

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА № 51

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент		Пойманова Е.Д.
_____ должность, уч. степень, звание	_____ подпись, дата	_____ инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ
(СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ)

по курсу: Основы искусственного интеллекта

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	5912		Нам Д.О.
		_____ подпись, дата	_____ инициалы, фамилия

Санкт-Петербург
2022

1. Цель работы

Реализовать экспертную систему по подбору места для туристического путешествия.

2. Описание работы экспертной системы

После заполнения анкеты, состоящей из вопросов о клиенте, о его материальном положении, предыдущем опыте и предпочтениях в отдыхе появляется набор стран, подходящих клиенту. После выбора конкретной страны, выводится список подходящих требованиям клиента городов, из которых нужно выбрать один. Процедура повторяется с подбором отеля. Результатом работы экспертной системы является набор из страны, города, отеля и авиалиний, нужных, чтобы добраться до места назначения.

3. Используемые технологии

База данных – MySQL.

Сборщик – Maven.

Система контроля версий – Github.

Графический интерфейс – JavaFX.

4. Описание работы алгоритма

Дерево решений — метод представления решающих правил в определенной иерархии, включающей в себя элементы двух типов — узлов и листьев. Узлы включают в себя решающие правила и производят проверку примеров на соответствие выбранного атрибута обучающего множества.

Примеры попадают в узел, проходят проверку и разбиваются на два подмножества:

— те, которые удовлетворяют установленное правило;

— те, которые не удовлетворяют установленное правило.

Далее к каждому подмножеству снова применяется правило, процедура повторяется.

Также есть узлы, которые не приводят к дальнейшему разветвлению, а лишь добавляют важную информацию для принятия решения. Алгоритм повторяется, пока не будет получено от 1 до 3 вариантов принятия решения (зависит от доступных данных в базе данных и от этапа

подбора). При предоставлении выбора, пользователь должен выбрать один вариант. Выбор будет запомнен и учтён в базе знаний.

В случае реализуемой экспертной системы будет использоваться подход из нескольких этапов:

- 1) Определение страны
- 2) Определение города
- 3) Определение отеля
- 4) Определение авиакомпании

Каждый новый этап зависит от результата предыдущего, внутри каждого этапа используется своё дерево решений.

Пример дерева решений для определения страны представлен на рисунке 1.

