

Хмельницький національний університет  
Факультет програмування та  
комп'ютерних і телекомунікаційних систем  
Кафедра комп'ютерної інженерії та системного програмування

ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА

Галузь знань \_\_\_\_\_ 12 – Інформаційні технології \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_ 123 – Комп'ютерна інженерія \_\_\_\_\_

на тему «Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту»

ДРКІСПр.015045.19.03.21 ПЗ

Виконав: студент 2 курсу, група КІ2м-19-1

Керівник доктор техн. наук, професор  
Науковий ступінь, вчене звання

До захисту допускаю:

Зав. кафедри КІ, д.т.н., проф.

Т.О. Говорущенко

\_\_\_\_\_ 2021\_р.



Підпис

Глухов В.Ю.

Ініціали, прізвище



Підпис

Говорущенко Т.О.

Ініціали, прізвище

Хмельницький, 2021

# ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ПРОГРАМУВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Кафедра КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА СИСТЕМОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Освітній рівень МАГІСТР

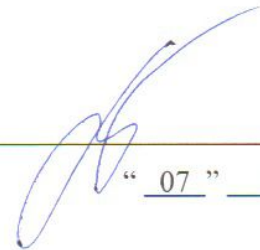
Галузь знань 12 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Спеціальність 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Освітня програма ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри Т.О.Говорущенко



“ 07 ” 09 2020 р.

## ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ)

Глухову Владиславу Юрійовичу

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема проекту (роботи) Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту

Керівник проекту (роботи) Говорущенко Т.О., д.т.н., с.н.с., доцент

Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання

Затверджена наказом ректора університету від 15.01.2021 р. № 7

2. Строк подання студентом проекту (роботи) на кафедру 25.05.2021 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Наукові джерела, що стосуються методів дослідження туристичного попиту

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) \_\_\_\_\_

Аналіз відомих методів і рішень

Моделювання процесу визначення туристичного попиту

Метод вибору країни з врахуванням ставлення споживача

Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту

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

\_\_\_\_\_

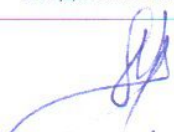
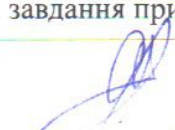
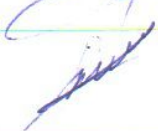

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Консультанти розділів дипломного проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Лисенко С.М., професор кафедри КІСП		
Антиплагіат	Нічепорук А.О., доцент кафедри КІСП		

7. Дата видачі завдання « 07 » 09 2020 р.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№з/п	Назва етапів (розділів) дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вибір напрямку дослідження та узгодження тематики ДРМ з керівником	07.09.2020	виконано
2	Ознайомлення з предметною областю; формулювання мети та задач дослідження; визначення об'єкта та предмета дослідження	05.10.2020	виконано
3	Робота над розділом 1 – аналіз відомих моделей, методів за темою; постановка задачі	09.11.2020	виконано
4	Робота над розділом 2 – розробка моделей для вирішення поставленої задачі	07.12.2020	виконано
5	Робота над науковою статтею	05.01.2021	виконано
6	Робота над розділом 3 – розробка методів для вирішення поставленої задачі	15.02.2021	виконано
7	Робота над розділом 4 – проектування та розробка ПЗ для вирішення поставленої задачі, експериментальна частина	05.04.2021	виконано
8	Оформлення пояснювальної записки згідно вимог	19.04.2021	виконано
9	Попередній захист ДРМ	05.05.2021	виконано
10	Захист ДРМ на засіданні ЕК	Травень 2021 року	виконано

Студент  
Підпис

Ініціали, прізвище

 Глухов В.Ю.

Керівник проекту (роботи)

Підпис

Ініціали, прізвище

 Говорущенко Т.О.

## РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту

Автор роботи: Глухов В.Ю.

Керівник роботи: Говорущенко Т.О.

Пояснювальна записка: 110 с., 25 Рисуноків , 4 табл., 2 дод., 65 джерел.

Ключові слова: туристичний попит, методи аналізу туристичного попиту, прогнозування туристичного попиту, модель Фішбейна, аналіз відношень, веб-базовані системи аналізу.

Об'єктом дослідження є: процеси опрацювання інформації щодо туристичного попиту, технологія виконання обчислень для прогнозування туристичного попиту.

Предметом дослідження є модель, метод та веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту.

Метою дипломної роботи є автоматизація аналізу туристичного попиту, опитування туристів (як реальних, так і потенційних) та представлення результатів опитування шляхом розроблення веб-базованої технології аналізу та прогнозування туристичного попиту.

Для розв'язання поставлених задач використовувались принципи системного аналізу (ієрархічності, декомпозиції та ін.), методи аналізу та моделювання процесів, теоретико-множинні підходи, алгебра систем, апарат модельно-орієнтованих підходів, методи концептуального моделювання, загальні принципи створення інформаційних систем та систем підтримки прийняття рішень.

Наукова новизна отриманих результатів. У результаті дослідження розроблено модель процесу визначення туристичного попиту на основі мультиатрибутивної моделі Фішбейна, яка відрізняється від відомих врахуванням ставлення туристів до різних країн та забезпечує можливість врахування впливу основних атрибутів, за якими споживачі оцінюють країни, які вони відвідали або планують відвідати.

Практичне значення має спроектована та реалізована (на основі розробленої моделі) веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту, яка використовується для опитування туристів та для представлення результатів опитування, а також автоматизація визначення туристичного попиту.

За темою дипломної роботи опубліковано статтю [1], яка індексована в наукометричній базі Scopus.

## ЗМІСТ

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ .....	5
ВСТУП.....	6
<b>1 АНАЛІЗ ВІДОМИХ МЕТОДІВ ТА РІШЕНЬ В ГАЛУЗІ АНАЛІЗУ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ .....</b>	<b>8</b>
1.1 Аналіз наявних сервісів і систем моделювання та аналізу туристичного попиту.....	8
1.2 Дослідження способів аналізу ставлення туристів до країн .....	19
1.3 Постановка задачі .....	23
1.4 Висновки.....	24
<b>2 МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ ..</b>	<b>25</b>
2.1 Моделі формування споживацького ставлення.....	25
2.2 Моделювання процесу визначення туристичного попиту на основі моделі Фішбейна.....	28
2.3 Визначення атрибутів для проведення аналізу туристичного попиту, їх важливості та значень .....	31
2.4 Висновки.....	38
<b>3 МЕТОД ВИБОРУ КРАЇНИ З ВРАХУВАННЯМ СТАВЛЕННЯ СПОЖИВАЧА</b>	<b>39</b>
3.1 Правила переведення реальних оцінок країни, отриманих від туристів, у 7-бальну біполярну шкалу.....	39
3.2 Метод вибору країни з врахуванням ставлення споживача.....	40
3.3 Висновки.....	42
<b>4 ВЕБ-БАЗОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ .....</b>	<b>43</b>
4.1 Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту ...	43

4.2 Проектування та реалізація веб-базованої технології аналізу та прогнозування туристичного попиту .....	53
4.3 Інтерфейс програмного забезпечення .....	68
4.4 Висновки .....	71
ВИСНОВКИ.....	72
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ .....	74
ДОДАТОК А лістинг програмного забезпечення.....	80
ДОДАТОК Б стаття до дипломної роботи.....	106
ДОДАТОК В презентація до дипломної роботи.....	110

## СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

ПЗ - програмне забезпечення

ТП – туристичний попит

УЖМ – User Journey Map

ЦА – цільова аудиторія

РМ - робоче місце

## ВСТУП

Актуальність роботи. Бажання пізнати світ, у нас з'являється ще змалечку, з часом наші вимоги ростуть, та ми починаємо подорожувати. Для прикладу, за 2020 рік більше 100 мільйонів виїздів за кордон, і тенденція позитивна, саме тому для підприємств, які надають туристичні послуги важливо розуміти, в які країни українці хочуть подорожувати, для того, щоб правильно спрямувати кошти на маркетинг та інші супутні цілі.

Метою дипломної роботи є автоматизація аналізу туристичного попиту, опитування туристів (як реальних, так і потенційних) та представлення результатів опитування шляхом розроблення веб-базованої технології аналізу та прогнозування туристичного попиту.

Поставлена мета досягається розв'язанням таких основних задач:

- 1) розглянути особливості та методи побудови систем для аналізу туристичного попиту;
- 2) провести аналіз особливостей, переваг та недоліків існуючих рішень;
- 3) ознайомитись з різними моделями для визначення привабливості;
- 4) розробити веб-базовану систему для аналізу та прогнозування туристичного попиту;
- 5) провести тестування системи реальними користувачами;

Об'єктом дослідження є процеси опрацювання інформації щодо туристичного попиту, технологія виконання обчислень для прогнозування туристичного попиту.

Предметом дослідження є модель, метод та веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених задач використовувались принципи системного аналізу (ієрархічності, декомпозиції та ін.), методи аналізу та моделювання процесів, теоретико-множинні підходи, алгебра систем, апарат модельно-орієнтованих підходів, методи концептуального моделювання, загальні принципи створення інформаційних систем та систем підтримки прийняття рішень.

Наукова новизна отриманих результатів. У результаті дослідження розроблено модель процесу визначення туристичного попиту на основі мультиатрибутивної моделі Фішбейна, яка відрізняється від відомих врахуванням ставлення туристів до різних країн та забезпечує можливість врахування впливу основних атрибутів, за якими споживачі оцінюють країни, які вони відвідали або планують відвідати.

Практичне значення. спроектована та реалізована (на основі розробленої моделі) веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту, яка використовується для опитування туристів та для представлення результатів опитування, а також автоматизація визначення туристичного попиту.

За темою дипломної роботи опубліковано статтю [1], яка індексована в наукометричній базі Scopus

# 1 АНАЛІЗ ВІДОМИХ МЕТОДІВ ТА РІШЕНЬ В ГАЛУЗІ АНАЛІЗУ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ

## 1.1 Аналіз наявних сервісів і систем моделювання та аналізу туристичного попиту

Наша потреба подорожувати формується поступово як результат пошуку нових вражень, які будуть відрізнятися від повсякденних. Нове природне середовище, інші ландшафти, нові культури, незвичне культурне оточення – все це хоче пізнати людина. Таким чином, формується архетип (прообраз) подорожі як елемент індивідуальної і колективної свідомості, що спричиняє потенційний попит.

Туризм — форма соціальної активності, яка характеризується різноманіттям моделей людської поведінки. Будь-яка модель поведінки є результатом дії численних факторів, як внутрішніх, так і зовнішніх, які по-різному впливають на людину [25].

Сукупним результатом економічної діяльності в туризмі є реальні товари, які виступають у вигляді туристського продукту і туристської послуги.

Товар - це продукт праці, який призначений для задоволення будь-якої потреби людини і виробляється для обміну або продажу. Туристський продукт, як і будь-який інший народногосподарський товар, володіє двома властивостями: споживною вартістю і вартістю. Споживча вартість задовольняє конкретну людську потребу, робить товар корисним. Вартість є виразом в туристичному продукті праці, витраченого на його виробництво.

Туристський продукт - комплекс окремих туристських послуг, які роблять можливим перебування або поїздку і тільки в сукупності можуть задовольнити потреби клієнта, тобто принести користь. Включені в турпакет послуги є складовими елементами туристського продукту, а оплачені окремо є туристськими послугами.

Туризм як сектор економіки, де реалізуються різного виду туристичні послуги, належить до сфери послуг, яка є однією з найбільш перспективних і швидкозростаючих галузей економіки. У сервісу широке поле діяльності: від

торгівлі і транспорту до фінансування і самого різного роду посередництва. Туристські фірми, готелі та ресторани, пральня та перукарні, навчальні та спортивні заклади, радіо - і телестанції, музеї, театри і кінотеатри так чи інакше втягуються в сферу туризму.

Постійний розвиток галузі туризму за останні роки, збільшення кількості міжнародних туристичних потоків (від 25 млн. осіб у 1950 р. до 1087 млн. осіб у 2017 р.; до 2030 р. прогнозується кількість туристів на рівні 1,8 млрд. осіб), постійний приріст надходжень від туристичної галузі до ВВП багатьох країн світу спонукає учасників ринку все більше уваги приділяти визначенню та стимулюванню попиту на туристичні послуги [2-5].

Туристичну біографію людини можна впорядкувати наступним чином:

- 1) фази життєвого циклу: дитинство (від народження до 15 років), молодість (від 15 до 25 років), середній вік (від 25 до 45 років), пізній середній вік (від 45 до 65 років), старший вік (після 65 років);
- 2) напрями поїздок — туристичні місцевості, регіони;
- 3) мета подорожей — тільки відпочинок, пізнання чогось нового, відвідування близьких, друзів;
- 4) тривалість поїздки — на вихідні дні, на свято, довготривалі, короткотривалі поїздки тощо;
- 5) форма подорожі — індивідуальна, з батьками, в групі тощо;
- 6) враження від подорожі — вражаюча, вдала, стомлююча, важка тощо;

Туристичний попит забезпечується використанням наступних видів ресурсів: природних або створених людиною.

Природні ресурси складають особливості місця туризму (клімат, географічне розташування, рельєф, флора і фауна).

Ресурси, створені людиною, поділяються на історичні і сучасні. Історичні ресурси (пам'ятники, музеї) завдяки діяльності людини є ще доступними для туриста. Сучасні ресурси діяльність людей у поєднанні з уречевленою працею, що забезпечує перебування туриста в тому чи іншому районі [33].

Попит представляє собою деяку частину суспільних потреб, обмежену величиною доходів населення і рівнем діючих цін. Ступінь задоволення потреб населення має різне значення при різних рівнях його добробуту. Споживач при об'єктивно існуючих обмеженнях (доходи, ціни) намагається оптимально їх задовольнити, критерії якого змінюються у часі і просторі. Саме це дозволяє знайти ефективні шляхи управління попитом. Платіжоспроможний попит виступає як показник визнання (або невизнання) населенням, а отже, і суспільством, структури товарів, що виробляються, і послуг у відповідності з відносним значенням потреб для кожного рівня добробуту.

Туризм можна розглядати як специфічну форму споживання, викликану об'єктивними процесами розвитку і організації продуктивних сил. Особливість туризму як форми споживання викликає адекватну специфіку попиту на туристичні послуги та товари.

Але саме ринок диктує умови.

Ринок - опосередкований взаємозв'язок між виробниками і споживачами продукції в формі купівлі - продажу товарів, сфера реалізації товарно-грошових відносин, а також вся сукупність засобів, методів, інструментів, організаційно - правових норм, структур, що забезпечують функціонування таких відносин. Це єдина система відносин купівлі - продажу, структурними елементами якої є ринки товарів, капіталів, робочої сили, цінних паперів, ідей і т.д. Ринок становить основу ринкової економіки. І в той же час це інструмент, який зведе разом покупців і продавців окремих товарів і послуг. Одні ринки є локальними, тоді як у інших характер міжнародний або національний; одні припускають особистий контакт між пред'явником попиту і постачальником, а інші є безособовими - на них покупець і продавець ніколи не бачать або зовсім не знають один одного. До останнього відноситься туристський ринок.

Туристичний попит – кількість людей, які подорожують або бажають подорожувати, і користуються туристичними об'єктами та послугами в місцях, що не входять до місця їх роботи або проживання.

Для кращого розуміння туристичного попиту корисно розмежовувати попит на поїздки до місця призначення та попит на певні туристичні товари чи послуги в межах пункту призначення, наприклад, готельні номери, харчування в ресторанах, екскурсії тощо.

Кругообіг попиту і пропозиції може бути конкретизований для сфери туризму з урахуванням ресурсів, споживчих благ і доходів. Попит туристів виражається у витратах, які здійснюються на ринках споживчих благ і послуг. Продаж цих благ і послуг становить виручку фірми. Купівля ресурсів, необхідних для цього, передбачає витрати фірми. Туристи можуть безпосередньо скористатися наявними ресурсами туристського регіону або придбати готовий туристичний продукт. Таким чином, реальний потік економічних благ доповнюється зустрічним грошовим потоком доходів і витрат.

Попит і пропозиція - взаємозалежні елементи ринкового механізму, але попит визначається платоспроможною потребою покупців (туристів), а пропозиція - сукупністю товарів, запропонованих продавцями (фірмами і виробниками турпослуг). Співвідношення між ними складається в назад пропорційну залежність, визначаючи відповідні зміни на рівні цін на товари.

Але все ж повернемося до туристів.

Туристи бувають найрізноманітніші. Наприклад, ділових туристів, освітніх туристів, медичних туристів, пригод туристів, релігійних туристів, відпочиваючих та спортивних туристів можна назвати лише декілька. Туристичні напрямки та визначні пам'ятки розробляють свої туристичні плани відповідно до туристичних мотиваційних факторів та попиту. Багато факторів впливають на туристичний попит; однак ми розглянемо основні фактори, що впливають на туристичний попит.

Фактори, що впливають на туристичний попит, можна розділити на дві категорії, тобто фактори ціни та нецінові фактори. Є багато факторів, які ми повинні враховувати для кожної категорії.

Почнемо з цінового фактора - скільки коштує транспорт для поїздки туриста до місця призначення? Ціни на авіаквитки часто змінюються, і ціна, яку сплачують туристи, залежить від дня, коли вони літають, коли бронюють, і кількості вільних

місць в авіакомпаніях. Ціни на авіаквитки також залежать від туристичних напрямків. Отже, витрати можуть бути високими або низькими. Наприклад, турист може подорожувати з Лондона до Парижа за £ 20 або менше. Однак іноді їм потрібно заплатити більше 100 фунтів стерлінгів. Рейс з Лондона в Дубай може коштувати 300 фунтів стерлінгів і більше. Отже, поїздка туриста до місця призначення може залежати від вартості перевезення. Важливо відзначити, що різні авіакомпанії мають різну цінову політику. Вартість проживання, їжі, покупок та розваг також впливає на туристичний попит. Наприклад, їжа зазвичай дорога у Швейцарії, тоді як в Індії вона дешева. Курси валют також впливають на туристичний попит.

Нецінові фактори. Існує ряд нецінових факторів, які можуть вплинути на туристичний попит. Наприклад, важливим фактором є зображення місця призначення. Імміграційні системи в країні також можуть вплинути на туристичний попит. Гнучкі та прискорені системи оформлення віз часто спонукають туристів виїжджати за кордон. Це може працювати і навпаки. Наприклад, туристам із країн, що розвиваються, часто важко подорожувати до розвинених країн через жорстку імміграційну систему. Погодні умови також відіграють важливу роль у туристичному попиті. Туристи часто їдуть до напрямків у пошуках сонячного світла. Так само зима, мабуть, є єдиним рішенням для багатьох визначних пам'яток, що просувають лижний спорт. Проливні дощі та повені зазвичай впливають на туристичний попит у будь-якому напрямку.

Рівень самоусвідомлення відображається національною особливістю споживачів на ринку туристичних послуг. Ми, українці, коли відпочиваємо хочемо просто відновити працездатність, американці отримати нові почуття і так далі.

Туристична галузь складається із взаємодії чотирьох секторів економіки: приватного, державного, некомерційних організацій та місцевого населення (рисунок 1.1)

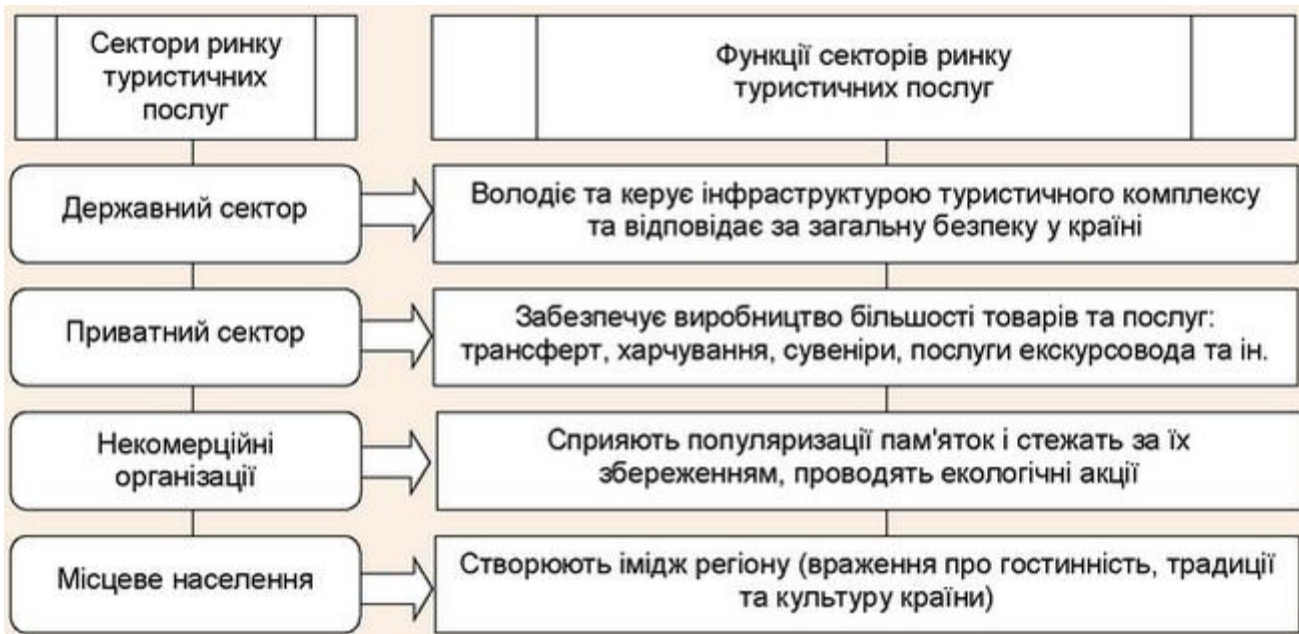


Рисунок 1.1 – Огляд секторів ринку туристичних послуг

Серед основних методів та моделей туристичного попиту варто розглянути наступні [7, 9]:

1) регресійний аналіз – дає змогу виділити основні фактори впливу на формування туристичного попиту, побудувати прогноз та оцінити можливі відхилення від прогнозу, дає змогу враховувати рівень інфляції; недоліком є той факт, що регресійний аналіз задовольняє лише великі однорідні часові ряди (не менше 60 значень);

2) гравітаційні моделі та їх модифікації – оцінювання туристичної привабливості території, прогнозування потенційного туристичного потоку, просторовий розподіл процесів урбанізації; недоліком досліджуваних моделей є їх залежність від територіального розташування об'єктів туристичної галузі, статичність та неврахування ряду змінних факторів (сезонність, мода, погодні умови);

3) SSA-аналіз – визначення основних закономірностей туристичних потоків (сезонність, тренди, циклічність) та побудова прогнозу; недоліком такого методу аналізу є те, що він задовольняє лише великі однорідні часові ряди (не менше 60 значень);

4) метод кривих попиту – дає змогу знайти граничні «ціни» на рекреацію в певній зоні, за яких попит на послуги прямує до нуля, оцінювання кількості потенційних відвідувань рекреаційної зони; недоліком аналізованого методу є ігнорування так званого часового відхилення, оскільки не тільки вартість, а й час поїздки впливає на кількість відвідувань;

5) когнітивне моделювання – дає змогу виділити функціональні зв'язки та моделі поведінки учасників туристичного комплексу; недоліком такого моделювання є той факт, що воно не надає кількісних результатів (лише варіативні).

Розвиток туристичного бізнесу є неможливим без впровадження сучасних інформаційних технологій, які забезпечують: інтеграцію і зв'язок, покращують якість та безпеку туристичних послуг, передачу великого обсягу інформації, збільшення швидкості обслуговування та ефективність, можливість враховувати потреби кожного індивідуального клієнта, ефективний зворотній зв'язок [10]. Інформаційні технології використовуються в туристичній галузі для автоматизації управління («Мастер-тур», «Само-Тур», «Turwin Multipro», Titbit, «Парус-Турагенство», БТ: «Турагентство» 3.3, «Fidelio», «Lodging Touch LIBICA»), автоматизації обліку (Distant-Office, Turmate, Тур Менеджер CRM, «CRM решение» на основі «АПЕК – CRM Lite»), нагромадження та розподілу інформації (Oracle Data Integrator, DB2 Information Integration), інтернет-бронювання (AMADEUS, Worldspan, Sabre, Galileo, Trust, SRS (Steingerberger ReservationService), Utell), прогнозування та підтримки прийняття рішень [6, 11].

В роботі [12] запропоновано поділити систему управління туризмом на дві підсистеми: об'єкт туризму (туристичний регіон, туристичні підприємства, туристичні організації) і суб'єкт туризму (турист).

Розглянемо їх:

«Само-Тур» та його переваги.

Універсальність.

1. Для нішевих туроператорів; якщо спеціалізуєтесь на одній країні, або групі подібних країн, або в якомусь певному напрямку? Продаєте тури як через

агентства, так і безпосередньо туристам? САМО-тур, online плюс додатковий модуль продажу фізичним особам стануть вашими незамінними помічниками.

2. Яля багатопрофільних. Компаніям, які орієнтуються на масового покупця, які займаються відразу багатьма напрямками, які мають багатий асортимент пропозицій вже ніяк не обійтися без спеціалізованого програмного забезпечення, що враховує всі особливості їх роботи. Програма САМО-тур - краще рішення для цього. Система розрахує будь-який обсяг турпакетів, оптимізує онлайн-продажу, збере статистику. Абсолютний контроль і 100% автоматизація в усіх напрямках роботи.

3. Для субтуроператоров. САМО-тур цілком підійде і тим компаніям, які не формують свій продукт у великих обсягах, а в основному перепродують тури інших туроператорів. У програмі налаштовується автоматичне отримання пропозицій ваших постачальників, потім ви можете скорегувати вартість послуг і опублікувати для реалізації своїх агентів / клієнтам.

Надійний back-office.

1. Управління продуктом. Створюйте прості або складні тури з різного набору маршрутів і послуг, розширюйте асортимент додаванням до туру додаткових послуг, формуйте спеціальні пропозиції - в програмі є маса можливостей для ефективного управління продуктом.

2. Гнучка система тарифікації та ціноутворення; Керуйте націнками туроператора, комісіями і знижками покупцям. Встановіть квоти номерів готелів, транспорту. При бронюванні заявки програма автоматично здійснює контроль залишку номерів готелів і місць на рейсах.

3. Оперативний контроль і цінової маркетинг. Керуйте вартістю послуг за допомогою механізму динамічного ціноутворення (ревізії цін).

