



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

Лабораторна робота №5

із дисципліни *«Розробка мобільних застосунків під Android»*

Тема: «ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ З ВБУДОВАНИМИ ДАТЧИКАМИ»

Виконав:
Студент групи ІА-24
Бакалець А.І.

Перевірив:
Орленко Сергій Петрович

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).

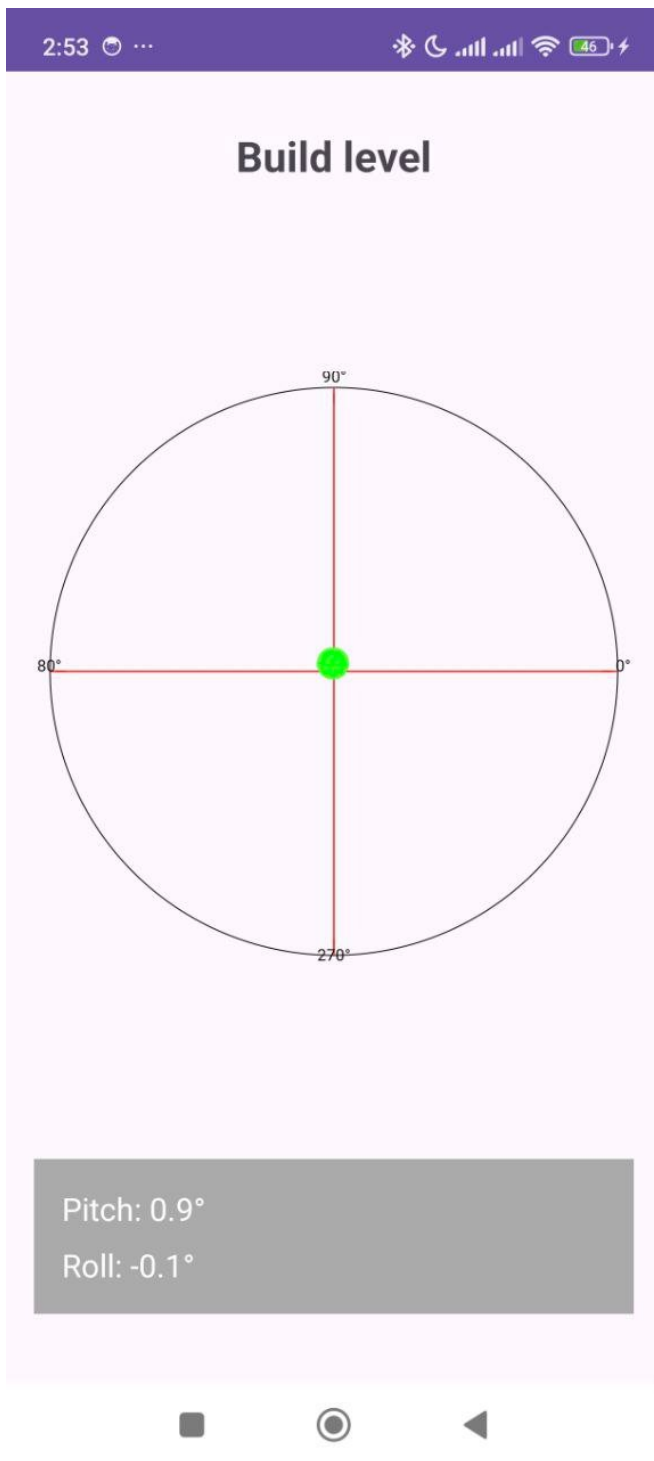
ПОВНЕ (20/20). Функціональність базового додатку додатково розширюється обробкою отриманих даних та виведенням їх у відповідній формі. Примітка: конкретного варіанту не передбачено, студент сам обирає завдання та вигляд програми. Приклади очікуваних робіт:

- «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).