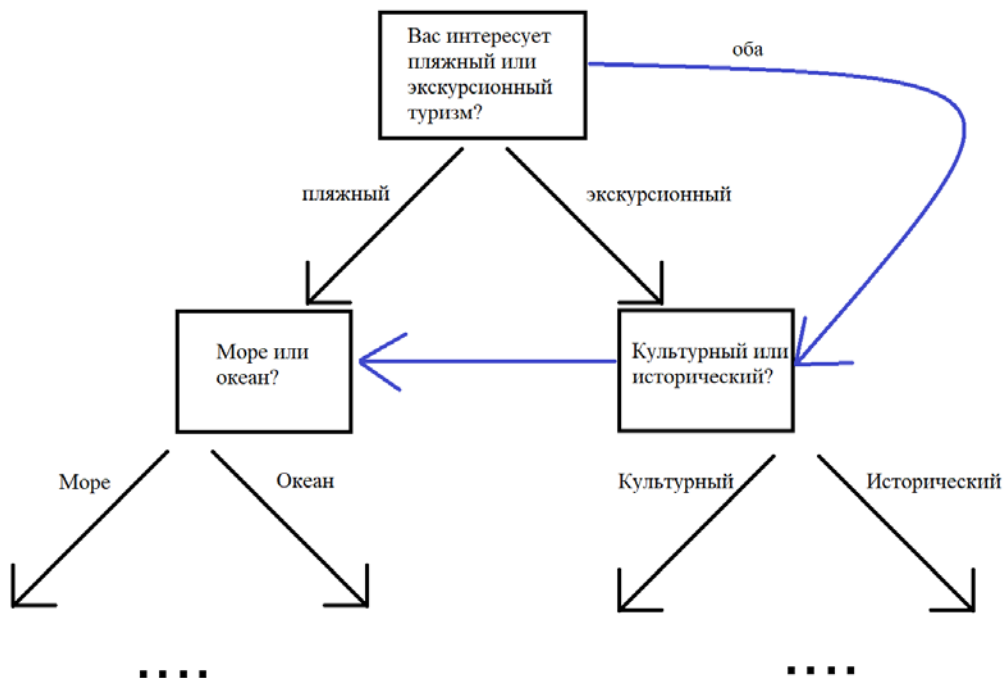


Рис 1 - Часть дерева решений

5. Структурная схема

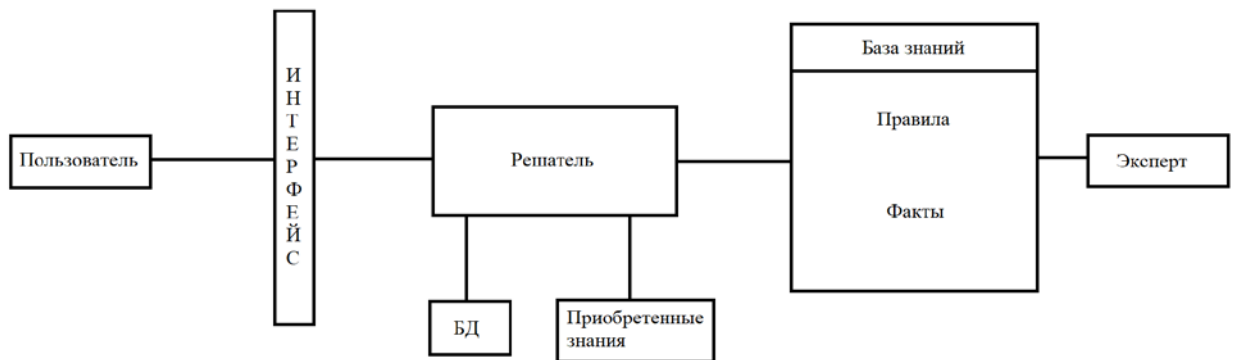


Рис 2 - Структурная схема экспертной системы

Пользователь экспертной системы – это консультант турфирмы.

Эксперт – эксперт турфирмы, следящий за актуальными маршрутами и ценами.

Интерфейс – консоль программы.

Решатель – принимает решение, исходя из знаний и данных о клиенте.

БД – хранение данных о задаче, т.е. о нынешнем клиенте турфирмы.

База знаний – хранение данных о странах, городах, отелях и авиакомпаниях, а также знания о принятии решений.

Приобретенные знания – постепенно приобретаемые знания, которые со временем будут оказывать влияние на принимаемое решение.

6. Пример работы системы:

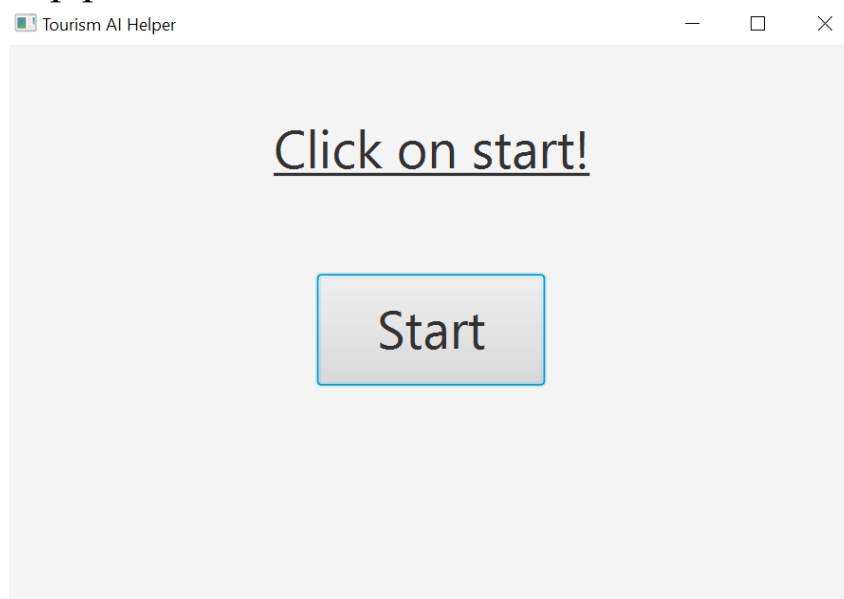
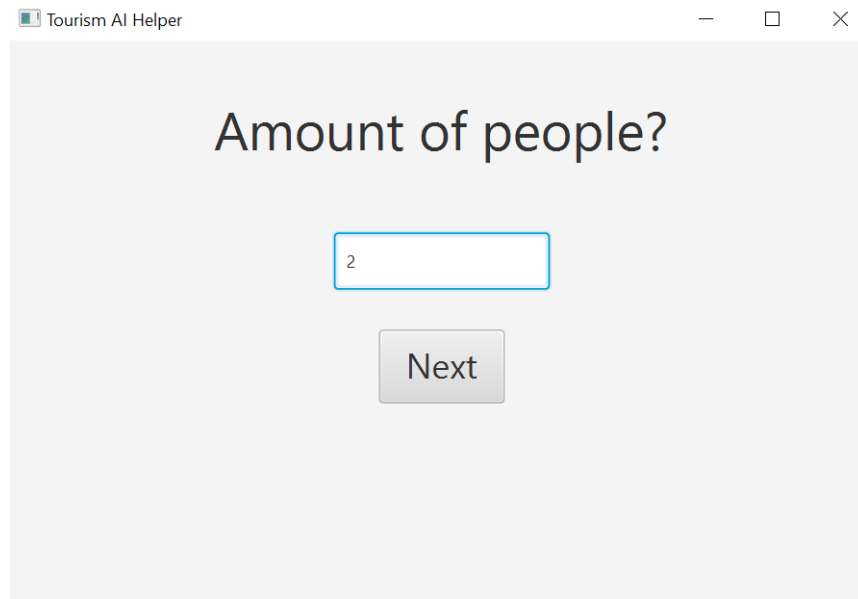


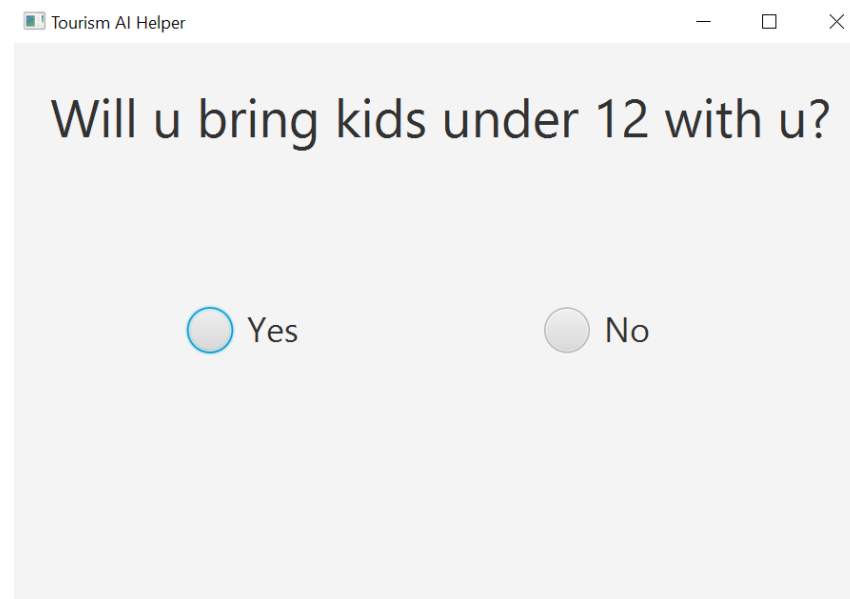
Рис.3 – Начальный экран

После нажатия кнопки “Start” начинается процесс анкетирования.



