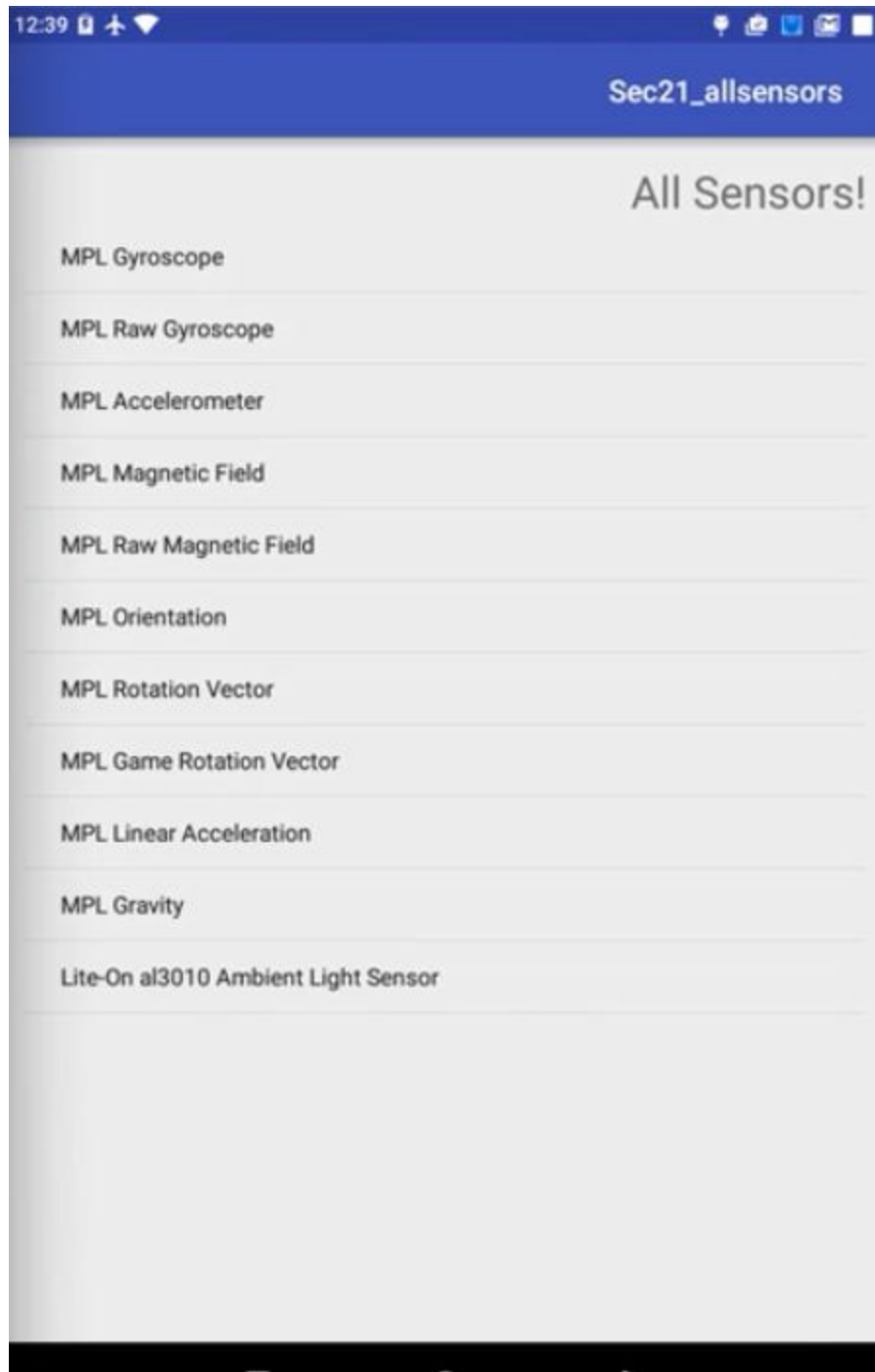


פרק 21 - Sensors חיישנים

בפרק הזה נלמד לעבוד עם חיישנים שמותקנים במכשיר שלנו.
נלמד לעבוד עם accelerometer ועם חיישן טמפרטורה.
חשוב לדעת כי במכשיר שלנו יש עוד חיישנים נוספים, שאמנם לא
נלמד לעבוד איתם בקורס שלנו, אבל הם יכולים להיות שימושיים
ביותר.