4. Управління роботою з постачальниками і клієнтами. Призначайте своїм клієнтам знижки / комісії в рамках турів, спо, раннє бронювання і т.д. Оптимізуйте отримання даних від постачальників, за допомогою інтеграцій.

5. Управління фінансами. Ви завжди можете відстежити, чи оплачена заявка клієнтом і розрахувалися ви з постачальниками послуг. Завдяки можливості

вивантаження фінансових операцій з ІС життя бухгалтерії буде помітно простіше. Контроль фінансових показників одна з ключових функцій системи.

6. Управління настройками і правами. Призначення прав доступу до різних видів діяльності, як окремим користувачам, так і групам користувачів, індивідуальні настройки інтерфейсу кожного користувача і ін.

Аналітика та контроль

1. Система звітів. Понад 100 вихідних звітів дозволяють автоматично отримувати інформацію за розрахунками з партнерами, платежах за заявками, різні списки туристів (на тур, на рейс, на доп. Послуги, в страхову компанію), зведені балансові звіти, статистичні звіти по готелям, заповнюваності рейсів, по партнерам за період. А різні фінансові звіти: касова книга, книги продажів і рахунків, допоможуть вести облік, контроль, а також прогнозувати прибуток і витрати Вашої компанії.

2. Важливі показники для керівників. Спеціалізовані модулі для керівників, які дозволяють віддалено відстежувати і контролювати: продажу по готелях, заповнюваність блоків номерів готелів, заповнюваність рейсів і стан перельотів в режимі онлайн. система звітів

Наступний програмний комплекс - «МАСТЕР-ТУР».

Програмний комплекс складається з декількох функцій:

- 1) формування турпродукту;
- 2) продаж і оформлення турпутівок;
- 3) робота з партнерами;
- 4) робота в інтернет;
- 5) РМ касира;
- 6) РМ фінансового директора;
- 7) РМ адміністратора бази;
- 8) розсилка факсів;
- 9) розсилка факсів через Інтернет;
- 10) розсилка повідомлень по E-Mail;
- 11) статистичні звіти по базі даних.

Можна сказати, що програмний комплекс дозволяє реалізувати практично всі функції, необхідні для функціонування туристичного офісу. Програмний комплекс дозволяє: формувати турпродукт, прораховувати очікуваний прибуток по туру і розмір комісійних агенту, оформити будь-яке число туристів на будь-який тур в одну або кілька турпутівок, роздрукувати весь пакет необхідних документів (туристичні путівки, різні списки туристів, ваучери, анкети в посольства, фінансові звітні форми і т.д.), контролювати проведення туру. Програмний комплекс дозволяє квотувати будь-які послуги, що становлять тур, що виключає можливість перепродажу. Програмний комплекс дозволяє відстежувати хід оплати по туру і оцінювати поточний фінансовий стан фірми. У програмному комплексі реалізований режим багатовалютності, тобто описуючи тур, можна визначати вартість послуг в різних валютах.

Всі звіти робляться в форматі MS Word або MS Excel, що дуже зручно для персоналу турфірм.

У програмі реалізовані інтерфейси:

- 1) з програмами розсилки повідомлень по E-Mail, що підтримують MAPI - інтерфейс;
- 2) з програмою розсилки факсів "Delrina WinFax Pro".
- 3) з системою розсилки факсів через Інтернет "Global-Fax".
- 4) обмін між продуктами компанії "Мегатек" за допомогою XML "MasterML".

І останній в порівнянні «TURWIN MULTIPRO».

Це програмний комплекс надає різноманітні операції для роботи з набором даних. Фірми, які використовують комплекс можуть формувати як групові, так і індивідуальні тури, дозволяє оформляти замовлення, розраховувати ціну туру, автоматизовано складання турпакетів і генерація прайсів у форматі Excel. Передбачено чотири різні алгоритми розрахунку, і дозволяється вибрати один з них.

У комплексі «TURWIN MULTIPRO» є можливість створення довідника на базі будь-якого туристського продукту, повний контроль щодо завантаженості рейсів та готелів, само собою бугалтерія (облік коштів, друк основних документів, такі як – рахунки, касові звіти, рахунки-фактури та інше).

Послуги, що надаються провідними світовими розподільними системами світу агентам і авіакомпаніям:

- 1) актуальна інформація щодо наявності вільних місць на рейси багатьох авіакомпаній, з можливістю звернення до бази авіакомпаній;
- 2) резервація місць з можливістю здійснити бронювання місць на прямі рейси по потрібному маршруту в один клік;
- 3) резервування конкретного місця (з номером) в салоні літака;
- 4) формування запитів в системи бронювання авіакомпаній в єдиному форматі;
- 5) автоматизовано розраховувати вартість авіаперевезень по попередньому замовленню, також надавати інформацію про тарифи за визначеним маршрутом по різних авіакомпаніям;
- 6) під час розрахунку вартості перевезення обирати найдешевший або пільговий тариф авіакомпаній, але також при цьому зберігати ці дані в повній конфіденційності;
- 7) авіакомпанії, з якими складений договір – можливість друкувати авіаквитки;
- 8) знаходження та резервування готельних номерів в різних містах світу, отримання агентської винагороди від власників готельних ланцюжків;
- 9) стикування з комп'ютерами найбільших туроператорів і круїзних компаній світу;
- 10) бронювання та продаж послуг в реальному часі;
- 11) бронювання автомобілів в прокат в різних країнах;
- 12) бронювання широкого спектру супутніх туристичних послуг в операторів;
- 13) супровід інформації про постійних клієнтів для надання в подальшому їх знижок;
- 14) збереження архівних даних про бронювання, зробленому агентом протягом останнього року.

## 1.2 Дослідження способів аналізу ставлення туристів до країн

Симпатії і антипатії споживачів до певного об'єкту вивчення називаються ставленням споживачів. Загалом, ставлення - це сумарна оцінка об'єкта. Люди формують своє певне ставлення до організації та різним аспектам її діяльності. У розрізі маркетингу тут, перш за все, слід назвати окремі елементи комплексу маркетингу: ті, що вже випускаються і нові продукти, цінова політика, продаж і діяльність з просування продуктів.

Відносини обов'язково треба брати до уваги під час сегментації і виборі цільових споживачів, при позиціонуванні, при формуванні маркетингової політики по окремих елементах комплексу маркетингу, максимально пристосовуючи її до певних відносин. Аналіз відносин споживачів використовується як для діагностики, так і з метою прогнозування поведінки споживачів в майбутньому.

Оцінка споживача базується не тільки на його власного досвіді, а і також на емоційній складові. Тому існує два способи формування відносин: через думки (пізнавальна складова, що характеризує знання і переконання споживачів) і через почуття (емоційна складова). Очевидно, що для різних об'єктів дослідження, наприклад класів продуктів, роль пізнавальної та емоційної складових є різною. На основі вивчення відносин формуються тенденції поведінки (наміри) споживачів і їх реальну поведінку.

Ставлення – стійка сприятлива або несприятлива оцінка споживачем будь-якого товару, що склалася на основі наявних знань [8]. Ставлення в дослідженні туристичного попиту характеризується почуттям прихильності або неприхильності туриста до певної країни.

Відношення визначає готовність людей до подорожі.

Позиція, що відводиться якій-небудь країні, представляє собою складний набір сприйнять, вражень та відчуттів, що складаються у туриста при порівнянні даної країни з іншими країнами.

Існує два основних методи для аналізу ставлення туриста до країни.

Перший метод базується на думці, що ставлення можна розділити на 4 складові:

- 1) когнітивного (сприйняття інформації щодо країни; знання і дані, якими володіє турист, на основі особистого досвіду й інформації з різних джерел);
- 2) афективного (асоціації й почуття, які викликає країна в туриста);
- 3) сугестивного (упередження споживача щодо країни, доцільності її відвідування);
- 4) конативного (ймовірність того, що турист відвідає країну) [13-17].

Другий метод полягає в тому, що ставлення існує окремо від своїх складових. Тобто, вважається, що загальна оцінка туристом країни визначається його думкою та/або почуттями відносно даної країни [13, 14, 18].

На сьогодні існує дві основні теорії, що використовуються для пояснення формування відношення туриста до певної країни, – теорія когнітивного дисонансу й атрибутивна теорія.

З точки зору маркетингу та аналізу туристичного попиту, цікавою є саме атрибутивна теорія, згідно з якою турист здійснює пошук не країни як матеріального продукту, а засобу розв'язання власних проблем. Виходячи з цього, в межах атрибутивної теорії країна розглядається як сукупність властивостей (атрибутів), здатних задовольнити потреби туриста [13, 19-21]. Певні властивості країни цікаві всім туристам, але різні туристи вважають визначальними різні властивості. Відтак турист надає різні вагові коефіцієнти властивостям, в залежності від їх актуальності та визначальності саме для конкретного туриста. Турист створює собі образ країни (набір переконань про країну), на основі оцінки ступеня присутності в ній кожної окремої властивості. Крім того, перевага даної країни буде залежати від її пропозицій на туристичному ринку та доступності за ціною. Ознаки, за якими туристи відрізняють країни і які вважаються визначальними (вирішальними), мають назву визначальних атрибутів.

В основу атрибутивної теорії покладено мультиатрибутивну концепцію, яка базується на наступних постулатах [20-21]:

- 1) вибір туриста спрямований не на країну, а на вигоду, яку він очікує від її відвідування;
- 2) різні країни можуть задовольняти одну й ту ж потребу;
- 3) кожна країна являє собою сукупність атрибутів або властивостей;
- 4) одна й та ж країна може задовольняти різні потреби.

На атрибутивній теорії базуються ряд однофакторних («SERVQUAL») та багатофакторних (модель Фішбейна, модель ідеальної точки, модель Богомаз-Зозульова) методик оцінки ставлення споживачів до торгових марок. Для аналізу туристичного попиту прийнятною є багатофакторна модель, оскільки ставлення туриста до країни визначається багатьма різними факторами. Відтак проаналізуємо саме багатофакторні моделі. Модель Фішбейна [8, 22, 23] має такі перевагами: простота розрахунку та створення інформаційної бази після проведення анкетування; належність до методики визначення лояльності споживачів до країни. Недоліками аналізованої моделі є: витратність проведення анкетування респондентів; можливість вибору параметрів, які не точно описують якість товару. *Модель ідеальної точки* [8, 22] забезпечує можливість виявити інформацію як про ідеальну торгову марку, так і про погляди на інші існуючі торгові марки. Перевагами моделі ідеальної точки є: простота розрахунку; виявлення реальної оцінки кожного вказаного атрибуту. Недоліками даної моделі є: неврахування очікуваної споживачем якості товару; великі витрати на проведення анкетування (більші, ніж для моделі Фішбейна). Модель Богомаз-Зозульова [8, 13, 14, 24] виконує інтегральну оцінку ставлення споживача до торгової марки, яка включає: ідеальну оцінку торгової марки; очікуваний та сприйнятий споживачем рівень атрибуту для торгової марки. Перевагами моделі Богомаз-Зозульова є: врахування найбільшої кількості показників, за якими характеризують відношення споживачів до товару; наявний ідеальний рівень показників, який намагаються отримати споживачі; наявний рівень якості, який намагається отримати споживач під час покупки; визначений рівень якості, який сприймається споживачем. Недоліками досліджуваної моделі є: складність математичної моделі для розрахунку.

Модель Фішбейна та метод ідеальної точки - це два різних способи. У методі ідеальної точки виміру базуються на сприйнятті положення країни по різних показникам. У Фішбейна вимірюється ймовірність того, що країна розташовується в певній точці на шкалі вимірювань. Тому метод ідеальної точки при дослідженні переконань споживачів є більш корисним. Важливо пам'ятати, що вимірювання важливості можуть бути не точними (не розкривається повною мірою мотивація людини). Все діло в тому, що одні й ті ж показники виявляються важливими з абсолютно різних причин. Показник може бути вагомим тому, що споживачі хочуть, щоб він був присутній в певній країні. І навпаки, будь-яка властивість не має ніякого значення, так як є небажаною. Скажімо, багатьом споживачам хочеться, щоб напій мав властивість "газованість", але ті, хто вважають за краще напої без газу, вважають цю характеристику небажаною.

### 1.3 Постановка задачі

З огляду на актуальність аналізу туристичного попиту актуальною є задача підвищення ефективності аналізу туристичного попиту шляхом розроблення web-сервісу для опитування туристів (як реальних, так і потенційних) та для представлення результатів опитування. Для забезпечення підвищення ефективності аналізу туристичного попиту, web-сервіс для опитування туристів та для представлення результатів опитування повинен базуватись на певній математичній моделі, яка враховуватиме ставлення туристів до країн та забезпечуватиме можливість врахування впливу основних атрибутів, за якими туристи оцінюють країни. А саме, щоб цей процес був автоматизований, так як цей трудомістка робота – як збір інформації, так і обчислення. Дослідження ставлення туриста до країни є важливим критерієм для туристичних агенств, так як правильно проведений аналіз дозволяє оптимізувати витрати агенства та сприяє набуттю позитивної прихильності з боку клієнтів. Крім того, знання ставлення споживачів дозволяє приймати обґрунтовані маркетингові рішення щодо вдосконалення існуючих та створення нових продуктів, прогнозування їхнього успіху, встановлення цін та оцінки ефективності реклами. Для завершення розроблення інформаційної технології необхідним є розроблення засобу (наприклад, веб-сервісу) для вибору країни з врахуванням ставлення споживача – для автоматизації рутинної, трудомісткої роботи – як на етапі збору необхідної інформації (опитування), так і на етапі проведення розрахунків.

## 1.4 Висновки

У цьому розділі було проведено аналіз наявних сервісів. Досліджено способи аналізу ставлення споживачів, особливості їх будови, переваги та звісно ж недоліки. Було сформувано задачу: щоб збір, обчислення і відображення інформації був здійснений у веб-базованому порталі.

І також, визначено, що актуальність цієї проблеми досить висока.

## 2 МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ

### 2.1 Моделі формування споживацького ставлення

Модель формування споживацького ставлення - це щось на зразок формального правила, що визначає спосіб «синтезу» загальної оцінки з показників значущості і вираженості окремих атрибутів країни.

Такі моделі бувають двох видів: композиційні та декомпозиційні.

Композиційні моделі відкидають це припущення: при їх використанні може бути обрана лише чи країна, атрибути якої отримали оцінки не нижче певного мінімуму, або країна, що має кращу оцінку по найбільш важливому для споживача атрибуту.

Композиційні моделі припускають, що погана оцінка однієї характеристики може бути врівноважена гарною оцінкою іншої характеристики.

Декомпозиційні моделі поділяються на:

1. Диз'юнктивна модель передбачає, що споживач бере до уваги тільки ті країни, які є найкращими за певними домінуючими атрибутами, незалежно від положення щодо інших атрибутів. Тобто хороші позиції країни по не самим значимим для споживача характеристиками не беруться до уваги, так як це не компенсує недостатній рівень присутності важливої характеристики.

2. Кон'юнктивна модель передбачає, що країна повинна володіти певним набором атрибутів - за принципом «не гірше, ніж» (задає рівень відповідності атрибута мінімально прийнятним вимогам). Країна відкидається, якщо вона не перевищує цей мінімум хоча б по одному атрибуту. Тобто покупцеві потрібний мінімальний рівень задоволення від кожної властивості країни або, в іншому випадку, він її не відвідає. Високий рівень задоволення від однієї або декількох характеристик не компенсує незадовільний рівень інших. Таким чином, тут немає інтегральної оцінки, а є тільки ідентифікація однієї або декількох прийнятних країни, між якими і потрібно зробити вибір.

3. Лексикографічна (ступінчаста) модель передбачає, що споживач оцінює характеристики країни відповідно до ранжируваних пріоритетів і вибирає ту країну, яка найкращим чином відповідає характеристикам найвищого пріоритету. Тобто споживач діє послідовно: ранжує атрибути в порядку їх важливості, потім порівнює всі країни або альтернативи вибору по найважливішого атрибуту і відбирає марку з найвищою оцінкою. Якщо дві марки мають однакові позиції по атрибуту, то в процесі вибору споживач буде зміщуватися на сходинку нижче - до атрибутів, які стоять за важливістю на другому місці, потім - на третьому і т.д.

4. Модель домінування дозволяє споживачу оцінювати країну в відповідно до числа її характеристик, які є задовільними в порівнянні з іншою країною. На відміну від лексикографічної моделі, тут немає параметрів, що володіють більш високим, ніж інші характеристики, пріоритетом при прийнятті рішення, і незадовільна оцінка хоча б одного параметра може вплинути на те, чи буде здійснена подорож.

Формулювання корисності для кожної характеристики є наступним аналітичним завданням. Використовуючи рейтинги різних комбінацій атрибутів, можна виявити корисності, що лежать в їх основі, а потім відтворити структуру глобальних переваг респондента. Одним з найбільш популярних декомпозиційних методів є *conjoint*-аналіз.

Тепер перейдемо до композиційного підходу.

Композиційний підхід прямо протилежний декомпозиційному. При його використанні оцінка країни розраховується на основі уявлень споживача про детермінованих атрибутах і їх значимості.

Процедура дослідження.

1. В ході опитування за певною шкалою вимірюється значимість певних атрибутів країни для учасників дослідження.

2. Респонденти, використовуючи шкалу, висловлюють свою думку про ступінь вираженості цих атрибутів у кожній з тестованих країн, тобто для кожної країни оцінюється її відповідність тієї чи іншої характеристики.

3. Шляхом множення значущості атрибута на його вираженість розраховується оцінка кожного атрибута - її називають корисністю атрибута.

4. Обчислюється оцінка привабливості країни в цілому (загальна корисність). Спосіб обчислення підсумкової оцінки на основі корисностей може бути різним; він залежить від того, яка модель формування споживацького ставлення використовується при розрахунку.

Серед композиційних моделей можна виділити модель очікуваної корисності (модель Фішбейна): споживач оцінює країну відповідно з сумою оцінок різних атрибутів країни. Ця модель не має мінімальних оцінок для конкретних характеристик, і висока оцінка одного параметра може компенсувати низьку оцінку іншого. Для прикладу, якщо для споживача дуже важлива низька ціна пральної машини, а дизайн і низький рівень шуму не грають особливої ролі, то дешева машина може виявитися найбільш кращим варіантом, незважаючи на погані позиції по характеристикам «дизайну» і «безшумності».

Найбільш очевидний спосіб з'ясувати, які показники країни є найбільш значущими для цільового ринку, - це запитати самих споживачів. Найкраще для збору інформації в цьому випадку використовувати якісні методи досліджень: фокусгрупи або глибинні інтерв'ю з потенційними і реальними споживачами. З попереднього списку дослідник повинен відібрати кілька атрибутів відповідно до певних вимог.

Значимість. Перш за все, атрибути повинні впливати на прийняття рішення про подорож для досить великого числа споживачів.

Розрізнення. Необхідно використовувати атрибути, що дозволяють відрізнити країни одну від одної. Атрибут, присутній у всіх порівнюваних країнах, не є тим, що детермінує.

Незалежність. Атрибути повинні бути незалежними один від одного. Наприклад, не слід одночасно використовувати такі характеристики, як потужність пилососа і рівень споживання електроенергії - ці атрибути взаємопов'язані.

Однозначність. Атрибути повинні бути чітко визначеними, сприйматися однозначно і без ускладнень. Наприклад, споживачі часто використовують такий

критерій вибору, як «якість». Однак якість - це макроатрибут, що включає в себе цілий ряд різних атрибутів.

## 2.2 Моделювання процесу визначення туристичного попиту на основі моделі Фішбейна

При використанні компенсаторних моделей передбачається, що споживачі готові поступитися низьким рівнем одних атрибутів продукту за рахунок високого рівня інших, оцінюючи країну в цілому.

Враховуючи виявлені переваги та недоліки багатofакторних моделей, для моделювання визначення туристичного попиту з врахуванням ставлення туристів до країн оберемо мультиатрибутивну модель Фішбейна.

Модель «вимірювання соціальних установок» Фішбейна, подібно до моделі Макклелланда, зосереджена, скоріше, на сприйнятті і почуттях, а також на результатах, очікуваних людиною в зв'язку з певними видами поведінки (наприклад, покупка тістечок або поїдання тістечок), ніж на їх сприйнятті і почуттях по відношенню до об'єкта поведінки (тістечком). Модель Фішбейна так само ж наказує нам оцінювати множинні і взаємозамінні причини поведінки, а не будувати внутрішньо узгоджені «шкали». Обчислюючи загальну ймовірність тієї чи іншої поведінки людини, Фішбейн запитує, серед іншого, чи не суперечить дана поведінка його образу «я» і його ідеального «я». Він запитує, чи вважає респондент, що це поведінка може мати важливі довготривалі результати для нього і для інших людей. Таким чином, Фішбейн неявно пропонує оцінити точку зору людини на функціонування суспільства і на те, як він сприймає свою роль в цьому суспільстві.

Мультиатрибутивна модель Фішбейна [8, 22, 23] дозволяє визначити ступінь лояльності туристів до країни шляхом одержання інтегральної оцінки балів за окремими характеристиками (атрибутами) країни. При цьому модель бере до уваги оцінку туристом рівня присутності кожного атрибуту країни з врахуванням питомої ваги кожного з цих атрибутів у їх загальній структурі.

Згідно моделі Фішбейна [8, 22, 23], ставлення туриста до країни може бути визначене за формулою:

$$A_0 = \sum_{i=1}^n w_i b_i, \quad (2.1)$$

де  $A_0$  – ставлення до країни;

$w_i$  – відносна важливість  $i$ -го атрибуту країни;

$b_i$  – оцінка туристом  $i$ -го атрибуту країни;

$n$  – кількість значущих атрибутів країни.

Відповідно до цієї моделі, ставлення до країни є сумою добутків оцінок величин атрибутів країни на відносну важливість цих атрибутів. Отже, при застосуванні даної моделі на першому етапі необхідно визначити перелік атрибутів, за якими турист здійснює вибір країни, та з'ясувати відносну важливість кожного атрибуту. Відносну важливість атрибуту визначають за шкалою відношень. Для цього слід розподілити 100 балів між основними атрибутами пропорційно їх важливості з точки зору туриста.

Оцінку туристом величини  $i$ -го атрибуту країни вимірюють за допомогою 7-бальної біполярної шкали:

найкраща оцінка \_\_\_\_\_ найгірша оцінка  
                   +3     +2     +1     0     -1     -2     -3

Отже, модель визначення туристичного попиту на основі моделі Фішбейна має вигляд:

$$A_0 = \sum_{i=1}^n w_i b_i, \quad (2.1)$$

де  $A_0$  – ставлення до країни;

$w_i$  – відносна важливість  $i$ -го атрибуту країни;  $w_i \in [1;100], w_i \in N, \sum_{i=1}^n w_i = 100$ ;

$b_i$  – оцінка туристом  $i$ -го атрибуту країни;  $b_i \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ ;

$n$  – кількість значущих атрибутів країни;  $n \leq N$ .

Також розглянемо метод «ідеальної точки»

$$A_p = \sum_{i=1}^n W_i |I_i - X_i|, \quad (2.2)$$

де  $A_p$  – ставлення до країни;

$w_i$  – відносна важливість  $i$ -го атрибуту країни;  $w_i \in [1; 100]$ ,  $w_i \leq N$ ,  $\sum_{i=1}^n w_i = 100$ ;

$I_i$  – «ідеальне» значення  $i$ -го атрибуту країни з точки зору туриста;

$X_i$  – «думка респондента про фактичне значення  $i$ -го атрибута в досліджуваній країні;

$n$  – кількість значущих атрибутів країни;

В даному випадку споживачів просять вказати, де, на їхню думку, певна країна розташовується на шкалі зі значеннями важливих показників. на тій ж шкалою споживачі повинні розмістити «ідеальну країну». Згідно нашої моделі, чим ближче фактичні показники марки до ідеальних, тим сприятливіші ставлення до неї з боку споживачів. Після цього споживачі вказують свій ідеальний або кращий смак, потім по цим же показником оцінюють різні країни (тобто ми отримуємо значення  $X$ ). Крім того, споживачі повинні вказати, наскільки важливим для них є даний показник. На відміну від біполярної системи оцінок, використовуваної в багатофакторній моделі Фішбейна, в методі «ідеальної точки» для кількісного виміру відповідей застосовуються уніполярні шкали. Це необхідно для отримання коректних значень важливості. Адже показники країни по незначній для споживача характеристиці не повинні впливати на загальне ставлення. Саме тому відповіді «абсолютно не важлива» присвоюється нульове значення. Проте, застосувати біполярну систему для оцінки «ідеальної» і реальної країни можна. У формулі використовується абсолютна величина різниці між ідеальними і фактичними показниками, тому і та, і інша системи дадуть однакові результати. Але модель Фішбейна і метод «ідеальної точки» – це два абсолютно різних підходи до вимірювання думок.

### 2.3 Визначення атрибутів для проведення аналізу туристичного попиту, їх важливості та значень

Для розрахунку ставлення до країни за розробленою моделлю визначення туристичного попиту на основі моделі Фішбейна слід побудувати таблицю, яка заповнюється на основі результатів опитування реальних та потенційних туристів (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Зразок таблиці для розрахунку ставлення туристів до країни за розробленою моделлю визначення туристичного попиту

Атрибут країни	Важливість атрибуту для туриста ( $w_i \in [1;100], w_i \in N, \sum_{i=1}^n w_i = 100$ )	Думки споживачів ( $b_i \in \{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$ )			
		Країна 1	Країна 2	...	Країна $m$

Найскладніше в організації дослідження - домогтися точності. Некоректні дані, отримані в результаті обробки відповідей, спотворюють картину і знижують ефективність майбутніх рекламних кампаній. Помилки роблять навіть вчені, які присвятили десятки років вивченню соціальних процесів. Ніхто не застрахований від недоліків, але мінімізувати їх допоможе глибока проробка анкети і коректно складена вибірка респондентів.

#### Види вибірок

Респонденти відбираються в залежності від завдань опитування. В першу чергу необхідно зрозуміти, чия думка зможе спростити вирішення проблеми, а після - визначити тип вибірки, що підходить для цієї мети. У наукових дослідженнях поширені імовірнісні методи:

- 1) випадковий відбір: використовується при однорідної генеральної сукупності - респонденти вибираються із загального списку рандомних чином;
- 2) механічний: логіка та сама, але список для вибору впорядкований за певним критерієм;
- 3) стратифікований: вся аудиторія розбивається на кілька страт, з яких опитують по кілька людей;
- 4) серійний: за змістом схожий на попередній метод, але тут для анкетування відбираються не окремі люди, а цілі групи.