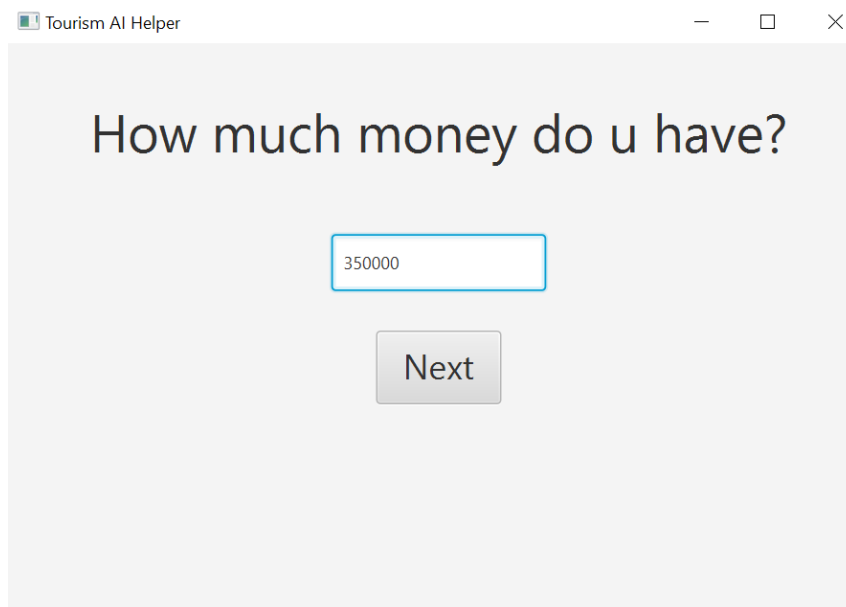
The screenshot shows a window titled "Tourism AI Helper" with standard window controls. The main content area has a light gray background and displays the question "Amount of people?". Below the question is a text input field containing the number "2". Underneath the input field is a gray button labeled "Next".

Рис.4 – Кол-во людей в поездке?



The screenshot shows a window titled "Tourism AI Helper" with standard window controls. The main content area has a light gray background and displays the question "Will u bring kids under 12 with u?". Below the question are two radio button options: "Yes" and "No". The "Yes" radio button is selected, indicated by a blue outline.

*Рис.5 – Если больше 1 человека,
то есть ли среди них дети до 12 лет?
Выбираем No*



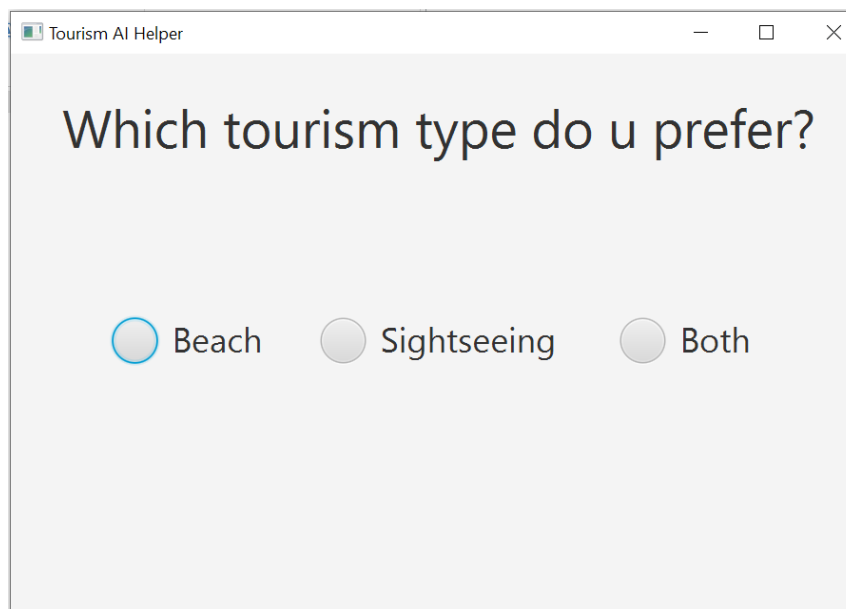
Tourism AI Helper

How much money do u have?

