Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
Национальный исследовательский
Томский политехнический университет

Инженерная школа информационных технологий и робототехники
Отделение информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №13 по дисциплине

«Язык Kotlin и основы разработки»

Намерения

Выполнил:

Студент группы 1А22 _____ О.К. Кравцов

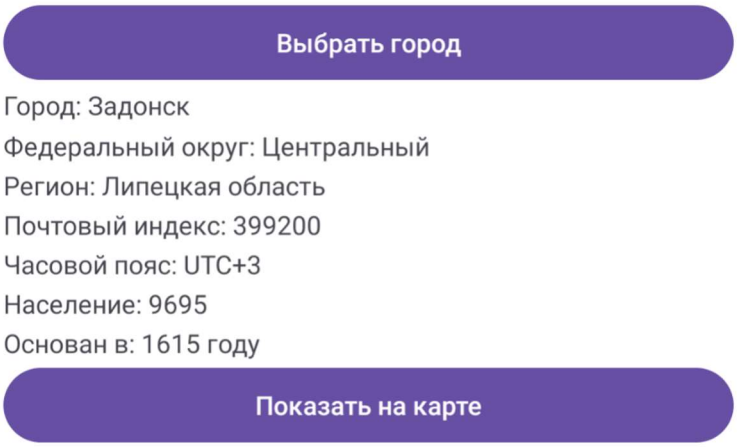
Проверил:

Ст. преп. ОИТ ИШИТР _____ В.А. Дорофеев

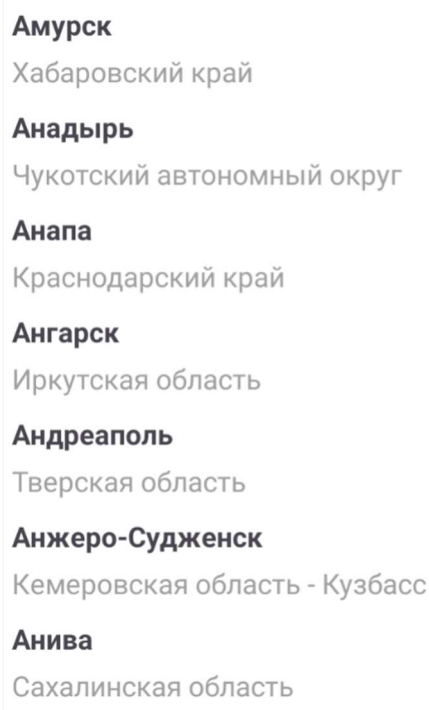
Томск 2025

Задание

Создайте приложение, отображающее информацию о выбранном городе, а также показывающее его на карте. Внешний вид приложения должен быть примерно следующий:

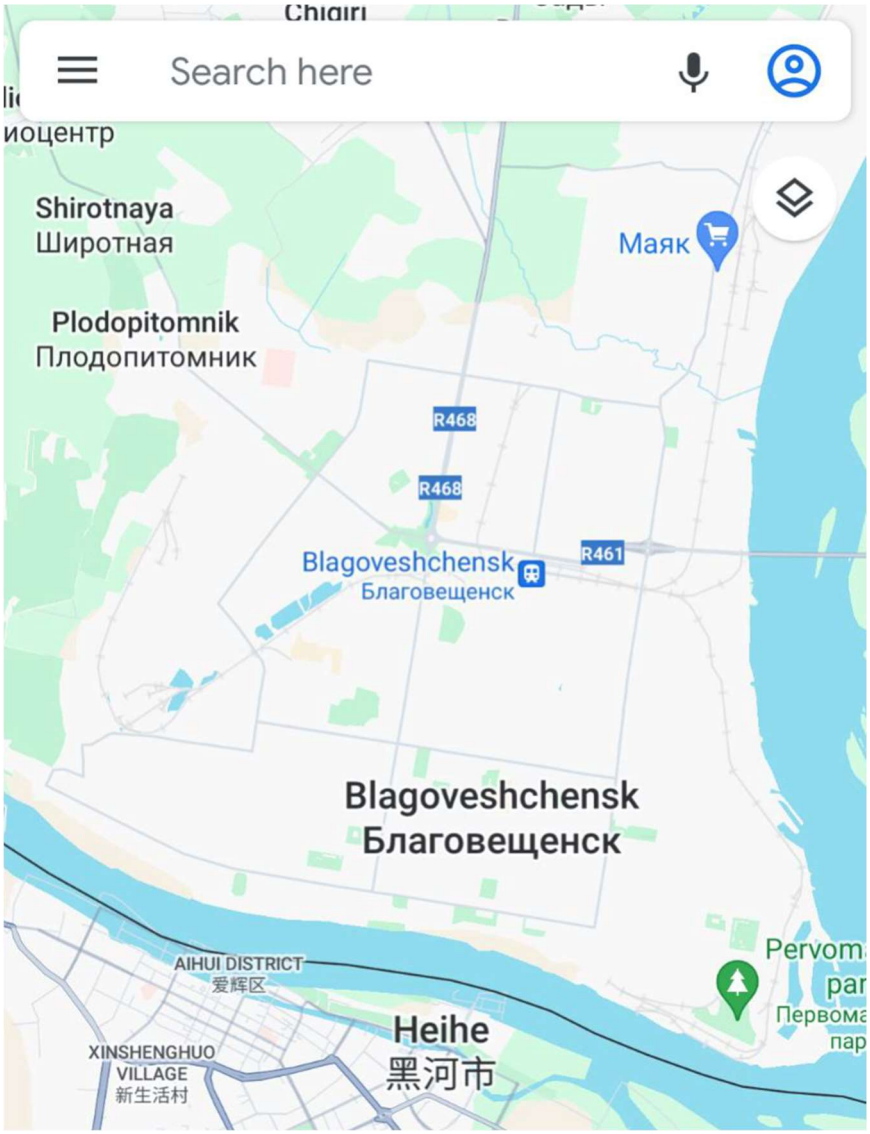


При нажатии кнопки «Выбрать город» запускается вторая активность, в которой отображается список RecyclerView с названиями городов и их регионов (ведь могут быть города с одинаковыми названиями, которые находятся в разных частях страны!). Вторая активность может выглядеть примерно так:



При нажатии на элемент списка активность закрывается, и информация о том какой город был выбран передаётся в основную активность, которая, в свою очередь, тут же отображает информацию об этом городе.

Кнопка «Показать на карте» запускает неявное намерение с координатами, система найдёт подходящее приложение для отображения карт и запустит его, показав нужный город:



Список городов с информацией о них можно найти в интернете, однако процесс её сбора может быть достаточно трудоёмким, поэтому можно воспользоваться готовым файлом, приложенным к этой странице. Файл содержит данные в формате CSV, когда каждая строчка содержит одну запись, а поля в ней разделены точкой с запятой или каким-то другим разделителем. В общем случае для работы с таким файлом крайне желательно использовать какую-либо библиотеку, поскольку часто данные могут содержать кавычки и их правильное разбиение может оказаться нетривиальным процессом. Однако в нашем файле данные довольно простые, поэтому используем встроенные функции для их чтения.

.

Ход работы

1. Создан проект Lab13 на основе Empty Views Activity.
2. Подготовлены ресурсы приложения:

– Строковые ресурсы в strings.xml

```
<resources>
    <string name="app_name">Lab13</string>
    <string name="choose_city">Выбрать город</string>
    <string name="show_on_map">Показать на карте</string>
    <string name="city">Город: %s</string>
    <string name="federal_district">Федеральный округ: %s</string>
    <string name="region">Регион: %s</string>
    <string name="postal_code">Почтовый индекс: %s</string>
    <string name="timezone">Часовой пояс: %s</string>
    <string name="population">Население: %s</string>
    <string name="founded">Основан в: %s</string>
    <string name="unknown">Неизвестно</string>
    <string name="cities_list_title">Выберите город</string>
    <string name="error_loading_cities">Ошибка загрузки городов</string>
    <string name="error_parsing_data">Ошибка разбора данных</string>
    <string name="geo_uri_template">geo:%1$.6f,%2$.6f?z=12</string>
    <string
name="browser_map_uri_template">https://www.google.com/maps/@%1$.6f,%2$.6f,12z</strin
g>
</resources>
```

