

Sensores

Profesor: Ana Isabel Vegas

INDICE

1.- INTRODUCCION	3
2.- ACELEROMETRO.....	5
3.- GIROSCOPIO	7
4.- BRUJULA	8
5.- PROXIMIDAD	10
6.- ROTACION	11
7.- TEMPERATURA Y HUMEDAD.....	12
ÍNDICE DE GRÁFICOS	14

1. - INTRODUCCION

Un sensor es un dispositivo que nos ayuda a obtener datos del exterior o incluso sobre los movimientos llevados a cabo por el terminal.

Los sensores nos sirven para detectar movimientos, temperatura, ...etc.

Android presenta un gran numero de sensores:

- Acelerómetro; medir aceleraciones por gravedad y cambios de movimiento
- campo magnético; brújula, detectar campos magnéticos
- giroscopio; detectar giros
- orientación; indicar dirección a la que apunta el dispositivo
- luz ambiental; ajustar iluminación pantalla
- proximidad; si hay un objeto a menos de 5 cm (al hablar por teléfono)
- presión atmosférica; altímetro, barómetro
- gravedad; medir la aceleración debida a la gravedad
- acelerómetro lineal; medir aceleraciones descontando la gravedad
- vector de rotación; detectar giros
- temperatura ambiental; medir la temperatura del aire
- humedad relativa; medir el punto de rocío, humedad absoluta y relativa.

El siguiente fragmento de código nos muestra como podemos obtener la lista de sensores de nuestro dispositivo:

```
TextView etiqueta = (TextView) findViewById(R.id.textView);

SensorManager sensorManager = (SensorManager)
    getSystemService(SENSOR_SERVICE);

List<Sensor> listaSensores = sensorManager.
    getSensorList(Sensor.TYPE_ALL);

for(Sensor sensor: listaSensores) {
    etiqueta.append(sensor.getName() + "\n");
}
```

Gráfico 1. Obtener sensores SensorManager

El objeto de la clase SensorManager me permite acceder al servicio de sensores del dispositivo.

A través de dicho objeto obtenemos la lista de todos los sensores cuyo nombre mostraremos en la etiqueta del layout.

Otros métodos de la clase Sensor:

```
public float getMaximumRange()  
  
public String getName()  
  
public float getPower()  
  
public float getResolution()  
  
public int getType()  
  
Public String getVendor()  
  
public int getVersion()
```

2 . - ACELEROMETRO

Este sensor nos identifica la posición del teléfono según el valor de sus tres ejes: x,y, z.

En base a estos movimientos podemos hacer que rote la orientación del terminal.

Como funciona?

El acelerómetro es un elemento que detecta cambios en movimientos relativos en la orientación del dispositivo, en los ejes x, y, z. En otras palabras, mide la aceleración bajo el efecto de la gravedad.

El acelerómetro cuenta con tres pequeños tubos en cuyo interior, colocado en la parte superior, existe un muelle en cuya otra punta hay una bola haciendo de masa. Esto quiere decir que si tenemos tres tubos simulando los tres ejes de coordenadas tridimensionales, si movemos este conjunto, la bola se desplazará dentro de los tubos. Así es como sabemos la posición de nuestro dispositivo.