350000

Next

Рис.6 – Суммарное кол-во денег на всех участников поездки



Tourism AI Helper

Which tourism type do u prefer?

☒ Beach ☐ Sightseeing ☐ Both

*Рис.7 – Какой тип туризма предпочтителен:
пляжный, экскурсионный или оба сразу?
Выбираем оба*

Tourism AI Helper

Which sightseeing type do u prefer?

☒ Cultural ☐ Historical ☐ Both

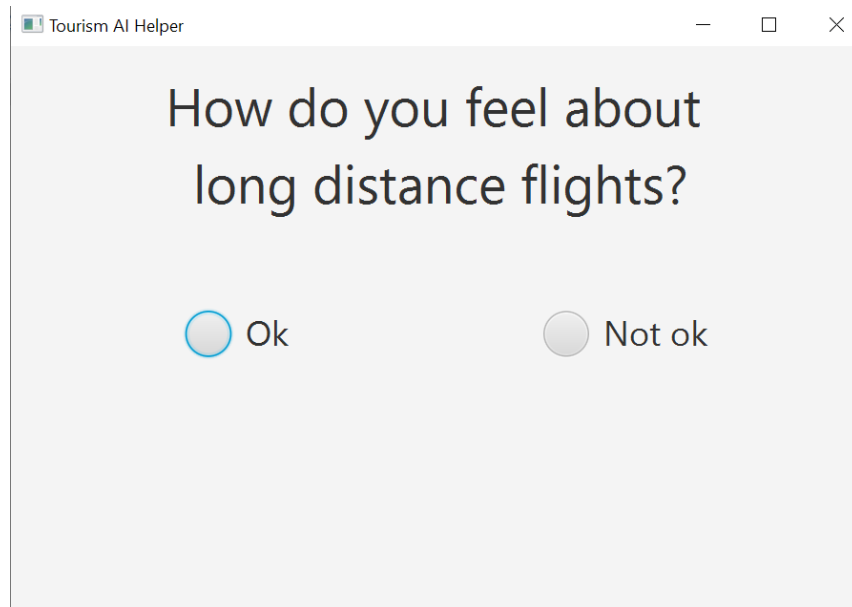
*Рис.8 – Если экскурсионный или оба сразу,
то культурный, исторический или оба сразу?
Выбираем оба*

Tourism AI Helper

Would u like to try domestic
tourism or go abroad?

