



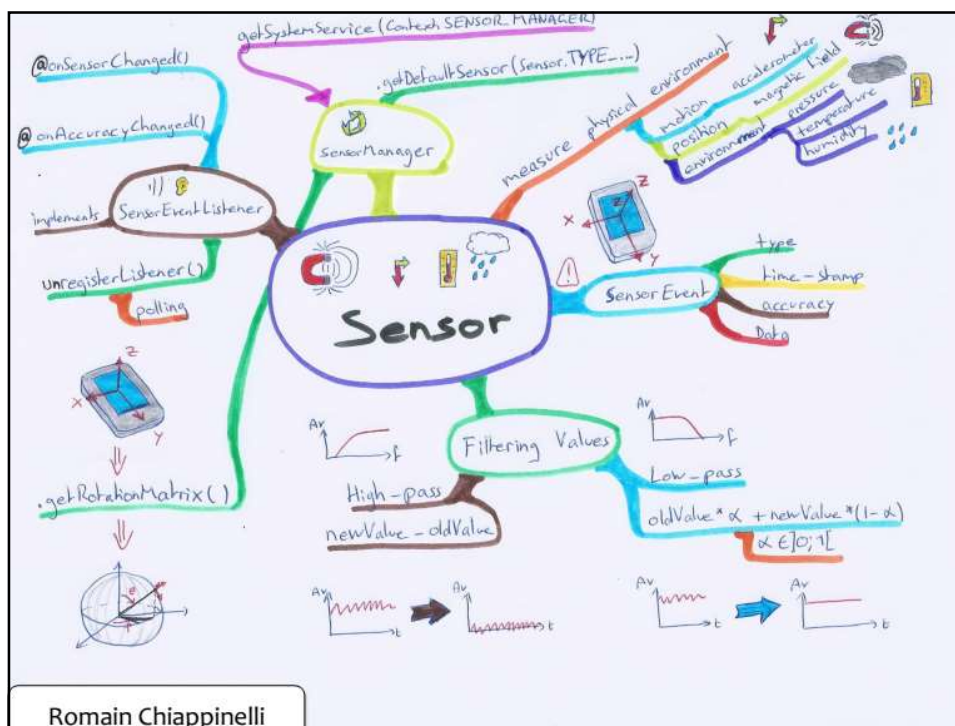
Android 5.0, Lollipop

CHAPITRE 11
LES CAPTEURS

• Mr. MEGHAZI

2019-2020

Cours pour les Master II - GL



Contenu

- SensorManager & Sensor
- SensorEvent & SensorEventListener
- Exemples d'applications
- Filtrage des valeurs du capteurs ☹️

3

Les Capteurs

- Des équipements matériels qui donnent des mesures de l'environnement physique:
 - **Mouvement**
 - **Position**
 - **Environnement**

4

Exemples des Capteurs

- **Mouvement** – 3 - Axes pour un accéléromètre
- **Position** – 3 - Axes pour le champ magnétique
- **Environnement** – pression

5

SensorManager

- Un service système qui gère les capteurs.
- Pour avoir une référence :
 - **getSystemService** (Context.**SENSOR_SERVICE**)
- Accéder à un capteur spécifique:
 - **SensorManager.getDefaultSensor** (int **type**)

6

Quelques constantes pour les types de capteurs

- **Accéléromètre** - **Sensor**.TYPE_ACCELEROMETER
- **Champ magnétique** - **Sensor**.TYPE_MAGNETIC_FIELD
- **Pression** - **Sensor**.TYPE_PRESSURE

7

SensorEventListener

- Interface pour les appels du « SensorEvent »
- Invoquée quand une précision d'un capteur a changé
 - **void** onAccuracyChanged(**Sensor** sensor, **int** accuracy)
- Invoquée quand la valeur du capteur a changé:
 - **void** onSensorChanged (**SensorEvent** event)

8

S'enregistrer pour les « SensorEvents » (1)

- Utiliser le « **SensorManager** » pour s'enregistrer / désenregistrer au « **SensorEvents** ».