בשביל לראות את רשימת כל החיישנים שבמכשיר שלנו נוכל ליצור
ListView שמציג את שמות כל החיישנים שמותקנים אצלנו.

כך נוכל ליצור ListView כזה:



ניצור ListView בקובץ ה XML.

לאחר מכן נערוך את ה MainActivity:

```

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    ListView lv;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        lv = (ListView) findViewById(R.id.lv);
        ArrayAdapter<String> arrayAdapter = new ArrayAdapter<>(this, android.R.layout.simple_list_item_1, allSensors());
        lv.setAdapter(arrayAdapter);
    }

    public List<String> allSensors()
    {
        SensorManager sm = (SensorManager) this.getSystemService(SENSOR_SERVICE);
        List<Sensor> list = sm.getSensorList(Sensor.TYPE_ALL);
        ArrayList<String> arrayList = new ArrayList<String>();
        for(int i=0; i<list.size(); i++)
        {
            arrayList.add(list.get(i).getName());
        }
        return arrayList;
    }
}

```

הצהרנו על ה ListView

הפניה ל ListView

הבאנו לאדפטר layout שמוגדר במערכת כדי לא ליצור אחד חדש, ופונקציה שנממש בהמשך שתחזיר רשימה

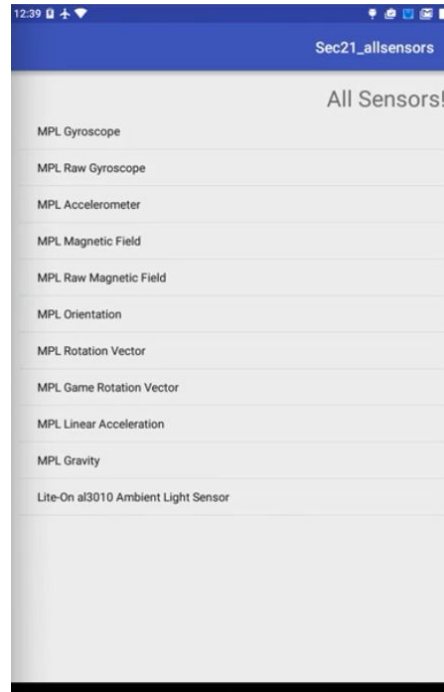
ניתן ל ListView את ה Adapter שהגדרנו

נממש את הפונקציה allSensors

נשלוף מה SensorManager רשימה של כל החיישנים שמותקנים במכשיר שלנו (נעביר בפונקציה getSensorList את סוג החיישנים שנרצה לקבל - במקרה שלנו את כל הסוגים).

ניצור רשימה של ArrayList מסוג String ונוסיף לה את השם של כל אחד מהחיישנים

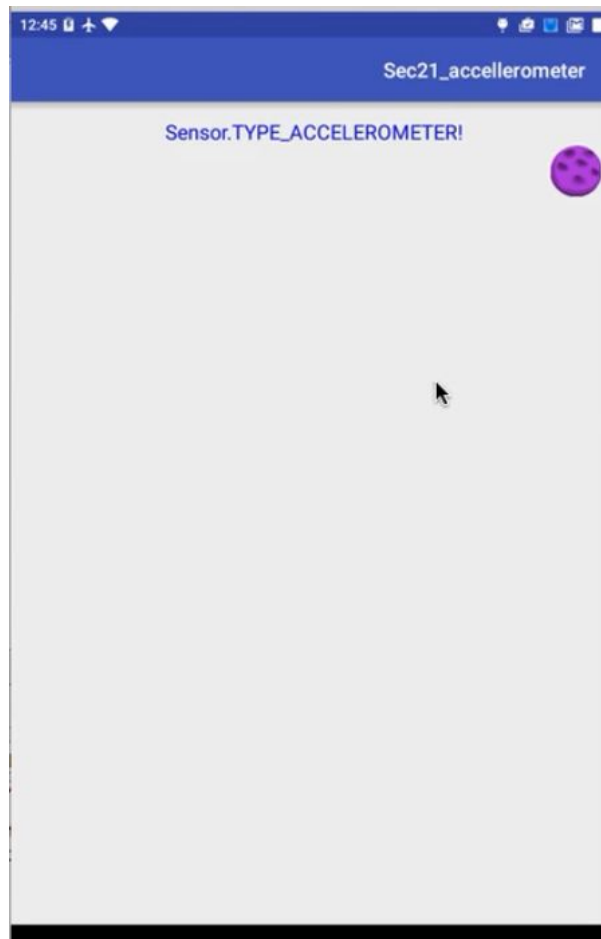
הריצו את האפליקציה על האימולטור או המכשיר שלכם, ותוכלו לראות איזה חיישנים מותקנים לכם ותוכלו להשתמש בהם.