– Ресурсы размеров в dimens.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <dimen name="padding_medium">16dp</dimen>
    <dimen name="padding_small">8dp</dimen>
    <dimen name="padding_very_small">4dp</dimen>
    <dimen name="margin_bottom_large">24dp</dimen>
    <dimen name="margin_top_medium">24dp</dimen>
    <dimen name="margin_bottom_medium">16dp</dimen>
    <dimen name="text_size_large">18sp</dimen>
    <dimen name="text_size_medium">16sp</dimen>
    <dimen name="text_size_small">14sp</dimen>
    <dimen name="item_corner_radius">8dp</dimen>
    <dimen name="item_elevation">2dp</dimen>
</resources>
```

– Цветовые ресурсы в colors.xml

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <color name="white">#FFFFFFFF</color>
    <color name="primary_color">#2196F3</color>
    <color name="accent_color">#FF4081</color>
    <color name="background_color">#FAFAFA</color>
    <color name="card_background">#FFFFFF</color>
    <color name="text_primary">#212121</color>
    <color name="text_secondary">#757575</color>
    <color name="divider_color">#E0E0E0</color>
</resources>
```

– Файл cities.csv с данными о городах помещён в папку res/raw

3. Реализована модель данных City:

```kotlin
package ru.olegkravtsov.lab13

data class City(
    val title: String,
    val region: String,
    val district: String,
    val postalCode: String,
    val timezone: String,
    val population: String,
    val founded: String,
    val lat: Float,
    val lon: Float
)
```

4. Создан синглтон Common для загрузки и хранения данных о городах:

```
package ru.olegkravtsov.lab13

import android.content.Context
import android.util.Log

object Common {
    val cities = mutableListOf<City>()

    fun initCities(ctx: Context) {
        if (cities.isEmpty()) {
            try {
                val inputStream = ctx.resources.openRawResource(R.raw.cities)
                val lines = inputStream.bufferedReader().readLines()

                for (i in 1 until lines.size) {
                    val line = lines[i].trim()
                    if (line.isNotEmpty()) {
                        val parts = line.split(";")
                        if (parts.size >= 9) {
                            try {
                                val city = City(
                                    title = parts[3].trim(),
                                    region = parts[2].trim(),
                                    district = parts[1].trim(),
                                    postalCode = parts[0].trim(),
                                    timezone = parts[4].trim(),
                                    population = parts[7].trim(),
                                    founded = parts[8].trim(),
                                    lat = parts[5].trim().toFloat(),
                                    lon = parts[6].trim().toFloat()
                                )
                                cities.add(city)
                            } catch (e: NumberFormatException) {
                                Log.e("Common",
ctx.getString(R.string.error_parsing_data), e)
                            } catch (e: Exception) {
                                Log.e("Common",
ctx.getString(R.string.error_parsing_data), e)
                            }
                        }
                    }
                }
                cities.sortBy { it.title }
                Log.d("Common", "Loaded ${cities.size} cities")
            } catch (e: Exception) {
                Log.e("Common", ctx.getString(R.string.error_loading_cities), e)
            }
        }
    }
}
```