Описані види вибірки частіше використовуються в наукових дослідженнях. Для маркетингових цілей учасників фільтрують за суб'єктивними критеріями. Найпопулярніший тип - відбір людей за квотами. В рамках цього методу людей розбивають на групи по соціально-демографічними характеристиками. У кожній з них встановлюється вимога щодо кількості релевантних респондентів.

Широко поширений і стихійний вид. Його логіка полягає в тому, що на питання відповідають всі ті, хто може це зробити. Для пошуку важкодоступних категорій людей використовується метод снігової кулі, який в процесі анкетування передбачає збір контактів знайомих, які підходять під цілі опитування.

Перед проведенням опитування дослідник ринку стикається з двома завданнями: складанням вибірки і створенням анкети. Багато хто помилково думають, що результат цілком залежить від кількісних факторів, намагаючись поставити якнайбільше питань і опитати максимальну кількість людей. В реальності все залежить від змістовних параметрів.

За якість відібраної аудиторії відповідає репрезентативність. Цей параметр показує, наскільки коректно генеральна сукупність представлена в обраній групі респондентів. Для створення репрезентативної вибірки необхідно виділити важливі для дослідження характеристики людей і сегментувати ЦА за цими параметрами. Провівши цю роботу, можна оцінити, скільки чоловік необхідно опитати для отримання об'єктивних показників.

Довжина анкети також не відображає її ефективність. Одні види опитування припускають великий список питань, а дані для інших можна отримати за допомогою 2-3-х розгорнутих відповідей.

Яку кількість респондентів для опитування вважати правильною? Це питання викликає складності у багатьох дослідників ринку, оскільки від нього залежать вартість роботи і результати досліджень. Багато хто переконаний, що масштаби вибірки повинні бути пропорційні загальній чисельності групи. На ділі розмір залежить від двох параметрів:

- 1) допустимої статистичної похибки;
- 2) кількості сегментів аудиторії.

Результати з точністю 90% дають репрезентативні групи в розмірі 100 чоловік. Понад тисячу респондентів набирають великі аналітичні центри для проведення опитувань по всій країні. Таких масштабів вимагає тільки соціологічне дослідження, для маркетингових цілей розумніше скорочувати кількість для економії бюджету. Збільшувати розміри опитуваної аудиторії має сенс, коли сегменти сильно відрізняються по соціально-демографічними характеристиками.

В результаті проведення опитування представників турагенцій м. Хмельницького («Сієста», «Медуза», «Ексклюзив», «Соляртур», «Літо», «Море турів») були визначені наступні основні атрибути для проведення аналізу туристичного попиту на ту чи іншу країну:

- 1) кількість днів подорожі у відповідну країну;
- 2) бюджет подорожі у відповідну країну (на 1 людину);
- 3) транспортне сполучення з країною (оцінка від 1(вкрай погане) до 5 (відмінне));
- 4) транспортне сполучення всередині країни (оцінка від 1(вкрай погане) до 5 (відмінне));
- 5) інфраструктура країни (оцінка від 1(вкрай погане) до 5 (відмінне));
- 6) прогноз туристичного попиту на наступні 5 років (2020-2024 рр.);
- 7) враження від країни реальних туристів (оцінка від 1(вкрай погане) до 5 (відмінне));

За допомогою google-форми було проведено опитування реальних та потенційних туристів на декількох форумах на сайтах турагенцій з проханням обрати найважливіший критерій на їх думку (рисунок 2.1).

**Опитування для аналізу туристичного попиту**

Опитування призначене для визначення важливості критеріїв при плануванні туристичної подорожі

Оберіть найвагомійший, на Вашу думку, критерій при плануванні туристичної подорожі \*

- кількість днів подорожей у відповідну країну
- бюджет подорожі у відповідну країну
- проведення часу в країні (відпочинок, екскурсії, відпочинок та екскурсії в комплексі)
- транспортне сполучення з країною
- транспортне сполучення всередині країни
- інфраструктура країни
- прогноз туристичного попиту на наступні 5 років
- враження від країни реальних туристів

Рисунок 2.1 - Питання про вибір найважливішого атрибуту при плануванні туристичної подорожі

В опитуванні протягом 1 місяця взяли участь 250 респондентів. При цьому 30% опитаних (75 респондентів) вважають визначальним для себе атрибут «бюджет подорожі», 20% (50 респондентів) – «враження від країни реальних туристів», 16% (40 респондентів) – «транспортне сполучення з країною», 14% (35 респондентів) – «прогноз туристичного попиту на наступні 5 років», 8% (по 20 респондентів) – «кількість днів подорожей у відповідну країну», по 6% (по 5

респондентів) – «транспортне сполучення всередині країни», «інфраструктура країни» (рисунок 2.2).

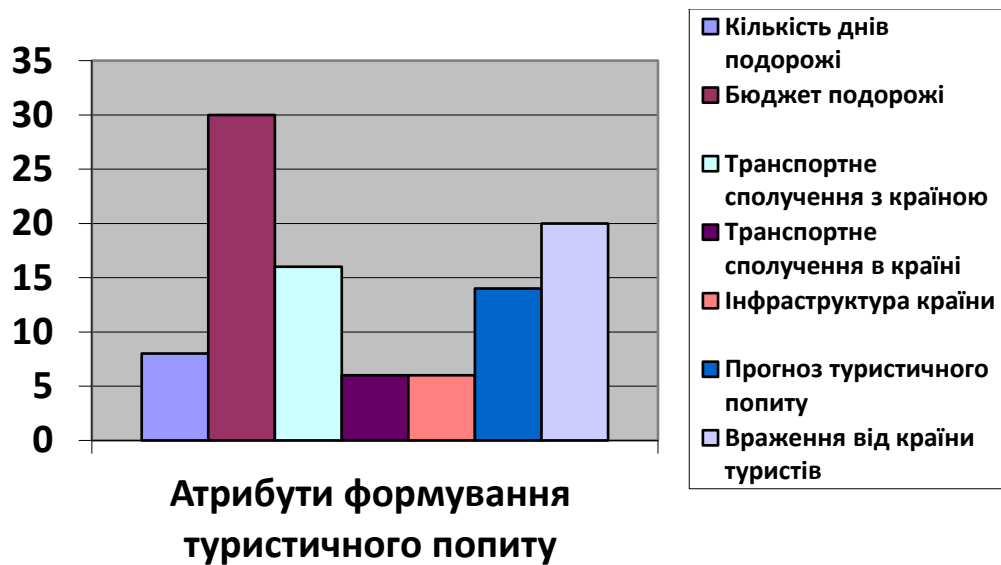


Рисунок 2.2 – Діаграма визначення важливості атрибутів формування туристичного попиту

Відповідно до результатів цього анкетування встановлено наступну відносну важливість кожного атрибуту:

- 1) кількість днів подорожі у відповідну країну – 8;
- 2) бюджет подорожі у відповідну країну – 30;
- 3) транспортне сполучення з країною – 16;
- 4) транспортне сполучення всередині країни – 6;
- 5) інфраструктура країни – 6;
- 6) прогноз туристичного попиту на наступні 5 років – 14;
- 7) враження від країни реальних туристів – 20.

Для оцінки туристом величини кожного атрибуту відбувається пошук середнього арифметичного всіх відповідей, які дадуть користувачі розроблюваного web-сервісу за відповідним атрибутом для конкретної країни:

1) кількість днів подорожі у  $j$ -у країну –  $D_j = \frac{\sum_{k=1}^s d_k}{s}$ , де  $j = 1..m$ ,  $m$  – кількість

країн, про які дали свої відгуки туристи у web-сервісі аналізу туристичного попиту,  $d_k$  – кількість днів подорожі  $k$ -го туристу в  $j$ -у країну,  $k = 1..s$ ,  $s$  – кількість туристів, які дали свої відповіді на це питання про  $j$ -у країну у web-сервісі аналізу туристичного попиту;

2) бюджет подорожі у відповідну країну –  $BD_j = \frac{\sum_{k=1}^s bd_k}{s}$ , де  $j = 1..m$ ,  $m$  –

кількість країн, про які дали свої відгуки туристи у web-сервісі аналізу туристичного попиту,  $bd_k$  – бюджет подорожі  $k$ -го туристу в  $j$ -у країну,  $k = 1..s$ ,  $s$  – кількість туристів, які дали свої відповіді на це питання про  $j$ -у країну у web-сервісі аналізу туристичного попиту;

3) транспортне сполучення з країною –  $OT_j = \frac{\sum_{k=1}^s ot_k}{s}$ , де  $j = 1..m$ ,  $m$  – кількість

країн, про які дали свої відгуки туристи у web-сервісі аналізу туристичного попиту,  $ot_k$  – оцінка  $k$ -го туристу транспортного сполучення з  $j$ -ю країною,  $k = 1..s$ ,  $s$  – кількість туристів, які дали свої відповіді на це питання про  $j$ -у країну у web-сервісі аналізу туристичного попиту;

4) транспортне сполучення всередині країни –  $OTI_j = \frac{\sum_{k=1}^s oti_k}{s}$ , де  $j = 1..m$ ,  $m$  –

кількість країн, про які дали свої відгуки туристи у web-сервісі аналізу туристичного попиту,  $oti_k$  – оцінка  $k$ -го туристу транспортного сполучення всередині  $j$ -ї країни,  $k = 1..s$ ,  $s$  – кількість туристів, які дали свої відповіді на це питання про  $j$ -у країну у web-сервісі аналізу туристичного попиту;

5) інфраструктура країни –  $IS_j = \frac{\sum_{k=1}^s is_k}{s}$ , де  $j = 1..m$ ,  $m$  – кількість країн, про які

дали свої відгуки туристи у web-сервісі аналізу туристичного попиту,  $is_k$  – оцінка  $k$ -го туристу інфраструктури  $j$ -ї країни,  $k = 1..s$ ,  $s$  – кількість туристів, які дали свої відповіді на це питання про  $j$ -у країну у web-сервісі аналізу туристичного попиту;

б) прогноз туристичного попиту на наступні 5 років –  $PT_j = \max\{pt_1, \dots, pt_5\}, year$ , де  $j = 1..m$ ,  $m$  – кількість країн, про які дали свої відгуки туристи у web-сервісі аналізу туристичного попиту,  $pt_1$  – кількість прогнозів відвідування  $j$ -ї країни в 2020 році,  $pt_2$  – кількість прогнозів відвідування  $j$ -ї країни в 2021 році,  $pt_3$  – кількість прогнозів відвідування  $j$ -ї країни в 2022 році,  $pt_4$  – кількість прогнозів відвідування  $j$ -ї країни в 2023 році,  $pt_5$  – кількість прогнозів відвідування  $j$ -ї країни в 2024 році,  $year \in [2020;2024], year \in N$  (якщо максимальним є елемент  $pt_1$ , то  $year = 2020$ ; ...; якщо максимальним є елемент  $pt_5$ , то  $year = 2024$ );

7) враження від країни реальних туристів –  $VT_j = \frac{\sum_{k=1}^s vt_k}{s}$ , де  $j = 1..m$ ,  $m$  –

кількість країн, про які дали свої відгуки туристи у web-сервісі аналізу туристичного попиту,  $vt_k$  – оцінка  $k$ -го туристу його враження від  $j$ -ї країни,  $k = 1..s$ ,  $s$  – кількість туристів, які дали свої відповіді про  $j$ -у країну у web-сервісі аналізу туристичного попиту.

Таким чином, у web-сервісі аналізу туристичного попиту відбувається постійне оновлення значень атрибутів для кожної країни з новою відповіддю по цій країні (процес навчання), а також відбувається додавання інформації по новій країні одразу з підрахунком значень атрибутів.

## 2.4 Висновки

У цьому розділі дипломної роботи було обрано модель Фішбейна для моделювання процесу визначення туристичного попиту.

Провели опитування серед турагенцій, для того, щоб отримати атрибути моделі для подальших розрахунків.

Провели опитування реальних та потенційних туристів на декількох форумах на сайтах турагенцій з проханням обрати найважливіший критерій на їх думку.

Та визначили, що найважливіший критерій – це бюджет подорожі.

Також встановили відносні важливість атрибутів на базі проведеного опитування.

### 3 МЕТОД ВИБОРУ КРАЇНИ З ВРАХУВАННЯМ СТАВЛЕННЯ СПОЖИВАЧА

3.1 Правила переведення реальних оцінок країни, отриманих від туристів, у 7-бальну біполярну шкалу.

Оскільки оцінку туристом величини кожного атрибуту країни вимірюють за допомогою 7-бальної біполярної шкали, то для переведення отриманих від користувачів оцінок у таку 7-бальну шкалу були застосовані експертні знання (експертами знов-таки виступали представники турагенцій м. Хмельницького). Граничні значення для переведення реальних оцінок країни, отриманих від туристів у web-сервісі, у 7-бальну біполярну шкалу представлені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Граничні значення для переведення реальних оцінок країни, отриманих від туристів у web-сервісі, у 7-бальну біполярну шкалу

Атрибут	Оцінка атрибуту						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Кількість днів подорожі	0-1	2	3	4	5	6	7 і більше
Бюджет подорожі	> 1500\$	1200-1500\$	1000-1199\$	700-999\$	500-699\$	300-499\$	0-299\$
Транспортне сполучення з країною		1	2	3	4	5	
Транспортне сполучення в країні		1	2	3	4	5	
Інфраструктура країни		1	2	3	4	5	
Прогноз туристичного попиту на наступні 5 років		2024	2023	2022	2021	2020	
Враження від країни реальних туристів		1	2	3	4	5	

В результаті дослідження розроблено модель процесу визначення туристичного попиту на основі мультиатрибутивної моделі Фішбейна, яка відрізняється від відомих врахуванням ставлення туристів до різних країн та забезпечує можливість врахування впливу основних атрибутів, за якими споживачі оцінюють країни, які вони відвідали або планують відвідати. Важливою є також можливість постійного оновлення значень атрибутів для кожної країни з кожною новою відповіддю по цій країні (процес навчання).

### 3.2 Метод вибору країни з врахуванням ставлення споживача

Модель процесу вибору країни з врахуванням ставлення споживача на основі мультиатрибутивної моделі Фішбейна [8, 22, 23]. Згідно моделі Фішбейна, ставлення споживача до країни є сумою добутків оцінок величин атрибутів країни на відносну важливість цих атрибутів, тобто визначається за формулою:

$$A_t = \sum w_j a_j, \quad (3.1)$$

де  $A_t$  – ставлення до країни,  $w_j$  – відносна важливість  $j$ -го атрибуту країни,  $a_j$  – оцінка споживачем  $j$ -го атрибуту країни,  $j=1..m$ ,  $m$  – кількість значущих атрибутів країни.

Метод вибору країни з врахуванням ставлення споживача складається з наступних етапів – рисунок 3.1

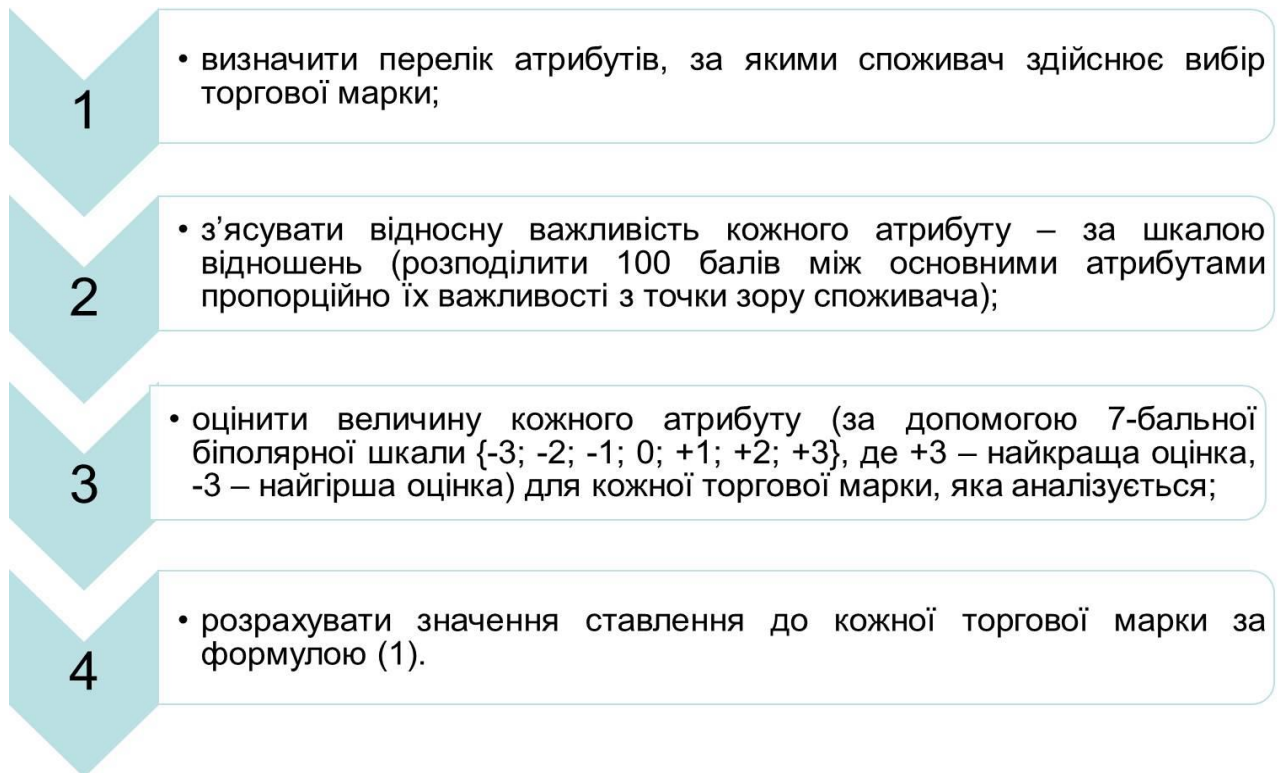


Рисунок 3.1 – Метод вибору країни з врахуванням ставлення споживача

Ринок і переваги споживачів мінливі. Розглянемо фактори які можуть вплинути на клієнтів позитивно:

1. Зміна значимості атрибута. Країна переконаж споживачів в тому, що більше значення слід надавати певної характеристики - тієї, яка досить сильно виражена у неї.
2. Зміна сприйняття вираженості атрибута. Можливо, споживачі переоцінюють значимість характеристики, яка не є сильною країни.
3. Зміна іміджу країни. Споживачі можуть бути погано поінформовані і, як наслідок, недооцінювати деякі реальні переваги країни.

Використання описаної моделі оцінки має ряд переваг в порівнянні з більш простими методами. Зібрані дані дозволяють побачити важливість окремих атрибутів, їх вплив на загальну оцінку. Крім того, мультиатрибутивного аналіз має такі позитивні особливості:

- 1) виявляє переваги і недоліки країни з точки зору покупця, дозволяючи побудувати індекс задоволеності споживачів;

- 2) показує розбіжності в сприйнятті країни споживачами і туристичними агенствами;
- 3) дає можливість здійснити сегментацію на основі «шуканих вигод» завдяки виявленню різних вимог покупців до товарів;
- 4) дозволяє поряд з даними про оцінку країни по атрибутам визначити поточне позиціонування країни на ринку відпочинку;
- 5) визначає пріоритетні напрямки поліпшення якостей країни, дозволяє розробити стратегію репозиціонування країни і дати оцінку ефективності впливу різних стратегій, спрямованих на зміну ставлення до країни.

### 3.3 Висновки

У цьому розділі дипломної роботи було створено правила переведення оцінок у 7-бальну біполярну шкалу. Визначили переваги мультиатрибутних моделей.

Також визначились з методом вибору країни з врахуванням ставлення споживача.

## 4 ВЕБ-БАЗОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ

### 4.1 Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту

Враховуючи проведене в розділі 2 моделювання визначення туристичного попиту, розроблено web-сервіс аналізу туристичного попиту. Головна сторінка web-сервісу представлена на рисунку 4.1 та рисунку 4.2

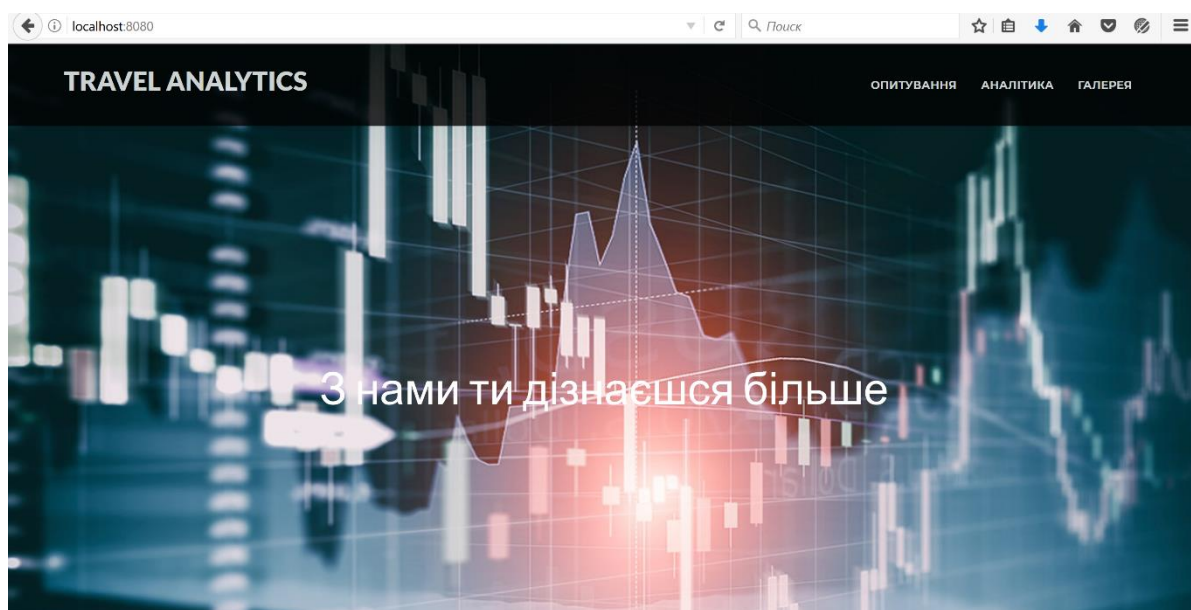


Рисунок 4.1 – Головна сторінка 1

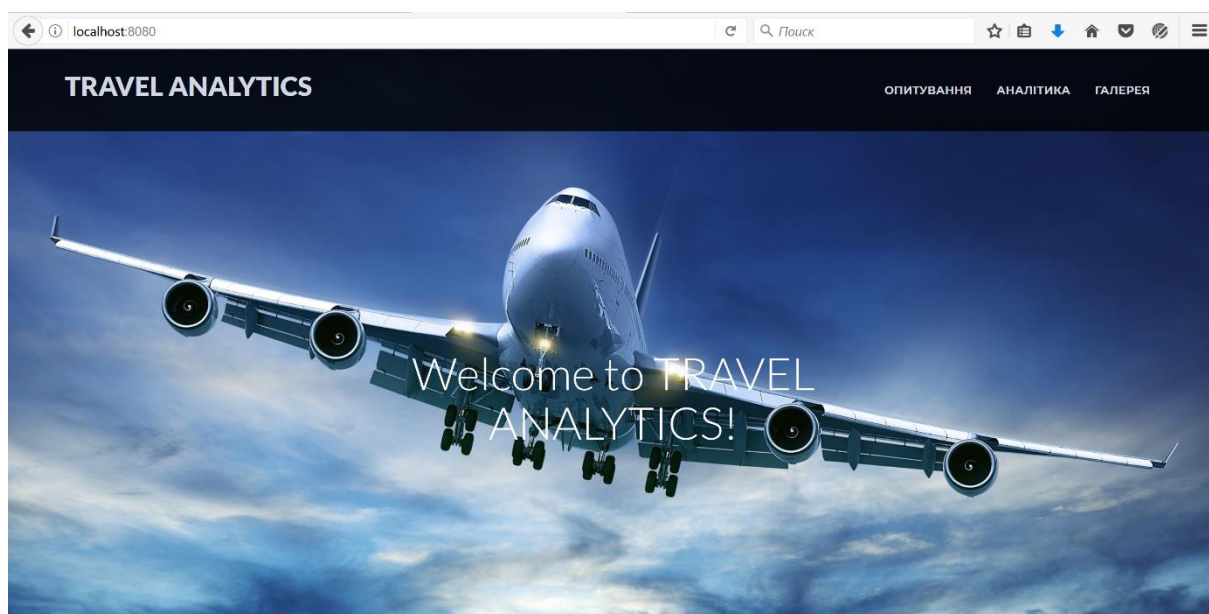


Рисунок 4.2 – Головна сторінка 2

Web-сервіс містить 2 форми для опитування (рисунок 4.3) – для реальних туристів (рисунок 4.4), які вже відвідали певну країну, та для потенційних туристів (рисунок 4.5), які лише планують кудись поїхати.

Відповідно, на основі відповідей, наданих реальними та потенційними туристами, формуються наступні типи діаграм:

1) на основі опитування фактичних користувачів – діаграма відвідування країн, діаграма бюджету по країнах, діаграма кількості днів перебування (рисунок 4.6), діаграми проведення часу в країнах (рисунок 4.7), діаграми оцінок транспортного сполучення з країнами, всередині країн, а також інфраструктури країн (рисунок 4.8), діаграми туристичного попиту на країни в наступні 5 років (рисунок 4.9), діаграми оцінок вражень від країн реальних туристів (рисунок 4.10);

2) на основі опитування потенційних користувачів – діаграма планованого відвідування країн, діаграма планованого бюджету по країнах, діаграма планованої кількості днів перебування (рисунок 4.11), діаграми планованого проведення часу в країнах (рисунок 4.12), діаграми туристичного попиту на країни в наступні 5 років (рисунок 4.13).

