування однорангової системи та мережі, при побудові комп'ютерної системи туристичного агентства із сервером, виникає питання - де найкраще поставити сервер. На вибір місця встановлення серверу впливає декілька факторів:

- через високий рівень шуму сам сервер бажано встановити окремо від інших робочих станцій комп'ютерної системи;

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		31

- необхідно тут забезпечити постійний доступ до серверу для його технічного та поточного обслуговування;
- по міркуваннях системи захисту потоків інформації потрібно обмежити доступ до серверу.

Саме тому сервер буде розташований у кімнаті мережевого адміністратора туристичного агентства, тому що тільки це приміщення задовольняє усім вимогам. Рівень шуму у приміщенні мінімальний, а сервер у приміщенні ізольований від інших працівників всього туристичного агентства окрім молодшого адміністратора. Тому доступ до серверу туристичного агентства буде обмежений. Мережний адміністратор зможе весь час постійно стежити за роботою серверу та здійснювати його поточне обслуговування. Так як сервер буде служити також і точкою доступу для зв'язку із безпроводним сегментом комп'ютерної системи, була врахована умова оптимального розташування всіх станцій комп'ютерної системи відносно нього. Віддаленість до будь-якої комп'ютерної станції і від серверу із врахуванням стін та бетонних перекриттів не повинна перевищувати більше 30 метрів. У комп'ютерних системах із сервером такий комп'ютер практично ніколи не вимикається, якщо не рахувати коротких проміжків для пере завантажень та технічного обслуговування. Тому тут забезпечується цілодобовий доступ робочих станцій до мережевої інфраструктури та периферії. На туристичному агентстві використовується сім принтерів: у кожному окремому приміщенні. Адміністрація системи туристичного агентства пішла на витрати для створення максимально комфортних умов роботи для колективу. В зв'язку із нерентабельністю установки спеціального мережевого принтера, а також закупівлею окремих інтерфейсних плат, найкращим тут способом підключення мережевого принтера є підключення до окремої робочої станції. На це рішення вплинув ще той факт, що всі принтери розташовані біля тих робочих станцій, потреба яких у принтерах найбільша.

3 ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ТУРИСТИЧНОГО АГЕНТСТВА

3.1 Побудова комп'ютерної системи туристичного агентства

При проектування програмно-технічних засобів вибір топології комп'ютерної системи туристичного агентства визначається, зокрема, плануванням його приміщення, у якому буде розташовуватись інформаційна система. Окрім того, велике значення мають також витрати на придбання та установку мережевого устаткування, що є важливим фінансовим питанням для агентства. Провівши огляд існуючих інфраструктурних та архітектурних рішень і дослідивши новітні інформаційні мережні технології та врахувавши потреби сьогодення для проектування комп'ютерної системи агентства на фізичному рівні буде використаний безпроводний стандарт Wi-Fi чи IEEE802.11n. Існує дві основних топології таких безпроводних систем:

- об'єднуючі всі комп'ютери у межах одного будинку - це внутрішні мережі;
- з'єднуючі і ті мережі, розташовані у різних будинках – це зовнішні мережі.

Так як приміщення туристичного агентства розташовані у межах одного будинку, то розглядається одна топологія типу “ внутрішня мережа ”. Безпроводний сегмент для нашої комп'ютерної внутрішньої мережі може включати як мобільні так і настільні комп'ютери. Із установленим клієнтським адаптером, всі користувачі туристичного агентства одержують можливість вільно переміщатися у межах будинку не втрачаючи зв'язок із комп'ютерною системою. Застосування сучасних безпроводних технологій у настільних комп'ютерах надає туристичному агентству гнучкість, що неможливо у традиційній провідній мережі. Бездротові комп'ютерні системи ідеальні для організації тимчасових робочих груп та швидко зростаючих організацій. Система Wi-Fi – це пристрої які широко поширені на ринку сучасної техніки. Пристрої різних виробників тут можуть взаємодіяти на базовому рівні їх сервісів. Бездротові комп'ютерні мережі підтримують роумінг, тому клієнтські станції зможуть вільно переміщатися у просторі. Тому у разі встановлення додаткових точок доступу при розширенні туристичного агентства, переходячи від одного пункту доступу до іншого. В зв'язку із поступовим переходом комп'ютерних мереж із провід-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		33

ної на безпроводну її основу, доцільним при проектуванні програмно-технічних засобів буде використання провідної технології Gigabit-Ethernet, що є прямим нащадком ETHERNET. Вони досить добре зарекомендували себе за майже двадцятилітню історію, зберігши їх надійність та перспективність для використання. Поряд із передбаченою їх зворотною сумісністю із попередніми рішеннями Gigabit-Ethernet забезпечує теоретичну пропускну здатність у 1000Мбіт/с, що приблизно дорівнює 120Мб у секунду. Такі можливості практичної рівні швидкості для шини комп'ютера. Поряд із таким збільшенням швидкості Gigabit-Ethernet успадкував всі попередні особливості системи, такі як формат кадрів, технологію CSMA/CD (чутливий до передачі множинний доступ із виявленням колізій), повний дуплекс тощо.

Хоча сучасні високі швидкості передачі потоків інформації внесли і свої нововведення, але саме в спадкуванні старих стандартів складається величезна перевага та популярність Gigabit-Ethernet. Критерії же на вибір кабелю стали більш жорсткими. Для зменшення статичних та динамічних наведень, односпрямованої передачі, зворотних втрат, затримок та фазового зрушення, була прийнята до використання категорія 6 та 6а для неекранованої крученої пари. При переході скористалися другим варіантом та скоротили діаметр сегменту. У Gigabit-Ethernet це неприйнятно. Адже у цьому випадку стандарт, що успадковував такі складові Fast-Ethernet, як мінімальний розмір кадру, CSMA/CD та час виявлення колізії, зможе працювати в колізійних доменах діаметром не більше 20 метрів. Тому було запропоновано збільшити час на передачу мінімального кадру. Із огляду на те, що для сумісності із попередніми мережами мінімальний розмір кадру був залишений колишнім - 64 байта, а до його кадру додалося додаткове поле розширення носія, що доповнює сам кадр до 512 байт, але поле не додається тут у випадку, коли розмір кадру буде більше 512 байт. Таким чином, мінімальний розмір такого кадру вийшов рівним 512 байтам, а час на виявлення колізії зріс, та сам діаметр сегменту збільшився до 200 метрів. При прийомі такого кадру це поле відкидається ще на рівні MAC, тому що вище розташовані рівні які продовжують працювати із мінімальними кадрами довжиною у 64 байта. Хоч розширення носія тут дозволило зберегти сумісність із попередніми його стандартами, воно призвело до досить невиправданої витрати смуги полоси пропускання. Втрати тут можуть досягати 448 байт (512 - 64) на кадр у випа-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		34

дку досить коротких кадрів. Тому стандарт 1000BASE-T був трохи модернізований - ввели таке поняття як пакетна їх перевантаженість. Вона дозволяє тут набагато ефективніше використовувати поле розширення цього пакету.

При реалізації роботи це працює таким чином - якщо в адаптера чи комутатора є кілька невеликих кадрів, що вимагають відправлення, то перший із них відправляється стандартно із додаванням йому поля розширення до 512 байт. Цей міжкадровий інтервал вже заповнюється символами розширення їх носія. Це відбувається поки весь сумарний розмір кадрів, що відправляються, не досягне основної межі у 1518 байт. Таким чином, це середовище не заповнює на всьому інтервалі передачі таких малих кадрів, тому колізія може виникнути тільки на першому їх етапі при передачі першого правильного досить малого кадру із полем розширення їх носія. Цей механізм дозволяє тут істотно підвищити продуктивність комп'ютерної системи, особливо при великих навантаженнях системи за рахунок зменшення імовірності виникнення для них колізій. На початку Gigabit-Ethernet підтримував тільки стандартні розміри кадрів - від мінімального 64 - 512 до максимального типу 1518 байт. Із них 18 байт займає стандартний службовий заголовок, а для самих даних залишається від 46 до 1500байт. Для передачі файлу розміром 1 гігабайт по не завантаженій ще Fast-Ethernet мережі, сервер обробляє до 8200 пакетів/с та витрачає на це мінімум до 11 секунд. В цьому випадку тільки на обробку переривань у комп'ютера потужністю до 200 MIPS піде близько 10 відсотків часу роботи.. Із таблиці 3.1 видно, що навіть у найкращих умовах всі кадри відстоять один від одного на часовий інтервал, що не перевищує 12мкс. У випадку використання кадрів меншого розміру часовий інтервал тут тільки зменшується.

Таблиця 3.1 - Характеристики передачі комп'ютерної системи агентства

Швидкість	10 М біт/с		100 М біт/с		1000 М біт/с	
	64 байта	1518 байт	64 байта	1518 байт	64 байта	1518 байт
Кадри / сек	14.8К	812	148К	8,1К	1,48М	81К
Швидкість передачі, Мбіт/с	5,5	9,8	55	98	550	980
Проміжок між кадрами, мкс	67	1200	6,7	120	0,7	12

Очевидним виходом зі сформованої таким чином ситуації є наступне:

- це збільшення тимчасового проміжку між кадрами;
- це перекладання частини навантаження для обробки кадрів із центрального процесора на сам мережевий адаптер.

Зараз у інформаційних системах реалізовані обидва методи. Ще у 1999 році було запропоновано збільшити розмір самого пакету. Такі пакети одержали назву ГІА- кадри, та їх розмір може бути від 1518 до 9018байт. Всі ці кадри дозволили зменшити навантаження на роботу центрального процесору до 6 разів та значно підвищити продуктивність та ефективність роботи системи. Наприклад, максимальний пакет Jumbo-Frame у 9018 байт, окрім 18-байтового заголовку, містить до 9000 байт під дані, що відповідає шести стандартним максимальним кадрам пакету ETHERNET. Виграш тут у продуктивності досягається за рахунок зменшення часу на обробку такого великого кадру. Час на обробку кадру залишився колишнім, проте замість декількох невеликих кадрів, кожний із яких зажадав би для себе N тактів роботи процесора та одне переривання, тут обробляється тільки один великий кадр. Безпроводна комп'ютерна мережа у межах будинку буде доповнювати традиційну провідну мережу із відомою топологією типу «зірка». Як і її кабельні аналоги, бездротові внутрішні мережі складаються із декількох клієнтських адаптерів та точок доступу, що тут виконують функцію комутаторів. Для кращої ж функціональності та дальності систем передачі та зв'язку - точка доступу може бути застосована як центральний вузол такої під мережі із топологією «зірка» та служити ще й мостом, що зв'яже безпроводний сегмент зі звичайною кабельною системою.

В якості активного мереженого обладнання, що допомагає тут «зв'язати» сегменти комп'ютерної системи використаємо точку доступу - безпроводний маршрутизатор та комутатор. Узагальнена ж структурна схема розробленої комп'ютерної системи до кваліфікаційної роботи представлена та містить такі компоненти системи як робочі станції PC1- PC8 та також робочі станції PC9 - PC29 сполучені за допомогою одного безпроводного маршрутизатору M1 та комутатору K1. Маршрутизатор же M1 підключений до глобальної мережі Інтернет та з'єднує із нею комп'ютерну систему туристичного агентства. Комп'ютерна система агентства буде складатись із 29 робочих станцій та серверу-маршрутизатора. Також у

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		36

комп'ютерну систему туристичного агентства входять мережеві принтери, що підключаються до окремих робочих станцій. Робочі ж станції розташовані у семи приміщеннях. Три приміщення агентства розташовані на першому поверсі та чотири на другому. Логічна структура комп'ютерної системи із основними компонентами та мережевими ресурсами представлена на плакаті. Мережу можна умовно поділити на 3-и такі сегменти:

Сегмент -1: Комутатор K1 - робочі станції (PC1-PC8), та під'єднанні до нього кабелем вита пара категорії 6 на основі специфікації 1000Base-T. Максимальна відстань від комутатора до кожної робочої станції не перевищує 34 м.