5. Реализована основная активность MainActivity с явным и неявным намерениями:

```
package ru.olegkravtsov.lab13

import android.content.Intent
import android.net.Uri
import android.os.Bundle
import androidx.activity.result.contract.ActivityResultContracts
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import ru.olegkravtsov.lab13.databinding.ActivityMainBinding

class MainActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var binding: ActivityMainBinding
    private var selectedCity: City? = null

    private val cityResultLauncher = registerForActivityResult(
        ActivityResultContracts.StartActivityForResult()
    ) { result ->
        if (result.resultCode == RESULT_OK) {
            val data = result.data
            val cityIndex = data?.getIntExtra("selected_city_index", -1) ?: -1
            if (cityIndex != -1 && cityIndex < Common.cities.size) {
                selectedCity = Common.cities[cityIndex]
                updateCityInfo()
            }
        }
    }

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding = ActivityMainBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        Common.initCities(this)

        binding.btnChooseCity.setOnClickListener {
            val intent = Intent(this, CityListActivity::class.java)
            cityResultLauncher.launch(intent)
        }

        binding.btnShowOnMap.setOnClickListener {
            selectedCity?.let { city ->
                val geoUri = "geo:${city.lat},${city.lon}?z=12"
                val mapIntent = Intent(Intent.ACTION_VIEW, Uri.parse(geoUri))

                try {
                    startActivity(mapIntent)
                } catch (e: Exception) {
                    // Fallback
                    val browserUri =
"https://www.google.com/maps/@${city.lat},${city.lon},12z"
                    val browserIntent = Intent(
                        Intent.ACTION_VIEW,
                        Uri.parse(browserUri)
```

```
                    )
                    startActivity(browserIntent)
                }
            }
        }

        updateCityInfo()
    }

    private fun updateCityInfo() {
        selectedCity?.let { city ->
            binding.tvCity.text = getString(R.string.city, city.title)
            binding.tvDistrict.text = getString(R.string.federal_district,
city.district)
            binding.tvRegion.text = getString(R.string.region, city.region)
            binding.tvPostalCode.text = getString(R.string.postal_code,
city.postalCode)
            binding.tvTimezone.text = getString(R.string.timezone, city.timezone)
            binding.tvPopulation.text = getString(R.string.population,
city.population)
            binding.tvFounded.text = getString(R.string.founded, city.founded)
        } ?: run {
            val unknown = getString(R.string.unknown)
            binding.tvCity.text = getString(R.string.city, unknown)
            binding.tvDistrict.text = getString(R.string.federal_district, unknown)
            binding.tvRegion.text = getString(R.string.region, unknown)
            binding.tvPostalCode.text = getString(R.string.postal_code, unknown)
            binding.tvTimezone.text = getString(R.string.timezone, unknown)
            binding.tvPopulation.text = getString(R.string.population, unknown)
            binding.tvFounded.text = getString(R.string.founded, unknown)
        }
    }
}
```

6. Реализована активность со списком городов CityListActivity с RecyclerView:

```
package ru.olegkravtsov.lab13

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager
import ru.olegkravtsov.lab13.databinding.ActivityCityListBinding

class CityListActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var binding: ActivityCityListBinding

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding = ActivityCityListBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        setSupportActionBar(binding.toolbar)
        supportActionBar?.setDisplayHomeAsUpEnabled(true)
        binding.toolbar.setNavigationOnClickListener {
            finish()
        }

        val adapter = CityAdapter(Common.cities) { position ->
            val resultIntent = Intent().apply {
                putExtra("selected_city_index", position)
            }
            setResult(RESULT_OK, resultIntent)
            finish()
        }

        binding.rvCities.layoutManager = LinearLayoutManager(this)
        binding.rvCities.adapter = adapter
    }
}
```

7. Создан адаптер для RecyclerView:

```
package ru.olegkravtsov.lab13

import android.view.LayoutInflater
import android.view.ViewGroup
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
import ru.olegkravtsov.lab13.databinding.ItemCityBinding

class CityAdapter(
    private val cities: List<City>,
    private val onItemClick: (Int) -> Unit
) : RecyclerView.Adapter<CityAdapter.CityViewHolder>() {

    class CityViewHolder(private val binding: ItemCityBinding) :
RecyclerView.ViewHolder(binding.root) {
        fun bind(city: City) {
            binding.tvCityName.text = city.title
            binding.tvRegion.text = city.region
        }
    }

    override fun onCreateViewHolder(parent: ViewGroup, viewType: Int): CityViewHolder
{
        val binding = ItemCityBinding.inflate(LayoutInflater.from(parent.context),
parent, false)
        return CityViewHolder(binding)
    }

    override fun onBindViewHolder(holder: CityViewHolder, position: Int) {
        val city = cities[position]
        holder.bind(city)

        holder.itemView.setOnClickListener {
            onItemClick(position)
        }
    }

    override fun getItemCount(): Int = cities.size
}
```

Результат работы

Приложение успешно запускается и предоставляет интерфейс для выбора города (рис. 1) и просмотра информации о нем (рис. 2). Все функции работают согласно требованиям задания.