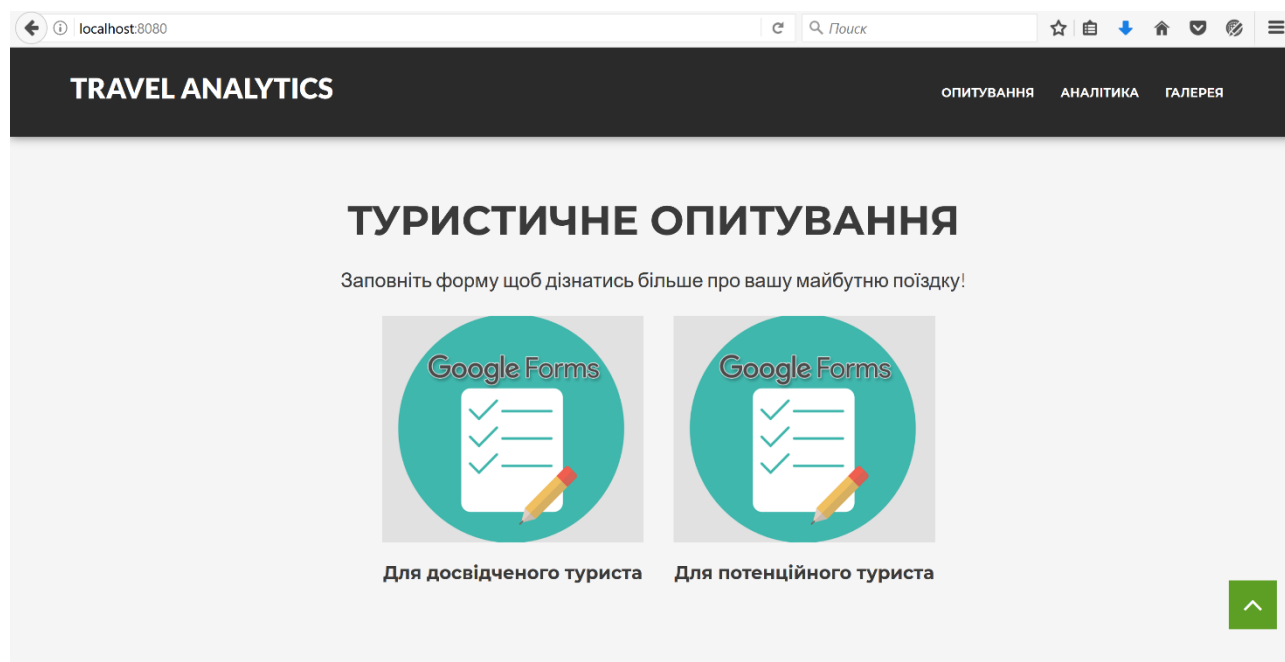


Рисунок 4.3 – Сторінка вибору опитування

## Опитування фактичних туристів

\*Обов'язкове поле

Яку країну Ви відвідали? \*

- Гоа (Індія)
- Тайланд
- Єгипет
- Туреччина
- Швеція

Скільки днів Ви перебували в цій країні? \*

Вибрати ▼

Яким був бюджет подорожі? \*

- 100\$
- 300\$
- 500\$
- 700\$
- 1000\$
- 1200\$
- 1500\$

а) Форма опитування фактичних туристів частина 1

Як Ви проводили час в цій країні? \*

- тільки відпочинок
- тільки екскурсії
- і відпочинок, і екскурсії

Як Ви оціните транспортне сполучення України з країною, яку Ви відвідали? \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Як Ви оціните транспортне сполучення всередині країни, яку Ви відвідали? \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

б) Форма опитування фактичних туристів частина 2

Як Ви можете оцінити інфраструктуру країни, яку Ви відвідали? \*

1

2

3

4

5

[Далі](#)

Компанія Google не створювала цей вміст і не підтримує його. [Повідомити про порушення](#) - [Умови надання служби](#) - [Політика конфіденційності](#)

Google Форми

в) Форма опитування фактичних туристів частина 3

Рисунок 4.4 – Форми а, б і в для опитування реальних туристів

## Опитування потенційних туристів

**\*Обов'язкове поле**

В якій з цих країн Ви мрієте побувати? \*

Гоа (Індія)

Тайланд

Єгипет

Туреччина

Швеція

На скільки днів Ви плануєте поїхати в цю країну? \*

Вибрати ▾

Який запланований бюджет цієї подорожі? \*

100\$

300\$

500\$

700\$

1000\$

1200\$

1500\$

Коли Ви плануєте подорож до цієї країни? \*

2020

2021

2022

2023

2024

Що Вас могло б зацікавити в цій країні? \*

тільки відпочинок

тільки екскурсії

і відпочинок, і екскурсії

Далі

Компанія Google не створювала цей вміст і не підтримує його. [Повідомити про порушення](#) - [Умови надання служби](#) - [Політика конфіденційності](#)

Google Форми

Рисунок 4.5 – Форма для опитування потенційних туристів

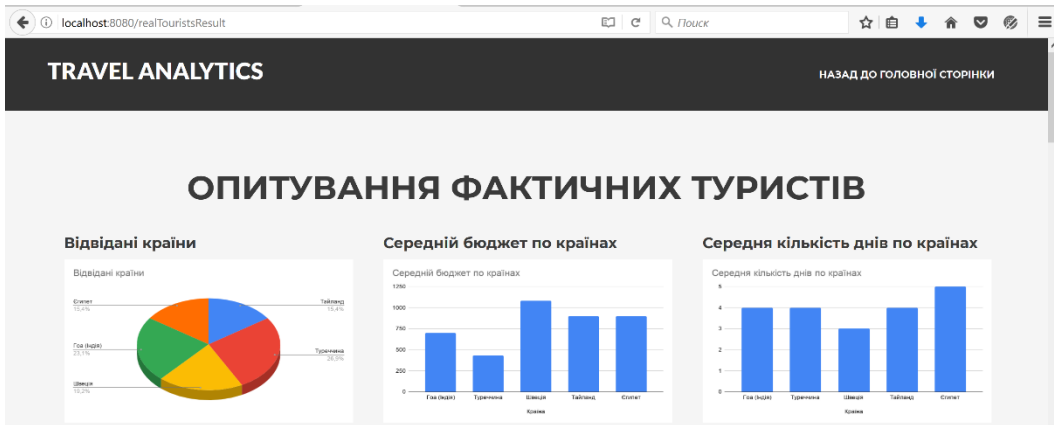


Рисунок 4.6 – Діаграми відвідування країн, бюджету по країнах, кількості днів перебування (на основі опитування фактичних туристів)

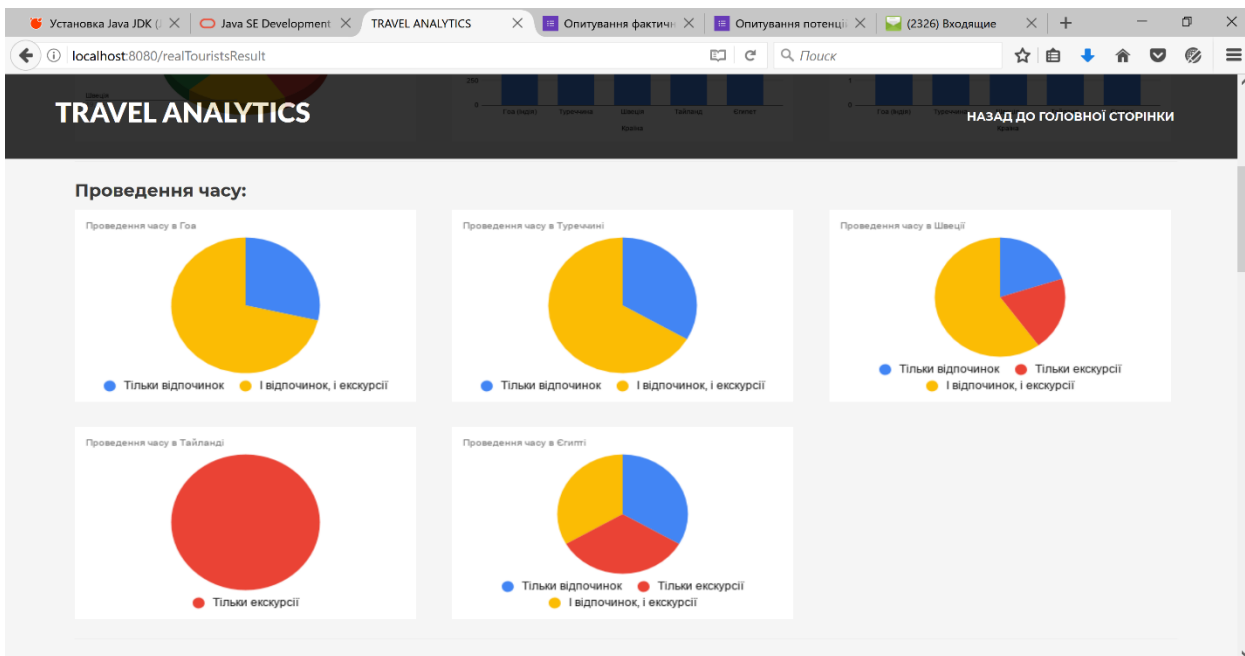


Рисунок 4.7 – Діаграми проведення часу в країнах реальними туристами

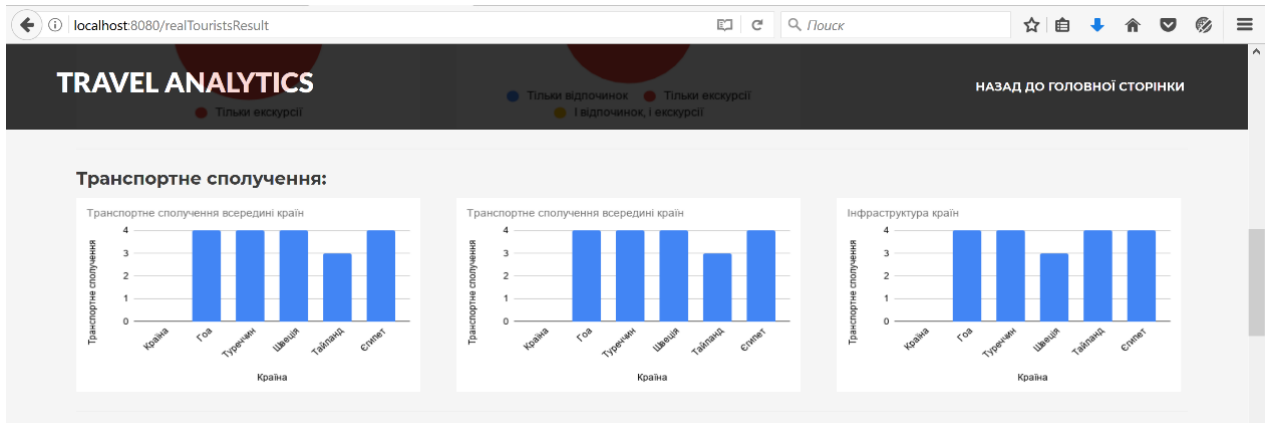


Рисунок 4.8 – Діаграми оцінок транспортного сполучення з країнами, всередині країн, а також інфраструктури країн

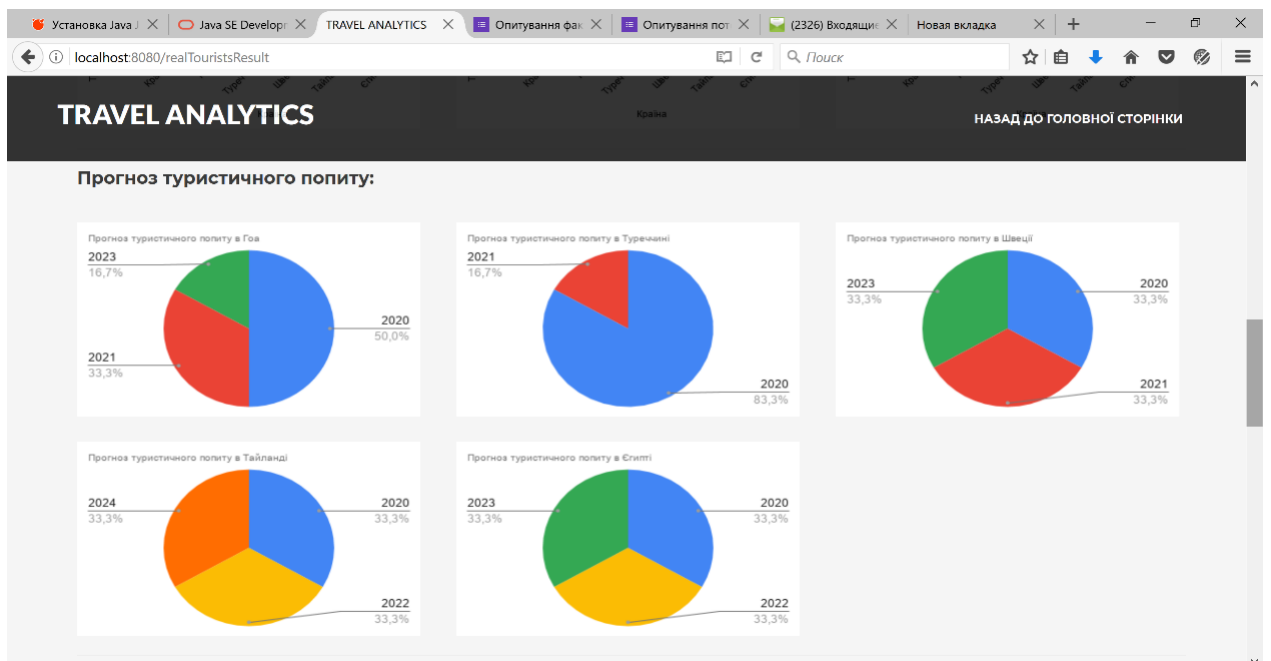


Рисунок 4.9 – Діаграми туристичного попиту на країни в наступні 5 років

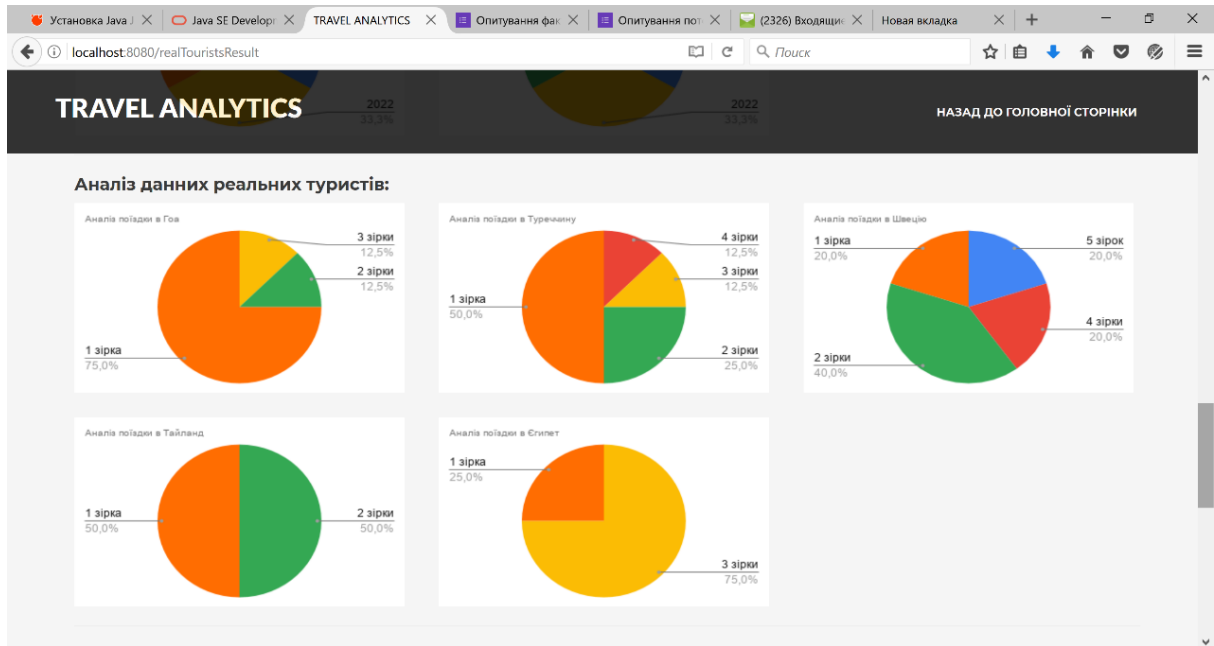


Рисунок 4.10 – Діаграми оцінок вражень від країн реальних туристів

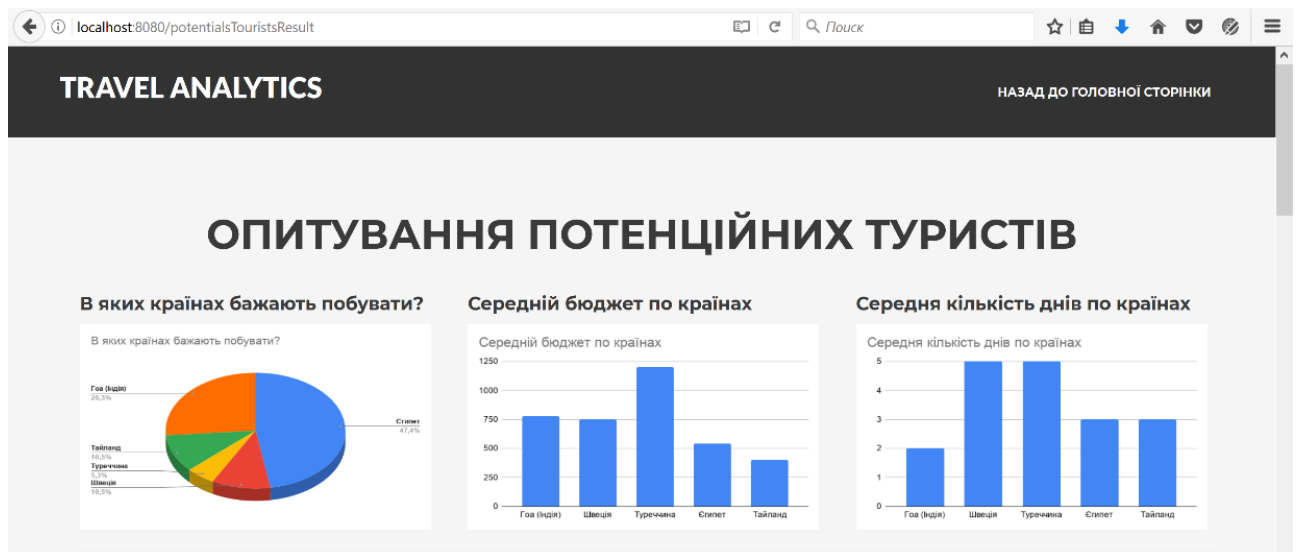


Рисунок 4.11 – Діаграми планованого відвідування країн, планованого бюджету по країнах, планованої кількості днів перебування (на основі опитування потенційних туристів)

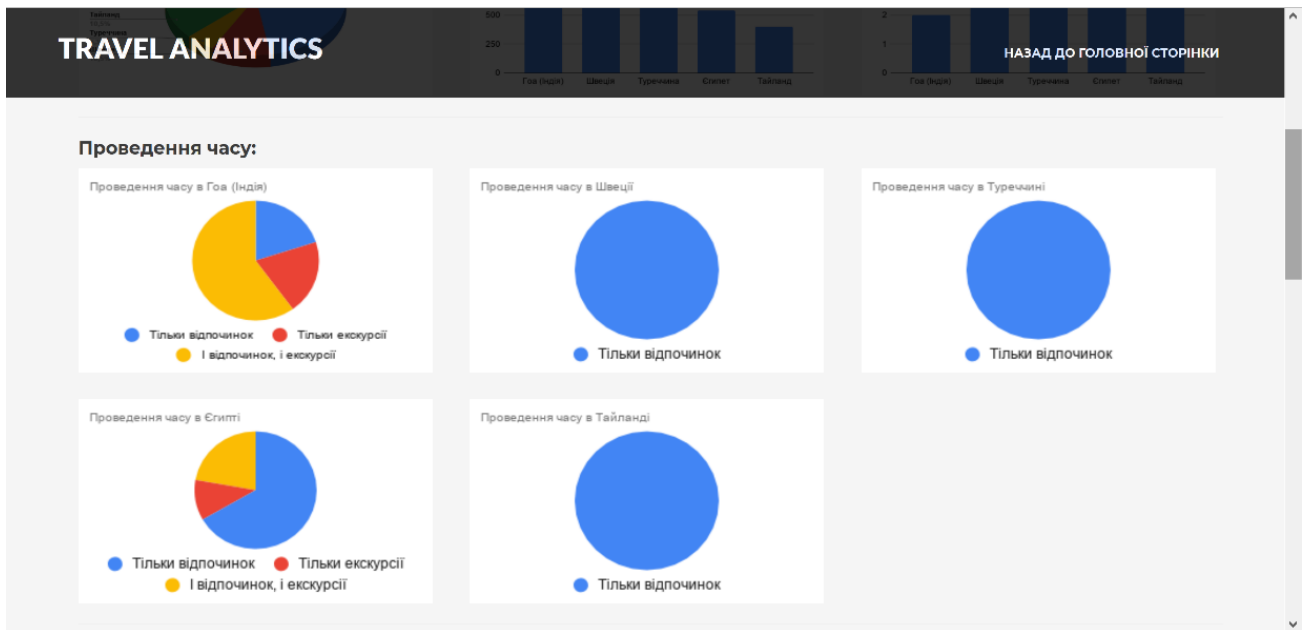


Рисунок 4.12 – Діаграми планованого проведення часу в країнах

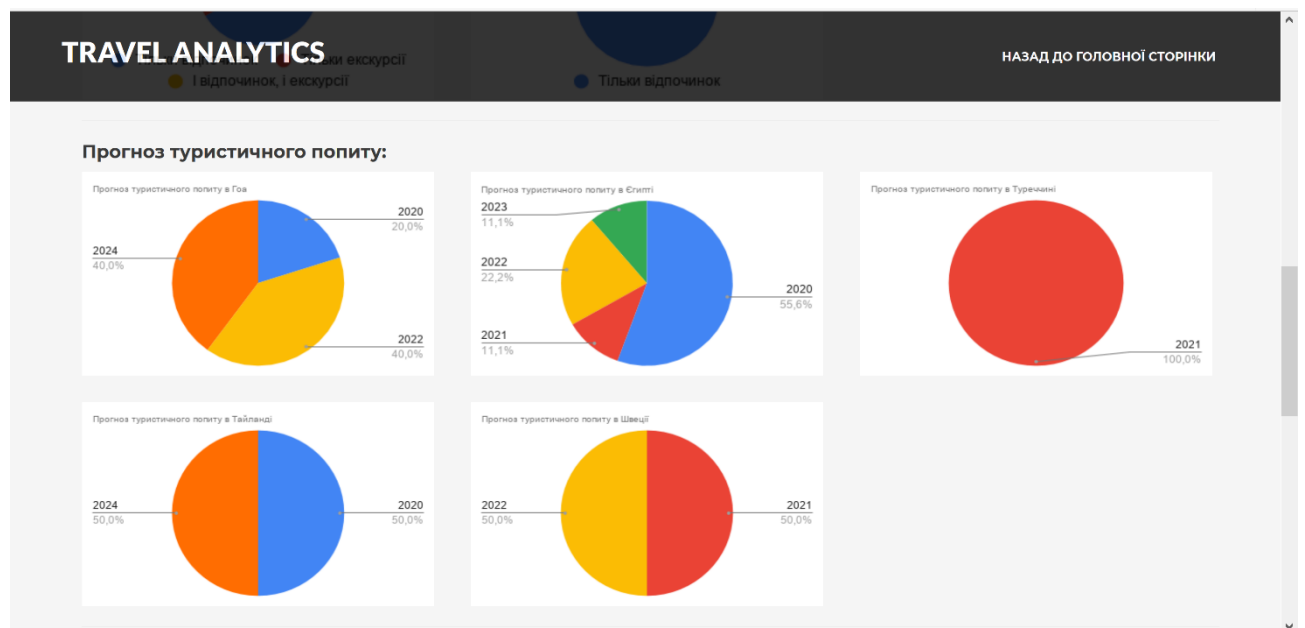


Рисунок 4.13 – Діаграми туристичного попиту на країни в наступні 5 років

Важливою особливістю реалізованого web-сервісу аналізу туристичного попиту є те, що вміст всіх діаграм змінюється з кожною новою відповіддю, введеною в опитувальнику web-сервісу.

## 4.2 Проектування та реалізація веб-базованої технології аналізу та прогнозування туристичного попиту

Для реалізації використаємо монолітну архітектуру, так як вона повністю задовільняє наші вимоги, але вона має бути написана таким чином, щоб її з легкістю у майбутньому можна було переписати на мікросервісну.

Мова програмування Java.

Фреймворк Spring Boot.

Google Cloud Services.