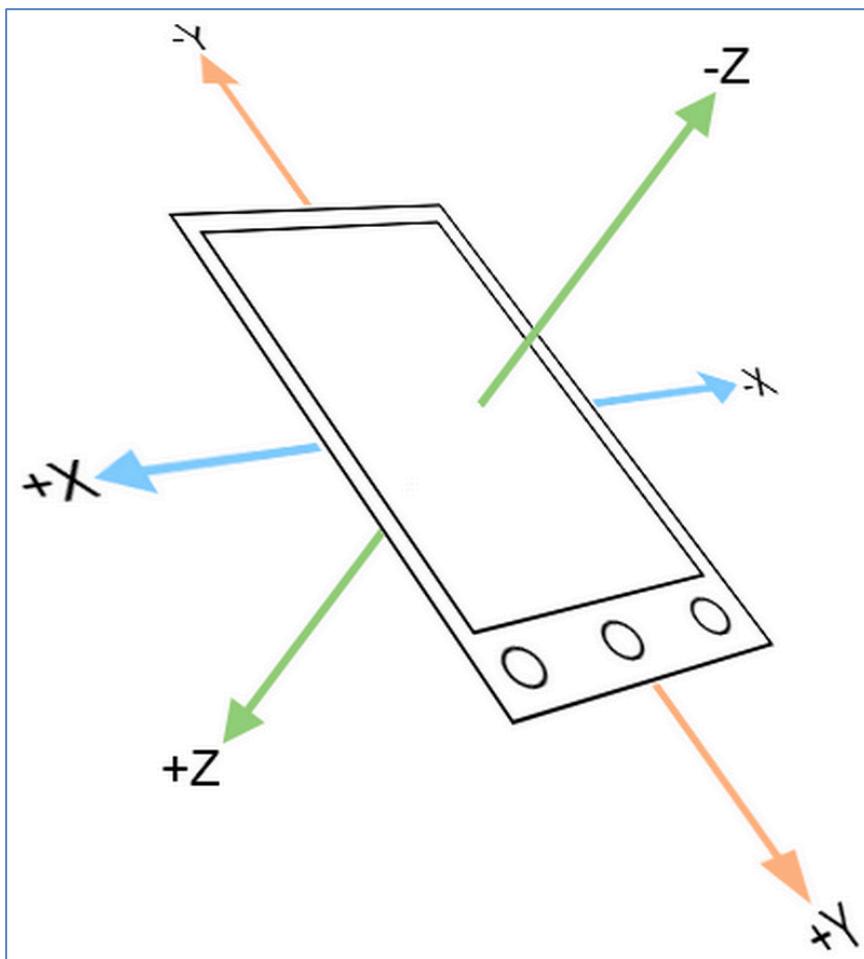


Gráfico 2. Acelerómetro

Sensor	Tipo	Datos de SensorEvent (m/s^2)	Descripción
Acelerómetro	TYPE_ACCELEROMETER	values[0] values[1] values[2]	Aceleración en el eje x Aceleración en el eje y Aceleración en el eje z

Gráfico 3. Propiedades del Acelerometro

3 . - GIROSCOPIO

El giroscopio, entre otras cosas, lo utilizamos para los juegos que necesitan de la inclinación del terminal, para la brújula y para las aplicaciones de navegación GPS.



Gráfico 4. Giroscopio

Sensor	Tipo	Datos de SensorEvent (rad/s)	Descripción
Giroscopio	TYPE_GYROSCOPE	values[0] values[1] values[2]	Velocidad de rotación alrededor del eje x Velocidad de rotación alrededor del eje y Velocidad de rotación alrededor del eje z

Gráfico 5. Propiedades del Giroscopio

4 . - BRUJULA

Es lo mismo que una brújula de mano, nos indican los puntos cardinales. Podemos configurarlo para encontrar el norte verdadero o el norte magnético y dentro de los ajustes, podemos configurar para que nos indique otros parámetros como la altitud o la velocidad. A parte y usando el satélite, nos indica nuestra posición gps.

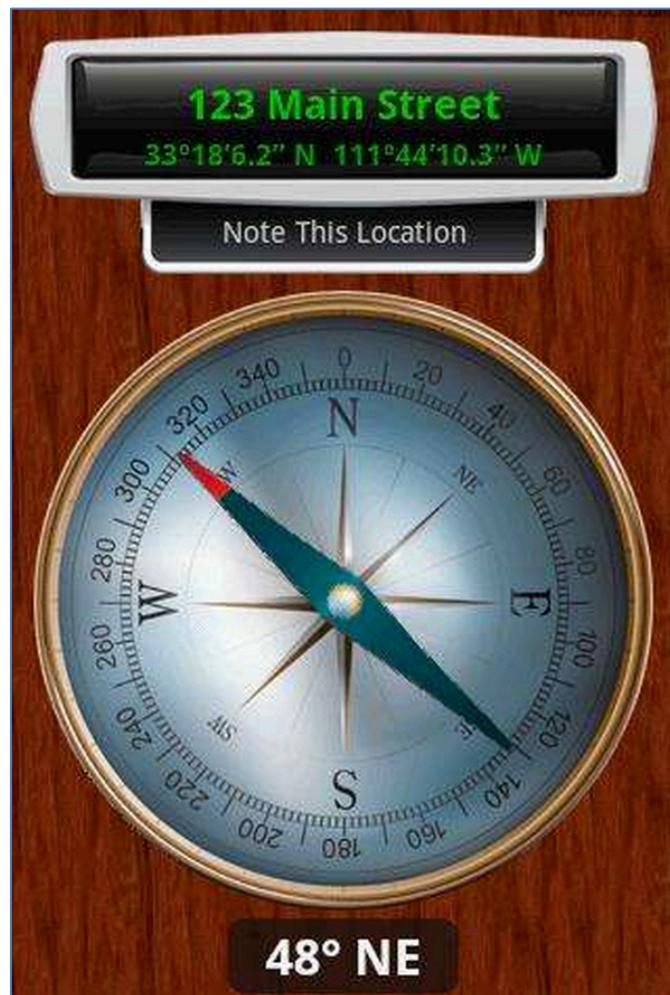


Gráfico 6. Brujula

Sensor	Tipo	Datos de SensorEvent (μT)	Descripción
Magnetómetro	TYPE_MAGNETIC_FIELD	values[0] values[1] values[2]	Intensidad del campo magnético de la tierra en el eje x Intensidad del campo magnético de la tierra en el eje y Intensidad del campo magnético de la tierra en el eje z