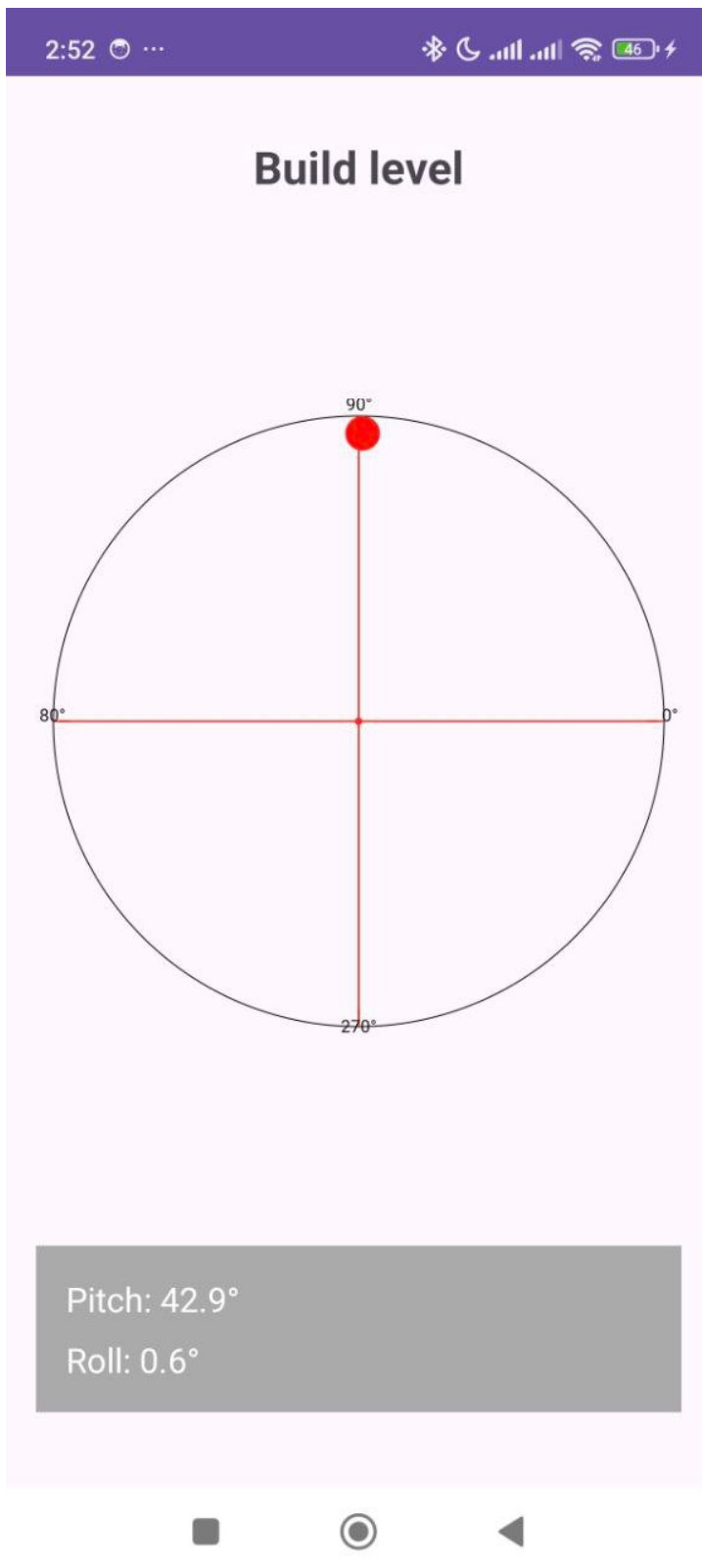
РЕЗУЛЬТАТ

Будемо робити повне завдання «будівельний рівень» з виведенням лінії горизонту та кутом нахилу;