Сегмент - 2: Комутатор K1 - Маршрутизатор M1(точка доступу), з'єднані кабелем звита пара категорії 6 на основі специфікації 1000Base-T.

Сегмент - 3: Маршрутизатор M1(точка доступу) – безпроводний сегмент системи WLAN, максимальна відстань до робочої станції - 20 м.

Приміщення туристичного агентства – це замкнутий простір у спеціально призначених приміщеннях, у яких постійно чи періодично здійснюється трудова діяльність працівників. Приміщення для роботи із комп'ютерами повинні відповідати Сніп “ Виробничі приміщення ”, Сніп “ Протипожежні норми ” та інших документів. Найбільш придатними тут є приміщення із одностороннім розташуванням вікон, при чому бажано, щоб площа засклення тут не перевищувала до 25-50%. Найкраще коли всі вікна зорієнтовані на північ чи північний схід. Поверхні у приміщеннях повинні бути бажано матовими. Організація ж робочого місця повинна відповідати ДНАОП, що регламентує вимоги щодо організації робочого місця користувача комп'ютеру. Згідно ергономічних вимог “ССБТ. Робоче місце при виконання робіт сидячи. Загальні вимоги ”:

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

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		37

Вимоги електробезпеки у приміщеннях туристичного агентства, де встановлені комп'ютери, відображені у ДНАОП. Лінія електромережі для живлення усіх комп'ютерів, периферійних їх пристроїв виконується, як окрема групова три провідна електромережа, шляхом прокладення фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Нульовий же захисний провідник прокладається від стійки групового розподільчого щитка до розеток живлення та використовується для заземлення електричних приймачів. Електромережі для штепсельних з'єднань та електророзеток для живлення комп'ютерів та периферійних пристроїв слід виконувати за магістральною схемою по 3-6 з'єднання чи розеток в одному колі. Приміщення ж повинні бути обладнані тут системою автоматичної протипожежної сигналізації із димовими повідомленнями та переносними вуглекислотними вогнегасниками у розрахунку хоча б по 2 штуки на 20м² площі приміщення. Враховуючи все вищезазначене робимо такі висновки:

- Перше є приміщення, у якому знаходяться 5 робочих станцій (PC9-PC13) та 1 ноутбук, та має площу 72 м² (6м * 12м).
- Друге є приміщення, у якому знаходяться 1 робоча станція з точкою доступу та один сервер та має площу 36 м²(6м * 6м).
- Третє є приміщення, у якому знаходяться 3 робочих станцій та 1 ноутбук та має площу 48 м² (6м * 8м).
- Четверте є приміщення, у якому знаходяться 1 робоча станція та 1 ноутбук та має площу 30 м² (6м * 5м).
- П'яте є приміщення, у якому знаходяться 4 робочих станції та 2 ноутбук та має площу 72 м² (6м * 12м).
- Шосте є приміщення, у якому знаходяться 4 робочих станції та 1 ноутбук та має площу 60 м² (6м * 10м).
- Сьоме є приміщення, у якому знаходяться 3 робочих станції та 1 ноутбук та має площу 54 м² (6м * 9м).
- Кабелі у комп'ютерній системі агентства прокладаються у захисних коробах на стінах на відстані не менше 1м від підлоги, та обладнуються з'єднаними для підключення комп'ютерів.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		38

- Кабелі електричної мережі тут виконуються за магістральною схемою із електро-розетками біля кожного робочого місця споживача.
- Приміщення також обладнується протипожежною сигналізацією та вентиляцією.

Із врахуванням усіх цих вимог до розташування компонентів комп'ютерної системи, схема розташування технічного обладнання у приміщеннях туристичного агентства представлена на відповідних кресленнях.

Інформаційне та програмне забезпечення комп'ютерної системи туристичного агентства – це комплекс програм обробки, включаючи систему передачі даних. По своєму ж призначенню саме програмне забезпечення поділяється на системне, допоміжне та спеціалізоване. Системне програмне забезпечення – це операційні системи, що керують функціонуванням комп'ютерної техніки, мережного устаткування та прикладного програмного забезпечення. У якості операційної системи для робочих станцій даного туристичного агентства було прийнято рішення обрати Windows-. У якості операційної системи для серверу даного агентства було прийнято рішення обрати ОС Unix-FreeBSD. Система Unix-FreeBSD – це одна із самих найнадійніших операційних систем які були розроблені. При розробці Free-BSD, яка вийшла ще у 2009 році, основна увага тут приділялася інструментам віртуальності, засобам бездротового зв'язку та технологіям зберігання даних. Файлова її система ZFS оновилася та з'явилася підтримка стандарту зв'язку IEEE802.11 та експериментальна підтримка архітектури MIPS. Розробники ж підвищили загальну продуктивність та стабільність системи, оптимізували її платформу під сучасні багатоядерні процесори, удосконалили засоби їх адміністрування та поліпшили підтримку інтерфейсу USB. До складу Free-BSD входять стільниці GNOME 2.26.3 та KDE 4.3.1, розширена база їх драйверів. Визначимось із необхідним програмним забезпеченням для робочих станцій та потреб туристичного агентства. Допоміжне ж програмне забезпечення – це сукупність програмних засобів, необхідних для функціонування цих програм та представляючи користувачам додатковий їм сервіс. До них відносяться системи управління базами даних (СУ БД), інтерпретатори їх програм, розроблених засобами інтерпретуючих систем програмування, різні зовнішні їх бібліотеки, необхідні для функціонування таких програм, засоби архівування та захисту даних від несанкціонованого доступу та тощо. Багато ж програм можуть формувати звіти у форматі MS-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		39

Excel. Тому для перегляду цих звітів тут необхідна наявність комп'ютерів чи самого табличного процесора -Excel чи програми перегляду файлів формату Excel-. Встановимо на робочих станціях комп'ютерної системи туристичного агентства офісні пакети Microsoft-Office, до складу яких входить програмне забезпечення для роботи із різними типами документів - текстами, електронними таблицями, базами даних тощо. Основні програмні складові:

- Microsoft-Office-Word — це текстовий процесор;
- Microsoft-Office-Excel — це табличний процесор;
- Microsoft-Office-Outlook — це персональний комутатор;
- Microsoft-Office-PowerPoint — це застосовується для підготовки презентацій;
- Microsoft-Office-Access — це управління базами даних.

Деякі сучасні прикладні програми для можливості перегляду звітів та для введення даних вимагають наявності на такому комп'ютері якої-небудь програми перегляду Web-сторінок для Інтернет і при їхній відсутності не можуть вже нормально функціонувати. Для організації ж SQL сервера, який є мережною платформою, що займається зберіганням великих баз даних та їх обробкою даних, що в них знаходяться - тут встановимо на сервері My-SQL-Server 6.0. Також на сервер встановимо ВЕБ - сервер Apache- для власного сайту туристичного агентства. Він приймає тут HTTP - запити від клієнтів, зазвичай від ВЕБ – браузерів та видає їм HTTP-відповіді, а разом із HTML-сторінкою, зображенням, файлом, медіа-потокком чи іншими даними. Спеціалізоване ж програмне забезпечення являє собою тут сукупність програм, безпосередньо реалізуючи алгоритми рішення функціональних задач для туристського менеджменту. Серед них є такі:

- GDS Amadeus-, Worldspan-, Galileo-, Sabre-.
- Системи для бронювання туристських послуг, такі як –Алеан, Сирена, Matisse-, Express-, Кипарис, Пансіон, ТИС Навігатор.

Можливості автоматизації для обслуговування тут придбали комплексний характер та охоплюють усі процеси функціонування комп'ютерної системи туристичного агентства та взаємин із клієнтами агентства. Загальними особливостями ІТ туристичного агентства є автоматизація процесів для планування, обліку та управління основних напрямків діяльності туристичного агентства. Тому їх можна розгляда-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		40

ти як інтегровану програмну сукупність наступних основних підсистем: управління фінансами, управління їх матеріальними потоками, управління обслуговуванням, управління їх якістю, управління персоналом, управління збутом, аналіз їх фінансів, собівартості, оборотних їх коштів, управління маркетингом тощо. Системи ж управління продажами туристичного агентства - це є сучасний підхід до управління відділом надання послуг та вирішення задач із організації і проведення заходів у агентстві, що ефективно тут управляє діяльністю комерційного відділу. Тут здійснюється групові продажі, аналізується прибутковість заявок, що надходять, формує їх цінову політику, складає контракти і контролює їхнє виконання, здійснює також бронювання, продаж та оренду їх приміщень, допомагає клієнтам організовувати банкети і заходи. Вона також сприяє збільшенню продажів турів при істотній економії ресурсів та їх часу. Створення пакету необхідних туристичних послуг для клієнтів при організації заходів різного характеру відбувається за якісь лічені хвилини – тобто користувач має доступ до необмеженої кількості таких категорій як імена, описів, опцій тощо.

Сучасні автоматизовані технології управління туристичним комплексом функціонують як в окремих туристичних агентствах, так і в цілих ланцюгах даної галузі. Перехресний же продаж між та агентствами збільшує завантаження по групових продажах турів. Вони оснащені досить могутнім інструментарієм по збереженню та управлінню всією туристичною кореспонденцією між відділом продажів агентства та клієнтами. Функціональний же блок управління документацією зберігає та організує роботу із документами, відправленими клієнтами. Ефективність роботи досягається за допомогою впровадження нового покоління інформаційних технологій туристичних систем, що створюють свого роду, інтерактивну інформаційну базу по туристичних фірмах для загального ланцюга надання послуг, а також інтегровану з електронними системами бронювання. Запит же кінцевого клієнта щодо туристичних послуг автоматично обробляється із врахуванням усіх його індивідуальних переваг, дозволяючи їм миттєво скласти оптимальну пропозицію та із великою імовірністю їх забезпечення позитивної реакції для клієнта агентства. Галузеве ж рішення «Парус-Туристичне агентство» призначено для автоматизації їх бізнес-процесів туристичних компаній та агентств для ділового туризму щодо надання повного спект-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		41

ру усіх туристичних послуг. Функціональні можливості «Парус-Туристичне агентство» наступні:

- це формування пакету туристичних послуг;
- це облік заявок від клієнтів та їх параметрів;
- це організація і облік клубних карт, дисконтних програм і додаткових бонусів;
- це облік персоніфікованих даних клієнтів (ПІБ, паспортні дані, контакти);
- це продаж авіа -, авто - та залізничних квитків;
- це облік готелів, бронювання, історія поселення;
- це облік розрахунків із клієнтами і туроператорами;
- це формування історії взаємин із клієнтами;
- це візова підтримка;
- це оренда автомобілів;
- це страхування;
- це друк ваучерів, договорів, заявок;
- це інтеграція з системами online-бронювання білетів (Amadeus-) та готелів;
- це первинний документообіг;
- це облік маркетингових заходів;
- це відстеження ефективності реклами;
- це організація доставки квитків, документів;
- це облік звернень і їх адресний розподіл за відповідними фахівцями.

Сучасний комплексний підхід по автоматизації бізнес - процесів туристичного агентства на базі "Парус - Підприємство", та із застосуванням додаткового модуля "Парус - Бухгалтерія ", дозволяє також автоматизувати не тільки завдання керування їх взаєминами із клієнтами, але і завдання пов'язані із веденням бухгалтерського, податкового обліку та здійсненням аналізу їх фінансово-господарської діяльності.