Gráfico 7. Propiedades de Magnetómetro

5 . - PROXIMIDAD

Un sensor de proximidad es un transductor que detecta objetos o señales que se encuentran cerca del elemento sensor.

El uso que le podemos dar es que el terminal lance una aplicación cuando pasamos cerca la mano por ejemplo.



Gráfico 8. Sensor de proximidad

Tabla 6: El sensor de proximidad			
Sensor	Tipo	Datos de SensorEvent	Descripción
Proximidad	TYPE_PROXIMITY	values[0]	Distancia de un objeto en cm. Algunos sensores de proximidad solo declaran un valor booleano para indicar si el objeto se encuentra lo suficientemente cerca.

Gráfico 9. Propiedades del sensor de proximidad

6.- ROTACION

Este sensor detecta la rotación del terminal respecto a los ejes x,y, z.

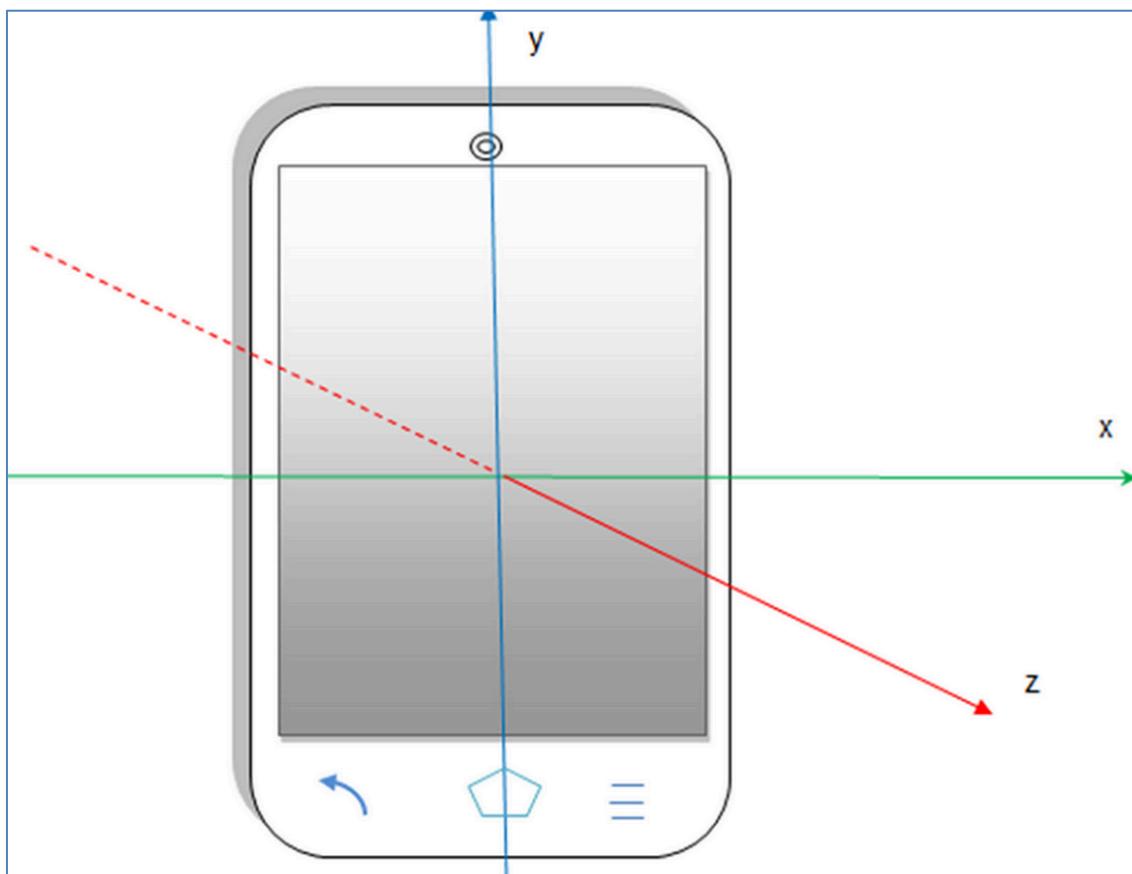


Gráfico 10. Sensor de rotación

7 . - TEMPERATURA Y HUMEDAD

Muy pocos dispositivos son los que tienen un termómetro para medir la temperatura del ambiente sino que lo tienen para comprobar la temperatura de sus componentes internos, como el procesador o la batería. Componentes que es importante que no se sobrecalienten para no tener fallos o riesgo de deterioro.