Accelerometer

אז מה הוא accelerometer בעצם?

Accelerometer הוא חיישן שאחראי לתזוזה של המכשיר.
נוכל ליצור עצם על המסך שכשהמשתמש יזיז את המכשיר ימינה הוא יזוז ימינה, וכך גם שמאלה, למעלה ולמטה בהתאמה.



הדוגמה שנראה לשימוש ב accelerometer תהיה הדוגמה שהבאנו לעיל.

ניצור imageView שיזוז בהתאם לתנועות המשתמש.

שלב 1 - עיצוב MainActivity:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    tools:context="il.co.appschool.sec21_accellerometer.MainActivity">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Sensor.TYPE_ACCELEROMETER!"
        android:textSize="20sp"
        android:textColor="#0a02e9"
        android:layout_gravity="center"
    />

    <ImageView
        android:layout_width="50dp"
        android:layout_height="50dp"
        android:id="@+id/iv"
```

`android:background="@drawable/a4"`

`/>`

`</LinearLayout>`

שלב 2 - עריכת MainActivity

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity implements SensorEventListener {
    private SensorManager senSensorManager;
    ImageView iv;
    float deltax=0,deltay=0,deltaz=0;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        senSensorManager = (SensorManager) getSystemService(Context.SENSOR_SERVICE);
        iv=(ImageView)findViewById(R.id.iv);
    }

    protected void onResume() {
        super.onResume();
        senSensorManager.registerListener((SensorEventListener) this, senSensorManager.
            getDefaultSensor(Sensor.TYPE_ACCELEROMETER), SensorManager.SENSOR_DELAY_NORMAL);
    }

    protected void onPause() {
        super.onPause();
        senSensorManager.unregisterListener(this);
    }
}
```

נממש את הממשק SensorEventListener

נצהיר על SensorManager, ImageView ומשתני float שבהמשך נשתמש בהם כקואורדינטות של ה ImageView על המסך

נתחבר ל SensorService של המערכת

ניתן הפניה ל ImageView

כשנחזור למסך נחזור להאזנה ל SensorManager מסוג Accelerometer שמאזין בדיליי שמוגדר במערכת

כשנצא מהמסך נדאג לצאת גם מה SensorManager כדי שלא נמשיך להאזין לו ברקע (מבזבז הרבה זיכרון)

@Override

```
public void onSensorChanged(SensorEvent sensorEvent) {
    Sensor mySensor = sensorEvent.sensor;

    if (mySensor.getType() == Sensor.TYPE_ACCELEROMETER) {

        deltax = sensorEvent.values[0];
        deltax = sensorEvent.values[1];
        deltax = sensorEvent.values[2];

        if(iv!=null){
            iv.setX(iv.getX() + deltax);
            iv.setY(iv.getY() + deltax);
        }

        Log.d("sh", "x=" + deltax + ",y=" + deltax + "z=" + deltax);
    }
}
```