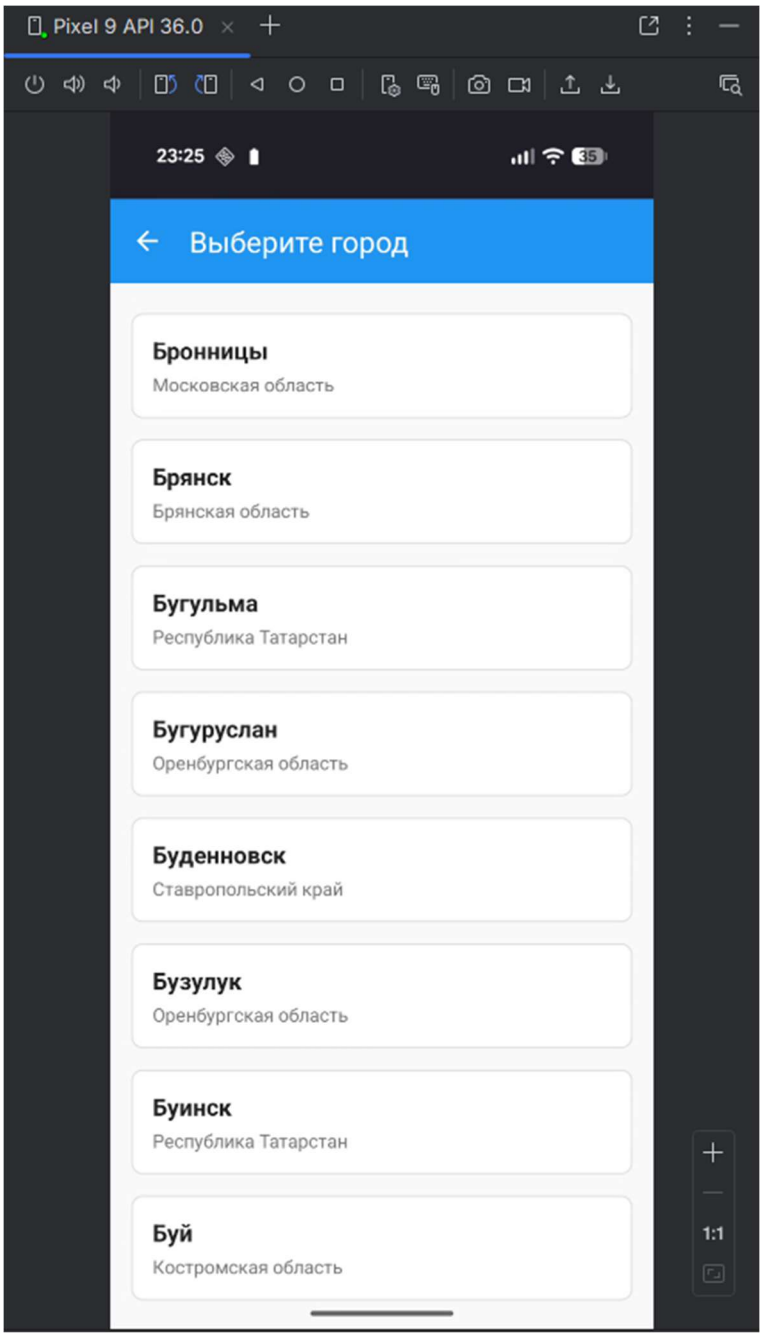


Рисунок 1 - Результат работы приложения (выбор города)