☒ Domestic ☐ Abroad

*Рис.9 – Хотите провести отпуск в России или за границей?
Выбираем за границу*

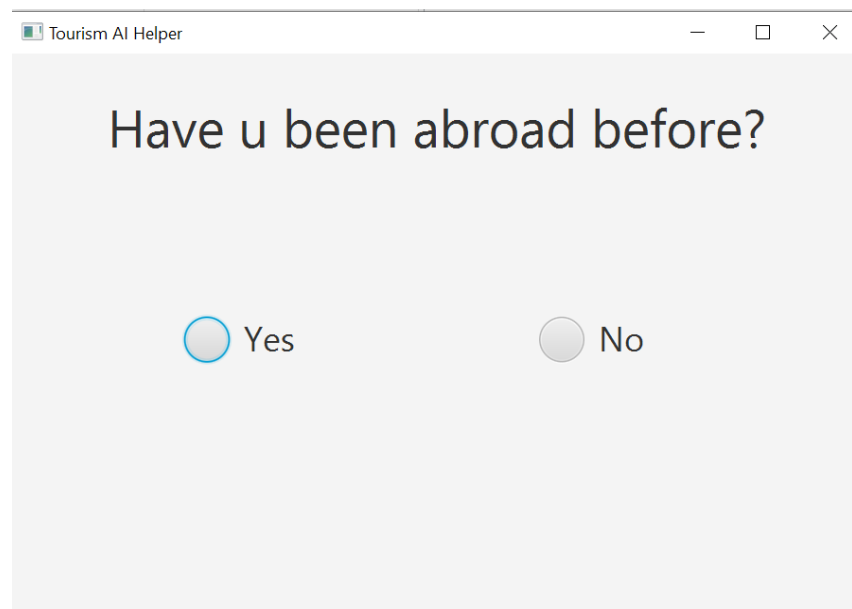


Tourism AI Helper

How do you feel about long distance flights?

☒ Ok ☐ Not ok

*Рис.10 – Как вы относитесь к дальним полётам?
Выбираем Ok*



Tourism AI Helper

Have u been abroad before?

☒ Yes ☐ No

*Рис.11 – Как вы относитесь к дальним полётам?
Выбираем Yes*

Tourism AI Helper

Do u want to have
some new experience?

☒ Yes ☐ No

*Рис.12 – Хотите ли вы получить новый опыт?
Выбираем Yes*

Tourism AI Helper

Have u been in Europe?

☒ Yes ☐ No

*Рис.13 – Бывали ли вы в Европе?
Выбираем Yes*

Tourism AI Helper

Did you enjoy Europe?

☒ Yes ☐ No

*Рис.14 – Понравилось ли вам в Европе?
Выбираем Yes*

Tourism AI Helper

Have u been in Egypt?

☒ Yes ☐ No

*Рис.15 – Бывали ли вы в Египте?
Выбираем No*

Tourism AI Helper

Have u been in Asia?

☒ Yes ☐ No

*Рис.16 – Бывали ли вы в Азии?
Выбираем No*

Tourism AI Helper

Which of these countries
would you prefer?