Так як в нас два види туристів – потенційні та реальні (поточні), тоді у нас буде два можливих User Journey Map представлених на рисунку 4.14 та рисунку 4.15

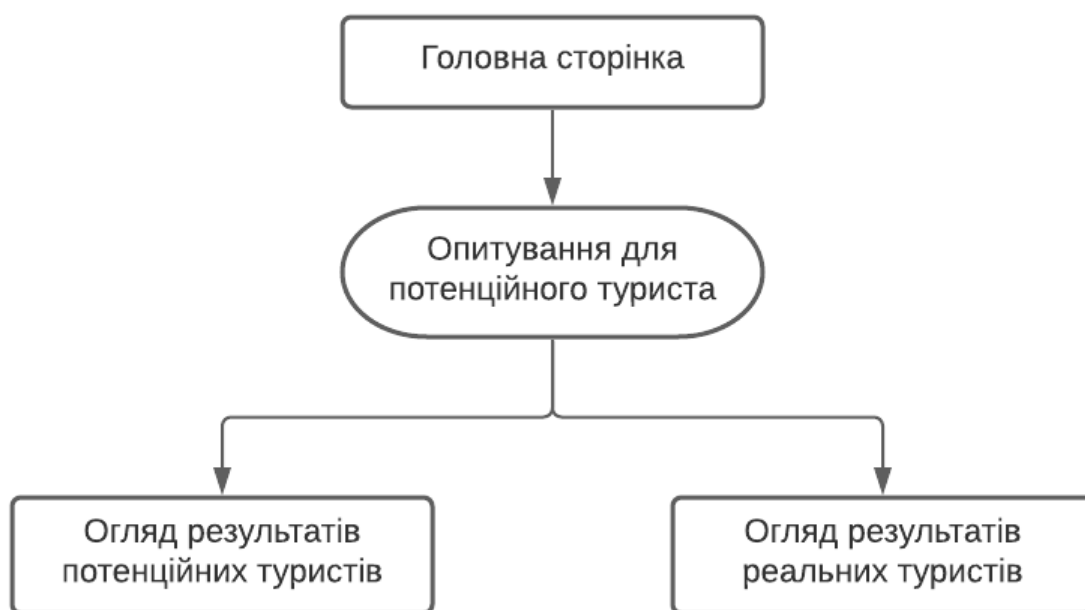


Рисунок 4.14 – Діаграма використання програмного забезпечення для потенційного туриста

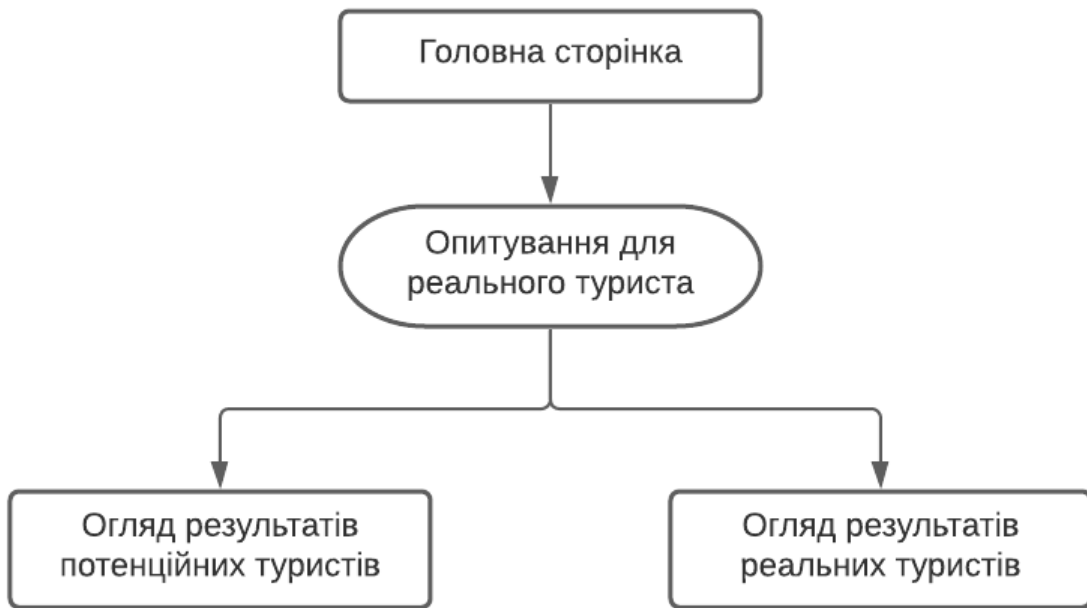


Рисунок 4.15 – Діаграма використання програмного забезпечення для реального туриста

Згідно з цими вимогами спроектуємо класи нашого сервісу (рисунок 4.16).

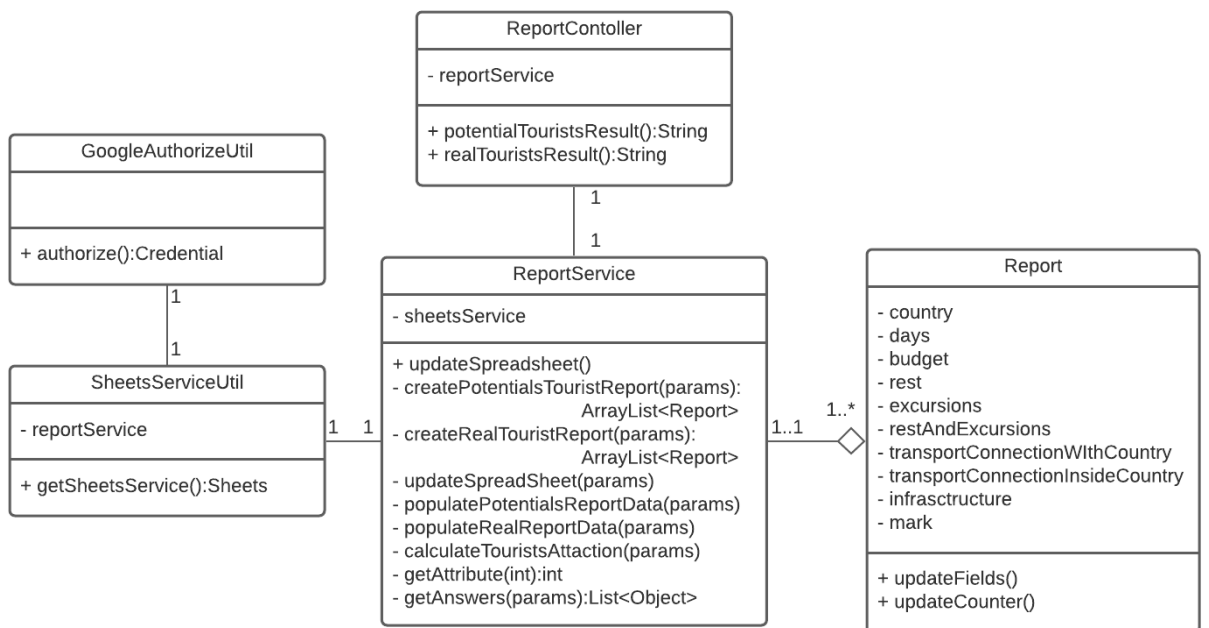


Рисунок 4.16 – Діаграма UML класів ПЗ

Хочу звернути увагу на метод `getSheetService()` в `SheetsServiceUtils`. Саме в ньому реалізоване спікування з API через ауторизацію OAuth2.

Структура авторизації OAuth 2.0 дозволяє сторонній програмі отримати обмежений доступ до служби HTTP або від імені власника ресурсу, організувавши взаємодію затвердження між власником ресурсу та службою HTTP, або дозволяючи сторонній програмі отримати доступ від свого імені. Ця специфікація замінює та застаріває протокол OAuth 1.0, описаний у RFC 5849.

OAuth визначає чотири ролі:

- 1) власник ресурсу;
- 2) клієнт;
- 3) сервер ресурсів;
- 4) авторизаційний сервер.

Розглянемо кожен з них:

Власник ресурсу

Сервер ресурсів - додаток, що розміщує ресурси, що належать користувачам. Ресурсами можуть бути дані користувачів або дії, на які вони мають дозвіл.

Користувач (також відомий як власник ресурсу) - це особа, яка володіє ресурсами, виставленими сервером ресурсів. У користувача зазвичай є ім'я користувача та пароль, які вони використовують для ідентифікації себе. Доступ на обмежується за допомогою «область видимості», яка може бути сконфігурована будь-яким чином.

Клієнт - програма, яка отримує доступ до ресурсів, що належать користувачеві, від імені користувача. Клієнт використовує ідентифікатор клієнта (`client_id`) та секрет клієнта (`client secret`) для ідентифікації себе. Будьте обережні, ці облікові дані не є такими, як облікові дані користувача. Клієнту потрібні власні дані, щоб ідентифікувати себе під час подання запиту.

Сервер авторизації - програма, яка дозволяє клієнту отримувати доступ до ресурсів користувачів, виставлених сервером ресурсів. Коли сервер авторизації вирішує, що клієнт має право доступу до ресурсу від імені користувача, він видає токен. Клієнт використовує цей токен, щоб довести серверу ресурсів, що він

авторизований сервером авторизації. Сервер ресурсів дозволяє Клієнту отримати доступ до запитуваного ним ресурсу, якщо Клієнт має дійсний токен..

Схематично роботу можемо показати на рисунку 4.17

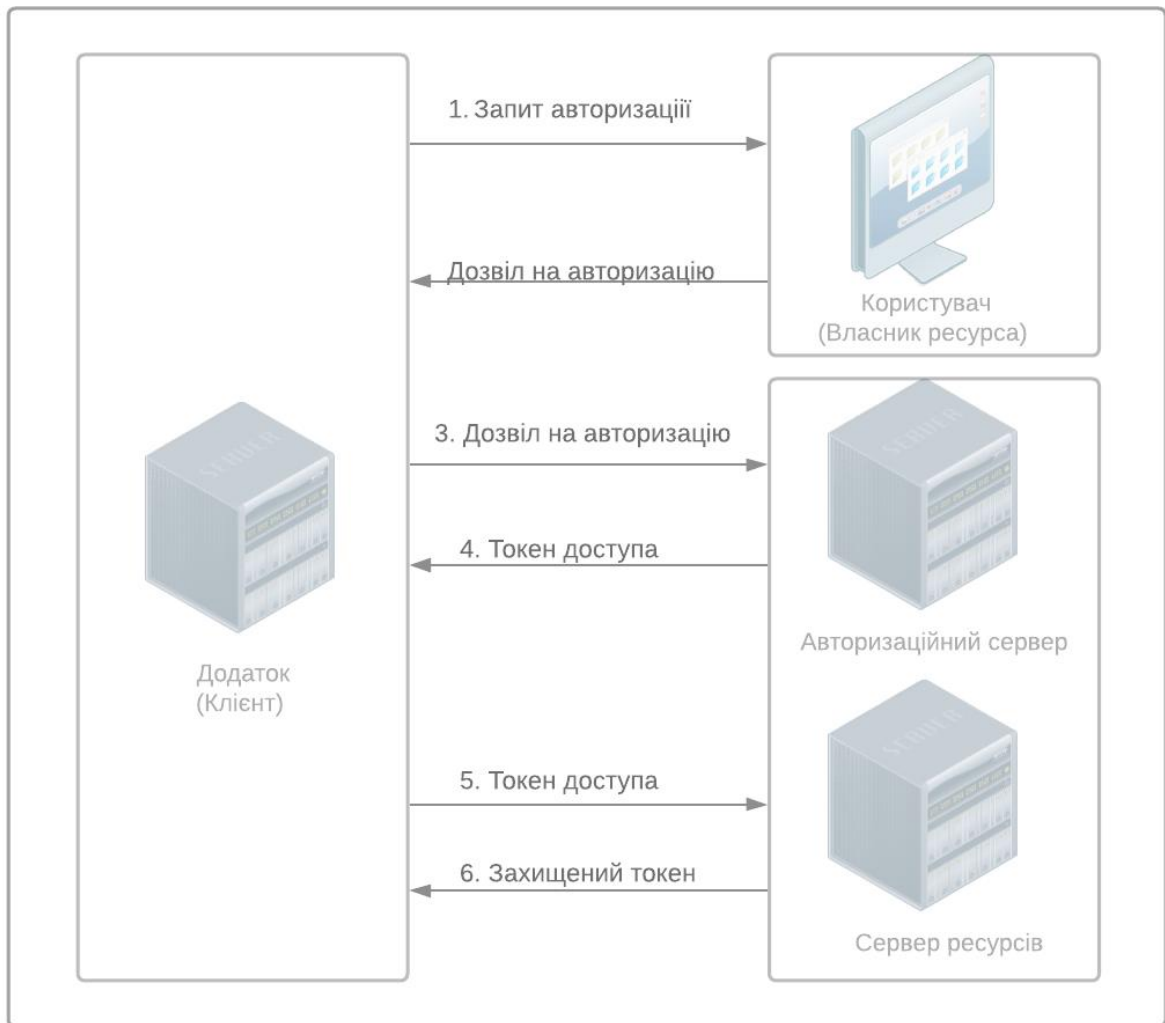


Рисунок 4.17 – Абстрактний опис протоколу

Розглянемо детальніше

1. Клієнт робить авторизаційний запит до користувача для отримання дозволу до сервера ресурсів.
2. Коли власник ресурсу займається авторизацією запиту, і в успішному сценарії додаток отримує дозвіл.

3. Додаток робить запит до сервера авторизації, щоб отримати токен доступу для комунікації з сервером ресурсів

4. Якщо дозвіл на авторизацію дійсний, в такому токен для комунікації з сервером ресурсів буде створено.

5. Додаток робить запит до сервера ресурсів, відповідно передавши токен, отриманий на попередньому кроці.

6. Сервер ресурсів перевіряє наданий токен і в успішному сценарії віддає запитуваний ресурс додатку.

#### Реєстрація додатка

Щоб почати використовувати OAuth в нашій системі, потрібно пройти реєстрацію свого додатку в сервісі, який надає реалізацію цього протоколу. Це звичайний вид реєстрації, при якій вказується інформація про додаток, його вид і тому подібні питання. Зазвичай це знаходиться в розділі розробника.:

1. Назва додатка.
2. Сайт додатка.
3. Адреса на яку треба переадресувати клієнта після опрацювання запиту (успішної чи невдалої авторизації).

#### Ідентифікатор клієнта і секрет клієнта

Після проходження реєстрації додатку сервіс створить акаунт клієнта з створенням `client_id` (ідентифікатор клієнта) та `client_secret` (секрету клієнта). `Client_id` це публічний параметр і ми можемо не переживати, якщо він буде у вихідному коді, він потрібен для автентифікації додатку і ще для створення ауторизаційних адрес для власників ресурсу. А `client_secret` потрібен для автентифікації легітимності додатка для авторизаційного сервера, як тільки хоче отримати доступ. Цей параметр має бути прихованим.

#### Дозвіл на авторизацію

В абстрактному описі OAuth 2 вище перераховані кроки мають відношення тільки щодо отримання дозволу на ауторизацію і токена доступу. OAuth 2 має 4 різні типи, і ми як розробники маємо їх відрізнити і знати кожен тип, для того, щоб правильно обрати певний тип для певної задачі:

1. Authorization Code.
2. Implicit.
3. Client Credentials
4. Refresh Token.

Розглянемо спочатку Authorization Code.

Цей тип гранту є одним із найбільш часто використовуваних потоків OAuth 2, і дуже важливо зрозуміти, як він працює і як його застосовувати. Існує велика ймовірність того, що ви будете використовувати його у розроблюваних вами програмах.

Ось як крок за кроком працює тип надання коду авторизації:

1. Подання запиту на автентифікацію.
2. Отримання токена доступу.
3. Виклик захищеного ресурсу.

Клієнт перенаправляє користувача на кінцеву точку сервера авторизації, де йому потрібно пройти автентифікацію. Уявіть, що ви використовуєте додаток X, і вам потрібно отримати доступ до захищеного ресурсу Y. Щоб отримати доступ цього ресурсу Y, програма X потребує автентифікації. Він відкриє для вас сторінку з формою входу на сервері авторизації, де ви повинні заповнити свої облікові дані.

Важливо зазначити, що користувач взаємодіє безпосередньо з сервером авторизації. Зобразимо цей процес на рисунку 4.18

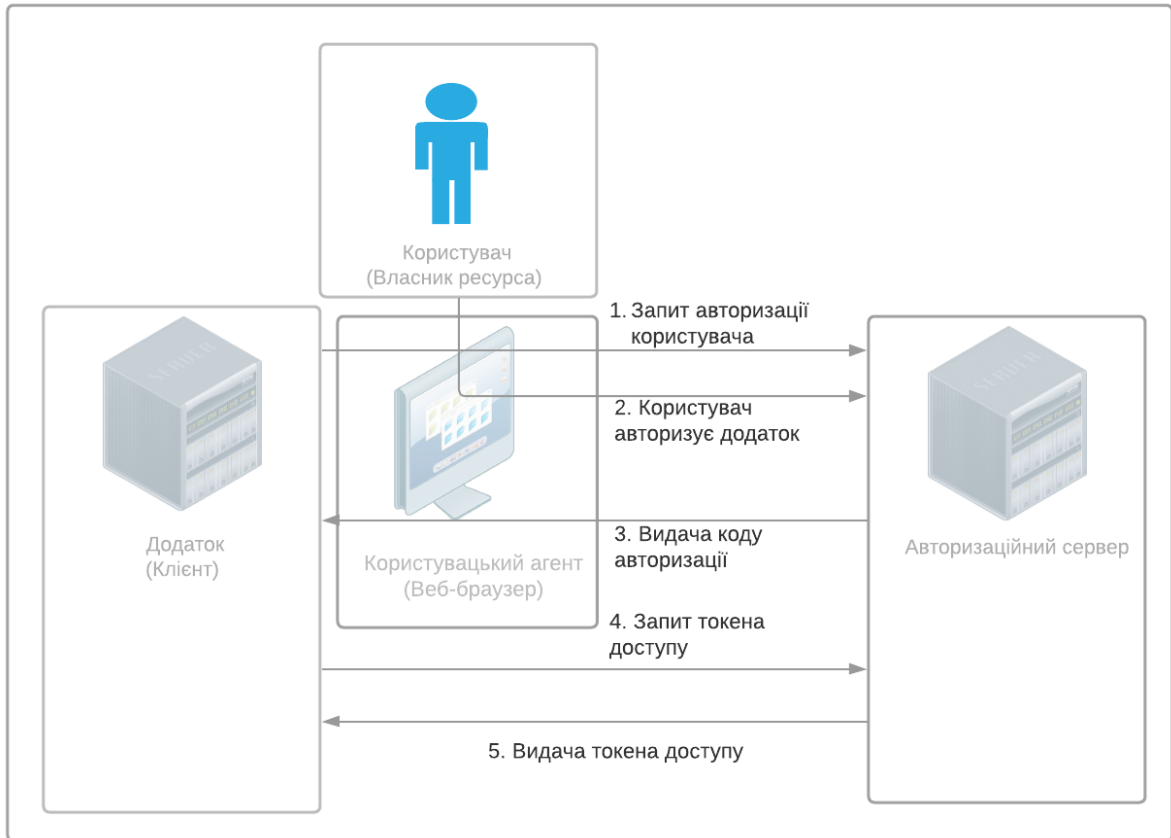


Рисунок 4.18 – Опис процесу авторизації

### Крок 1: Посилання з кодом авторизації

Спочатку користувачу надається посилання наступного вигляду:

[https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client\\_id=CLIENT\\_ID&response\\_type=code& &redirect\\_uri=CALLBACK\\_URL&scope=read](https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=CLIENT_ID&response_type=code& &redirect_uri=CALLBACK_URL&scope=read)

Розглянемо компоненти посилання:

- 1) <https://accounts.google.com/o/oauth2/auth> - вхідна точка API авторизації (API authorization endpoint);
- 2) `response_type` зі значенням "code" повідомляє серверу авторизації, що Клієнт очікує певний тип коду, що повертається. Клієнту потрібен код для отримання токена доступу, який ми побачимо на другому кроці;
- 3) `client_id` зі значенням ідентифікатора клієнта, який ідентифікує саму програму (ми його отримали під часу реєстрації);

4) `redirect_uri` - повідомляє серверу авторизації, куди перенаправляти користувача назад після успішної автентифікації. Іноді сервер авторизації вже знає для кожного URI клієнта переадресування за замовчуванням;

5) `scope` - це надані повноваження;

6) `state` - маркер міжфайлової підробки (CSRF), що використовується для захисту CSRF.

Крок 2: Отримання токена доступу з певним типом

Код, отриманий з першого кроку, є доказом клієнта, що користувач аутентифікувався, щоб дозволити йому отримати доступ до ресурсів. Тепер клієнт викликає сервер авторизації з кодом, щоб отримати токен.

У багатьох випадках ці перші два кроки створюють плутанину. Люди загалом бентежать, чому потоку потрібні два виклики на сервер авторизації та два різні «токени»: код авторизації та токен доступу.

Перший код генерується як доказ того, що користувач безпосередньо взаємодіяв із сервером авторизації та успішно пройшов автентифікацію, щоб дозволити клієнту надання прав.

Другий токен - це ключ, який клієнт може використовувати для доступу до ресурсів на сервері ресурсів.

Надіславши спочатку код авторизації, клієнт повинен ще раз довести, ким він є, використовуючи свої облікові дані для отримання токена доступу. Клієнт робить останній запит, щоб отримати токен доступу, який зображений на рисунку 4.19

І отримує відповідь, яка виглядає саме так:

```
{"token_type":"bearer","access_token":"ACCESS_TOKEN",expires_in":2492000,"refresh_token":"REFRESH_TOKEN","scope":"read","uid":110101,"info":{"email":"vladyslavhukhov@test.ua","name":"VladyslavHukhov"}}
```

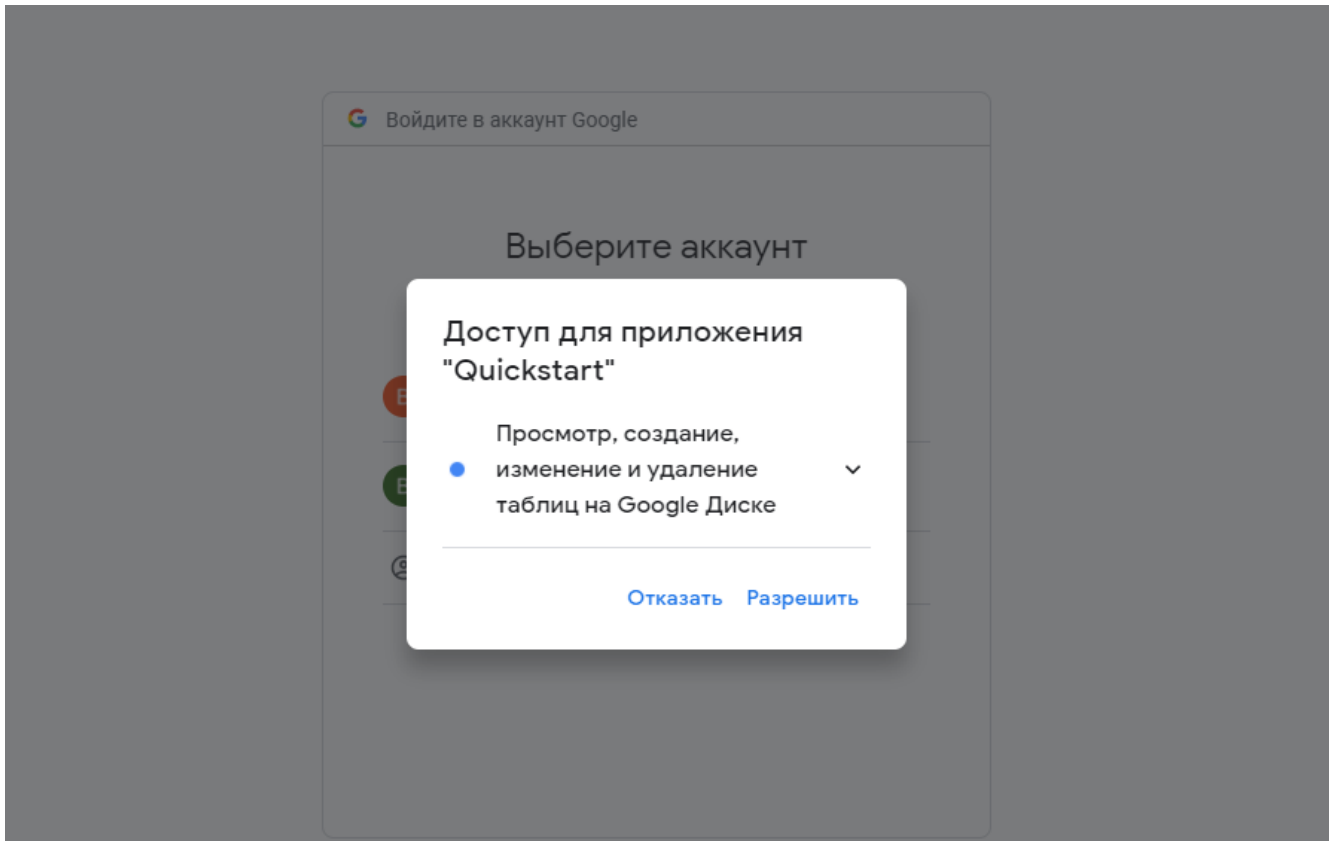


Рисунок 4.19 – Авторизація додатку

Крок 3: Виклик захищеного ресурсу.

Клієнт використовує токен доступу, отриманий на попередньому кроці, передаючи його в header запиту авторизації до кінцевої точки сервера ресурсів.

З авторизацією визначились тепер обговоримо мову програмування Java і чому її було вибрано?

Вимоги до функціональності веб-проектів та веб-сайтів комерційних компаній вже настільки широкі, що прості візитні картки та цільові сторінки з набором статичної інформації не відповідають сучасним вимогам. Сайти успішних компаній сьогодні - це не набір статичний HTML-документів із переліком послуг та контактною інформацією, а виконувані веб-програми, що надають клієнту нарізноманітні веб-послуги.

Головна риса Java - це адаптивність. Програмне забезпечення, написане на одній платформі, запуситься і на інших пристроях. Програми Java працюють на Java Virtual Machine, що надає оптимізацію коду і управління пам'яттю. Java також

забезпечує масштабованість - одночасну обробку декількох запитів і багатопоточне виконання програми. Всі ці можливості мови, звичайно, враховуються розробниками.

#### Сфери застосування мови Java

Java використовується в багатьох сферах починаючи з e-commerce веб-сайтів і закінчуючи додатками для Android, в наукових дослідженнях і фінансах, іграх на кшталт Minecraft і настільних додатках Eclipse, Netbeans і IntelliJ.

#### Мобільні додатки Android

Java Micro Edition - це популярна кроссплатформенная среда, що застосовується для створення додатків смартфонів. Приклади мобільних додатків, написаних на Java: Netflix, Tinder, Google Earth, Uber і т. Д.

#### Серверні фінансові програми

Глобальні інвестиційні банки Goldman Sachs, Citigroup, Barclays, Standard Chartered використовують Java для написання фронт і бек-енд систем електронної торгівлі, систем розрахунків і підтвердження транзакцій, обробки даних і т.д.

#### Веб-додатки на Java

З представленої нижче таблиці випливає, що Java - найпопулярніший серверний мова серед провідних технологічних компаній. У порівнянні з іншими мовами програмування, Java має кращу безпекою, адаптованість і масштабованість додатків.

#### Інструменти для розробки:

Java Development Kit (JDK) - комплект розробника Java. За допомогою JDK і стандартного блокнота можна писати і запускати / компілювати код на Java;

Java Runtime Environment (JRE) - виконуюча система Java. Механізм розповсюдження програмного забезпечення, складається з автономної віртуальної машини Java, стандартної бібліотеки Java (Java Class Library) і інструментів настройки.

Integrated Development Environment (IDE) - інтегроване середовище розробки. Інструменти, які допомагають запускати, редагувати і компілювати код. Найпопулярніші з них - IntelliJ IDEA, Eclipse і NetBeans.

Основні переваги Java.

