

Tutorial acelerómetro

Práctica 3 NPI

Oliver Sánchez Marín

1.- ¿Qué es el acelerómetro?

El acelerómetro es un sensor que mide la aceleración de un movimiento. Utiliza tres ejes como referencia (X, Y, Z), la aceleración se puede dar en cualquier eje de forma individual o colectiva.

2.- ¿Cómo funciona?

Un ejemplo sencillo para entender cómo funciona es el “ejemplo de la caja” que aunque internamente el acelerómetro no funciona así, pero queda muy claro su funcionamiento.

Ejemplo de la caja: En medio de una caja tenemos una bola de metal atada con gomas a todas las caras internas de la caja, de manera que la goma queda suspendida en medio de la caja sujeta por las gomas supongamos que las gomas laterales que sujetan la bola serían el eje X, las gomas superior e inferior formarían el eje Y y las gomas anterior y posterior serían el eje Z. Por tanto, con la caja quieta, la misma fuerza de la gravedad hace que la goma superior se tense y que la goma inferior quede relajada y cuando la caja se mueva de manera relativamente brusca existan gomas que se tensen y gomas que se relajen, el acelerómetro lo que hace es transformar esa tensión de las gomas en unos valores numéricos.

3.- ¿Cómo trabajar con el acelerómetro en android?

- En nuestra clase principal es necesario extender la clase “Activity” que implementará “SensorEventListener” para el manejo de la actualización del sensor.
- Para registrar el registro del “listener” para el sensor se hará en el método sobrecargado “onResume()”, en el cual primero es necesario obtener el servicio

del sistema de sensores para asignarlo en un `SensorManager` y a partir de él obtenemos el acceso al acelerómetro. Cuando se realiza el registro del acelerómetro es necesario indicar una tasa de lectura de datos: `SensorManager.SENSOR_DELAY_GAME` que es la velocidad mínima para que el acelerómetro pueda usarse.

- Para anular el registro del “listener” se indica en el método sobrecargado `onStop()`.
- Es necesario sobrecargar los métodos `onAccuracyChanged` el cual es llamado cuando la precisión del sensor ha cambiado y `onSensorChanged` que es llamado cuando los valores del sensor han cambiado (en el programa que he implementado solo programo el método `onSensorChanged` ya que el otro no me es necesario).
- El código del método `onSensorChanged` será `synchronized statement` para evitar problemas de concurrencia al trabajar con los sensores, por lo que todo el trabajo con el sensor dentro de este método estará dentro de `synchronized (this){ ...}`
- Para obtener los valores de cada uno de los ejes del acelerómetro dentro del método `onSensorChanged` usamos `event.values[0]` para el eje X, `event.values[1]` para el eje Y y `event.values[2]` para el eje Z.
- Si necesitamos controlar el tiempo mediante el evento, usaremos `event.timestamp`.

En el código de programa para probar este sensor puede verse todo lo indicado anteriormente.

4.- Programa de ejemplo para ver el uso del acelerómetro

Al ejecutar este programa se muestran los valores que van tomando cada uno de los ejes en los movimientos del teléfono. Debajo, se muestran dos botones, el primero “Buscar equilibrio”, al pulsarlo si usted mueve su teléfono, cuando la fuerza de la gravedad actúe de manera aproximada en todos los ejes sonará un sonido. El segundo botón “Control de accidente”, al pulsarlo si el teléfono sufre un golpe fuerte o movimiento muy brusco de tal manera que algunos de los valores de los ejes llegan a sus máximos y mínimos valores y después de esto el teléfono no se mueve durante unos segundos, sonará un pitido. Si por el contrario después de esto el teléfono se mueve ligeramente ese pitido no sonará. Esto puede ser útil por ejemplo, en el caso de que alguien que lleve el móvil encima sufriese un accidente ó una caída y el móvil pasados unos segundos de inmovilidad empezaría a sonar.

Por último, también se muestran los valores máximos y mínimos que toman cada uno de los ejes del acelerómetro.

5.- Bibliografía utilizada para la realización de la práctica.

<http://www.maestrosdelweb.com/curso-android-sensores-trabajar-con-acelerometro/>

<http://developer.android.com/reference/android/hardware/SensorListener.html>

[http://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/acelerometro-funciones-giroscopio-GPS-interior-magnetometro-sensor-sensor de humedad-sensor de temperatura-telefono movil 0 275772515.html](http://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/acelerometro-funciones-giroscopio-GPS-interior-magnetometro-sensor-sensor-de-humedad-sensor-de-temperatura-telefono-movil-0-275772515.html)

<http://proyectosbeta.net/2013/04/reproducir-sonidos-en-una-aplicacion-para-android/>

<http://www.androidpit.es/funcionamiento-acelerometro-smartphones>