Greece
Spain
Italy
Turkey

*Рис.17 – Результат из нескольких подходящих стран
Выбираем Грецию*

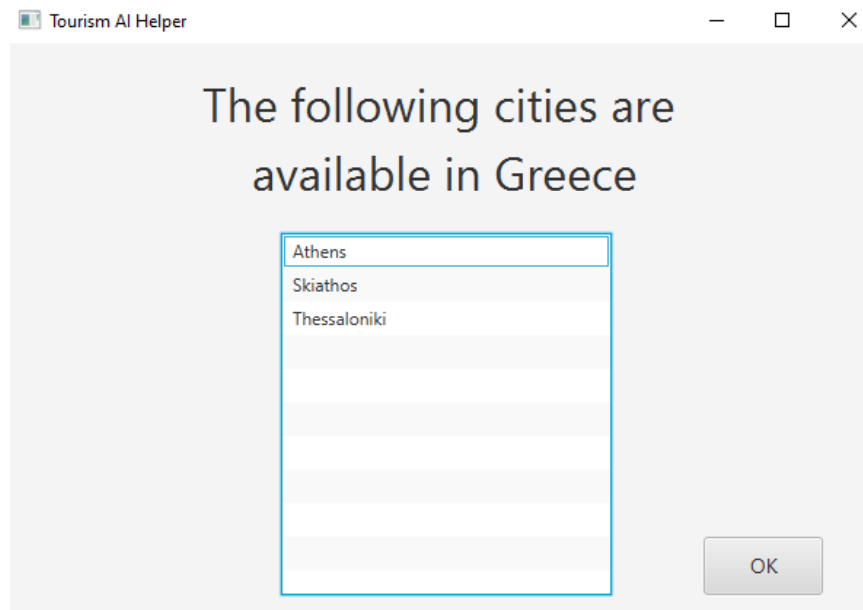


Рис.18 – Список доступных городов в выбранной стране

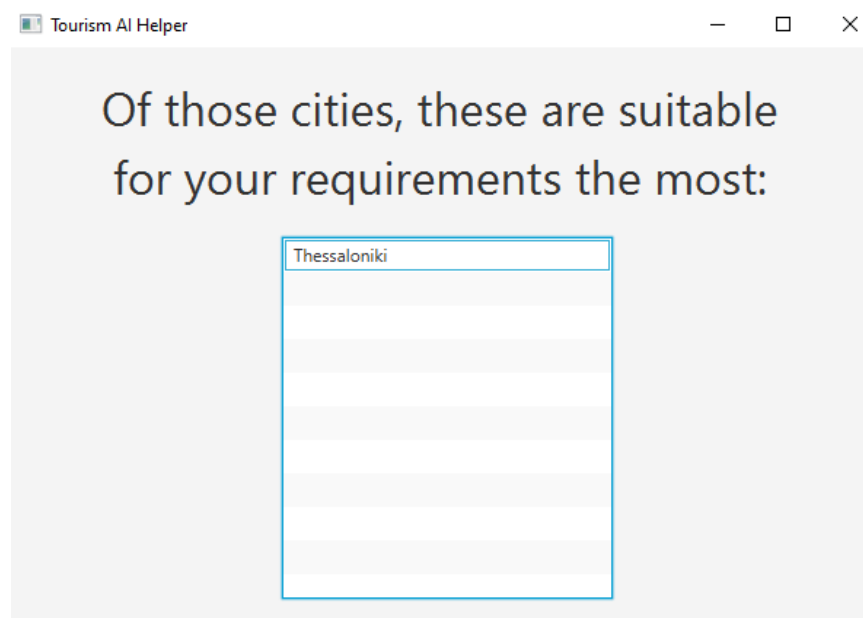
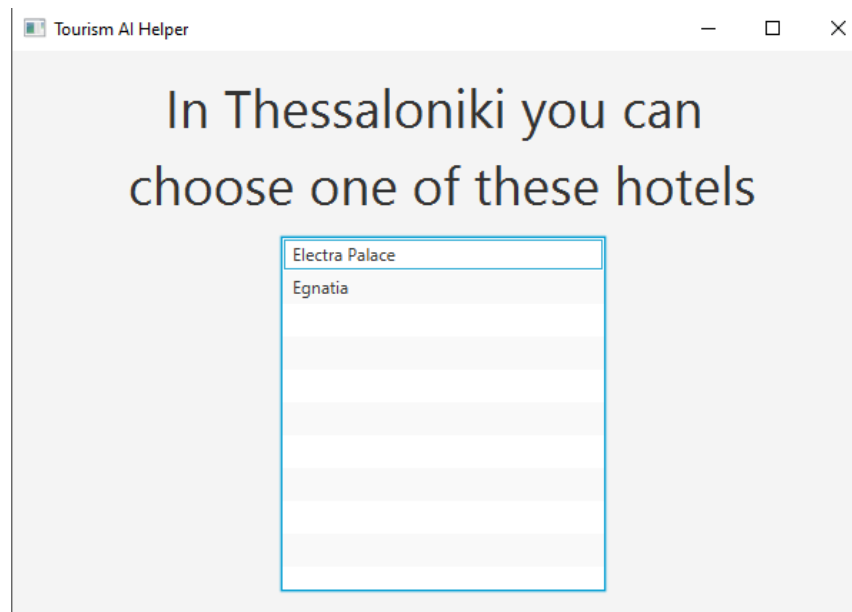
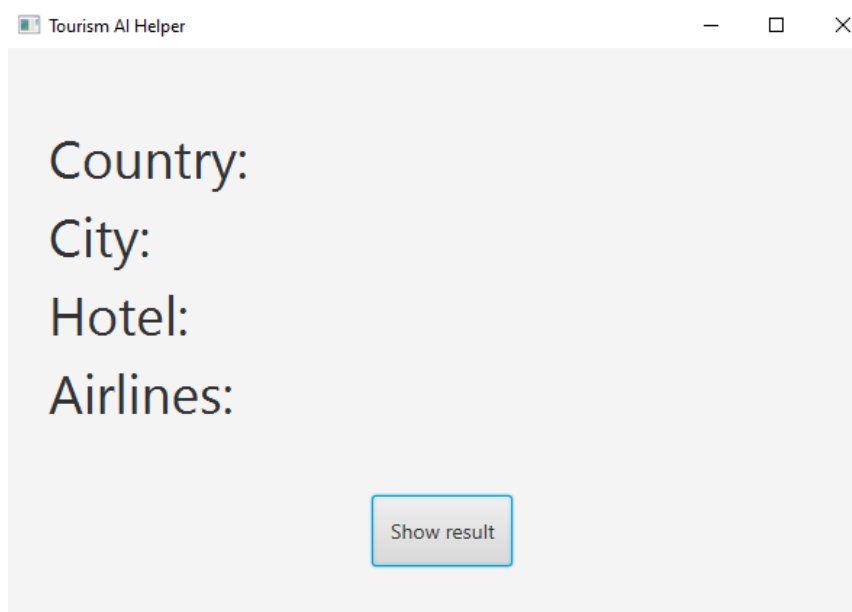