9

S'enregistrer pour les « SensorEvents » (2)

- Pour enregistrer à un «SensorEventListener » à un capteur donné:
 - **public boolean** registerListener (**SensorEventListener** listener, **Sensor** sensor, **int** rate)

10

S'enregistrer pour les « SensorEvents » (2)

- Pour désenregistrer un «SensorEventListener » d'un capteur donné:
 - `public void unregisterListener (SensorEventListener listener, Sensor sensor)`

11

SensorEvent

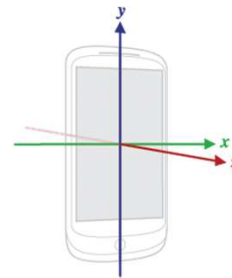
- Représente un évènement spécifique à un capteur.
- La forme des données dépendra du type du capteur.
 - Type du capteur
 - Horodatage
 - Précision
 - Les données des mesures

12

Les coordonnées système d'un capteur (1)

- Lorsque l'orientation par défaut est portrait et l'appareil est plat et face en haut sur une table, la disposition des axes est comme suit:

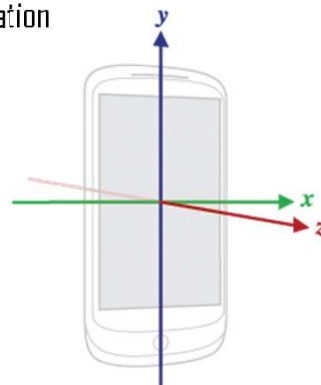
- **X** - Right to left
- **Y** - Bottom to top
- **Z** - Down to up



13

Les coordonnées système d'un capteur (2)

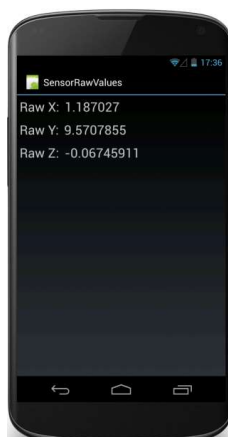
- Les coordonnées système ne changent pas quand l'appareil change d'orientation



14

SensorRawAccelerometer (1)

- Affiche des valeurs brutes lues à partir de l' Accéléromètre de l'appareil.



15

SensorRawAccelerometer (2)

```
@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main);

    mXValueView = (TextView) findViewById(R.id.x_value_view);
    mYValueView = (TextView) findViewById(R.id.y_value_view);
    mZValueView = (TextView) findViewById(R.id.z_value_view);

    // Get reference to SensorManager
    mSensorManager = (SensorManager) getSystemService(SENSOR_SERVICE);

    // Get reference to Accelerometer
    if (null == (mAccelerometer = mSensorManager
        .getDefaultSensor(Sensor.TYPE_ACCELEROMETER)))
        finish();
}
```

16

SensorRawAccelerometer (3)

```
// Process new reading
@Override
public void onSensorChanged(SensorEvent event) {
    if (event.sensor.getType() == Sensor.TYPE_ACCELEROMETER) {
        long actualTime = System.currentTimeMillis();
        if (actualTime - mLastUpdate > UPDATE_THRESHOLD) {
            mLastUpdate = actualTime;
            float x = event.values[0], y = event.values[1], z = event.values[2];
            mXValueView.setText(String.valueOf(x));
            mYValueView.setText(String.valueOf(y));
            mZValueView.setText(String.valueOf(z));
        }
    }
}
```

17

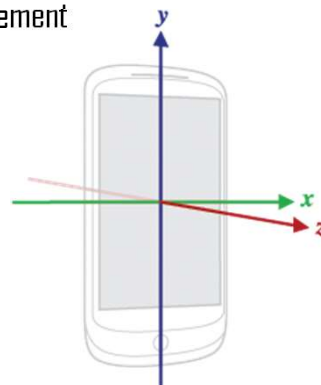
Les valeurs de l' Accéléromètre (1)

- Si l'appareil était debout vers le haut, l'accéléromètre devrait idéalement signaler:

- $X \approx 0\text{m/s}^2$

- $Y \approx 9.81\text{m/s}^2$

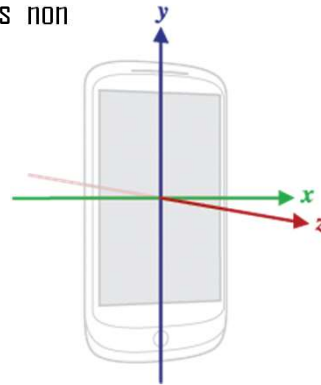
- $Z \approx 0\text{m/s}^2$



18

Les valeurs de l' Accéléromètre (2)

- Mais ces valeurs varient en raison de mouvements naturels, des surfaces non planes, le bruit, etc.



19

SensorCompass (boussole)

- Utilise l'accéléromètre et magnétomètre de l'appareil pour orienter une boussole.

TP:

Modifier le code pour qu'il indique la position de la Qibla (القبة), pour la ville de tiaret.



20