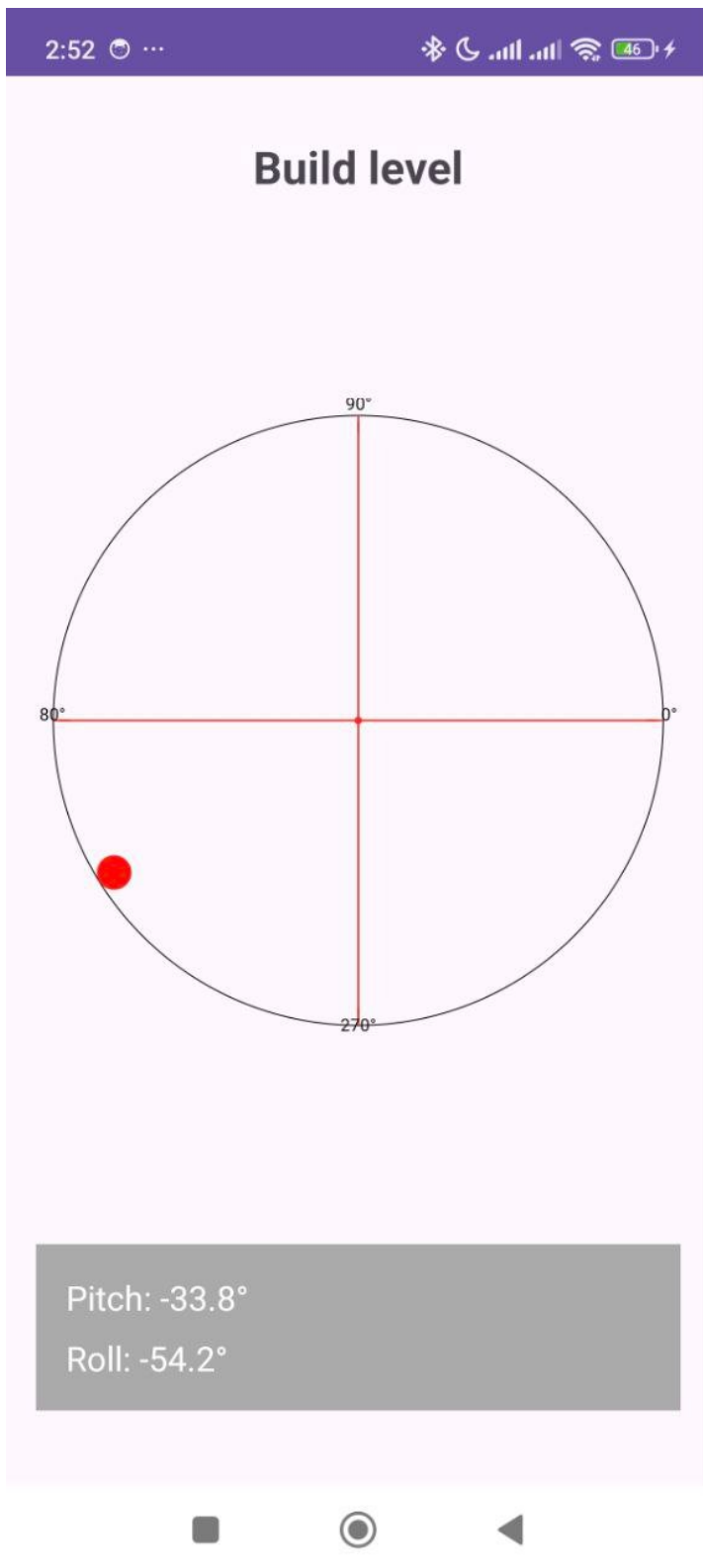
Телефон лежить на столі в горизонтальному положенні



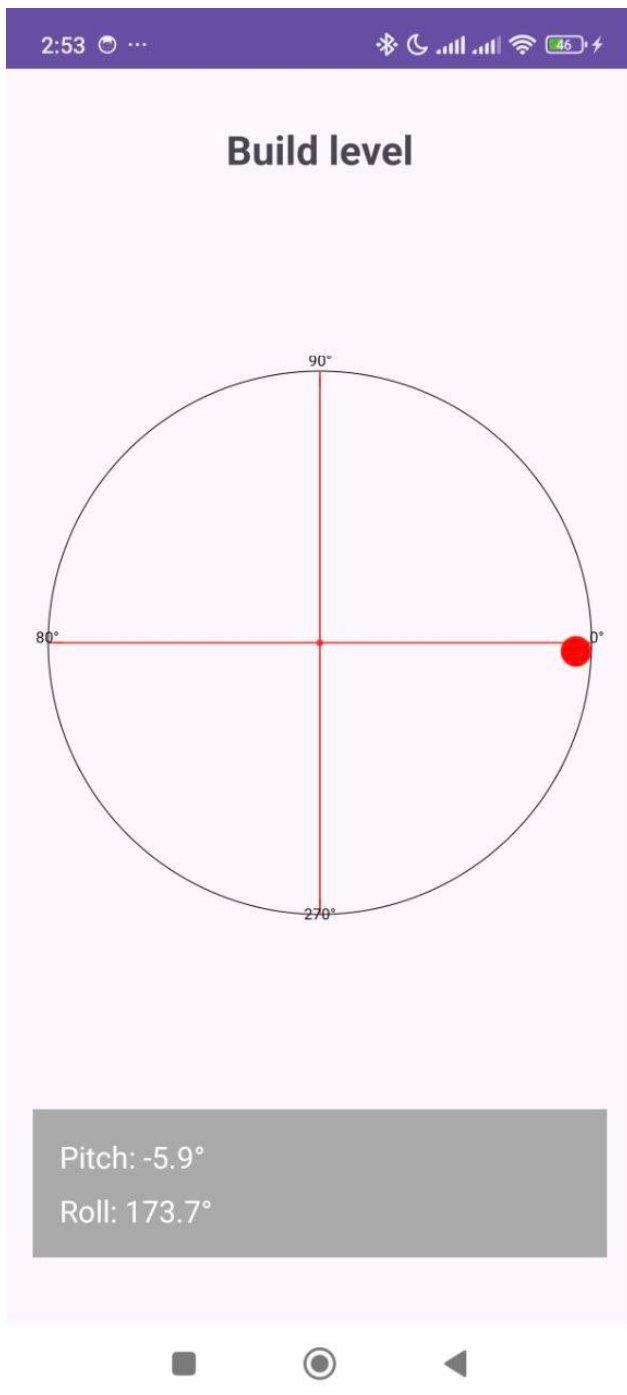
Телефон в вертикальному положенні в руці