1. Java відносно легко вивчати. Java була спроектована таким чином, що на ній легко писати, компілювати код, відлагоджувати та вивчати інші мови програмування.

2. Java є платформонезалежна. Одна із найбільш важливих переваг це можливість легко перейти з однієї операційної системи до іншої. Можливість запускати одну і ту ж програму на багатьох різних системах є надзвичайно важливою для ПЗ World Wide Web. І Java досягає цього завдяки незалежності від платформи як вихідному, так і на двійковому рівнях.

3. Java це об'єктно-орієнтована мова програмування. Об'єктно-орієнтований стиль більш зрозумілий, і легко підтримуваний у майбутньому для розширення, в порівнянні з процедурним підходом.

1. Багатопотоковість. Потік - найменша одиниця обробки в програмуванні. Щоб максимально ефективно використовувати час процесора, Java дозволяє запускати потоки одночасно, що називається багатопоточність.

Потоки використовують одну і ту ж область пам'яті, тому між ними можна швидко перемикається. Потоки незалежні один від одного: один потік не впливає на роботу інших потоків. Це особливо корисно в іграх і програмах з великим об'ємом анімації.

Незважаючи на те що мова був розроблений 25 років тому, Java і раніше залишається одним з найбільш потрібних мов. Більшість компаній-гігантів застосовують Java в якості основної мови.

З мовою програмування визначились тепер обговоримо Spring Boot і для чого він взагалі нам потрібен в проєкті?

Через громіздку конфігурацію залежностей налаштування Spring для корпоративних додатків перетворилася в досить втомливе і схильне до помилок заняття. Особливо це відноситься до додатків, які використовують також кілька сторонніх бібліотек

Кожен раз, створюючи чергове корпоративний Java-додаток на основі Spring, вам необхідно повторювати одні й ті ж рутинні кроки по його налаштуванні:

1. Залежно від типу додатку, що створюється (Spring MVC, Spring JDBC, Spring ORM і т.д.) імпортувати необхідні Spring-модулі.
2. Імпортувати бібліотеку web-контейнерів (в разі web-додатків).
3. Імпортувати необхідні сторонні бібліотеки (наприклад, Hibernate, Jackson), при цьому ви повинні шукати версії, сумісні з вказаною версією Spring.
4. Конфігурувати компоненти DAO, такі, як: джерела даних, управління транзакціями і т.д.
5. Конфігурувати компоненти web-шари, такі, як: диспетчер ресурсів, view resolver.
6. Визначити клас, який завантажить всі необхідні конфігурації.

Автори Spring вирішили надати розробникам деякі утиліти, які автоматизують процедуру налаштування і прискорять процес створення і розгортання Spring-додатків, під загальною назвою Spring Boot

Spring Boot - це корисний проєкт, метою якого є спрощення створення додатків на основі Spring. Він дозволяє найбільш простим способом створити web додаток, вимагаючи від розробників мінімум зусиль по його налаштуванню і написання коду

### Особливості Spring Boot

Spring Boot володіє великим функціоналом, але його найбільш значущими особливостями є:

- 1) управління залежностями;
- 2) автоматична конфігурація;
- 3) вбудовані контейнери сервлетів.

### Простота управління залежностями

Щоб прискорити процес управління залежностями, Spring Boot неявно упаковує необхідні сторонні залежності для кожного типу додатку на основі Spring і надає їх розробнику за допомогою так званих starter-пакетів.

Starter-пакети становлять собою набір зручних дескрипторів залежностей, які можна включити в свій додаток. Це дозволить отримати універсальне рішення для всіх, пов'язаних зі Spring технологій, позбавляючи програміста від зайвого пошуку

прикладів коду та завантаження з них необхідних дескрипторів залежностей (приклад таких дескрипторів і стартових пакетів буде показаний нижче)

Наприклад, якщо ви хочете почати використовувати Spring Data JPA для доступу до бази даних, просто включіть в свій проєкт залежність `spring-boot-starter-data-jpa` і все буде готово (вам не доведеться шукати сумісні драйвери баз даних і бібліотеки Hibernate)

Якщо ви хочете створити Spring web-додаток, просто додайте залежність `spring-boot-starter-web`, яка зробить замість вас всю роботу - підтягне в проєкт всі бібліотеки, необхідні для розробки Spring MVC-додатків, таких як `spring-webmvc`, `jackson-json`, `validation-api` і Tomcat

Іншими словами, Spring Boot збирає всі загальні залежності і визначає їх в одному місці, що дозволяє розробникам просто використовувати їх, замість того, щоб винаходити колесо кожен раз, коли вони створюють новий додаток

Отже, при використанні Spring Boot, файл `pom.xml` містить набагато менше рядків, ніж при використанні його в Spring-додатках

Автоматична конфігурація

Другий чудовою можливістю Spring Boot є автоматична конфігурація додатки

Після вибору потрібного starter-пакета, Spring Boot спробує автоматично налаштує Spring-додаток на основі доданих вами jar-залежностей

Наприклад, якщо ви додасте `Spring-boot-starter-web`, Spring Boot автоматично сконфігурує такі біни, як `DispatcherServlet`, `ResourceHandlers`, `MessageSource`.

Якщо ви використовуєте `spring-boot-starter-jdbc`, Spring Boot автоматично реєструє біни `DataSource`, `EntityManagerFactory`, `TransactionManager` і зчитує інформацію для підключення до бази даних з файлу `application.properties`

Якщо ви не збираєтеся використовувати базу даних, і не надаєте ніяких докладних відомостей про підключення в ручному режимі, Spring Boot автоматично налаштує базу в пам'яті, без будь-якої додаткової конфігурації з вашого боку (при наявності H2 або HSQL бібліотек).

Автоматична конфігурація може бути повністю перевизначена в будь-який момент за допомогою налаштувань.

Вбудована підтримка сервера додатків - контейнера сервлетів

Кожен Spring Boot web-додаток включає вбудований web-сервер. Підтримується багато контейнерів сервлетів, які підтримуються "відразу з коробки".

Розробникам тепер не треба турбуватися про налаштування контейнера сервлетів і розгортанні додатки на ньому. Тепер додаток може запускатися саме, як виконуваний jar-файл з використанням вбудованого сервера

Якщо вам потрібно використовувати окремий HTTP-сервер, для цього достатньо виключити залежності за замовчуванням. Spring Boot надає окремі starter-пакети для різних HTTP-серверів

Створення автономних web-додатків з вбудованими серверами не тільки зручно для розробки, а й є допустимим рішенням для додатків корпоративного рівня і стає все більш корисно в світі мікросервісів. Можливість швидко упакувати весь сервіс (наприклад, аутентифікацію користувача) в автономному і повністю розгортається артефакті, який також надає API - робить установку і розгортання додатки значно простіше.

Вимоги до установки Spring Boot

Для налаштування і запуску Spring Boot додатків зверніть увагу на таке:

1. Java 8+
2. Apache Maven 3.x.

Після реалізації web-сервісу аналізу туристичного попиту, посилання на цей сервіс було розташоване на декількох форумах на сайтах турагенцій з проханням до туристів, які вже відвідували Туреччину, Єгипет, Тайланд, Гоа (Індія) та Швецію, надати свої відгуки про ці країни для тестування функціонування web-сервісу. На це прохання відгукнулись 10 туристів, які відвідували Туреччину, 15 туристів, які відвідували Єгипет, 12 туристів, які відвідували Тайланд, 5 туристів, які відвідували Швецію, та 8 туристів, які відвідували Гоа. Результати опрацювання

їх відповідей згідно з розробленою у розділі 2 моделлю визначення туристичного попиту представлені в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 – Таблиця для визначення туристичного попиту

Атрибут країни	Важливість атрибуту для туриста ( $w_i \in [1;100], w_i \in N, \sum_{i=1}^n w_i = 100$ )	Думки споживачів ( $b_i \in \{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$ )				
		Туреччин а	Єгипет	Тайланд	Гоа (Індія)	Швеція
Кількість днів подорожі	8	3	0	3	3	-2
Бюджет подорожі	30	1	-2	0	0	-3
Транспортне сполучення з країною	16	2	1	-1	-1	2
Транспортне сполучення всередині країни	6	2	-1	0	0	2
Інфраструктура країни	6	1	-1	0	0	2
Прогноз турист. попиту	14	1	1	2	2	-2
Враження від країни	20	-2	1	1	1	2
$A_0 = \sum_{i=1}^n w_i b_i$		78	-22	56	56	-38

Як показують результати нашого дослідження, найпривабливішою для туристів з 5-и запропонованих країн є Туреччина. Найменшу привабливість туристів з цих 4-х країн має Швеція. Приклад визначення туристичного попиту за допомогою розробленого web-сервісу представлений на рисунку 4.20.

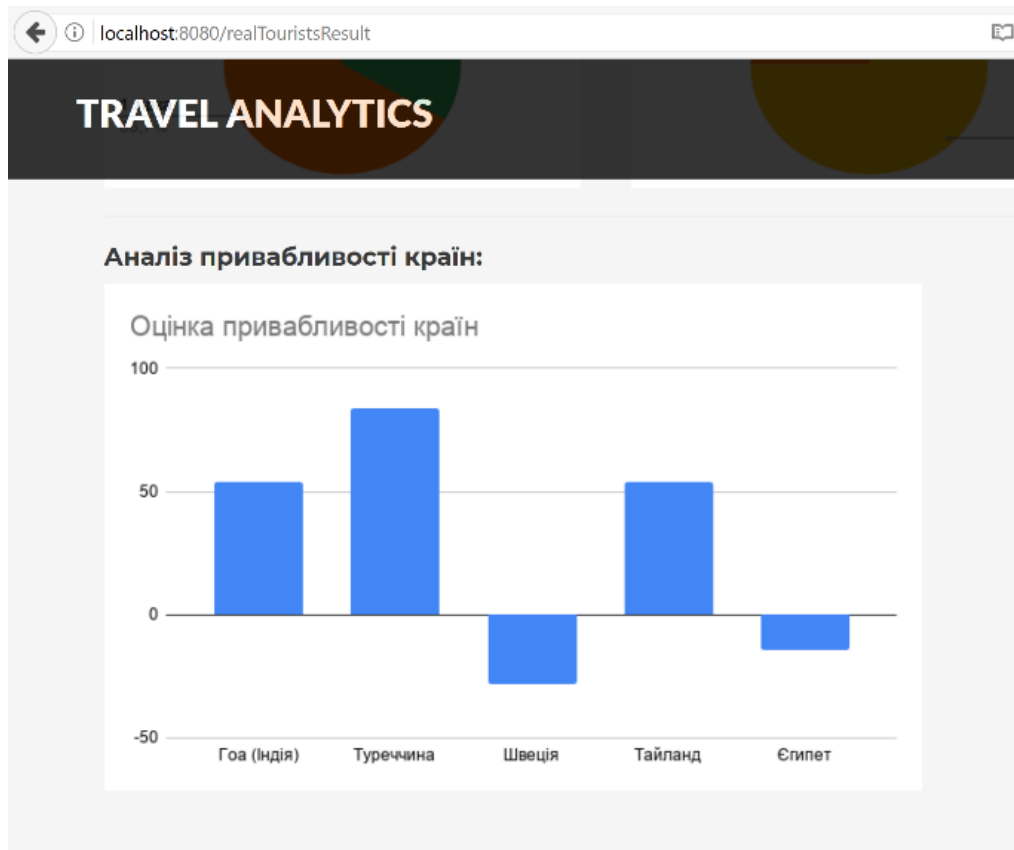


Рисунок 4.20 – Визначення туристичного попиту за допомогою розробленого web-сервіс

### 4.3 Інтерфейс програмного забезпечення

Опис основних функцій програмного забезпечення подано в зведеній Таблиці 4.2

Таблиця 4.2 – Опис функцій програмного забезпечення

№ п.п	Назва функції	Роз'яснення функцій
1	main(String[] args)	Функція запускає веб-додаток, ініціює всі компоненти.
2	getResourceAsStream(String name)	Функція знаходить ресурс по заданому імені.
3	authorize()	Функція здійснює ауторизацію до Google Services API, використовуючу OAuth2
4	potentialsResult()	Функція опрацьовує запит результатів щодо потенційних туристів.
5	realResult()	Функція опрацьовує запит результатів щодо реальних туристів.
6	ReportController(ReportService reportService)	Функція, яка ініціює сервіс компоненту.
7	updateCounter()	Функція, що інкрементує певне поле в проміжних обчисленнях.
8	updateFields()	Функція обчислює середнє арифметичне певних полів.
9	updateSpreadsheet()	Функція здійснює оновлення даних на Google API.

Кінець таблиці 4.2 – Опис функцій програмного забезпечення

№ п.п	Назва функції	Роз'яснення функції
10	createPotentialTouristReport(List<List<Object>> potentialTouristsAnswers)	Функція створює звіт (результат) щодо потенційних туристів.
11	createRealTouristReport(List<List<Object>> realTouristsAnswers)	Функція створює звіт (результат) щодо реальних туристів.
12	updateSpreadSheet(Value Range valueRange, String spreadSheet, String range)	Функція здійснює оновлення даних на Google API.
13	getAnswers(String sheet, String range)	Функція здійснює запит до Google API для отримання результатів опитувань.
14	populatePotentialsReportData(Report report, List row)	Функція здійснює перенесення полів з однієї структури даних в іншу.
15	populateRealReportData(Report report, List row)	Функція здійснює перенесення полів з однієї структури даних в іншу.
16	calculateTouristsAttaction(List<Report> potentials, List<Report> real)	Функція, що здійснює обчислення привабливості країни.
17	getAttribute(int mark)	Функція, що здійснює перетворення оцінки в атрибут.

#### 4.4 Висновки

У цьому розділі дипломної роботи була спроектована веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту. Продуманий UJM для кожного типу туриста.

На базі відповідей кожного виду туриста – було створено діаграми, які відображають результати.

Також повністю реалізовано веб-сервіс з використанням наступного стеку технологій: Java, Spring Boot, Google Cloud Services.

## ВИСНОВКИ

У роботі за результатами виконаних теоретичних та практичних досліджень було розроблено веб-базовану технологію аналізу та прогнозування туристичного попиту.

У першому розділі було проведено аналіз наявних сервісів. Досліджено способи аналізу ставлення споживачів, особливості їх будови, переваги та звісно ж недоліки. Ми сформувавши задачу: щоб збір, обчислення і відображення інформації був здійснений у веб-базованому порталі. І також, ми визначили, що актуальність цієї проблеми досить висока.

У другому розділі було обрано модель Фішбейна для моделювання процесу визначення туристичного попиту. Провели опитування серед турагенцій, для того, щоб отримати атрибути моделі для подальших розрахунків. Провели опитування реальних та потенційних туристів на декількох форумах на сайтах турагенцій з проханням обрати найважливіший критерій на їх думку. Та визначили, що найважливіший критерій – це бюджет подорожі. Також встановили відносні важливість атрибутів на базі проведеного опитування.

У третьому розділі було створено правила переведення оцінок у 7-бальну біполярну шкалу. Також визначились з методом вибору країни з врахуванням ставлення споживача.

У четвертому розділі була спроектована веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту. Продуманий UJM для кожного типу туриста. На базі відповідей кожного виду туриста – було створено діаграми, які відображають результати. Також повністю реалізовано веб-базовану технологію з використанням наступного стеку технологій: Java, Spring Boot, Google Cloud Services.

Наукова новизна отриманих результатів. У результаті дослідження розроблено модель процесу визначення туристичного попиту на основі мультиатрибутивної моделі Фішбейна, яка відрізняється від відомих врахуванням ставлення туристів до різних країн та забезпечує можливість врахування впливу

основних атрибутів, за якими споживачі оцінюють країни, які вони відвідали або планують відвідати.

Практичне значення має спроектована та реалізована (на основі розробленої моделі) веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту, яка використовується для опитування туристів та для представлення результатів опитування, а також автоматизація визначення туристичного попиту.

За темою дипломної роботи опубліковано статтю [1], яка індексована в наукометричній базі Scopus.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. T. Novorushchenko, V. Glukhov, O. Novorushchenko. Modelling the Process of Determining the Tourist Demand Based on Fishbein's Multi-Attribute Model. *Computer Science and Information Technologies: Proceedings of 2020 IEEE International Scientific and Technical Conference, Lviv-Zbarazh, Ukraine, September 23-26, 2020*, Vol. 1, Pp. 308-311.
2. Бакаєв Л., Літвінчук О., Вертель В. Стан і перспективи розвитку міжнародних туристичних потоків. *Економіка і управління: Збірник наукових праць ДЕДУТ. Серія*. 2016. С. 401-411.
3. UNWTO Tourism Highlights. 2015 Edition. URL: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416899> (дата звернення 28.05.2021).
4. Саричев В.І. Стан та перспективи світової та національної сфери туризму в контексті людського розвитку. *Статистика України*, 2014. №2. С. 80-84.
5. Власенко І.В. Аналіз міжнародних туристичних потоків України. URL: <http://elib.hduht.edu.ua/bitstream/123456789/2764/1/Власенко.pdf> (дата звернення 22.05.2021).
6. Ліп'яніна-Гончаренко Х. В. Інформаційна технологія моделювання та аналізу туристичного попиту на основі когнітивно-статистичного підходу: автореф. дис. ... канд. техн. Наук. Тернопіль, 2019. 20 с.
7. Ліп'яніна-Гончаренко Х. В. Інформаційна технологія моделювання та аналізу туристичного попиту на основі когнітивно-статистичного підходу : дис. ... канд. техн. наук : Тернопіль, 2019. 190 с.
8. Капінус Л. В. Реклама як чинник управління поведінкою споживачів : автореф. дис. ... канд. екон. наук. Київ, 2010. 26 с.
9. Любіцева О. О. Ринок туристичних послуг : Альтерпрес, 2005. 436 с. управління поведінкою споживачів : автореф. дис. ... канд. екон. Наук. Київ, 2010. 26 с.

10. Мельниченко С. В. Інформаційні технології в туризмі: теорія, методологія, практика : Монографія. Київ : нац. торг.-екон. ун-т, 2007. 493
11. Чудновский А. Д., Менеджмент туризма : Федеральное агентство по туризму, 2014. 576 с.
12. Зозульов О.В. Аналіз ставлення споживачів до торгівельної марки: огляд сучасних теорій і підходів : Маркетинг в Україні. 2002. Випуск 1. С. 4-8.
13. Зозулев А.В. Типы позиционирования товаров и марок на потребительском рынке // *Маркетинговые исследования в Украине*. 2008. Випуск 2. С. 75-85.
14. Schiffman L. G., Kanuk L. Consume Behavior. London : Pearson Education, 2010. 592 p.
15. Schiffman L. G., Wisenblit J. Consumer behavior. Harlow : Pearson, 2019. 508 p.
16. Gbadamosi A. Handbook of Research on Consumerism and Buying Behavior in Developing Nations. Hershey : IGI Global, 2016. 565 p.
17. Энджел Дж., Блэкуэлл Р., Минард П. Поведение потребителей : навч. посіб. Санкт-Петербург, Питер, 1999. 768 с.
18. Mowen J., Minor M. Consume Behavior. New Jersey : Prentice Hall, 1997. 696 p.
19. Ламбен Ж.Ж. Стратегический маркетинг : Европейская перспектива. Наука, 1996. 589 с.
20. Ламбен Ж. Ж., Чумпитас Р., Шулинг И. Менеджмент, ориентированный на рынок. СПб : Питер, 2014. 718 с.
21. Вимірювання емоційної реакції споживачів. URL: [https://pidruchniki.com/16110722/psihologiya/vimiryuvannya\\_emotsiynoyi\\_reaktsiyi\\_spozhyvachiv](https://pidruchniki.com/16110722/psihologiya/vimiryuvannya_emotsiynoyi_reaktsiyi_spozhyvachiv) (дата звернення 22.05.2021).
22. Лялюк А. Модель купівельної поведінки покупця як передумова маркетингової стратегії формування споживчої лояльності // *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. – 2017. – №4. – С. 67-72.

23. Школа І.М. Навчальний посібник / За ред. проф. І.М. Школи. Чернівці:ЧТЕІ КНТЕУ. 2003. 662 с.
24. Карпова С. Особливості трансформації концепції традиційного маркетингу в інтерактивну. *Економіка Бізнес Банки*. № 4. 2013. 77 с.
25. В. Н. Дружиніна. Психологія: підручник. СПб: Пітер. 2000. 484 с.
26. Юлдашева О. В. Когнітивний маркетинг просування стандартів споживання. СПб: СПбГУЕФ. 2005. 152 с.
27. Юлдашева О. В. Когнітивний маркетинг просування стандартів споживання. СПб: СПбГУЕФ. 2005. 63 с.
28. Савицька Н.Л. Управління попитом : навч.-метод посібник. Харків: ХДУХТ. 2016. 197 с.
29. В. Руделіус. та ін. Маркетинг: Підручник. *Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні*. 2009. 179-232 с.
30. Мальченко В.М. Маркетинг послуг: навч. посіб./ В.М. Мальченко. Київ: КНЕУ. 2006 р. 360 с.
31. Попова, Л.О. Поведінка споживача: Навч. посіб. у структурно-логічних схемах / Л.О. Попова, Т.Л. Мітяєва. ХДУХТ, 2010р.
32. Гончаров, С.М., Кушнір, Н.Б. Практикум з маркетингу: навч. посібник/ С.М. Гончаров, Н.Б. Кушнір. Центр учбової літератури. 2012. 208с.
33. Апопій В.В. Організація торгівлі: Підручник. / В.В. Апопій, І.П. Міщук та ін.: ред. В.В. Апопія. 3-те вид. Центр учбової л-ри. 2009. -632 с.
34. Гончаров, С.М. Маркетинг: навч. посібник/ С.М. Гончаров. Рівне: НУВГП. 2007. 367с.
35. Снегирева, В. О. А. Розничный магазин. Управление ассортиментом по товарным категориям. / В.Снегирьова. Питер. 2009. – 416 с.
36. Парцирна Т.М., Жегус О.В. Маркетингові дослідження: Навч.-метод. / ред. Т. М. Парцирна, О.В. Жегус. 2008 р. 146 с.
37. Попова Л.О. Промисловий маркетинг: Навч. посіб. у структурно-логічних схемах / Л.О. Попова, Т.С. Пічугіна, О.В. Жегус, О.П.Афанасьєва, К.С. Олініченко. ХДУХТ. 2012р.

38. Ландреви Ж., Леви Ж., Линдон Д. Меркатор. Теория и практика маркетинга. В 2 т. Т. 1. М.: МЦФЭР. 2010. – 584с.
39. Ламбен Ж.Ж., Шулинг И., Чумпитас Р. Менеджмент, ориентированный на рынок. СПб: Питер. 2010. – 720 с.
40. Дымшиц М. Н. Потребительская лояльность: механизмы повторной покупки. М.: Вершина. 2007. 200 с.
41. Теорія та практика маркетингу. URL:<http://marketing.ru.ua> ( : 15.04.2021 ) .
42. Державна статистика України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>( : 16.04.2021 ) .
43. Зозульов О.В. Поведение потребителей: Учебное пособие. 2004.
44. Зозульов О.В. Маркетинг/ Зозульов О.В., Кубишина Н.С. За ред. Солнцева С.О. Київ. 2011. – 421 с.
45. Зозулев О.В. Промышленный маркетинг: рыночная стратегия. *Центр учебной литературы*. 2010. 576 с.
46. Портер М. Стратегія конкуренції. *Методика аналізу галузей і діяльності конкурентів/ Пер. З А. Олійника. Р. Скіпальського*. – К: Основи, 1997 – 390 с.
47. Ф. Котлер. Основы маркетинга. 1991. 250-282 с.
48. Зозулев А.В. Сегментирование рынка. *Студцентр*. Учеб. пос. 2003. 232 с.
49. Зозулев А. В. Стратегии рыночного позиционирования товара на потребительском рынке. *Наук України*. 2006. №. 10. С. 43-48.
50. Прокопенко О.В. Поведінка споживачів: Навчальний посібник. / О.В. Прокопенко, М.Ю. Троян-К: *Центр учбової літератури*. 2008. 176 с.
51. Гут І.О. Сучасні методи дослідження поведінки споживачів. *Академічний огляд*. 2001. № 1. С.32-37.
52. Кардаш В.А. К вопросу о критериях экономической эффективности современных инвестиционных проектов. *Известия Высших учебных заведений*. Кисловодск. 1999. 87 с.

53. Квартальнов В.А. Стратегический менеджмент в туризме: Современный опыт управления. М.: *Финансы и статистика*, 1999. 496 с.
54. Киселева И.А., Трамова А.М. Стратегия инновационного развития туристического рекреационного комплекса региона. М.: *МЭСИ*. 2011. 171 с.
55. Киселева И.А., Трамова А.М. Влияние инновации на конкурентоспособность предприятий туристского бизнеса. *Научно-практический журнал Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО*. 2011. 359-374с.
56. Киселева И.А., Трамова А.М. Моделирование развития туристкорекреационного комплекса. *Инновационное развитие российской экономики: III межд. науч.-практ. конф. 9-10. 2010*. 297с.
57. Киселева И.А., Трамова А.М. Анализ деятельности турфирм с использованием модели делового совершенства. *Журнал «Региональная экономика: теория и практика»*. № 30 (309). 2013. 53-58 сс.
58. Колемаев В.А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем. М.: *ЮНИТИ*. 2005. 295 с.
59. Котлер Ф., Боуэн Дж., Мейкенз Дж. Маркетинг. Гостеприимство. Туризм. Пер. с англ. М.: *ЮНИТИ*. 2005. 1063 с.
60. Костина Н.И., Алексеев А.А. Финансовое прогнозирование в экономических системах. Уч. Пос. М.: *ЮНИТИ*. 2002. 285 с.
61. Кузнецов Б.Т. Математические методы финансового анализа. Уч. Пос. М.: *ЮНИТИ*. 2006. 159 с.
62. Трамова А.М. Моделирование развития туризма Кабардино-Балкарской Республики. *Нальчик: Полиграфсервис и Т*. 2009. 174 с.
63. P.A. Samuelson. Economics: An Introductory Analysis. *Mc-Graw-Hill*. New York. 1996 p.63.
64. V.Mahajan., E.Muller., F.M.Bass. New product diffusion models in marketing: a review and directions for research. *Journal of Marketing*. V.54. 1990. pp.1-26.

65. A.G.Woodside., S.Lyonski. A general model of traveler destination choice.  
*Journal of Travel Research*. V.27. 1989. pp. 8-14.