Рис.19 – Список подходящих под требования клиента городов в выбранной стране



*Рис.20 – Список доступных отелей в выбранном городе
Выбираем “Electra Palace”*



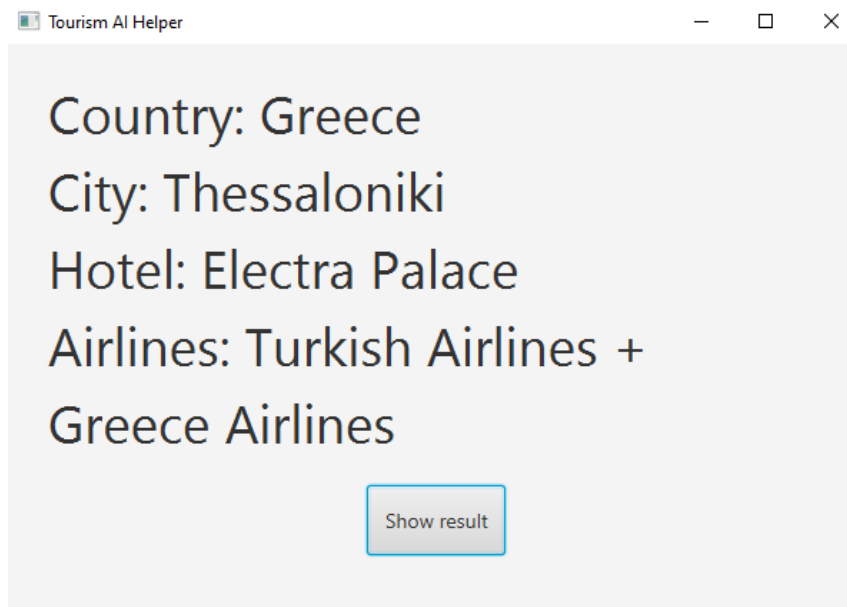


Рис.21 – Конечный результат

7. Вывод

Туризм является одной из ведущих и наиболее динамичных отраслей мировой экономики. Соответственно, растёт количество туристических фирм, что влечёт увеличение конкуренции в данной области. Между туристическими фирмами идёт борьба за клиентов. Чтобы удержаться на рынке туристических услуг, фирмы стремятся улучшить качество предоставляемого сервиса. Немаловажным фактором является правильный подбор страны для туристического путешествия. Чтобы уменьшить возможность ошибки из-за человеческого фактора (неправильной работы консультанта турфирмы) и нужна данная экспертная система.

В нынешних условиях, данная экспертная система может также оказаться полезной для поиска альтернатив привычным туристическим маршрутам, но и они не будут исключены из рассмотрения, ведь различные обходные пути всегда будут оставаться, пусть и дорогостоящие.