Телефон повернений під кутом



Телефон обернений экраном вниз



Як бачимо все працює коректно

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Наведіть приклади вбудованих датчиків та величини які з них можна зчитати.

- **Акселерометр (Sensor.TYPE_ACCELEROMETER)**
— вимірює прискорення пристрою по осях X, Y, Z (м/с^2), включаючи силу тяжіння.
- **Гіроскоп (Sensor.TYPE_GYROSCOPE)**
— вимірює кутову швидкість обертання пристрою навколо осей (рад/с).
- **Магнітометр (Sensor.TYPE_MAGNETIC_FIELD)**
— вимірює інтенсивність магнітного поля (мікроТесла), використовується як компас.

- **Датчик освітленості (Sensor.TYPE_LIGHT)**
— вимірює рівень освітлення в люксах (lx).
- **Датчик наближення (Sensor.TYPE_PROXIMITY)**
— визначає відстань до об'єкта перед екраном, зазвичай у сантиметрах.
- **Барометр (Sensor.TYPE_PRESSURE)**
— вимірює атмосферний тиск (гПа), використовується для оцінки висоти або прогнозу погоди.
- **Датчик температури (Sensor.TYPE_AMBIENT_TEMPERATURE)**
— вимірює температуру навколишнього середовища (°C).
- **Датчик вологості (Sensor.TYPE_RELATIVE_HUMIDITY)**
— вимірює відносну вологість повітря (%).
- **Крокомір (Sensor.TYPE_STEP_COUNTER, Sensor.TYPE_STEP_DETECTOR)**
— рахує кількість зроблених кроків або визначає факт кроку.
- **Датчик орієнтації (Sensor.TYPE_ROTATION_VECTOR)**
— визначає орієнтацію пристрою в просторі (об'єднує гіроскоп, акселерометр і магнітометр).

2. Наведіть особливості роботи з вбудованими датчиками.

- **Сенсори працюють асинхронно** — дані надходять через події (SensorEventListener), а не на запит.
- **Частота оновлення даних налаштовується** — наприклад, SENSOR_DELAY_NORMAL, SENSOR_DELAY_FASTEST.
- **Не всі сенсори доступні на кожному пристрої** — перед використанням потрібно перевірити наявність.
- **Деякі сенсори вимагають дозволів** — наприклад, ACTIVITY_RECOGNITION для крокоміра (починаючи з Android 10).
- **Сенсори впливають на заряд батареї** — особливо якщо оновлення даних відбувається часто.
- **Є віртуальні сенсори (software/composite)** — формуються шляхом обробки даних з фізичних сенсорів (наприклад, STEP_COUNTER або GRAVITY).
- **Дані часто подаються у вигляді масиву** — наприклад, event.values[0], values[1], values[2] для тривимірних датчиків.
- **Можливі похибки та шум** — при роботі з "сирими" даними (акселерометр, гіроскоп) часто потрібна фільтрація.

Висновок: виконуючи дану лабораторну роботу, я ознайомився з можливостями вбудованих датчиків мобільних пристроїв та дослідив способи їх використання для збору та обробки даних.