Далі виберемо апаратне забезпечення для комп'ютерної системи туристичного агентства. Так як у якості основної операційної системи використовується Windows , а для прикладного програмного забезпечення розробляється для розрахункових процесів, роботи із базами даних та їх Web-серверами – то тут комп'ютери повинні бути досить потужними. Робочі ж станції PC9-PC21 та сервер обладнаємо додатково безпроводним мережевим адаптером ASUS WL-130N, що підтримує такі стандарти

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		42

Wi-Fi, як: IEEE802.11b, IEEE802.11g та IEEE802.11n. Технічні характеристики Wi-Fi адаптера ASUS WL-130N приведені в таблиці 3.1. Робочі ж станції PC1-PC8 обладнаємо Gigabit-Ethernet мережевим адаптером Realtek- 10/100/1000 Ethernet-Controller. Склад же апаратного забезпечення робочих станцій PC1-PC21 приведено у таблиці 3.2 та таблиці 3.3.

Таблиця 3.1 - 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	
IEEE802.11b	DSSS: DBPSK @ 1 М біт/с • DQPSK @ 2Мбіт/с • CCK @ 5.5 і 11Мбіт/с
IEEE802.11g	OFDM: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6Мбіт/с
IEEE802.11n	OFDM 30/60 /90/120 /180 /240 /270 /300Мбіт/с
IEEE802.11a	Немає
IEEE802.3	Немає
IEEE802.3u	Немає

Продовження таблиці 3.1

IEEE802.3x	Немає
Розширення протоколу IEEE802.11n	Так (до 300 М біт/с)
Можливість ручного завдання швидкості	Немає
Вихідна потужність	
Максимальна	16дБм
IEEE802.11b @11Мбіт/с	16дБм
IEEE802.11g @54Мбіт/с	14дБм
IEEE802.11n @300Мбіт/с	16дБм
Чутливість приймача	
IEEE802.11b @11Мбіт/с	-88дБм
IEEE802.11g @54Мбіт/с	-75дБм
IEEE802.11n @300 М біт/с	-52дБм
Безпека	
Блокування широкомовного SS ID	так
Прив'язка до MAC адрес	немає
WEP	64/128 біт
WPA-EAP	так
WPA-EAP	так
WPA-PSK (pre-shared-key)	так
WPA 2-EAP	так
WPA 2-PSK	так
WPA-Auto-EAP	немає
WPA-Auto-PSK	немає
IEEE802.1x	так
Живлення	
Тип БЖ	По PCI

Таблиця 3.2 - Апаратне забезпечення робочих станцій PC1-PC8

Процесор	Intel-Atom N230 (2.6 ГГц)
Об'єм оперативної пам'яті	8 ГБ
Тип пам'яті	DDR
Тип відео карти	Intel-GMA 950
Чипсет материнської плати	Intel-945GC
Об'єм HDD	2 ТБ 7200 обертів SATA
Монітор	21" LG Electronics- W1942S-PF
Мережева карта	Realtek- 10/100/1000 Ethernet-Controller
Комплект поставки	системний блок, кабель живлення

Таблиця - 3.3. Апаратне забезпечення робочих станцій PC9-PC21

Процесор	Intel-Atom N230 (2.6 ГГц)
Об'єм оперативної пам'яті	8 ГБ
Тип пам'яті	DDR
Тип відео карти	Intel-GMA 950
Чипсет материнської плати	Intel-945GC
Об'єм HDD	2 ТБ 7200 обертів SATA
Монітор	21" LG Electronics- W1942S-PF
Мережева карта	ASUS WL-130N Wi-Fi PCI адаптер, 802.11(b,g,n)
Комплект поставки	системний блок, кабель живлення

Апаратне забезпечення сервера приведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 - Апаратне забезпечення сервера CE1.

Процесор	Intel-Core E8500 (3.16 ГГц)
Об'єм оперативної пам'яті	8 ГБ
Тип пам'яті	DDR-SDRAM PC5300 (700MHz)
Тип відео карти	Intel-GMA 3100
Материнська плата	ASUS P5E-VM DO
Чипсет материнської плати	Intel-® Q35-Express
Об'єм HDD	4 ТБ (7200 обертів) SATA
Монітор	Монітор 22" HP TFT LP2275w KE289A4
Мережева карта	ASUS WL-130N Wi-Fi PCI адаптер, 802.11(b,g,n)

В якості активного мережевого обладнання використане наступне:

Комутатор SR2016 16-port 10/100/1000 Gigabit-Switch.

3.2 Забезпечення якості управління в комп'ютерній системі туристичного агентства

Основою для забезпечення якості управління в комп'ютерній системі туристичного агентства є процеси класифікації та маркування пріоритетних пакетів. Лише ефективне рішення даних таких завдань, що полягає в коректному визначенні типу та класу переданого контенту та присвоєння відповідного їх пріоритету, дозволить у подальшому іншим засобам управління потоком навантаження забезпечити належний розподіл мережевих ресурсів у інтересах даних інформаційних потоків. Забезпечення якості управління в комп'ютерній системі можуть бути виконані за рахунок застосування спеціальних методів управління потоком інформації, що дозволяють більш ефективно розподілити пропускну здатність інформаційного каналу передачі комп'ютерних систем між пакетами різних типів за рахунок оптима-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		46

льного розподілу їх пріоритетів. Тут є актуальним завдання оцінки ефекту від введення пріоритетів, що надаються пакетам, критичним до затримок у комп'ютерній системі. Вирішення такої задачі тут вимагає використання моделей із неоднорідним інформаційним потоком для заявок на передачу, що дозволяють виконати аналіз властивостей пріоритетних систем її передачі даних та сформулювати рекомендації для проектування пріоритетних комп'ютерних систем та оцінити необхідну пропускну спроможність каналів передачі для різної туристичної інформації.

Для інформаційних комп'ютерних систем перед приведенням розрахунків приймемо наступні припущення: тут для спрощення розрахунків будемо вважати, що якщо станція почала передавати, то тут колізії відсутні. Це припущення можливо зробити виходячи із досить високої швидкості розповсюдження сигналу по середовищу передачі інформаційної комп'ютерної системи:

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

де K – коефіцієнт діелектричної проникливості діелектрику та відносно малою відстанню між кінцевими станціями інформаційної системи. Виходячи із цього припущення тут отримуємо, що затримка комп'ютерній системі та виконання завдання визначається за наступною формулою:

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

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_v - 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 комп'ютером виконавцем її замовнику.

Виходячи з того, що в інформаційній комп'ютерній системі із загальним середовищем передачі всі станції рівноправні в доступі до його середовища передачі, то маємо змогу прирівняти t_{d1} та t_{d2} і формула буде мати наступний вигляд

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		47

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

де t_{∂} – час необхідний для отримання доступу до середовища для її передачі.

Час передачі у цих комп'ютерних системах залежить від пропускної можливості інформаційного середовища для передачі, довжини пакетів, який передається по системі, від максимальної довжини пакету для даного стандарту, її довжини завдання, часу між початком передачі комп'ютером між замовником та початком прийому комп'ютером для виконавцем. У випадку коли довжина пакету та довжина завдання будуть тут співпадати t_{n1} обчислюється за наступною такою формулою:

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

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 – пропускна спроможність для середовища (швидкість) (біт/с).

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

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

Причому t_{∂} тут необхідно враховувати, так як кожний такий пакет при передачі поставлено у рівні такі умови.

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

де d – середня відстань між робочими станціями інформаційної системи.

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

де d_{ij} – відстань між i -ю та j -ю станціями системи (у випадку коли комп'ютер i 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,

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

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

Отже тут:

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

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		48

Пріоритет у комп'ютерній системі має сенс, коли мережеві маршрутизатори та їх комутатори здатні розрізняти різні типи потоків інформації. Для оцінки ефективності пріоритетних методів для управління потоком інформації у комп'ютерних системах, як базова модель каналу передачі то тут використовуватимемо систему для масового обслуговування із неоднорідним інформаційним потоком для пакетів різного типу, що поступають у канал передачі комп'ютерної системи. У випадку, коли пакети з одного класу мають приблизно однакову довжину, а потоки інформаційних таких пакетів є досить простими, то середня затримка пакету при використанні методу управління потоком на основі відносних пріоритетів у комп'ютерних системах визначається по формулі:

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

Завантаження даних у комп'ютерній системі 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 вже модель для системи управління в комп'ютерних системах дозволяє вирішити проблему синтезу та більш ефективного використання її ресурсів та забезпечити необхідну якість для обслуговування користувачів інформаційних послуг туристичного агентства у таких комп'ютерних системах. Аналіз вже представлених результатів дозволяє сформулювати тут наступні висновки. Для забезпечення мінімальної затримки усіх пакетів для всіх типів пріоритет необхідно надавати короткими інформаційними пакетами. При великому ж навантаженні каналів передачі у комп'ютерних системах низько пріоритетні пакети мають практично неприпустимі затримки, що тут перевищують для мовних пакетів обмеження у 200-260мс.

При подальшому ж збільшенні пропускної спроможності каналу передачі у комп'ютерній системі затримки для високо пріоритетних пакетів зменшилися більш ніж у два рази, а низько пріоритетних - більш ніж на порядок. Тут однією із важливих задач, що вирішуються на етапі проектування комп'ютерної системи, є визначення вимог до пропускної здатності таких каналів для передачі інформації. Ці вимоги вже залежать від навантаження комп'ютерної системи, яке створює інформаційні пакети даних, що передаються та їх обмежень, які накладаються на величину

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		49

затримки для високо пріоритетних пакетів. Частка ж різнотипних пакетів протягом доби може часто змінюватися у значних для неї межах.

В зв'язку із цим тут пропонується оцінювати вже необхідну пропускну здатність для інформаційного каналу передачі по всьому діапазону у каналі передачі в системі. Результати ж розрахунку пропускну здатності каналу передачі для комп'ютерної системи при різних значеннях параметрів навантаження та обмежень на затримку їх пакетів показують, що для якісної передачі мовної інформації допустима затримка порядку $t_p = 200 - 260$ мс.

Дослідження та аналіз отриманих результатів тут показує, що введення пріоритетного управління для потоків інформації у комп'ютерній системі дозволяє понизити вимоги до пропускну здатності таких каналів передачі. При цьому є зменшення її допустимої затримки у рази, вимагає тут збільшення пропускну здібності каналів менш ніж в кілька разів. Із збільшенням же навантаження, інтенсивності збільшується ефект від введення такого пріоритетного управління цим потоком, із зменшенням частки мовних пакетів у загальному навантаженні системи цей ефект значно збільшується.