Las aplicaciones pueden utilizar el sensor de presión atmosférica (barómetro) para calcular la altura de la ubicación actual del dispositivo.

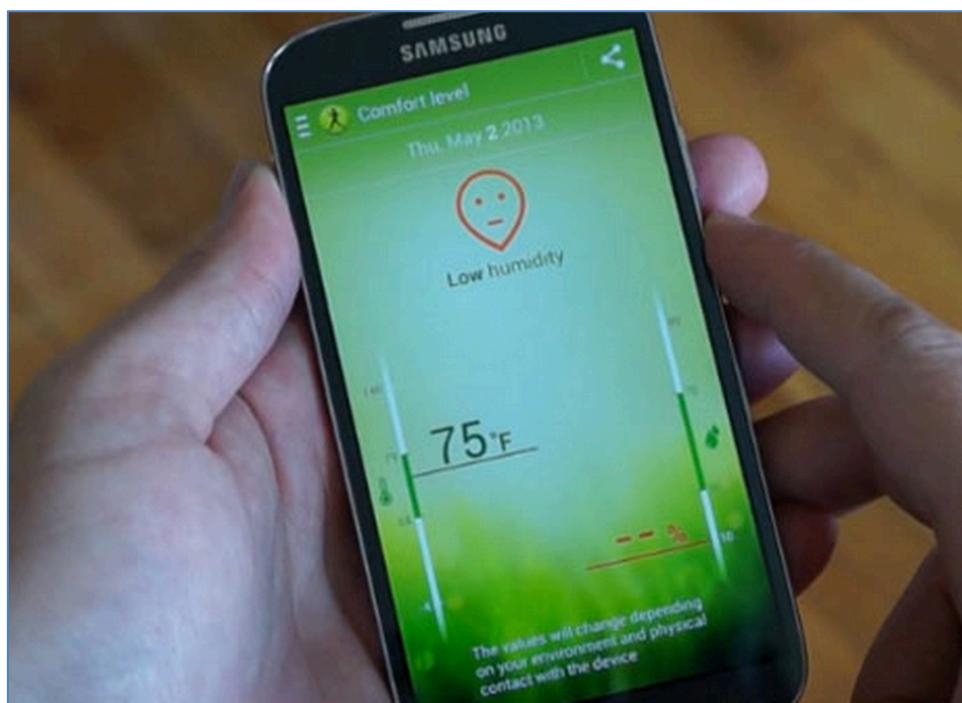


Gráfico 11. Sensor de temperatura y humedad

Sensor	Tipo	Datos de SensorEvent (lx)	Descripción
Barómetro	TYPE_PRESSURE	values[0]	La presión del aire ambiental en mbar

Gráfico 12. Propiedades del barómetro

8 . - LUZ

El sistema utiliza el sensor de luz ambiental se utiliza para detectar la iluminación del entorno y ajustar automáticamente el brillo de la pantalla al nivel adecuado.



Gráfico 13. Sensor de luz

Sensor	Tipo	Datos de SensorEvent (lx)	Descripción
ALS	TYPE_LIGHT	values[0]	La iluminación alrededor del dispositivo

Gráfico 14. Propiedades del sensor de luz

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Obtener sensores SensorManager	3
Gráfico 2. Acelerómetro.....	6
Gráfico 3. Propiedades del Acelerometro.....	6
Gráfico 4. Giroscopio.....	7
Gráfico 5. Propiedades del Giroscopio	7
Gráfico 6. Brújula	8
Gráfico 7. Propiedades de Magnetómetro	9
Gráfico 8. Sensor de proximidad	10
Gráfico 9. Propiedades del sensor de proximidad.....	10
Gráfico 10. Sensor de rotación	11
Gráfico 11. Sensor de temperatura y humedad.....	12
Gráfico 12. Propiedades del barómetro	12
Gráfico 13. Sensor de luz	13
Gráfico 14. Propiedades del sensor de luz.....	13