**ДОДАТОК А**  
(обов'язковий)

**ЛІСТИНГ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІЗУ ТА  
ПРОГНОЗУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ**

```
package com.hlukhov.tourist;

import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;

@SpringBootApplication
public class TouristserviceApplication {

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(TouristserviceApplication.class, args);
    }

}

package com.hlukhov.tourist.controllers;

import com.hlukhov.tourist.model.Report;
import com.hlukhov.tourist.service.ReportService;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.web.bind.annotation.GetMapping;

@Controller
public class ReportController {

    private ReportService reportService;

    @Autowired
    public ReportController(ReportService reportService) {
        this.reportService = reportService;
    }

    @GetMapping(path = "/potentialsTouristsResult")
    public String potentialsResult() {
        reportService.updateSpreadsheet();
        return "potential-analysis.html";
    }
}
```

```

    }

    @GetMapping(path = "/realTouristsResult")
    public String realResult() {
        reportService.updateSpreadsheet();
        return "real-analysis.html";
    }
}

package com.hlukhov.tourist.model;

import com.google.common.collect.Lists;

import java.util.Collections;

public class Report {
    public static int DAYS_KOEF = 8;
    public static int BUDGET_KOEF = 30;
    public static int TRANSPORT_WITH_KOEF = 16;
    public static int TRANSPORT_INSIDE_KOEF = 6;
    public static int INFRASTRUCTURE_KOEF = 6;
    public static int YEAR_KOEF = 14;
    public static int FEEDBACK_KOEF = 20;
    // for potentials and real
    private String country;
    private int days;
    private int budget;
    private int rest;
    private int excursions;
    private int restAndExcursions;
    private int year2020;
    private int year2021;
    private int year2022;
    private int year2023;
    private int year2024;
    private int yearWithMaxVoices = 2020;
    private int counter;
    // only for real
    private int transportConnectionWithCountry;
    private int transportConnectionInsideCountry;
    private int infrastructure;

```

```
private int feedback5Stars;
private int feedback4Stars;
private int feedback3Stars;
private int feedback2Stars;
private int feedback1Star;
private int feedbackAvarage;
private int mark;

public int getCounter() {
    return counter;
}
public void updateCounter() {
    this.counter++;
}

public String getCountry() {
    return country;
}

public void setCountry(String country) {
    this.country = country;
}

public int getDays() {
    return days;
}

public void addDays(int days) {
    this.days += days;
}

public int getBudget() {
    return budget;
}

public void addBudget(int budget) {
    this.budget += budget;
}

public int getRest() {
    return rest;
}
```

```
}

public void addRest() {
    this.rest++;
}

public int getExcursions() {
    return excursions;
}

public void addExcursions() {
    this.excursions++;
}

public int getRestAndExcursions() {
    return restAndExcursions;
}

public void addRestAndExcursions() {
    this.restAndExcursions++;
}

public int getYear2020() {
    return year2020;
}

public void addYear2020() {
    this.year2020++;
    if (this.year2020 > this.yearWithMaxVoices) this.yearWithMaxVoices =
this.year2020;
}

public int getYear2021() {
    return year2021;
}

public void addYear2021() {
    this.year2021++;
    if (this.year2021 > this.yearWithMaxVoices) this.yearWithMaxVoices =
this.year2021;
}
```

```
public int getYear2022() {
    return year2022;
}

public void addYear2022() {
    this.year2022++;
    if (this.year2022 > this.yearWithMaxVoices) this.yearWithMaxVoices =
this.year2022;
}

public int getYear2023() {
    return year2023;
}

public void addYear2023() {
    this.year2023++;
    if (this.year2023 > this.yearWithMaxVoices) this.yearWithMaxVoices =
this.year2023;
}

public int getYear2024() {
    return year2024;
}

public void addYear2024() {
    this.year2024++;
    if (this.year2024 > this.yearWithMaxVoices) this.yearWithMaxVoices =
this.year2024;
}

public int getFeedbackAvarage() {
    return feedbackAvarage;
}

public int getTransportConnectionWithCountry() {
    return transportConnectionWithCountry;
}

public void addTransportConnectionWithCountry(int
transportConnectionWithCountry) {
```

```
    this.transportConnectionWithCountry += transportConnectionWithCountry;
}

public int getTransportConnectionInsideCountry() {
    return transportConnectionInsideCountry;
}

public void addTransportConnectionInsideCountry(int
transportConnectionInsideCountry) {
    this.transportConnectionInsideCountry += transportConnectionInsideCountry;
}

public int getInfrastructure() {
    return infrastructure;
}

public void addInfrastructure(int infrastructure) {
    this.infrastructure += infrastructure;
}

public int getFeedback5Stars() {
    return feedback5Stars;
}

public void addFeedback5Stars() {
    this.feedback5Stars++;
}

public int getFeedback4Stars() {
    return feedback4Stars;
}

public void addFeedback4Stars() {
    this.feedback4Stars++;
}

public int getFeedback3Stars() {
    return feedback3Stars;
}

public void addFeedback3Stars() {
```

```
        this.feedback3Stars++;
    }

    public int getFeedback2Stars() {
        return feedback2Stars;
    }

    public void addFeedback2Stars() {
        this.feedback2Stars++;
    }

    public int getFeedback1Star() {
        return feedback1Star;
    }

    public void addFeedback1Star() {
        this.feedback1Star++;
    }

    public int getYearWithMaxVoices() {
        return yearWithMaxVoices;
    }

    public void updateFields() {
        this.days /= this.getCounter();
        this.budget /= this.getCounter();
        this.transportConnectionWithCountry /= this.getCounter();
        this.transportConnectionInsideCountry /= this.getCounter();
        this.infrastructure /= this.getCounter();
        this.feedbackAvarage = (this.feedback1Star + this.feedback2Stars +
this.feedback3Stars + this.feedback4Stars + this.feedback5Stars) / this.getCounter();
    }

    public void setMark(int mark) {
        this.mark = mark;
    }

    public int getMark() {
        return mark;
    }
}
```



```

package com.hlukhov.tourist.service;

import com.google.api.services.sheets.v4.Sheets;
import com.google.api.services.sheets.v4.model.UpdateValuesResponse;
import com.google.api.services.sheets.v4.model.ValueRange;
import com.hlukhov.tourist.model.Report;
import org.springframework.stereotype.Service;

import java.io.IOException;
import java.security.GeneralSecurityException;
import java.util.*;

import static com.hlukhov.tourist.model.Report.*;
import static com.hlukhov.tourist.util.SheetsServiceUtil.getSheetsService;

@Service
public class ReportService {
    private static String READ_POTENTIALS_SPREADSHEET_ID = "1V-
RkxRdUfEXKHtEBob3J8eEhKzxyB8BEfYdnKcSGIQE";
    private static String WRITE_POTENTIALS_SPREADSHEET_ID =
"16aHZYkDfj5XvQutAsLT-V3ILhpS7Ad9g3VmpbO3RFBA";
    private static String READ_REAL_SPREADSHEET_ID =
"1dHGRUmDmgAyQjBaMp04Idrs9vx6atBc90hlKl8gOU7g";
    private static String WRITE_REAL_SPREADSHEET_ID =
"1WhePqUyqV6WxLDIDd8RzdiVIQBhyFwysl7vWcnlr-Ok";
    private static String READ_POTENTIALS_RANGE = "A2:N100";
    private static String READ_REAL_RANGE = "A2:P100";
    private static String WRITE_POTENTIALS_RANGE = "A2:K9";
    private static String WRITE_REAL_RANGE = "A2:S9";
    private static String WRITE_REAL_MARK_RANGE = "T2:T9";
    private Sheets sheetsService = getSheetsService();

    public ReportService() throws IOException, GeneralSecurityException {
    }

    public void updateSpreadsheet() {
        List<List<Object>> potentialTouristsAnswers =
getAnswers(READ_POTENTIALS_SPREADSHEET_ID,
READ_POTENTIALS_RANGE);
        ArrayList<Report> potentialTourists = null;
        ArrayList<Report> realTourists = null;
    }

```

```

if (potentialTouristsAnswers == null || potentialTouristsAnswers.isEmpty()) {
    System.out.println("No data found.");
} else {
    System.out.println("Data found");
    potentialTourists = createPotentialTouristReport(potentialTouristsAnswers);
}

List<List<Object>> realTouristAnswers =
getAnswers(READ_REAL_SPREADSHEET_ID, READ_REAL_RANGE);
if (realTouristAnswers == null || realTouristAnswers.isEmpty()) {
    System.out.println("No data found.");
} else {
    System.out.println("Data found");
    realTourists = createRealTouristReport(realTouristAnswers);
}

if (potentialTourists != null && realTourists != null) {
    calculateTouristsAttaction(potentialTourists, realTourists);
}
}

private ArrayList<Report> createPotentialTouristReport(List<List<Object>>
potentialTouristsAnswers) {
    Map<String, Report> potentialUsersReport = new HashMap<>();
    for (List row : potentialTouristsAnswers) {
        Report report = potentialUsersReport.get(row.get(1).toString());
        if (report == null) {
            Report newReport = new Report();
            populatePotentialsReportData(newReport, row);
            potentialUsersReport.put(newReport.getCountry(), newReport);
        } else {
            populatePotentialsReportData(report, row);
        }
    }
    potentialUsersReport.values().forEach(Report::updateFields);
    // Update report spreadsheet
    ArrayList<Report> reports = new ArrayList<>(potentialUsersReport.values());
    ValueRange valueRange = new ValueRange();
    List<List<Object>> values = new ArrayList<>();
    for (int i = 0; i < potentialUsersReport.size(); i++) {
        List<Object> country = new ArrayList<>();

```

```

country.add(reports.get(i).getCountry());
country.add(reports.get(i).getDays());
country.add(reports.get(i).getBudget());
country.add(reports.get(i).getRest());
country.add(reports.get(i).getExcursions());
country.add(reports.get(i).getRestAndExcursions());
country.add(reports.get(i).getYear2020());
country.add(reports.get(i).getYear2021());
country.add(reports.get(i).getYear2022());
country.add(reports.get(i).getYear2023());
country.add(reports.get(i).getYear2024());

values.add(country);
}
valueRange.setValues(values);
updateSpreadSheet(valueRange, WRITE_POTENTIALS_SPREADSHEET_ID,
WRITE_POTENTIALS_RANGE);
return reports;
}

```

```

private ArrayList<Report> createRealTouristReport(List<List<Object>>
realTouristsAnswers) {
    Map<String, Report> realUsersReport = new HashMap<>();
    for (List row : realTouristsAnswers) {
        Report report = realUsersReport.get(row.get(1).toString());
        if (report == null) {
            Report newReport = new Report();
            populateRealReportData(newReport, row);
            realUsersReport.put(newReport.getCountry(), newReport);
        } else {
            populateRealReportData(report, row);
        }
    }
    realUsersReport.values().forEach(Report::updateFields);
    // Update report spreadsheet
    ArrayList<Report> reports = new ArrayList<>(realUsersReport.values());
    ValueRange valueRange = new ValueRange();
    List<List<Object>> values = new ArrayList<>();
    for (int i = 0; i < realUsersReport.size(); i++) {
        List<Object> country = new ArrayList<>();
        country.add(reports.get(i).getCountry());
    }
}

```

```

country.add(reports.get(i).getDays());
country.add(reports.get(i).getBudget());
country.add(reports.get(i).getRest());
country.add(reports.get(i).getExcursions());
country.add(reports.get(i).getRestAndExcursions());
country.add(reports.get(i).getTransportConnectionWithCountry());
country.add(reports.get(i).getTransportConnectionInsideCountry());
country.add(reports.get(i).getInfrastructure());
country.add(reports.get(i).getFeedback1Star());
country.add(reports.get(i).getFeedback2Stars());
country.add(reports.get(i).getFeedback3Stars());
country.add(reports.get(i).getFeedback4Stars());
country.add(reports.get(i).getFeedback5Stars());
country.add(reports.get(i).getYear2020());
country.add(reports.get(i).getYear2021());
country.add(reports.get(i).getYear2022());
country.add(reports.get(i).getYear2023());
country.add(reports.get(i).getYear2024());

values.add(country);
}
valueRange.setValues(values);
updateSpreadSheet(valueRange, WRITE_REAL_SPREADSHEET_ID,
WRITE_REAL_RANGE);
return reports;
}

private List<List<Object>> getAnswers(String sheet, String range) {
    ValueRange response = null;
    try {
        response = sheetsService.spreadsheets().values()
            .get(sheet, range)
            .execute();
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return response.getValues();
}

private void updateSpreadSheet(ValueRange valueRange, String spreadSheet, String
range) {

```

```

try {
    UpdateValuesResponse execute =
sheetsService.spreadsheets().values().update(spreadSheet, range,
valueRange).setValueInputOption("RAW").execute();
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

```

```

private void populatePotentialsReportData(Report report, List row) {
    report.setCountry(row.get(1).toString());
    report.addDays(Integer.valueOf(row.get(2).toString().substring(0, 1)));
    report.addBudget(Integer.valueOf(row.get(3).toString().replaceAll("\\$", "")));
    switch (row.get(4).toString()) {
        case "2020": report.addYear2020();
            break;
        case "2021": report.addYear2021();
            break;
        case "2022": report.addYear2022();
            break;
        case "2023": report.addYear2023();
            break;
        case "2024": report.addYear2024();
            break;
    }
    switch (row.get(5).toString()) {
        case "тільки відпочинок": report.addRest();
            break;
        case "тільки екскурсії": report.addExcursions();
            break;
        default: report.addRestAndExcursions();
            break;
    }
    report.updateCounter();
}

```

```

private void populateRealReportData(Report report, List row) {
    report.setCountry(row.get(1).toString());
    report.addDays(Integer.valueOf(row.get(2).toString().substring(0, 1)));
    report.addBudget(Integer.valueOf(row.get(3).toString().replaceAll("\\$", "")));
}

```

```
switch (row.get(4).toString()) {  
    case "ТІЛЬКИ ВІДПОЧИНОК": report.addRest();  
        break;  
    case "ТІЛЬКИ ЕКСКУРСІЇ": report.addExcursions();  
        break;  
    default: report.addRestAndExcursions();  
        break;  
}
```

```
report.addTransportConnectionWithCountry(Integer.valueOf(row.get(5).toString()));
```

```
report.addTransportConnectionInsideCountry(Integer.valueOf(row.get(6).toString()));
```

```
report.addInfrastructure(Integer.valueOf(row.get(7).toString()));
```

```
switch (row.get(8).toString()) {  
    case "5": report.addFeedback5Stars();  
        break;  
    case "4": report.addFeedback4Stars();  
        break;  
    case "3": report.addFeedback3Stars();  
        break;  
    case "2": report.addFeedback2Stars();  
        break;  
    case "1": report.addFeedback1Star();  
        break;  
}
```

```
if (row.get(9).toString().equalsIgnoreCase("Tax")) {
```

```
    switch (row.get(10).toString()) {  
        case "2020": report.addYear2020();  
            break;  
        case "2021": report.addYear2021();  
            break;  
        case "2022": report.addYear2022();  
            break;  
        case "2023": report.addYear2023();  
            break;  
        case "2024": report.addYear2024();  
            break;  
    }
```

```
    }  
}
```

```

    report.updateCounter();
}

private void calculateTouristsAttaction(List<Report> potentials, List<Report> real) {
    for (int i = 0; i < real.size(); i++) {
        Report report = real.get(i);
        int days = report.getDays();
        switch (days) {
            case 7: days = 3; break;
            case 6: days = 2; break;
            case 5: days = 1; break;
            case 4: days = 0; break;
            case 3: days = -1; break;
            case 2: days = -2; break;
            case 1: days = -3; break;
        }
        int sum = days * DAYS_KOEF +
            getAttribute(real.get(i).getBudget()) * BUDGET_KOEF +
            getAttribute(real.get(i).getTransportConnectionWithCountry()) *
TRANSPORT_WITH_KOEF +
            getAttribute(real.get(i).getTransportConnectionInsideCountry()) *
TRANSPORT_INSIDE_KOEF +
            getAttribute(real.get(i).getInfrastructure()) * INFRASTRUCTURE_KOEF
+
            getAttribute(real.get(i).getFeedbackAvarage()) * FEEDBACK_KOEF +
            getAttribute(real.get(i).getYearWithMaxVoices()) * YEAR_KOEF;
        report.setMark(sum);
    }

    ValueRange valueRange = new ValueRange();
    List<List<Object>> values = new ArrayList<>();
    for (int i = 0; i < real.size(); i++) {
        List<Object> marks = new ArrayList<>();
        marks.add(real.get(i).getMark());
        values.add(marks);
    }
    valueRange.setValues(values);
    updateSpreadSheet(valueRange, WRITE_REAL_SPREADSHEET_ID,
WRITE_REAL_MARK_RANGE);
}

```

```

private int getAttribute(int mark) {
    switch (mark) {
        case 5: return 2;
        case 4: return 1;
        case 3: return 0;
        case 2: return -1;
        case 1: return -2;
        case 2020: return 2;
        case 2021: return 1;
        case 2022: return 0;
        case 2023: return -1;
        case 2024: return -2;
    }
    if (mark >= 0 && mark <= 299) return 3;
    if (mark >= 300 && mark <= 499) return 2;
    if (mark >= 500 && mark <= 699) return 1;
    if (mark >= 700 && mark <= 999) return 0;
    if (mark >= 1000 && mark <= 1199) return -1;
    if (mark >= 1200 && mark <= 1500) return -2;
    if (mark > 1500) return -3;
    return 0;
}
}

```

```

package com.hlukhov.tourist.util;
import com.google.api.client.auth.oauth2.Credential;
import
com.google.api.client.extensions.java6.auth.oauth2.AuthorizationCodeInstalledApp;
import com.google.api.client.extensions.jetty.auth.oauth2.LocalServerReceiver;
import com.google.api.client.googleapis.auth.oauth2.GoogleAuthorizationCodeFlow;
import com.google.api.client.googleapis.auth.oauth2.GoogleClientSecrets;
import com.google.api.client.googleapis.javanet.GoogleNetHttpTransport;
import com.google.api.client.json.JsonFactory;
import com.google.api.client.json.jackson2.JacksonFactory;
import com.google.api.client.util.store.FileDataStoreFactory;
import com.google.api.services.sheets.v4.SheetsScopes;

import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.security.GeneralSecurityException;

```

```

import java.util.Collections;
import java.util.List;

public class GoogleAuthorizeUtil {
    private static final JsonFactory JSON_FACTORY =
JacksonFactory.getDefaultInstance();
    private static String TOKENS_DIRECTORY_PATH = "tokens";
    private static String CREDENTIALS_FILE_PATH = "/google-sheets-client-
secret.json";

    public static Credential authorize() throws IOException, GeneralSecurityException {
        InputStream in =
GoogleAuthorizeUtil.class.getResourceAsStream(CREDENTIALS_FILE_PATH);
        GoogleClientSecrets clientSecrets = GoogleClientSecrets.load(JSON_FACTORY,
new InputStreamReader(in));

        List<String> scopes = Collections.singletonList(SheetsScopes.SPREADSHEETS);

        GoogleAuthorizationCodeFlow flow = new
GoogleAuthorizationCodeFlow.Builder(
            GoogleNetHttpTransport.newTrustedTransport(), JSON_FACTORY,
clientSecrets, scopes)
            .setDataStoreFactory(new FileDataStoreFactory(new
java.io.File(TOKENS_DIRECTORY_PATH)))
            .setAccessType("offline").build();
        Credential credential = new AuthorizationCodeInstalledApp(flow, new
LocalServerReceiver()).authorize("user");

        return credential;
    }
}

```

```
package com.hlukhov.tourist.util;

import com.google.api.client.auth.oauth2.Credential;
import com.google.api.client.googleapis.javanet.GoogleNetHttpTransport;
import com.google.api.client.json.jackson2.JacksonFactory;
import com.google.api.services.sheets.v4.Sheets;

import java.io.IOException;
import java.security.GeneralSecurityException;

public class SheetsServiceUtil {
    private static final String APPLICATION_NAME = "Google Sheets Example";

    public static Sheets getSheetsService() throws IOException,
GeneralSecurityException {
        Credential credential = GoogleAuthorizeUtil.authorize();
        return new Sheets.Builder(
            GoogleNetHttpTransport.newTrustedTransport(),
            JacksonFactory.getDefaultInstance(), credential)
            .setApplicationName(APPLICATION_NAME)
            .build();
    }
}
```

```

<!doctype html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>TRAVEL ANALYTICS</title>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
  <meta name="description" content="" />
  <meta name="author" content="" />
  <!-- styles -->
  <link rel="stylesheet" href="assets/css/fancybox/jquery.fancybox.css">
  <link href="assets/css/bootstrap.css" rel="stylesheet" />
  <link href="assets/css/bootstrap-theme.css" rel="stylesheet" />
  <link rel="stylesheet" href="assets/css/slippry.css">
  <link href="assets/css/style.css" rel="stylesheet" />
  <link rel="stylesheet" href="assets/color/default.css">
  <script src="assets/js/modernizr.custom.js"></script>
</head>

<body>
  <header>

    <div id="navigation" class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top default"
role="navigation">
      <div class="container">

        <!-- Brand and toggle get grouped for better mobile display -->
        <div class="navbar-header">
          <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target="#bs-example-navbar-collapse-1">
            <span class="icon-bar"></span>
            <span class="icon-bar"></span>
            <span class="icon-bar"></span>
          </button>
          <a class="navbar-brand" href="/">TRAVEL ANALYTICS</a>
        </div>

        <div class="navigation">
          <div class="collapse navbar-collapse" id="bs-example-navbar-collapse-1">
            <nav>
              <ul class="nav navbar-nav navbar-right">

```

```

        <li><a href="#contact">Опитування</a></li>
        <li><a href="#about">Аналітика</a></li>
        <li><a href="#works">Галерея</a></li>
    </ul>
</nav>
</div>
<!-- /.navbar-collapse -->
</div>

</div>
</div>

</header>
<!-- section intro -->
<section id="intro">
    <ul id="slippry-slider">
        <li>
            <a href="#slide1"></a>
        </li>
        <li> <a href="#slide2"></a>
        </li>
    </ul>
</section>
<!-- end intro -->
<!-- Section about -->
<section id="contact" class="section gray">
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="heading">
                <h3><span>Туристичне опитування</span></h3>
            </div>
            <div class="sub-heading">
                <p>
                    Заповніть форму щоб дізнатись більше про вашу майбутню поїзду!
                </p>
            </div>
            <div class="container">
                <div class="row">
                    <div class="col-md-3 left-margin">

```





```

        </div>
    </div>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-md-12">
        <ul class="grid effect" id="grid">
            <li>
                <a class="fancybox" data-fancybox-group="gallery" title="Portfolio
name" href="assets/img/portfolio/1.jpg">
                    
                </a>
            </li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/21.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/3.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/4.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/5.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/6.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/7.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/8.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/9.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/10.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
            <li><a href="assets/img/portfolio/11.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
  <li><a href="assets/img/portfolio/12.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
  <li><a href="assets/img/portfolio/13.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
  <li><a href="assets/img/portfolio/14.jpg" class="fancybox" data-
fancybox-group="gallery" title="Portfolio name"></a></li>
</ul>
</div>
</div>
</div>
</section>
<div class="col-md-12 section">
  <h4>Знайди своє місце</h4>
  <p>Вигляд з Google maps</p>
  <!-- map -->
  <div id="section-map" class="clearfix">
    <iframe
src="https://www.google.com/maps/embed?pb=!1m18!1m12!1m3!1d22864.112834119
48!2d-
73.96468908098944!3d40.630720240038435!2m3!1f0!2f0!3f0!3m2!1i1024!2i768!4f1
3.1!3m3!1m2!1s0x89c24fa5d33f083b%3A0xc80b8f06e177fe62!2sNew+York%2C+N
Y%2C+USA!5e0!3m2!1sen!2sbg!4v1540447494452" width="100%" height="400"
frameborder="0" style="border:0" allowfullscreen></iframe>
  </div>
</div>
<footer>
  <div class="verybottom">
    <div class="container">
      <div class="row">
        <div class="col-md-12">
          </div>
        </div>
      <div class="row">
        <div class="col-md-12">
          <div class="aligncenter">
            <p>