Таким чином, запропонована така модель пріоритетного управління у каналі передачі комп'ютерної системи дозволяє визначити пропускну здатність каналів та оцінити ефект, що досягається за рахунок використання такого пріоритетного управління цим потоком туристичної інформації. Також тут за рахунок підвищення якості та збільшення обсягів для надання послуг комп'ютерної системи є кількість управляючої інформації у системі її управління тут стрімко зростає. Тому тут внаслідок цього сама комп'ютерна система та її управління може поглинути час роботи основної системи туристичного агентства.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		50

4 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1 Розрахунок електричних характеристик обладнання агентства

Розрахуємо споживану потужність спроектованої комп'ютерної системи туристичного агентства, а також схеми підключення робочих станцій та мережних принтерів до електричних фазних щитків. Використовувані в кваліфікаційній роботі пристрої та споживані ними потужності наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Споживані потужності пристроїв комп'ютерної системи

Використовуваний пристрій	Споживана потужність, Вт
Сервер	400
Комутатор	30.0
Принтер	100
Робоча станція	350
Ноутбук	60.0

Розглянемо також підключення обладнання до електричного щитка по фазах у першому приміщенні туристичного агентства. До першої фази підключаються робочі станції PC9-PC13, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази:

$$P=350*5=1.75 \text{ кВт};$$

До другої фази підключається принтер та ноутбук PC 22, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази дорівнює:

$$P=100+60=160 \text{ Вт};$$

Загальна споживана потужність пристроїв у спроектованій мережі в першому приміщенні туристичного агентства дорівнює 1.91 кВт. Розглянемо підключення обладнання до електричного щитка по фазах у другому приміщенні. До першої фази підключаються робоча станція PC1 та сервер і комутатор, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази :

$$P=350+400+30=750 \text{ Вт};$$

До другої фази підключаються принтер та комутатор. Споживана потужність пристроїв, підключеного до даної фази дорівнює:

$$P=100+30=130 \text{ Вт};$$

Загальна споживана потужність пристроїв у спроектованій комп'ютерній системі туристичного агентства в другому приміщенні дорівнює 880 Вт.

Розглянемо підключення обладнання до електричного щитка по фазах у третьому приміщенні.

До першої фази підключаються робочі станції PC14-PC16, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази:

$$P=350*3=1.05 \text{ кВт};$$

До другої фази підключається принтер та ноутбук PC23, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази дорівнює:

$$P=100+60=160 \text{ Вт};$$

Загальна споживана потужність пристроїв у спроектованій мережі агентства в третьому приміщенні дорівнює 1.21 кВт.

Розглянемо підключення до електричного щитка по фазах для четвертого приміщення.

До першої фази підключається робоча станція PC17, принтер та ноутбук PC24, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази:

$$P=350+60+100=510 \text{ Вт};$$

Загальна споживана потужність пристроїв у спроектованій мережі туристичного агентства в четвертому приміщенні дорівнює 510 Вт.

Розглянемо підключення до електричного щитка по фазах для п'ятого приміщення. До першої фази підключаються робочі станції PC18-PC21, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази :

$$P=350*4=1.4 \text{ кВт};$$

До другої фази підключається принтер та два ноутбуки (PC25-PC26), споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази дорівнює:

$$P=100+2*60=220 \text{ Вт};$$

Загальна споживана потужність пристроїв у спроектованій мережі агентства в п'ятому приміщенні дорівнює 1.62 кВт.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		52

Розглянемо підключення до електричного щитка по фазах для шостого приміщення. До першої фази підключаються робочі станції PC2-PC5, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази:

$$P=350*4=1.4 \text{ кВт};$$

До другої фази підключається принтер та ноутбук PC27, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази дорівнює:

$$P=100+60=160 \text{ Вт};$$

Загальна споживана потужність пристроїв у спроектованій мережі агентства в шостому приміщенні дорівнює 1560 Вт.

Розглянемо підключення до електричного щитка по фазах для сьомого приміщення. До першої фази підключаються робочі станції PC6-PC8, споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази :

$$P=350*3=1.05 \text{ кВт};$$

До другої фази підключається принтер та два ноутбуки (PC28-PC29), споживана потужність усіх пристроїв, підключених до даної фази дорівнює:

$$P=100+2*60=220 \text{ Вт};$$

Загальна споживана потужність пристроїв у спроектованій мережі агентства в сьомому приміщенні дорівнює 1.27 кВт.

Таким чином загальна споживана потужність у мережі дорівнює:

$$P = 1910+880+1210+510+1620+1560+1270=8.96 \text{ кВт}.$$

4.2 Забезпечення безпеки комп'ютерної системи туристичного агентства

Для забезпечення безпеки комп'ютерної системи туристичного агентства варто приділяти особливу увагу, тому розглянемо згадані вище способи захисту, визначивши тут переваги та недоліки системи.

1) для системи передачі даних використовується протокол WEP - 64-, 128-, 256- та 512-бітний код для шифрування. Більш висока стійкість комп'ютерної системи до злому буде забезпечена більшою кількістю використовуваних біт для зберігання ключа, що забезпечує більше можливих комбінацій ключів. Використання WEP ключа складається зі статичної та динамічної частини – це вектор ініціалізації

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		53

повторюється через деякий проміжок часу, перша 40 біт у випадку 64-бітного шифрування, а друга частина у 24 біт, яка змінюється вже у процесі роботи системи. Тобто зломщику системи потрібно зібрати повтори вектора ініціалізації та вирахувати по ним статичну частину ключа. Тому варто використовувати інші стандарти, чи доповнювати наявний WEP іншими зразками захисту.

2) Використання TKIP протокол динамічних ключів , які змінюються досить часто. При цьому кожному пристрою комп'ютерної системи також привласнюється ключ, що теж змінюється.

3) У MIC протоколі перевірки цілісності пакетів, що захищає їх від перехоплення, а також бере участь у захисті інформації при зміні напрямку пакетів.

4) Для WPA протокол шифрування, що представлений декількома варіантами: WPA-PSK (Pre- shared-key) - для генерації ключів системи та для входу в мережу використовується ключова фраза. Оптимальний варіант для домашньої чи невеликої офісної мережі. А WPA-802.1x. – це вхід у систему здійснюється через сервер аутентифікації. Оптимально для комп'ютерної системи великої компанії.

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

6) Для IEEE802.1x – це стандарт безпеки, у який входять кілька їх протоколів: TLS – це протокол, що забезпечує цілісність і шифрування переданих даних між сервером та клієнтом, їх взаємну аутентифікацію, запобігаючи перехопленню та підміну їх повідомлень.

EAP - це протокол розширеної аутентифікації, що використовується тут разом із RADIUS сервером у великих комп'ютерних системах.

RADIUS – це сервер аутентифікації користувачів по логіну та пароллю.

7) Протокол VPN - це є протокол, який використовують у будь-якому типі комп'ютерної системи для безпечного підключення клієнтів до системи через загальнодоступні Інтернет - канали. Для шифрування ж потоку передачі у VPN найчастіше використовується протокол IP-Sec, створюються безпечні «тунелі» від користувача до вузла доступу чи серверу. Він забезпечує практично стовідсоткову їх безпеку. По скільки випадків злому VPN на даний момент невідомо, рекомендуємо ви-

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		54

користувати цю технологію для корпоративних комп'ютерних систем. Існують також додаткові сучасні методи захисту потоків інформації:

- Заборона доступу до налагоджень пункту доступу чи маршрутизатору через бездротову мережу. Активувавши цю функцію тут можна заборонити доступ до налагоджень пункту доступу через Wi-Fi систему, хоча це не захистить від перехоплення потоку передачі від проникнення у комп'ютерну систему.
- Фільтрація по його MAC адресу – це дозволяє доступ у мережу необхідним адресам, якщо задати дану опцію на своєму мережевому обладнанні. Тут MAC-адреса являє собою ідентифікатор пристрою (тобто мережного адаптера). Сам же пункт доступу може зберігати весь перелік дозволених MAC адрес, що називається як «список контролю доступу» (ACL), дозволяючи тут доступ тільки тим клієнтам, чії MAC-адреси знаходяться у тому списку.
- Приховування його SSID (ідентифікатор бездротової мережі) – у мережі не буде видно при скануванні Wi-Fi комп'ютерної системи стандартною утилітою у Windows-. Варто також відзначити, що для контролю доступу у кожний пункт доступу поміщається E-SSID, без знання якого люба мобільна станція не зможе підключитися до пункту його доступу.

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

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		55

4.3 Налаштування маршрутизатора комп'ютерної системи туристичного агентства в ОС Unix-Free BSD

При проектуванні за допомогою звичайної безпроводної карти та комп'ютеру із ОС Unix-Free BSD можна зробити власну точку доступу IEEE802.11n, яка по функціональності нічим не поступається класичним. Іноді вона навіть перевершує можливості апаратних маршрутизаторів вже відомих виробників за рахунок своєї більшої «гнучкості» у плані їх налаштування. Тому було прийнято рішення скористатися таким варіантом для безпроводного маршрутизатору. Зупинимося на такому варіанті настройки безпроводного маршрутизатора та розглянемо, як при допомозі підручних засобів зробити власну безпроводну точку доступу IEEE802.11n, що підтримує режими аутентифікації Open, WEP, WPA-PSK, WPA-EAP, із вбудованими серверами DHCP, DNS та NAT. Для роботи ж у режимі точки доступу нам знадобиться сам такий безпроводний адаптер, та його драйвер який тут забезпечує його роботу в режимі « master-mode ». Майже всі сучасні безпроводні адаптери здатні виконувати функції точки доступу, хоча далеко не для всіх комп'ютерних систем підтримка цього режиму є у драйверах та супутньому ПЗ. Наприклад, для Windows-платформи такі драйвери практично відсутні, а ось для Linux- та BSD-платформ ентузіасти такі драйвери вже розробили. Робота ж у режимі точки доступу можлива та доступна практично для всіх таких 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, нам необхідно впевнитися у виконанні слідуєчих умов на сервері з Unix-Free BSD:

- Чи вже встановлені hostapd- та named- (BIND).
- Ядро скомпільоване із підтримкою р f (також можливе використання ipfw/ipfilter).
- Чи конфігурація NAT та правила пакетної фільтрації.
- Чи встановлений isc-dhcp3-server.
- Вищевказані демони конфігурація та запуснені.

Одна мережева карта підключається до провайдера системи. Це наш зовнішній інтерфейс, що позначається ext_if. В даному випадку це fxp0.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		56

Безпроводна карта побудована на чипсету Ralink- та використовується для надання безпроводного доступу третім пристроям (rt28600). Допоміжна мережева карта підключена до комп'ютерної системи (int_if).

Перевіримо наявність BIND:

```
which named
```

Якщо отримано повідомлення named not found, то встановлюємо його:

```
sudo pkg_add -r bind9
```

Перевіряємо наявність hostapd:

```
which hostapd
```

Перевіряємо наявність вихідних текстів ядра системи:

```
ls -l /usr/src/sys
```

Перекомпілюємо ядро системи. Перейдемо в каталог файлів конфігурації ядра системи та створимо нову конфігурацію, базуючись на файлі GENERIC:

```
cd /usr/src/sys/^uname - m`/conf
```

```
cp GENERIC CUSTOM
```

Нам далі потрібно просто додати підтримку PF:

```
echo "device pf
```

```
device pflog
```

```
device pfsync" >> CUSTOM
```

Для збірки та установки ядра системи, виконаємо наступні команди:

```
cd /usr/src
```

```
make buildkernel KERNCONF = CUSTOM
```

```
make installkernel KERNCONF = CUSTOM
```

Далі перезавантажуємо систему:

```
shutdown -r now
```

Вихідні дані для настройки нашої комп'ютерної системи:

- fxp0 - ext_if - отримує адресу по DHCP

- fxp1 – lan_if - статичний IP, 192.168.0.01; мережа ж 192.168.0.0/24;

клієнти отримують адреси по DHCP

- rt28600 - wifi_if - статичний IP, 192.168.1.01; безпроводна мережа діапазону 192.168.1.0/24; клієнти отримують свої адреси по DHCP

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		57

Піднімаємо внутрішній та зовнішній інтерфейси комп'ютерної системи:

```
dhclient fxp0
if config fxp1 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0
```

Далі завантажуюємо драйвери безпроводного адаптера системи. Скачуємо початкові коди, складаємо модуль для адаптеру, копіюємо його у /boot/kernel:

```
# cd /path/to/your/ralink_drivers.git/ incarnation
# git clone -- local http://repo.or.cz/ r/ralink_drivers/ rt2860_fbsd8.git
# cd rt2860_fbsd8/
# make
# cp rt2860.ko /boot/kernel/
# echo 'rt2860_load="YES"' >> /boot/loader.conf
```

Для усіх карт, включаючи Ralink, необхідно впевнитися у тому, що завантажені допоміжні модулі :

```
for d in
{ wlan_wep_load,wlan_tkip_load,wlan_ccmp_load,wlan_xauth_load,wlan_acl_load }; do
kld load $d; done
```

Далі конфігуруємо адресу на інтерфейсі системи:

```
If config rt28600 inet 192.168.1.1 net mask 255.255.255.0 SSID YOURSSID
media opt hostap
```

Конфігуруємо NAT та правила пакетні фільтрації. Дозволимо маршрутизацію пакетів та ” піднімемо ” pf:

```
sysctl -w net.inet.ip.forwarding = 1
pfctl -e
```

також створимо файл pf.conf, що включає правила NAT та набір правил фільтрації.

