



Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра Інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота №5  
**Розробка мобільних застосунків під Android**  
**«ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ З ВБУДОВАНИМИ ДАТЧИКАМИ»**  
Варіант 3

Виконав:  
студент групи ІА-21  
Харченко Богдан Романович

Київ 2025

**Мета роботи:** ознайомитись з можливостями вбудованих датчиків мобільних пристроїв та дослідити способи їх використання для збору та обробки даних.

## **ЗАВДАННЯ**

**БАЗОВЕ** (10/20 балів). Написати програму під платформу Андроїд, яка має інтерфейс для виведення даних з обраного вбудованого датчика (тип обирається самостійно, можна відслідковувати зміни значень і з декількох датчиків).

**ПОВНЕ** (20/20). Функціональність базового додатку додатково розширюється обробкою отриманих даних та виведенням їх у відповідній формі.

Примітка: конкретного варіанту не передбачено, студент сам обирає завдання та вигляд програми. Приклади очікуваних робіт:

- «будівельний рівень» з виведенням лінії горизонту та кутом нахилу;
- компас з ілюстрацією стрілки (циферблату з позначеними сторонами світу);
- крокомір (підрахунок кількості кроків);
- додаток для вимірювання перевантажень в авто (G-force meter);
- автоматичне регулювання яскравості та екрану в залежності від рівня освітлення, але ще б додати автозаглушення екрану при піднесенні до перешкоди (до вуха під час розмови або «в кишені»), щоб уникнути ненавмисних дотиків;
- барометр з прогнозом погоди (мова про опади – зміна атмосферного тиску, а, можливо, і вологості з температурою).

**Хід роботи:**

**Код програми:**

```
package com.example.lab5
```

```

import android.content.Context
import android.hardware.Sensor
import android.hardware.SensorEvent
import android.hardware.SensorEventListener
import android.hardware.SensorManager
import android.os.Bundle
import android.view.animation.Animation
import android.view.animation.RotateAnimation
import android.widget.ImageView
import android.widget.TextView
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity

class MainActivity : AppCompatActivity(), SensorEventListener {

    private lateinit var compassImage: ImageView
    private lateinit var arrowImage: ImageView
    private lateinit var degreeText: TextView
    private var currentDegree = 0f
    private lateinit var sensorManager: SensorManager
    private var accelerometer: Sensor? = null
    private var magnetometer: Sensor? = null
    private var gravity: FloatArray? = null
    private var geomagnetic: FloatArray? = null

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)

        compassImage = findViewById(R.id.compassImage)
        arrowImage = findViewById(R.id.arrowImage)
        degreeText = findViewById(R.id.degreeText)

        sensorManager = getSystemService(Context.SENSOR_SERVICE) as
SensorManager
        accelerometer =
sensorManager.getDefaultSensor(Sensor.TYPE_ACCELEROMETER)
        magnetometer =
sensorManager.getDefaultSensor(Sensor.TYPE_MAGNETIC_FIELD)
    }

    override fun onResume() {
        super.onResume()
        accelerometer?.also { sensor ->
            sensorManager.registerListener(this, sensor,
SensorManager.SENSOR_DELAY_UI)
        }
        magnetometer?.also { sensor ->
            sensorManager.registerListener(this, sensor,
SensorManager.SENSOR_DELAY_UI)
        }
    }

    override fun onPause() {
        super.onPause()
        sensorManager.unregisterListener(this)
    }

    override fun onSensorChanged(event: SensorEvent) {
        when (event.sensor.type) {
            Sensor.TYPE_ACCELEROMETER -> gravity = event.values.clone()
            Sensor.TYPE_MAGNETIC_FIELD -> geomagnetic = event.values.clone()
        }

        if (gravity != null && geomagnetic != null) {

```

```

        val R = FloatArray(9)
        val I = FloatArray(9)
        val success = SensorManager.getRotationMatrix(R, I, gravity,
geomagnetic)
        if (success) {
            val orientation = FloatArray(3)
            SensorManager.getOrientation(R, orientation)
            var azimuth =
Math.toDegrees(orientation[0].toDouble()).toFloat()
            azimuth = (azimuth + 360) % 360
            rotateCompass(azimuth)
            updateDirectionText(azimuth)
        }
    }
}

private fun rotateCompass(azimuth: Float) {
    val rotateAnimation = RotateAnimation(
        currentDegree,
        -azimuth,
        Animation.RELATIVE_TO_SELF, 0.5f,
        Animation.RELATIVE_TO_SELF, 0.5f
    )

    rotateAnimation.duration = 500
    rotateAnimation.fillAfter = true
    arrowImage.startAnimation(rotateAnimation)
    currentDegree = -azimuth
}

private fun updateDirectionText(azimuth: Float) {
    val direction = when {
        azimuth >= 350 || azimuth <= 10 -> "N"
        azimuth in 80.0..100.0 -> "E"
        azimuth in 170.0..190.0 -> "S"
        azimuth in 260.0..280.0 -> "W"
        else -> ""
    }
    degreeText.text = String.format("%.0f° %s", azimuth, direction)
}

override fun onAccuracyChanged(sensor: Sensor?, accuracy: Int) {
}
}

```

## Результат:

### [Відео\(посилання\)](#)

**Висновки:** Протягом виконання даної лабораторної роботи ми ознайомились із можливостями вбудованих датчиків мобільних пристроїв та дослідили способи їх використання для збору та обробки даних.