פונקציה שמאזינה לחיישנים(חובה)
לממש את שתי הפונקציות הבאות
כחלק מהממשק שמימשנו

נבדוק שהחיישן הוא מסוג Accelerometer

נקבל את הקואורדינטות
של הטיית המכשיר

נוסיף לקואורדינטות של התמונה את
הקואורדינטות של הטיית המכשיר
(לדוגמה: המכשיר מוטה ימינה אז
נוסיף ל deltax את ההטייה

נדפיס לקונסולה את הקואורדינטות
כדי לראות את הערך שלהן

@Override

```
public void onAccuracyChanged(Sensor sensor, int accuracy) {

}
```

פונקציה שחובה לממש כחלק
מהממשק שמימשנו

תוכלו להריץ את האפליקציה על המכשיר שלכם ולראות את התמונה

(זזה:

שימו לב שלא תוכלו להזיז את האימולטור ולכן כדאי להריץ על
המכשיר שלכם כדי להזיז את התמונה.

חיישן טמפרטורה:

נוכל לדעת מה הטמפרטורה בעזרת חיישן ולהציג אותה על המסך.
שימו לב שאין את חיישן הטמפרטורה בכל מכשיר ולכן בידקו לפני כן
אם בכלל יש לכם אותו במכשיר.

שלב 1 - עיצוב MainActivity:

ניצור TextView שבהמשך נציג בו את הטמפרטורה

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    tools:context="il.co.appschool.sec21_temparture.MainActivity">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Temperature Sensor"
        android:textSize="30sp"
        android:textColor="#067df4">
```



```
android:layout_gravity="center"
```

```
android:layout_margin="20dp"
```

```
/>
```

```
<TextView
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:text="Hello World!"
```

```
android:id="@+id/tvTemp"
```

```
/>
```

```
</LinearLayout>
```

שלב 2 - עריכת MainActivity:

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity implements SensorEventListener {
    private TextView tvTemp;
    private SensorManager sensormanager;
    private Sensor temperature;
```

נממש את הממשק
SensorEventListener

הצהרות

@Override

```
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
```

הפניה ל TextView

```
tvTemp = (TextView) findViewById(R.id.tvTemp);
```

נתחבר ל SensorService

```
sensormanager = (SensorManager) getSystemService(SENSOR_SERVICE);
```

```
temperature = sensormanager.getDefaultSensor(TYPE_AMBIENT_TEMPERATURE);
```

נשלוף את הטמפרטורה דרך
ה SensorService

```
if(temperature!=null)
```

```
tvTemp.setText(""+temperature.getPower());
```

נשנה את הטקסט של ה textView
להיות הטמפרטורה ששלפנו

```
else
```

```
tvTemp.setText("Sorry - your device doesn't have an ambient temperature sensor");
```

```
}
```

```
protected void onResume() {
```

```
super.onResume();
```

כשהמשתמש יחזור למסך נחזור
נתחבר חזרה ל SensorManager
שיצרנו עם דילאי ההאזנה שנבחר

```
sensormanager.registerListener(this, temperature, SensorManager.SENSOR_DELAY_FASTEST);
```

```
}
```

```
protected void onPause() {
```

```
super.onPause();
```

כשהמשתמש יצא מהמסך
נתנתק מה SensorManager

```
sensormanager.unregisterListener(this);
```

```
}
```

```
public void onAccuracyChanged(Sensor sensor, int accuracy) {}
```

פונקציות של הממשק שאנחנו ממשים

```
public void onSensorChanged(SensorEvent event)
```

פונקציית האזנה לחיישנים

```
{
```

```
if (event.sensor.getType() != TYPE_AMBIENT_TEMPERATURE)
```

במידה והחיישן הוא לא חיישן הטמפרטורה

```
{
```

```
Log.d("mylog", "Sorry - Sorry its not temperature sensor so --> return");
```

```
return;
```

```
}
```

```
if(temperature!=null)
```

```
tvTemp.setText("" + temperature.getPower());
```

במידה והצלחנו לשלוח את הטמפרטורה
נשנה את הטקסט של ה TextView
להיות הטמפרטורה ששלפנו

```
else
```

```
tvTemp.setText("Sorry - your device doesn't have an ambient temperature sensor");
```

```
}
```

```
}
```