Конфігураційний файл pf.conf представлений у лістингу конфігураційного файлу /etc/pf.conf:

```
#####
# This configuration is set for use on a machine that is a router with
# three (3) network cards:
# ext_if – connects to the upstream link (cable/ DSL modem, WAN, etc.)
# wifi_if - wireless card for internal network
```

```

#      (if none present, remove all references to it in this file)
# lan_if - wired card for internal net work
#      (if none present, remove all references to it in this file)
#
#####
#-----
# macro s
#-----
logopt = "log"
# interfaces
ext_if = "fxp 0"
wifi_if = " rt286 00"
lan_if = "fxp 1"
# publically accesible services (transport layer neutral)
pubserv = "{ 22, 44 3 }"
# internally accessible services (transport layer neutra l)
lanserv = "{ 22, 53, 67, 80, 44 3 }"
# samba ports (transport layer neutral)
samba_ports = "{ 137, 138, 13 9 }"
# externally permitted inbound icmp types
icmp_types = "echoreq"
# internal network
lan_net = "{ 192.168.0.0/24, 192.168.01.0/24 }"
# hosts granted acces to samba (cifs/smb) shares
smb_net = "{ 192.168.0.0/27, 192.168.1.0/27, 192.168.0.90, 192.168.1.90 }"
# block these net works
table { 0.0.0.0/8, 10.0.0.0/8, 20.20.20.00/24, 127.0.0.0/8, \
        169.254.0.0/16, 172.16.0.0/12, 192.0.2.0/24, 192.168.0.0/16, \
        224.0.0.00/3, 255.255.255.255 }
#-----
# options

```

```

#-----
# config
set block- policy return
set loginterface $ ext_if
set skip on lo 0
# scrub
#scrub all reassemble tcp no- df
#scrub in all fragment reassemble
scrub out all random-id
#-----
# redirection (and nat, too!)
#-----
# network address translation
nat on $ext_if from $lan_net to any -> ($ ext_if)
#-----
# firewall policy
#-----
# restrictive default rules
block all
block return- rst in $logopt on $ext_if proto tcp all
block return- icmp in $ logopt on $ ext_if proto udp all
block      in $logopt on $ext_if proto icmp all
block      out $ logopt on $ ext_if all
# trust localhost
pass in quick on lo 0 all
pass out quick on lo 0 all
# anti spoofing
block drop in $ logopt quick on $ext_if from to any
block drop out $ logopt quick on $ext_if from any to
antispoof for { $ lan_if, $ wifi_if, $ ext_if }
# anti fake return-scans

```

```

block return-rst out on $ ext_if proto tcp all
block return-rst in on $ ext_if proto tcp all
block return-icmp out on $ ext_if proto udp all
block return-icmp in on $ ext_if proto udp all
# toy with script kiddies scanning us
block in $ logopt quick proto tcp flags FUP/WEUAPRSF
block in $ logopt quick proto tcp flags WEUAPRSF/WEUAPRSF
block in $ logopt quick proto tcp flags SRAFU/WEUAPRSF
block in $ logopt quick proto tcp flags /WEUAPRS F
block in $ logopt quick proto tcp flags SR/SR
block in $ logopt quick proto tcp flags SF/S F
# open fire wall fully
# warning: insecure. 'nuff said.
#pass in quick all
#pass out quick all
# allow permitted ic mp
pass in inet proto icmp all icmp- type $ icmp_types keep state
# allow permitted services
pass in on $ ext_if inet proto tcp from any to any port $ pubserv
flags S/ SA keep state
pass in on {$ lan_if $ wifi_if} inet proto {tcp udp} from $lan_net to any port
$lanserv keep state
pass in on {$ lan_if $wifi_if} inet proto {tcp udp} from $smb_net to any port
$samba_ports keep state
# permit access between LAN hosts
pass in from $ lan_net to $lan_net keep state
pass out from $ lan_net to $lan_net keep state
# permit full outbound access
# warning: potentially insecure. you may wish to lock down outbound access.
pass out from any to any keep state

```

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		61

Далі завантажуюмо створену конфігурацію командою:

```
pfctl -Fa -f /etc/pf.conf
```

Встановлюємо та конфігуруємо сервер ISC DHCP. Для роздачі клієнтам адрес, нам необхідно мати DHCP:

```
pkg_add -r isc-dhcp3-server
```

Редактор файл конфігурації /usr/local/etc/dhcpd.conf

Конфігураційний файл dhcpd.conf представлений у лістингу конфігураційного файлу /usr/local/etc/dhcpd.conf:

```
###
### GLOBAL SETTINGS
###
ddns-update- style none;
always- broadcast on;
default-lease-time 72 00;
max-lease-time 72 00;
authoritative;
option domain-name-servers 192.168.1.001;
option domain- name "localnet.localdo main";
option netbios- name-servers 192.168.1.1;
###
### WIRED LOCAL AREA NET WORK
###
subnet 192.168.0.000 netmask 255.255.255.0 {
    #
    # NOTES:
    # (1) allocation of endings 100-199 by DH CP is
    # inteded for clients that are not specified
    # later in this file.
    # (2) allocation is done in increments of 1 0
    # and this is done intentionally.
```

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		62

```

#
range 192.168.0.100 ; 192.168.0.199;
option broadcast- address 192.168.0.255;
option sub net- mask 255.255.255.0;
option routers 192.168.0.001;
}
###
### WIRELESS NET WORK
###
subnet 192.168.1.000 netmask 255.255.255.0 {
# NOTE: See: wired - >range.notes
range 192.168.1.100; 192.168.1.199;
option broadcast- address 192.168.1.255;
option subnet- mask 255.255.255.0;
option routers 192.168.1.001;
}

```

Далі конфігуруємо hostapd. Це служба, що дозволяє зробити з комп'ютера точку доступу Wi-Fi. Він розширює її можливості для базового керування IEEE802.11 драйвера ядра:

- відкриття доступу по MAC- адресах адаптерів за допомогою зовнішньої служби RADIUS;
- аутентифікація по IEEE 802.1x та динамічні ключі WEP;
- облік у RADIUS;
- аутентифікація по WPA/WPA2 це IEEE 802.11i/RSN та динамічні ключі TKIP/CCMP.

Конфігураційний файл /etc/hostapd.conf представлений в лістингу конфігураційного файлу /etc/hostapd.conf :

```

interface= rt286 00
hw_mode=g
logger_syslog= - 1

```

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		63

```

logger_syslog_level= 0
logger_stdout= - 1
logger_stdout_level= 0
debug=3
dump_file =/tmp/hostapd.dump
ctrl_interface=/var/run/hostapd
ctrl_interface_group= wheel
#### IEEE802.11 related config ####
ssid=YOUR SSID
macaddr_acl = 0
auth_algs = 1
#### IEEE 802.1x related config ####
IEEE 8021x = 0
#### WPA/IEEE802.11 та config #####
WPA = 2
WPA_passphrase = ENTER_YOUR_PASSPHRASE_HERE
WPA_key_mgmt = WPA-PSK
WPA_pairwise = CCMP TKIP

```

Далі ми вносимо зміни у `rc.conf`. Щоб налаштування мережевих інтерфейсів не прийшлося набирати заново після перенавантаження внесемо їх в `/etc/rc.conf`. Конфігураційний файл же `rc.conf` представлений у лістингу конфігураційного файлу `/etc/rc.conf`:

```

### GENERAL SETTINGS
gateway_enable = "YES"
hostname= "wifiap"
### CONFIGURATION FOR EXTERNAL INTERFACE (UP STREAM LINK)
### 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"

```

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		64

CONFIGURATION FOR INTERNAL WIRELESS NETWORK

```
If config_ rt286 00="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  
p flog_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 системи, 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 їх перенавантаження чи після виконання:

```
/etc/rc.d/pflog start  
/etc/rc.d/named start  
/etc/rc.d/dhcpd start  
/etc/rc.d/hostapd start
```

Таким чином наша комп'ютерна система логічно структурована таким чином:

- Інтернет - провайдер надає IP по DHCP. Шлюз 195.32.10.001.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		65

- Робочі станції з IP в діапазоні: 192.168.0.100 - 192.168.0.199 та шлюзом за замовчуванням 192.168.0.001. Клієнти отримують адреси по DHCP

- Робочі станції з IP в діапазоні: 192.168.1.100 та 192.168.1.199 і шлюзом за замовчуванням 192.168.1.001. Клієнти отримують адреси по DHCP

Інтернет - провайдер надає IP по DHCP. Шлюз 195.32.10.001.

У комп'ютерній системі туристичного агентства для того щоб працювала повна маршрутизація пакетів (обмін пакетами між під мережами 192.168.0.000 та 192.168.1.000) достатньо було створити та увімкнути інтерфейси на програмному маршрутизаторі та налаштувати профілі доступу з правилами пакетної фільтрації, що і було зроблено. Для цього були використані наступні умови на сервері із Unix-Free BSD:

- Встановлені `hostapd` та `named (BIND)`;
- Ядро скомпільована із підтримкою `pf` ;
- Конфігурація NAT та правила пакетної фільтрації;
- Встановлений `isc-dhcp 3-server`;
- Вищевказані демони с конфігурація та запущені.

У випадку побудови системи таблиця маршрутизації для програмного маршрутизатора на базі Unix-Free BSD матиме наступний вигляд (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2 – 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

ВИСНОВКИ

Впровадження нових сучасних інформаційних технологій у діяльність туристичного агентства на базі комп'ютерної системи є необхідною умовою їх успішної роботи, поскільки точність, надійність, оперативність та висока швидкість обробки та передачі потоків туристичної інформації визначає ефективність операційних та управлінських рішень у цій сфері. Огляд існуючих методів, засобів та технологій в туристичній галузі .У 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 роботи у системах туризму. В процесі виконання кваліфікаційної роботи був проведений аналіз та обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної системи, проведений вибір типу комп'ютерної системи туристичного агентства, також проведено проектування програмно-технічних засобів комп'ютерної системи туристичного агентства. Також розглянуто схема забезпечення якості управління в комп'ютерній системі туристичного агентства. Також проведена розрахункова частина комп'ютерної системи кваліфікаційної роботи, проведений розрахунок електричних характеристик обладнання агентства, забезпечення безпеки комп'ютерної системи туристичного агентства та налаштування маршрутизатора комп'ютерної системи туристичного агентства в ОС Unix-Free BSD.

Сама ж інформаційна система, 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 в себе: технічні засоби обробки даних, програмне забезпечення і відповідний персонал. Тому із врахуванням потреб часу та розвитку науково-технічного прогресу, для проектування комп'ютерної системи туристичного агентства були використані вже відомі та новітні технології в побудові комп'ютерних мереж. На сьогодні здобуває повноцінну масовість використання безпроводна мережева технологія Wi-Fi, яка розроблена консорціумом на базі стандартів IEEE802.11.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		67

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.: Тех-ніка, 2014. – 792 с.
9. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протокол / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — 3-е изд. — М. : Питер, 2008. — 958 с.
10. Мясіщев О.А. Теорія проектування комп'ютерних систем та мереж. Методичні вказівки для виконання практичних і лабораторних робіт / О.А. Мясіщев. — Хмельницький : ХНУ, 2008. — 197 с.

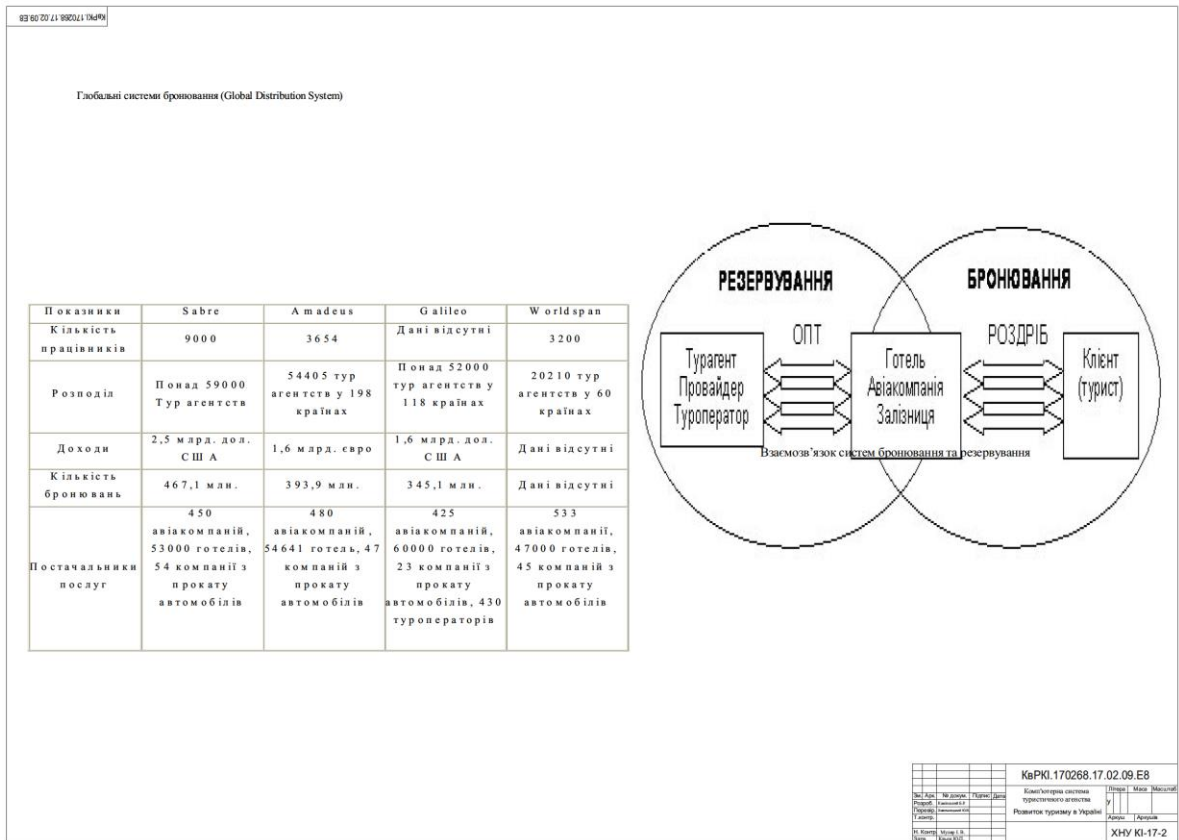
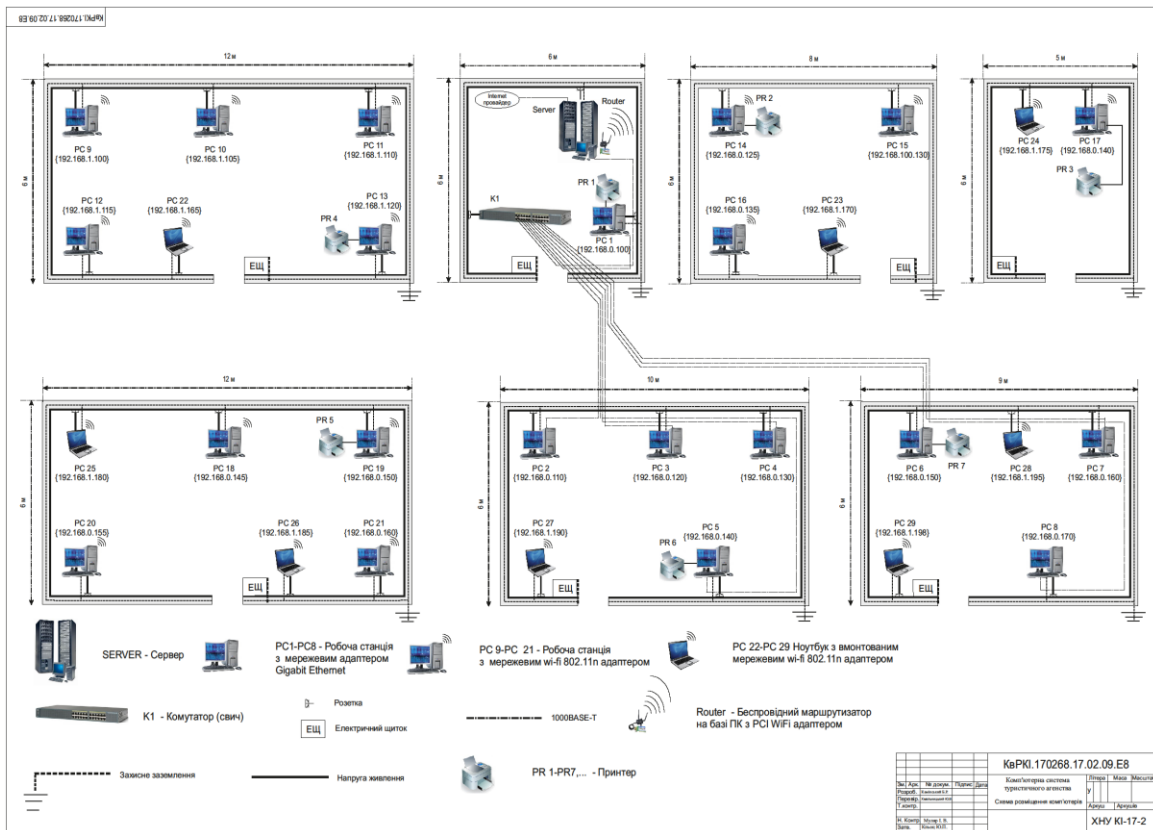
					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		68

11. Учебное пособие: коммутаторы локальных сетей D-Link. / упорядкув., перем. D-Link. — М. : Первое издание, 2004. — 352 с.
12. Вишнеvский В.А. Широкополосные беспроводные сети передачи информации / В.А. Вишнеvский, А.Д.Ляхов, С.М. Портной, М.П.Шахнович. — М. : Эко-Трендз, 2005. — 592 с.
13. Закон України “ Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” в ред. від 09.02.2006 р. (ч.4 ст.8).