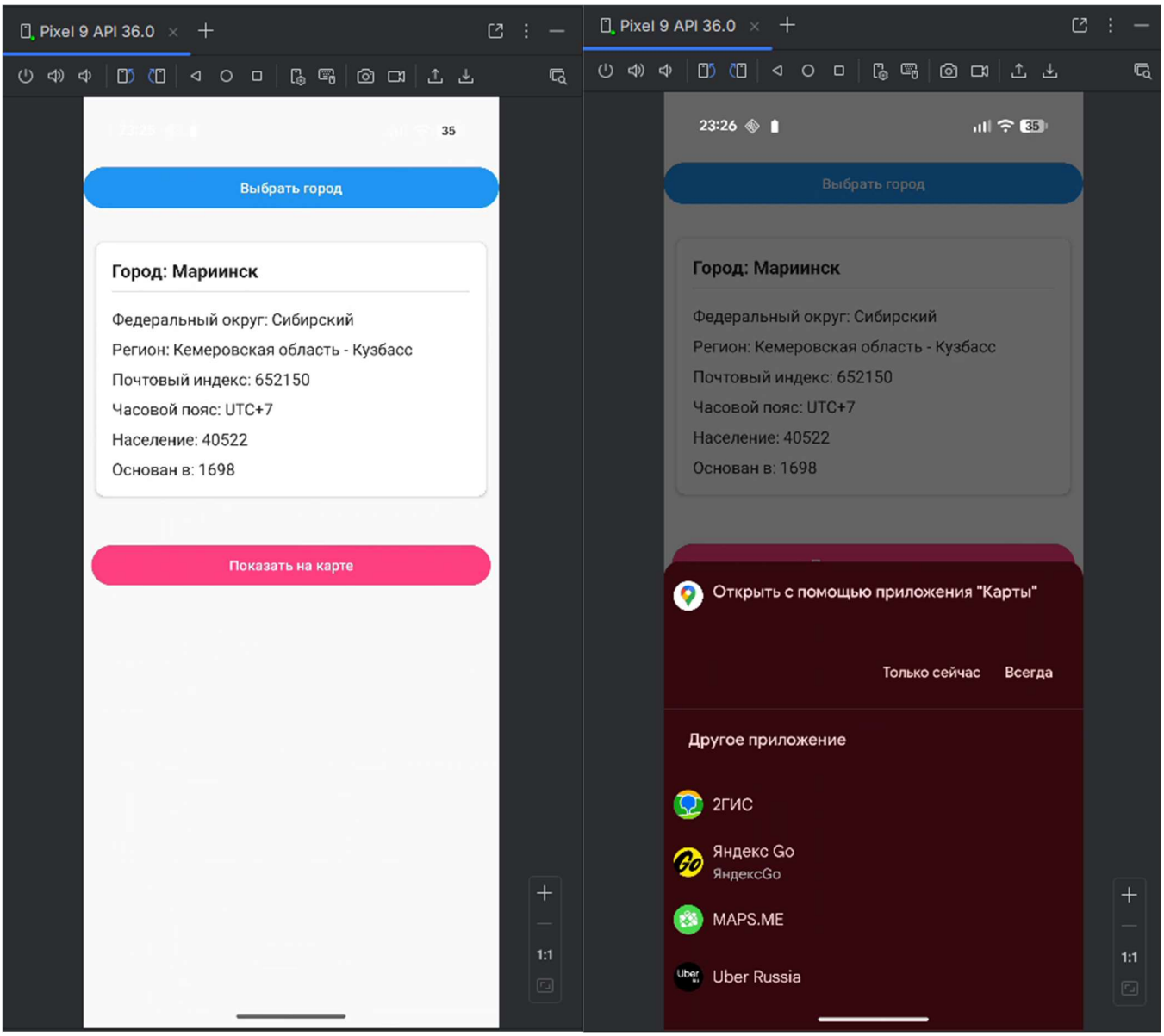


Рисунок 2 - Результат работы приложения (информация о городе)

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы №13 были успешно освоены принципы работы с намерениями в Android-приложениях. Разработанное приложение демонстрирует практическое применение как явных, так и неявных намерений:

– Освоено использование явных намерений для запуска активности внутри приложения с возвратом результата через современный подход с registerForActivityResult

– Реализовано неявное намерение для отображения местоположения города в приложениях карт с обработкой возможных исключений

– Освоена работа с raw-ресурсами для загрузки данных из CSV-файла

– Применены навыки работы с RecyclerView для отображения списка городов

– Реализована архитектура приложения с использованием синглтона для хранения общих данных

Полученные навыки позволяют создавать приложения с многооконным интерфейсом и интеграцией с системными приложениями через механизм намерений.