```



```
        pause: 3000,  
        initSingle: false,  
        auto: true,  
        preload: 'visible',  
        pager: false,  
    }  
)  
});
```

```
</script>
```

```
<script src="assets/js/custom.js"></script>
```

```
<script src="contactform/contactform.js"></script>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

## ДОДАТОК Б (обов'язковий)

### СТАТТЯ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

# Modelling the Process of Determining the Tourist Demand Based on Fishbein's Multi-Attribute Model

Tetiana Hovorushchenko  
Computer Engineering and System  
Programming Department  
Khmelnitskyi National University  
(KhNU)  
Khmelnitskyi, Ukraine  
[tat\\_yana@ukr.net](mailto:tat_yana@ukr.net)

Vladyslav Glukhov  
Computer Engineering and System  
Programming Department  
Khmelnitskyi National University  
(KhNU)  
Khmelnitskyi, Ukraine  
[ipad1697@gmail.com](mailto:ipad1697@gmail.com)

Olha Hovorushchenko  
Khmelnitskyi Lyceum No. 17  
Khmelnitskyi, Ukraine  
[govorushchenko@gmail.com](mailto:govorushchenko@gmail.com)

**Abstract**—The purpose of this paper is automating the analysis of tourist demand by developing a web-service for surveying tourists (both real and potential) and for presenting the survey results in the form of determining the tourist demand. The model of the process of determining the tourist demand based on Fishbein's multi-attribute model has been developed. The most important attributes, by which tourists evaluate their travels, and the relative importance of such attributes are identified. Rules for translating the thoughts and ratings of the user into an acceptable for the developed model 7-point bipolar scale have been developed. The web-service, which provides automating the calculation of tourist attraction of different countries, has been developed.

**Keywords**—tourist demand, attitude, Fishbein's multi-attribute model, web-service of tourist demand analysis.

#### I. INTRODUCTION

Continuous development of the tourism industry in recent years, increasing the number of international tourist flows (from 25 million people in 1950 to 1087 million people in 2017; by 2030, the number of tourists is estimated at 1.8 billion people), the constant increase in revenues from the tourism industry to the GDP of many countries encourage market participants to pay more attention to identifying and stimulating demand for tourism services [1, 2].

One of the most important factors in the development of tourism is the tourist demand – the aggregate of people who leave the place of residence with the purpose of travel in different directions on foot or on some transport in terms of 24 hours to one year and return [3]. Tourist demand is different from that in other sectors of the economy. This is due to the existence of certain donor countries where high-capacity tourist flows are generated and the greatest tourist demand is emerging [3].

At present, in the context of market relations, when the supply of tourism services exceeds the demand significantly, the competition between countries, seeking to attract as many tourists as possible, is constantly increasing. It is important for countries to know the attitude of tourists to their offers for the profitability and successful development of the tourism industry. The incompleteness, inaccuracy and distortion of such information, respectively, will lead to a fall in the reliability of conclusions regarding the attitude of tourists [4].

The competitive positions of the country in the tourism market is closely related to the analysis of tourists' perception of the country, the formation of attitude to its and its tourist offers.

Estimation of tourists' attitude to the country allows finding the weaknesses of the studied object (country) from the positions of tourist demand. In the competition for tourists, the country, that is able to meet the needs of tourists as best as possible and as quickly as possible, always wins.

Therefore, the study of tourists' behaviour in relation to their attitude to countries is *an actual task* for the analysis of tourist demand in the conditions of increased competition in the tourist market. *The purpose of this paper* is automating the analysis of tourist demand by developing a web-service for surveying tourists (both real and potential) and for presenting the survey results in the form of determining the tourist demand.

#### II. RESEARCH OF KNOWN METHODS AND SOLUTIONS IN THE DOMAIN OF TOURIST DEMAND'S ANALYSIS

Attitude is a stable acquired predisposition to respond to certain phenomena in a certain way, which persists for a long time [5]. The attitude in the study of tourist demand is characterized by a sense of commitment or dislike of tourists to a particular country. A position given to any country is a complex set of perceptions, impressions and feelings that a tourist has when comparing a given country with other countries.

There are two main approaches to analyzing the attitude of tourists to countries. The first approach assumes that the attitude to the country consists of four components: cognitive (perception of information about the country; knowledge and data, which are possessed by the tourist, based on personal experience and information from different sources), affective (associations and feelings that the country evokes in the tourist), suggestive (consumer's bias about the country, the expediency of visiting it) and conative (the likelihood that a tourist will visit the country) [6-8].

The second approach is that the attitude exists separately from its components, while each component is related to the attitude. The above components are the determinants of the relationship. In other words, it is believed that a country's overall assessment by the tourist is determined by his thoughts and/or feelings about the country [6-8].

Today, there are two main theories used to explain the formation of tourists' attitudes toward a particular country – the theory of cognitive dissonance and attributive theory. From the point of view of marketing and analysis of tourist demand, the attributive theory is interesting, according to which the tourist searches the country as not a material product but as a means of solving his own problems. On this basis, within the framework of attributive theory, the country is considered as a set of properties (attributes), that can meet the needs of tourists [7, 9]. Some properties of the country are interesting to all tourists, but different tourists consider different properties like a determinative. Therefore, the tourist gives different weights to the properties, depending on their relevance and importance for him. The tourist creates an image of the country (a set of beliefs about the country), based on an assessment of the degree of presence in it of each individual property. In addition, the advantage of this country will depend on its offers in the tourist market and affordability by travel budget. The attributes, by which tourists distinguish countries and which are considered decisive, have the name of the defining attributes.

The attributive theory is basis of a number of one-attribute (*SERVQUAL*) and multi-attribute (Fishbein's model, ideal point's model) techniques for assessing consumer's attitudes toward brands. A multi-attribute model is acceptable for the analysis of tourist demand since the tourist's attitude to the country is determined by many different factors. So let's analyze multi-attribute models. *Fishbein's model* [5, 10] provides the evaluation of the strength of the idea that a product is relevant and significant. *The advantages of the Fishbein's model* are simplicity of calculation and creation of information base after the survey; belonging to the method of determining consumer loyalty to the product. The disadvantages of the analyzed model are the cost of the survey of the respondents; the ability to choose parameters that do not accurately describe the quality of the product. *The ideal point's model* [5, 10] provides identifying the information about the perfect brand as well as views on other existing brands. The advantages of the ideal point model are: ease of calculation; detecting the real assessment of each specified attribute. The disadvantages of this model are: ignoring consumer expectations of product quality; high costs for conducting the survey (higher than for the Fishbein's model).

### III. MODELING THE PROCESS OF DETERMINING THE TOURIST DEMAND

Considering the identified advantages and disadvantages of multi-attributive models, the attitude of tourists to the countries, we choose a multi-attribute Fishbein's model for modelling the process of determining the tourist demand.

Fishbein's multi-attribute model [5, 10] provides the determination of the degree of tourist loyalty to a country by obtaining an integrated assessment of points by country's individual properties (attributes). The model takes into account the tourist's assessment of the presence of each attribute of the country, taking into account the specific weight of each of these attributes in their overall structure.

According to Fishbein's model [5, 10], the tourist's attitude to the country can be determined by the formula:

$$A_i = \sum w_i b_i$$

where  $w_i$  – the relative importance of the country's  $i$ -th attribute;  $b_i$  – assessment by the tourist of  $i$ -th attribute of the country;  $i=1..n$ ;  $n$  – the number of significant attributes.

Therefore, when applying this model, in the first stage it is necessary to determine the list of attributes, by which the tourist makes the choice of country, and to find out the relative importance of each attribute.

The relative importance of the attribute is determined by the scale of relationships. To do this, 100 points should be distributed between the main attributes in proportion to their importance in terms of tourists.

The assessment by the tourist of  $i$ -th attribute of the country is measured using a 7-point bipolar scale, where +3 is the best estimate, -3 is the worst estimate.

Then:  $b_i \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ ;  $w_i \in [1; 100]$ ,  $w_i \in N$ ,  $\sum w_i = 100$ .

In the result of a survey of Khmelnytskyi travel agents (Siesta, Exclusive, Medusa, Solartur, Summer, Sea of Tours), the following main attributes were identified for analyzing the tourist demand: number of days of travel to the appropriate country; travel budget to the appropriate country (for 1 person); transport with the country (rating from 1 (extremely bad) to 5 (excellent)); transportation in the country (rating from 1 (extremely bad) to 5 (excellent)); infrastructure of the country (rating from 1 (extremely bad) to 5 (excellent)); forecast of tourist demand for 5 years (2020-2024); impressions of the country of real tourists (rating from 1 (extremely bad) to 5 (excellent)). The representatives of Meduza travel agency propose to also consider a period of the year, but in discussion with other travel agents this attribute was rejected as one that does not affect to tourist demand.

Using the google-form, we conducted a survey of real and potential tourists in several forums on travel agency sites, asking them to choose the most important criterion in their opinion. 250 respondents took part in the survey within one month. At this survey, 30% of respondents consider that the attribute "travel budget" is determinative, 20% – "impressions of the country of real tourists", 16% – "transport with the country", 14% – "forecast of tourist demand for 5 years", 8% – "number of days of travel to the appropriate country", 6% – "transportation in the country", 6% – "infrastructure of the country". According to the results of this survey, the following relative importance of each attribute was established: the number of days of travel to the appropriate country – 8; travel budget to the appropriate country – 30; transport with the country – 16; transportation in the country – 6; infrastructure of the country – 6; forecast of tourist demand for 5 years – 14; impressions of the country of real tourists – 20.

For assessment of each attribute, the arithmetic mean (rounded to the whole) of all answers, which the users of the developed web-service for the corresponding attribute for a specific country give, is calculated. Thus, the proposed web-service of tourist demand analysis constantly updates the attribute values for each country with each new response about that country (learning process), and also adds information

about the new country immediately after the calculation of attribute values.

As assessment by the tourist of each attribute of the country is measured using a 7-point bipolar scale, the expert knowledge was used to translation of the assesses, obtained from users, into such a 7-point scale (representatives of Khmelnytskyi travel agencies were again experts). The limits for translating the real assesses of the country, received from tourists in a web service, into a 7-point bipolar scale are presented in Table I.

TABLE I. THE LIMITS FOR TRANSLATING THE REAL ASSESSES OF TOURISTS INTO A 7-POINT BIPOLAR SCALE

Attribute	Attribute's evaluation						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Number of days of travel	1	2	3	4	5	6	≥7
Travel budget	> 1500\$	1200-1500\$	1000-1199\$	700-999\$	500-699\$	300-499\$	0-299\$
Transport with the country		1	2	3	4	5	
Transportation in the country		1	2	3	4	5	
Infrastructure of the country		1	2	3	4	5	
Forecast of tourist demand for 5 years		2024	2023	2022	2021	2020	
Impressions of the country of real tourists		1	2	3	4	5	

IV. FUNCTIONING THE WEB-SERVICE OF TOURIST DEMAND ANALYSIS

Based on the conducted modelling the process of determining the tourist demand, a web-service of tourist demand analysis was realized. The main page of the developed web service is presented on Fig. 1.



Fig. 1. The main page of web-service of tourist demand analysis.

The web-service contains 2 forms for the survey (Fig. 2) – for real tourists who have already visited a certain country, and for potential tourists who are just planning to go somewhere.

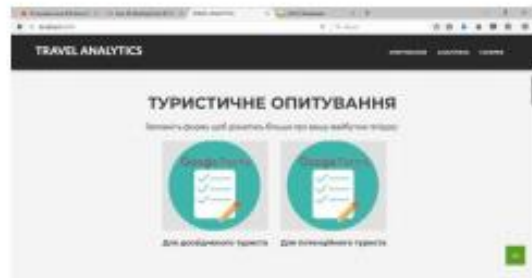


Fig. 2. The page of survey choice.

Accordingly, based on the answers provided by real and potential tourists, the following types of diagrams are formed: based on a survey of real tourists - diagram of visits to countries, diagram of budgets by countries, a diagram of the number of days of stay, diagrams of pastime in countries, diagrams of assesses of transport with the countries, of transportation in the countries, and of the infrastructure of the countries, diagrams of tourist demand for the countries ажк 5 years (2020-2024), diagrams of assesses of impressions of the countries of real tourists; on the basis of a survey of potential tourists - diagram of planned visits to countries, diagram of the planned budget by country, diagram of the planned number of days of stay, diagram of planned pastime in countries, diagram of tourist demand for countries for 5 years. Examples of diagrams, which the web service of tourist demand analysis form, are presented on Fig. 3, 4.

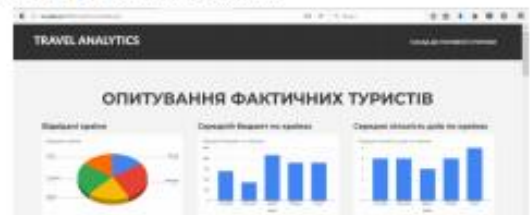


Fig. 3. The page with diagrams of visits to countries, budget by country, number of days of stay (based on a survey of actual tourists).



Fig. 4. The page with diagrams of tourist demand for countries for 5 years (2020-2024).

An important feature of the realized web-service of tourist demand analysis is that the content of all diagrams changes with each new answer entered by the real or potential tourists in the web-service questionnaire.

After the realization and implementation of the web-service of tourist demand analysis, a link to this web-service has been posted on several forums on travel agencies sites with a request to tourists, who have already visited Turkey, Egypt, Thailand, Goa (India) and Sweden, to submit their testimonials about these countries with the purpose of testing the functioning of this web-service. Such a set of countries for research was proposed by Khmelnytskyi travel agencies as the most popular destinations (the web service is designed so that the number of countries can easily increase, so new calculations will be performed automatically). This request was answered by 10 tourists visited Turkey, 15 tourists visited Egypt, 12 tourists visited Thailand, 5 tourists visited Sweden, and 8 tourists visited Goa (India). The results of processing their responses by web service, according to the presented model of the process of determining the tourist demand, are presented in Table II.

TABLE II. DETERMINING THE TOURIST DEMAND BY THE DEVELOPED WEB-SERVICE

Attribute	Importance of attribute for the tourist ( $w_i$ )	Estimation of attributes by tourists ( $b_j$ )				
		Turkey	Egypt	Thailand	Goa (India)	Sweden
Number of days of travel	8	3	0	3	3	-2
Travel budget	30	1	-2	0	0	-3
Transport with the country	16	2	1	-1	-1	2
Transportation in the country	6	2	-1	0	0	2
Infrastructure of the country	6	1	-1	0	0	2
Forecast of tourist demand for 5 years	14	1	1	2	2	-2
Impressions of the country of real tourists	20	-2	1	1	1	2
$A_j = \sum w_i b_{ij}$		78	-22	56	56	-38

According to the results of our study, the most attractive for tourists from the 5 proposed countries is Turkey. Sweden has the least attraction for tourists from these 5 countries. The page with determining the tourist demand using the developed web-service is presented on Fig. 5.



Fig. 5. The page with determining the tourist demand.

## CONCLUSIONS

Continuous development of the tourism industry in recent years, increasing the number of international tourist flows, the constant increase in revenues from the tourism industry to the GDP of many countries encourage market participants to pay more attention to identifying and stimulating demand for tourism services.

The scientific result of this paper is the developed model of the process of determining the tourist demand on the basis of Fishbein's multi-attribute model, which differs from the known models by the taking into account the attitude of tourists to different countries. The developed model provides an opportunity to take into account the influence of the main attributes, by which tourists evaluate the countries, that they visited or plan to visit.

The authors identified the most important attributes, by which tourists evaluate their travels, as well as the relative importance of such attributes.

The paper presents the rules (Table I) for translating the tourist thoughts and attributes into assessments of attributes on an acceptable for the developed model 7-point bipolar scale.

The practical result of this paper is the realization of the web-service on the basis of the proposed model of the process of determining the tourist demand, which allows improving the efficiency of tourism demand analysis, which is the practical value of the paper. The developed web service was available only to clients of certain travel companies in Khmelnytskyi – for testing. The future research of the authors: to host web-service, to give access to all interested tourists, to conduct further determining the tourist demand, taking into account a larger number of countries.

## REFERENCES

- [1] L. Bakayev, O. Litvinchuk, V. Vertel, "Status and prospects of development of international tourist flows: world, regional and national trends", Collection of scientific works of State Economics and Technology Transport University: Economics and Management Series, vol. 35, 2016, pp. 401-411.
- [2] UNWTO Tourism Highlights: 2015 Edition. UNWTO, 2015.
- [3] Kh. Lipyamina, V. Krylov, "Information technology of the tourism demand modeling based on cognitive and statistical analysis", Scientific Papers of Silesian University of Technology: Organization and Management Series, vol. 133, 2019, pp. 86-91.
- [4] T. Hovorushchenko, O. Pomorova, "Ontological Approach to the Assessment of Information Sufficiency for Software Quality Determination", CEUR-WS, vol. 1614, 2016, pp. 332-348.
- [5] L. Kapinus, "Investigation of consumer attitudes to the product through integration models", Scientific papers of the National University of Food Technologies, vol. 27, 2008, pp. 53-57.
- [6] L. G. Schiffman, L. Kanuk, Consume Behavior. Pearson Education, 2010.
- [7] L. G. Schiffman, J. Wisenblit, Consumer behavior. Pearson, 2019.
- [8] A. Gbadamosi, Handbook of Research on Consumerism and Buying Behavior in Developing Nations. IGI Global, 2016.
- [9] J. B. McCall, M. Stone, International Strategic Marketing: A European Perspective. Routledge, 2004.
- [10] Measuring the emotional response of consumers [Electronic resource] – Access mode: [https://pidruchniki.com/16110722/psihologiya/vimiryuvannya\\_emotsivnyh\\_reaktsiyi\\_spozhyvachiv](https://pidruchniki.com/16110722/psihologiya/vimiryuvannya_emotsivnyh_reaktsiyi_spozhyvachiv).

**ДОДАТОК В**  
(обов'язковий)

**ПРЕЗЕНТАЦІЯ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

**Веб-базована технологія аналізу та  
прогнозування туристичного попиту**

**Автор:** Глухов В.Ю.

**Керівник:** Говорущенко Т.О.

**Метою дипломної роботи є:** автоматизація аналізу туристичного попиту, опитування туристів (як реальних, так і потенційних) та представлення результатів опитування шляхом розроблення веб-базованої технології аналізу та прогнозування туристичного попиту.

**Задачі дослідження:**

- 1) розглянути особливості та методи побудови систем для аналізу туристичного попиту;
- 2) провести аналіз особливостей, переваг та недоліків існуючих рішень;
- 3) ознайомитись з різними моделями для визначення привабливості;
- 4) розробити веб-базовану систему для аналізу та прогнозування туристичного попиту;
- 5) провести тестування системи реальними користувачами;

## **АНАЛІЗ ВІДОМИХ МЕТОДІВ ТА РІШЕНЬ В ГАЛУЗІ АНАЛІЗУ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ**

Серед існуючих програмних комплексів можна виділити наступні:

- «МАСТЕР-ТУР».
- «TURWIN MULTIPRO».
- «Само-Тур»

## **МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ**

Модель формування споживацького ставлення. Існує два підходи:

- Композиційні
- Декомпозиційні

Серед композиційних можна виділити:

- модель Фішбейна
- модель Макклелланда

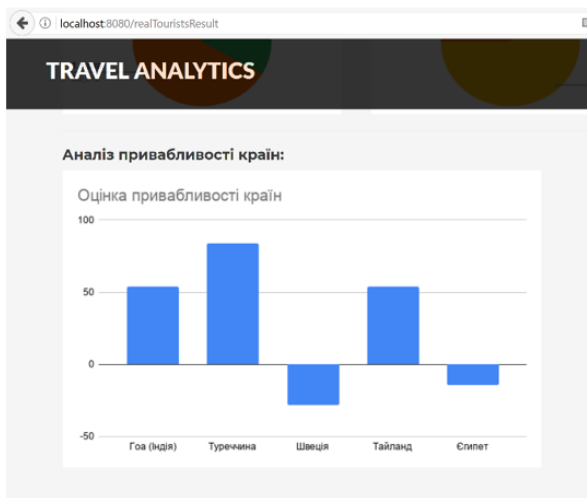
## МЕТОД ВИБОРУ КРАЇНИ З ВРАХУВАННЯМ СТАВЛЕННЯ СПОЖИВАЧА

- 1 • визначити перелік атрибутів, за якими споживач здійснює вибір торгової марки;
- 2 • з'ясувати відносну важливість кожного атрибуту – за шкалою відношень (розподілити 100 балів між основними атрибутами пропорційно їх важливості з точки зору споживача);
- 3 • оцінити величину кожного атрибуту (за допомогою 7-бальної біполярної шкали {-3; -2; -1; 0; +1; +2; +3}, де +3 – найкраща оцінка, -3 – найгірша оцінка) для кожної торгової марки, яка аналізується;
- 4 • розрахувати значення ставлення до кожної торгової марки за формулою (1).

## ВЕБ-БАЗОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО ПОПИТУ



## РЕЗУЛЬТАТИ



## Висновки

### Отримані наступні результати роботи:

- була спроектована веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту. Продуманий UJM для кожного типу туриста.
- На базі відповідей кожного виду туриста – було створено діаграми, які відображають результати.
- Також повністю реалізовано веб-сервіс з використанням наступного стеку технологій: Java, Spring Boot, Google Cloud Services.

**За темою дипломної роботи опубліковано статтю [1], яка індексована в наукометричній базі Scopus.**

Ім'я користувача:  
Кафедра КІ

ID перевірки:  
1008053461

Дата перевірки:  
27.05.2021 20:12:13 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:  
27.05.2021 20:12:46 EEST

ID користувача:  
100005591

Назва документа: Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту

Кількість сторінок: 87 Кількість слів: 11518 Кількість символів: 90301 Розмір файлу: 5.26 MB ID файлу: 1008141147

## 19.1% Схожість

Найбільша схожість: 6.29% з Інтернет-джерелом ([https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/31001/1/Paterylo\\_bakalavr.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/31001/1/Paterylo_bakalavr.pdf))

17.7% Джерела з Інтернету

158

Сторінка 89

1.42% Джерела з Бібліотеки

68

Сторінка 90

## 0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

## 0% Вилучень

Немає вилучених джерел

## Модифікації

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

Замінені символи

1

Ім'я користувача:  
Кафедра КІ

ID перевірки:  
1008066166

Дата перевірки:  
28.05.2021 13:44:50 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:  
28.05.2021 13:45:56 EEST

ID користувача:  
100005591

Назва документа: Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту\_2

Кількість сторінок: 73 Кількість слів: 11415 Кількість символів: 88283 Розмір файлу: 5.28 MB ID файлу: 1008152838

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

## 9.19% Схожість

Найбільша схожість: 1.28% з Інтернет-джерелом (<https://studfile.net/preview/5265683/page:14>)

7.89% Джерела з Інтернету

127

Сторінка 75

1.53% Джерела з Бібліотеки

72

Сторінка 76

## 0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

## 78.2% Вилучень

Деякі джерела вилучено автоматично (фільтри вилучення: кількість знайдених слів є меншою за 8 слів та 0%)

Немає вилучених Інтернет-джерел

78.2% Вилученого тексту з Бібліотеки

1

Сторінка 76

## Модифікації

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

Замінені символи

1

Підозріле форматування

12  
сторінок

## Anti-Plagiarism v-15.257

**Максимальное совпадение с одним документом 2.0%**

Словари проверки: en\_US, ru\_RU, ua\_UA. **Ошибок в документах: 7%**

ID: 91496 Название: Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту Добавлено в БД: 2021-05-27 Авторы: Глухов В.Ю. Руководители: Говорущенко Т.О. Консультанты: Опоненты:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	78545	623	3944 (5%)	36 (6%)

### Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы

## РЕЦЕНЗІЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ

Дипломник: Глухов Владислав Юрійович

Тема: Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Обсяг дипломної роботи:

Кількість сторінок записки 110

1. Короткий зміст роботи та прийнятих рішень: Метою дипломної роботи є автоматизація аналізу туристичного попиту шляхом розроблення веб-базованої технології аналізу та прогнозування туристичного попиту для опитування туристів (як реальних, так і потенційних) та для представлення результатів опитування
2. Висновок про відповідність роботи дипломному завданню: Робота повністю відповідає поставленому завданню.
3. Характеристика виконання кожного розділу, ступінь використання останніх досягнень науки і техніки і передових методів роботи: В першому розділі проаналізовано відомі методи та рішення для аналізу туристичного попиту. В другому розділі виконано моделювання процесу визначення туристичного попиту. У результаті дослідження розроблено модель процесу визначення туристичного попиту на основі мультиатрибутивної моделі Фішбейна, яка відрізняється від відомих врахуванням ставлення туристів до різних країн та забезпечує можливість врахування впливу основних атрибутів, за якими споживачі оцінюють країни, які вони відвідали або планують відвідати. В третьому розділі розроблено метод вибору країни з врахуванням ставлення споживача. В четвертому розділі спроектовано та реалізовано веб-базовану технологію аналізу та прогнозування туристичного попиту.
4. Позитивні сторони роботи: отримання науково нової та практично значущої веб-базованої технології; стаття, індексована в наукометричній базі Scopus.
5. Негативні сторони роботи: недостатня увага технології виконання інтелектуальних обчислень для опрацювання інформації щодо аналізу туристичного попиту.

6. Оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки роботи:  
Пояснювальна записка оформлена коректно, згідно діючих стандартів оформлення документації.

7. Відгук про роботу в цілому: Робота виконана на належному науково-технічному рівні.

8. Інші зауваження: \_\_\_\_\_

9. Оцінка дипломної роботи: добре

Рецензент (прізвище, ім'я, по батькові, посада, місце роботи) \_\_\_\_\_

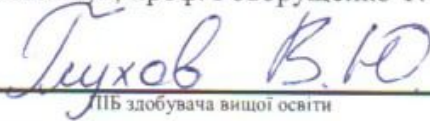
*Кльоу Юрій Павлович, к.т.н., р.ч.к.,*

*завідувач кафедрой КБКСМ*

*"25" 05* \_\_\_\_\_ 2021 р.

 \_\_\_\_\_ (підпис)

Завідувачу кафедри КІСП  
д-р.техн.наук, проф. Говорушенко Т. О.

  
ІІІ здобувача вищої освіти

ФПКТС, 2 курсу, групи КІ2м-19-1

### 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.

28.05.2021

дата

  
підпис

## РІШЕННЯ ЕКСПЕРНОЇ КОМІСІЇ

### КАФЕДРИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА СИСТЕМОГО ПРОГРАМУВАННЯ ПРО ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

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

Назва: Веб-базована технологія аналізу та прогнозування туристичного попиту

Автор: Глухов Владислав Юрійович

Спеціальність: 123 – Компютерна інженерія та програмування

Освітня програма: освітньо-наукова

Науковий керівник: Говорущенко Т.О., д.т.н., с.н.с., доцент

Після аналізу звіту подібності зроблено такий висновок:

№	Висновок	Позначка про відповідність
1	Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом. Робота приймається до захисту.	відповідає
2	Виявлені запозичення не є плагіатом, розміщені в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, але кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. 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 розміщені в розділах, які описують безпосередньо авторське дослідження, а кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. В зв'язку з цим мета роботи та поставлені завдання не були досягнені. Робота може бути допущена до захисту (наступного року) після того як буде відкоригована та допрацьована і успішно пройде повторну перевірку на академічний плагіат.	
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.	

Підтвердження:

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

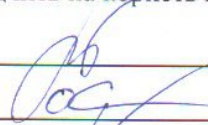


- 1) запозичення розміщені в розділах аналізу існуючих аналогів та прототипів, які не описують безпосередньо авторське дослідження і не стосуються результатів роботи;
- 2) усі запозичення фрагментарні, або мають належним чином оформленні посилання;
- 3) окремі виявлені збіги є загальноживаними фразами або виразами, про що свідчить посилання системи на збіг з 10-40 джерелами на один фрагмент речення;
- 4) в якості запозичень в окремих місцях системою зафіксовано послідовності чотирьохрозрядних двійкових 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 латинських символів зі україномовними скороченнями індексів в формулах, що не є модифікацією тексту.

Сумарний обсяг всіх запозичень, визначений системою виявлення збігів/ідентичності/схожості, складає 919 і адресується до 65 першоджерел(а), що, з урахуванням наведених обґрунтувань, відповідає характеру наукового дослідження і свідчить на користь кваліфікаційної роботи.

Керівник роботи

Гарант ОП

Завідувач кафедри КІСП

Т. О. Говорущенко

О. С. Савенко

Т. О. Говорущенко