14. Александрова А.Ю: Международный туризм: Учеб. пособие для вузов. М., 2001.
15. Сенин В. С. Организация международного туризма: Учебник. М., 2000.
16. Рошан П., Лиэри Дж. Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004, 304 с
17. Джек Маккалоу. Секреты беспроводных технологий. М.:NT Press, 2005.
18. Арсенюк І.Р. Комп’ютерні мережі : навчальний посібник / І.Р. Арсенюк, А.А. Яровий – Вінниця: ВНТУ, 2010 – 145 с.
19. 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.
20. 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.
21. Стеклоv В.К. Інформаційна система: підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком «Телекомунікації» / В.К. Стеклоv, Л.Н. Беркман. – К.: Тех-ніка, 2014. – 792 с.
22. 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.

					КВРКІ. 170268.17.02.09 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		69

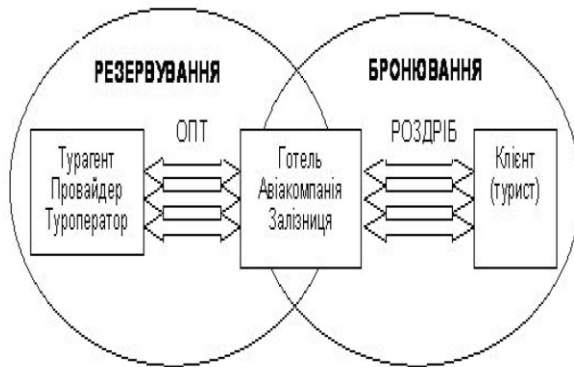
23. Бешлей М.І. Підвищення ефективності роботи комунікаційних мереж методом динамічного перерозподілу ресурсів між різними безпроводовими технологіями / Бешлей М.І., Селюченко М.О., Гуськов П.О., Масюк А.Р. // *Міжнародна науково-технічна конференція «Сучасні інформаційно-телекомунікаційні технології»: матеріали науково-технічної конференції (17-20 листопада 2015 р. м.Київ)*, Т.2 - К: ДУТ. - 2015. - С. 49-50.
24. Кучерявый Е.А. Управление трафиком и качество обслуживания в сети Интернет / Е.А. Кучерявый. – СПб.: Наука и техника – 2004. – 336 с.
25. Остерлох Х. Маршрутизация в IP-сетях. Принципы, протоколы, настройка / Х. Остерлох. – СПб.: ВHV. – СПб., 2002. – 512 с.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. 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.Склярєнко // Підр. для ВНЗ. – К.: Техніка, 2007. – 384 с.
30. 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
31. 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.

32. Мурай А. В. Оценка качества телекоммуникационных услуг с учетом степени удовлетворения ожиданий и требований пользователей / А. В. Мурай // *Наукові записки УНДІЗ*. – 2013. – № 2(26). – С. 68-75.
33. 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.
34. 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.



Глобальні системи бронювання (Global Distribution System)

Показники	Sabre	Amadeus	Galileo	Worldspan
Кількість працівників	9000	3654	Дані відсутні	3200
Розподіл	Понад 59000 Тур агентств	54405 тур агентств у 198 країнах	Понад 52000 тур агентств у 118 країнах	20210 тур агентств у 60 країнах
Доходи	2,5 млрд. дол. США	1,6 млрд. євро	1,6 млрд. дол. США	Дані відсутні
Кількість бронювань	467,1 млн.	393,9 млн.	345,1 млн.	Дані відсутні
Постачальники послуг	450 авіакомпаній, 53000 готелів, 54 компанії з прокату автомобілів	480 авіакомпаній, 54641 готель, 47 компаній з прокату автомобілів	425 авіакомпаній, 60000 готелів, 23 компанії з прокату автомобілів, 430 туроператорів	533 авіакомпанії, 47000 готелів, 45 компаній з прокату автомобілів



Взаємоз'язок систем бронювання та резервування

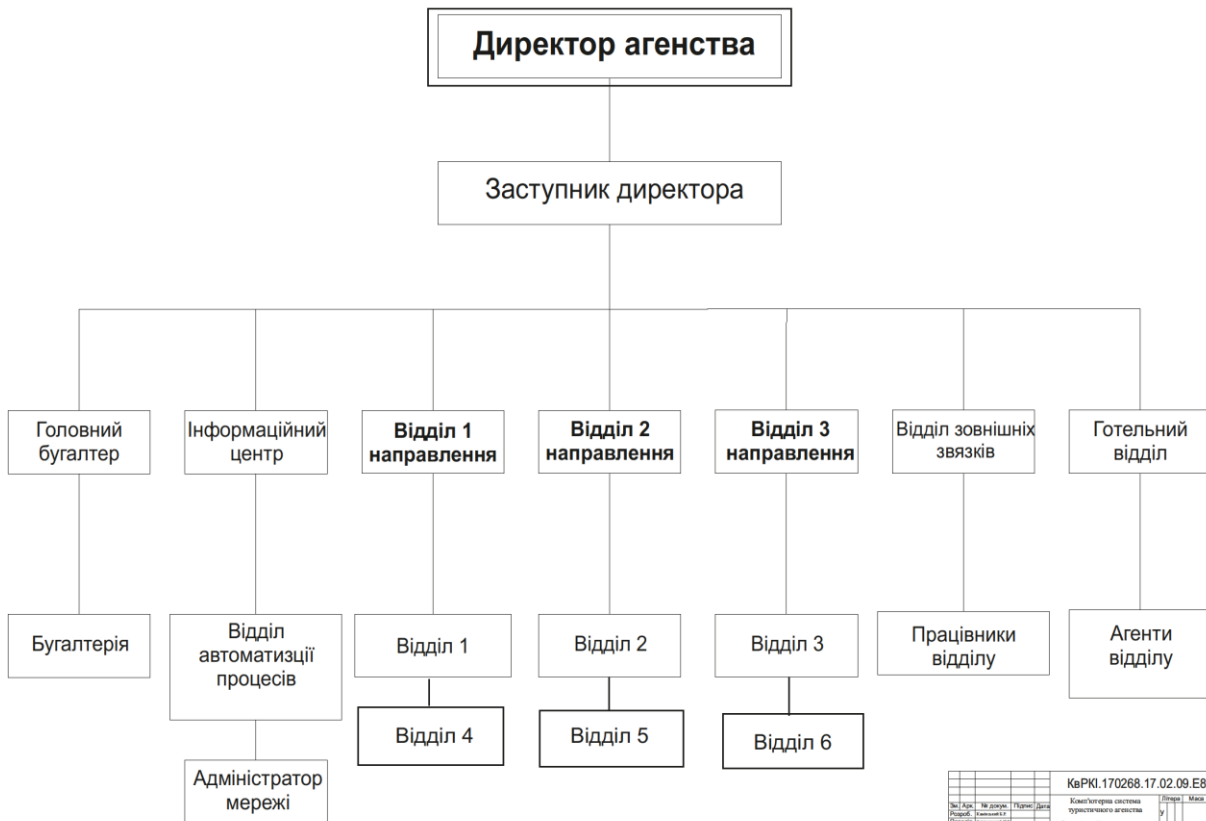
Динаміка туристичних потоків в Україні за 2006–2011 рр.

Роки	Динаміка в'їзних потоків	Динаміка виїзних потоків
2006	326,4 тис. осіб	566,9 тис. осіб
2007	299,1 тис. осіб	868,2 тис. осіб
2008	372,5 тис. осіб	336,0 тис. осіб
2009	372,8 тис. осіб	1,3 млн осіб
2010	282,3 тис. осіб	913,6 тис. осіб
2011	21,1 млн осіб	17,2 млн осіб

1. економічні показники туристичної діяльності в Україні за 2007–2011 рр.

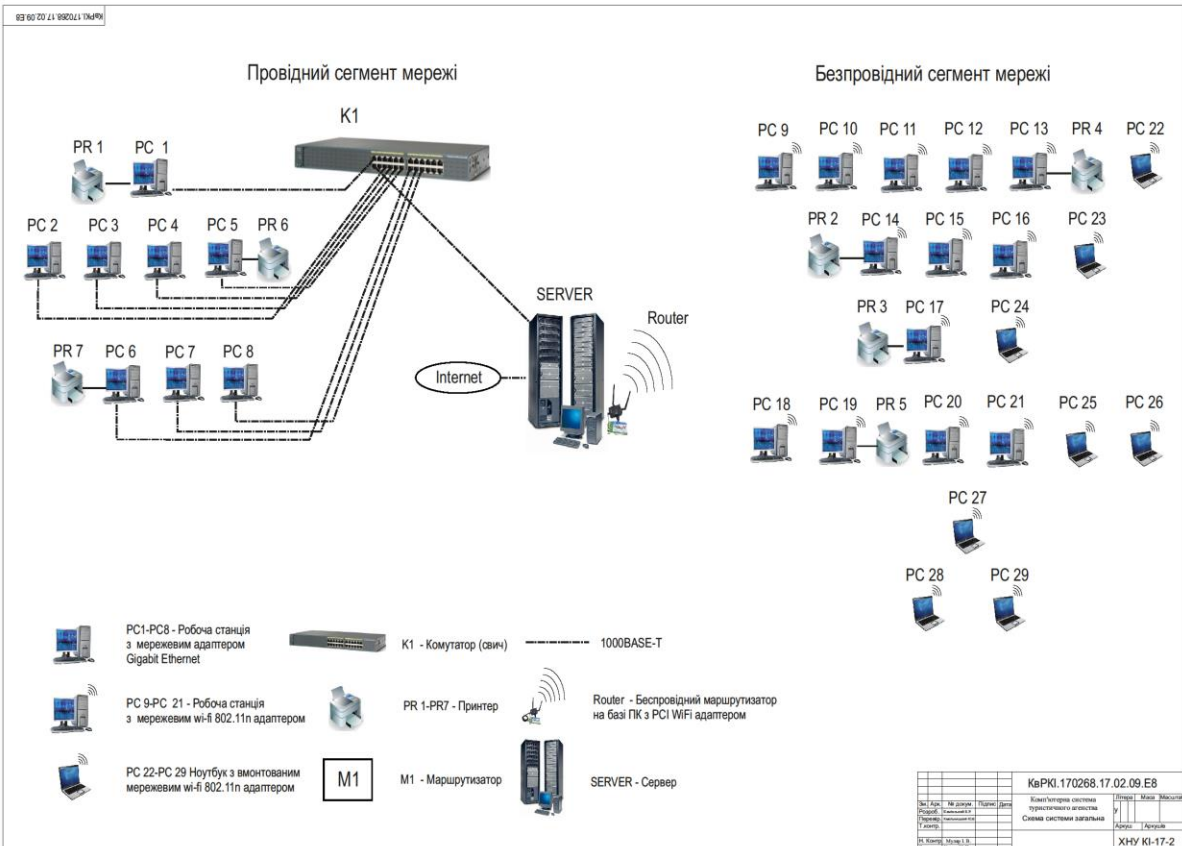
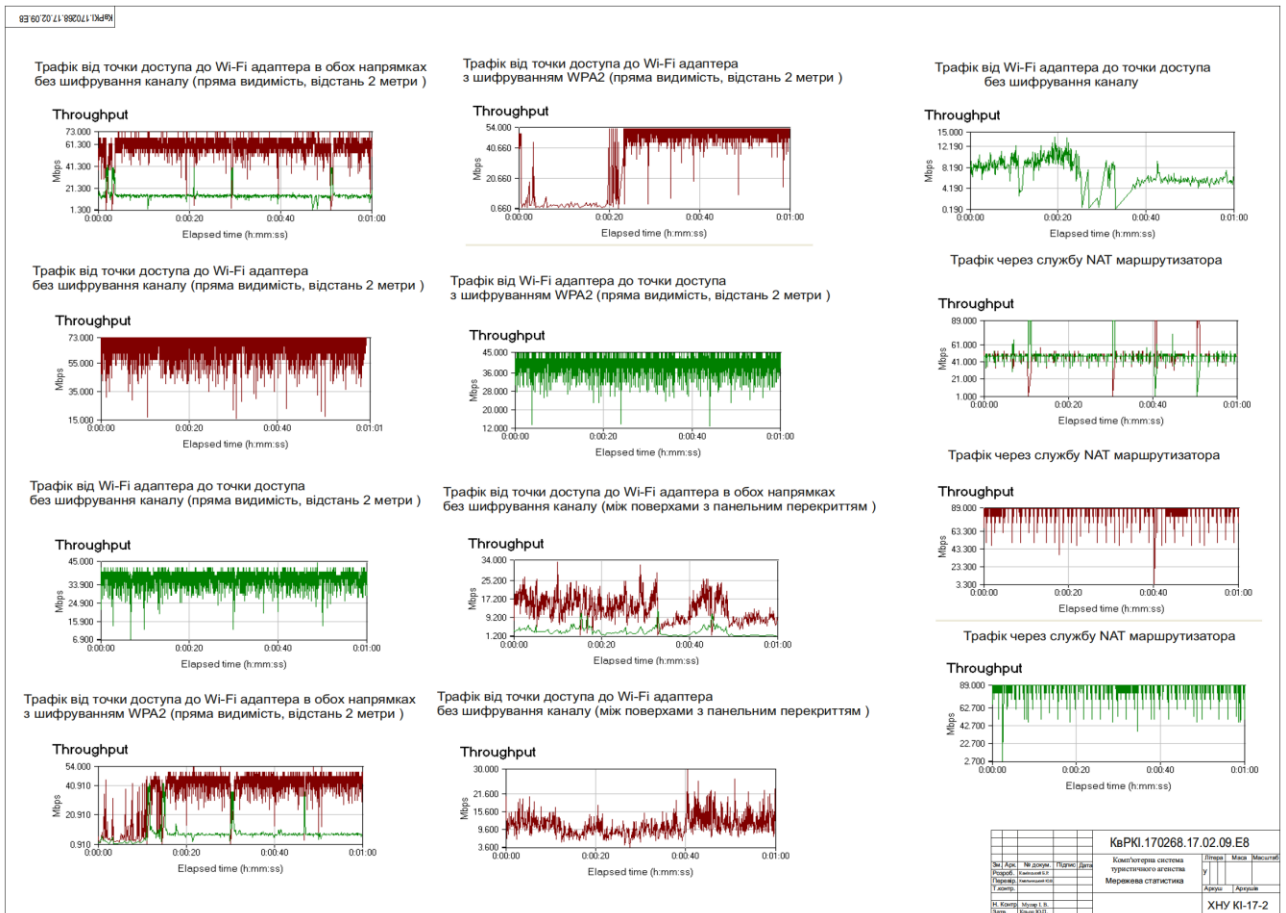
Рік	Туристичні доходи (млн грн)	Туристичні витрати (млн грн)	Туристичний баланс (млн грн)	Туристичний мультиплікатор
2007	1062	319	743	1,9
2008	1831	319	1512	2,1
2009	1831	319	1512	2,1
2010	1831	319	1512	2,1
2011	1831	319	1512	2,1

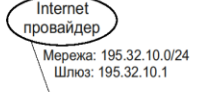
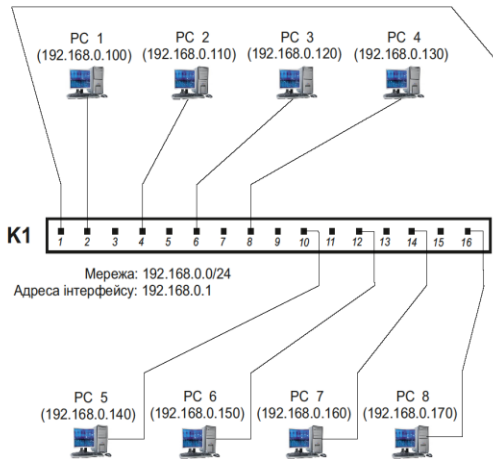
КвРКІ.170268.17.02.09.E8			
№ Акт	№ докуп.	Підпис	Дата
Розроб.	Корекція	У	Місяць
Узгод.	Утверд.	Розробити турмаршрут в Україні	Апрель
№ Комп.	Місяць	Розробити турмаршрут в Україні	Апрель
Дата	Корекція		ХНУ КІ-17-2



КвРКІ.170268.17.02.09.E8			
№ Акт	№ докуп.	Підпис	Дата
Розроб.	Корекція	У	Місяць
Узгод.	Утверд.	Організаційна структура	Апрель
№ Комп.	Місяць	Організаційна структура	Апрель
Дата	Корекція		ХНУ КІ-17-2

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------





Лістинг конфігураційного файлу /usr/local/etc/dhcpd.conf:

```

### GLOBAL SETTINGS
ddns-update-style none;
always-broadcast on;
default-lease-time 7200;
max-lease-time 7200;
authoritative;
option domain-name-servers 192.168.1.1;
option domain-name "localhe.localdomain";
option netbios-name-servers 192.168.1.1;

### WIRELESS NETWORK
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.100 192.168.1.199;
  option broadcast-address 192.168.1.199;
  option subnet-mask 255.255.255.0;
  option routers 192.168.1.1;
}

### WIRELESS NETWORK
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.100 192.168.1.199;
  option broadcast-address 192.168.1.199;
  option subnet-mask 255.255.255.0;
  option routers 192.168.1.1;
}
    
```

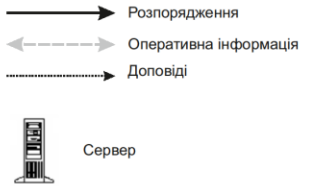
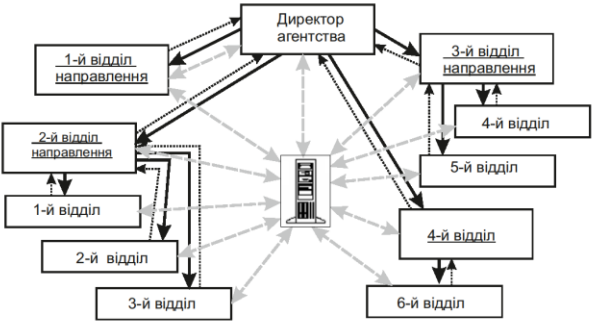
Таблиця маршрутизації маршрутизатора M1

Номер мережі	Маска мережі	Адрес наступного маршрутизатора	Адрес вихідного порта	Хопи
195.32.10.0	255.255.255.0	195.32.10.1	fxp0	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

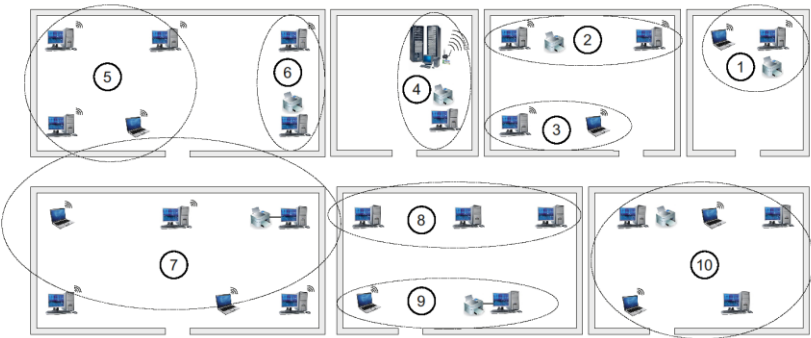
КвРКІ.170268.17.02.09.E8			
№	Ади.	№ докум.	Підпис
1	Розроб.	Інформація	
2	Перевір.	Інформація	
3	Т.звіт	Інформація	
4	Н. Керів.	Мова І.Б.	
5	Відп.	Мова І.Б.	

Кваліфікована система туристичного агентства
Маршрутизація у системі

ХНУ КІ-17-2



Розміщення підрозділів туристичного агентства

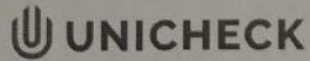


- ① Директор агентства
- ② 1-й відділ направлення
- ③ 1-й відділ (секретарі)
- ④ адміністратор та молодший адміністратор
- ⑤ 2-й відділ направлення
- ⑥ 2-й відділ (відділ 2)
- ⑦ 2-й відділ (відділ 3)
- ⑧ 3-й відділ направлення
- ⑨ 3-й відділ (відділ 5)
- ⑩ 3-й відділ (відділ 6)

КвРКІ.170268.17.02.09.E8			
№	Ади.	№ докум.	Підпис
1	Розроб.	Інформація	
2	Перевір.	Інформація	
3	Т.звіт	Інформація	
4	Н. Керів.	Мова І.Б.	
5	Відп.	Мова І.Б.	

Кваліфікована система туристичного агентства
Інформаційні потоки системи

ХНУ КІ-17-2



User name:
Кафедра кибербезпеки

Check ID:
1008169648

Check date:
04.06.2021 09:11:14 EEST

Check type:
Doc vs Internet

Report date:
04.06.2021 09:12:34 EEST

User ID:
100005590

File name: **Плагіат Кваліфакаційна робота 2021 Камінський**

Page count: **61** Word count: **15583** Character count: **115049** File size: **442.50 KB** File ID: **1008248163**

19.4% Matches

Highest match: **5.8%** with Internet source (<http://opennet.ru/base/net/freebsd.ap.txt.html>)

19.4% Internet sources 373

Page 63

No Library search was conducted

0% Quotes

Exclusion of quotes is off

Exclusion of references is off

0% Exclusions

No exclusions

Modifind

Text modifications detected. Find more details in the online report.

Replaced characters 16

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 19.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. Ошибок в документах: 9%

ID: 92255 Название: Комп'ютерна система туристичного агентства Добавлено в БД: 2021-06-04 Авторы: Б.Р.Камінський Руководители: Ю.В.Хмельницький Консультанты: Оponentы:		Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
		Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
		100781	782	23432 (23%)	269 (34%)
Источники плагиата					
ID	Описание	Наличие плагиата в документе			
10744	Название: Комп'ютерна система туристичного агентства «ПЛАНЕТА» Добавлено в БД: 2013-06-06 Авторы: Гуриш А.О. Руководители: Хмельницький Ю.В. Консультанты: Оponentы:	Символы	Лексемы		
		18909 (19.0%)	219 (28.0%)		

РЕЦЕНЗІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

Студент _____ Камінський Богдан Ростиславович _____

Тема: «Комп'ютерна система туристичного агентства» _____

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 7; кількість сторінок записки 65;

1. Короткий зміст КвР та прийнятих рішень В рамках кваліфікаційної роботи проведено розробку комп'ютерної системи туристичного агентства, 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 роботи у системах туризму. В процесі виконання кваліфікаційної роботи був проведений аналіз та обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної системи, проведений вибір типу комп'ютерної системи туристичного агентства, також проведено проектування програмно-технічних засобів комп'ютерної системи туристичного агентства. Розглянута схема забезпечення якості управління в комп'ютерній системі туристичного агентства та проведена розрахункова частина комп'ютерної системи кваліфікаційної роботи, розрахунок електричних характеристик обладнання агентства, забезпечення безпеки комп'ютерної системи туристичного агентства та налаштування маршрутизатора комп'ютерної системи туристичного агентства. Сама ж комп'ютерна система, 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 в себе: технічні засоби обробки даних, програмне забезпечення і відповідний персонал. Тому із врахуванням потреб часу та розвитку науково-технічного прогресу, для проектування комп'ютерної системи туристичного агентства були використані вже відомі та новітні технології в побудові комп'ютерних мереж. На сьогодні здобуває повноцінну масовість використання безпроводна мережева технологія Wi-Fi, яка розроблена консорціумом на базі стандартів IEEE802.11. Викладене вище зумовлює актуальність теми кваліфікаційної роботи.

2. Висновок про відповідність КвР 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 «Комп'ютерна інженерія», формулюється мета і основні завдання кваліфікаційної роботи. У першому розділі було проведено огляд існуючих методів, засобів та технологій в галузі, сучасні засоби та технологій в туристичній галузі, досліджено комп'ютерні технології. У другому основному розділі проведено аналіз та обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної системи, вибір типу комп'ютерної системи туристичного агентства. У третьому розділі виконано проектування програмно-технічних засобів комп'ютерної системи туристичного агентства. У четвертому розділі розглянуто практичну реалізацію по розрахунковій частині комп'ютерної системи кваліфікаційної роботи, проведено розрахунок електричних характеристик обладнання агентства, забезпечення безпеки комп'ютерної системи туристичного агентства, налаштування маршрутизатора комп'ютерної системи туристичного агентства.

4. Позитивні сторони кваліфікаційної роботи полягають у тому що, для вирішення задачі проектування було ґрунтовно проаналізовано та проведено обґрунтування варіанту побудови комп'ютерної системи, зроблений якісний вибір типу комп'ютерної системи туристичного агентства 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 системи агентства 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)

Олександр Вікторович

Р.Т.Н., доц. проф. ТНУТ

« 08 » 06 2021 .

(підпис)

Завідувачу кафедри КБСМ
к-т.техн.наук, доцент, Кльоц Ю.П.

Камінський Богдан Ростиславович
ПІБ здобувача вищої освіти

ФПКТС, 4 курсу, групи КІ-17-2

ЗАЯВА

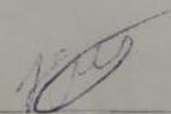
З правилами чинного Положення «Про дотримання академічної доброчесності в Хмельницькому національному університеті» від 26.09.2020 (зі змінами від 26.11.2020), згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту та застосування заходів дисциплінарної та академічної відповідальності, ознайомлений (а). Про використання програмно-технічних засобів для перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на плагіатоповіщений (а) та надаю свою згоду на обробку та збереження університетом моєї роботи в інституційному репозитарії університету.

Також надаю університету право на передачу моєї роботи для обробки та збереження в базах даних програмно-технічних засобів (Unicheck та Anti-Plagiarism) та використання роботи для виявлення плагіату в інших роботах, які перевіряються програмно-технічними засобами та користувачами, що мають доступ до цих програмно-технічних засобів, виключно в обмежених цілях для виявлення плагіату в текстах робіт.

Робота для перевірки університетом надається в друкованому та електронному варіанті. Електронна версія моєї роботи збігається (ідентична) з друкованою.

07.06.2021

дата



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: Камінський Богдан Ростиславич

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 123 – «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Науковий керівник: Хмельницький Юрій Владиславович, к.т.н., доцент

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, розмішені 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.	
3	Виявлені запозичення не є плагіатом, але частково розмішені 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.	
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:

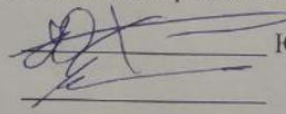
- 1) запозичення розмішені в розділах аналізу існуючих аналогів та прототипів, які не описують безпосередньо авторське дослідження і не стосуються результатів роботи;
- 2) усі запозичення фрагментарні, або мають належним чином оформленні посилання;
- 3) окремі виявлені збіги є загальноживаними фразами 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 україномовними скороченнями індексів в формулах, що не є модифікацією тексту.

Сумарний обсяг всіх запозичень, визначений системою виявлення збігів/ідентичності/схожості, складає 19% і адресується до першоджерела, що, з урахуванням наведених обґрунтувань, відповідає характеру роботи і свідчить на користь кваліфікаційної роботи.

Керівник роботи

Завідувач кафедри КБКСМ

Дата: 08.06.2021



Ю.В. Хмельницький

Ю.П. Кльоц