Acelerómetro

> Página extraída de Federico Coca Guia de Trabajo de Microbit CC-BY-SA

Este objeto permite acceder al acelerómetro de la placa.

Por defecto MicroPython establece el rango del acelerómetro en ± 2000 mg (siendo g una unidad de aceleración basada en la gravedad estándar), que configura los valores máximo y mínimo devueltos por las funciones del acelerómetro. El rango puede cambiarse mediante microbit.accelerometer.set_range().

El acelerómetro también proporciona funciones de conveniencia para detectar gestos. Los gestos reconocidos se representan como cadenas: arriba (up), abajo (down), izquierda (left), derecha (right), boca arriba (face up), boca abajo (face down), caída libre (freefall), 3g, 6g, 8g, sacudida (shake).

> **Nota**: Los gestos no se actualizan en segundo plano por lo que es necesario realizar llamadas constantes a algún método del acelerómetro para realizar la detección de gestos. Normalmente los gestos pueden ser detectados usando un bucle con un pequeño retardo `microbit.sleep()`.

Sus funciones son:

- `microbit.accelerometer.get_x()`
- `microbit.accelerometer.get_y()`
- `microbit.accelerometer.get_z()`
  Retorna como un entero positivo o negativo la aceleración medida en el eje correspondiente en mili-g.
- `microbit.accelerometer.get_values()`
  Devuelve las medidas de aceleración en todos los ejes a la vez, como una tupla de tres elementos de enteros ordenados como X, Y, Z.
- `microbit.accelerometer.get_strength()`

Obtiene la medida de la aceleración de todos los ejes combinados, como un entero positivo. Es la suma pitagórica de los ejes X, Y y Z. Devuelve la fuerza de aceleración combinada de todos los ejes, en mili-g.

- `microbit.accelerometer.current_gesture()`
  Devuelve una cadena con el nombre del gesto actual.
- `microbit.accelerometer.is_gesture(name)`
  El parámetro `name` es una cadena con el nombre del gesto a comprobar. Devuelve un valor booleano que indica si el gesto nombrado está activo actualmente.
- `microbit.accelerometer.was_gesture(name)`
  El parámetro `name` es una cadena con el nombre del gesto a comprobar. Devuelve un valor booleano que indica si el gesto nombrado ha estado activo desde la última vez.
- `microbit.accelerometer.get_gestures()`
  Se usa para obtener una lista histórica de los gestos registrados. Al llamar a esta función se borra el histórico de gestos antes de devolver el valor. Devuelve una tupla del historial de gestos, el más reciente aparece en último lugar.
- `microbit.accelerometer.set_range(value)`
  Ajusta el rango de sensibilidad del acelerómetro, en g (gravedad estándar), a los valores más cercanos soportados por el hardware, de forma que redondee a 2, 4 u 8 g. El parámetro `value` establece el nuevo rango para el acelerómetro, un entero en g.

A continuación vamos a ver los ejemplos que aparecen en la documentación oficial traducidos.

Trazador gráfico de aceleraciones

El programa lo vamos a hacer en el editor Mu para aprovechar su trazador gráfico.

```
from microbit import *


while True:
    uart.write(str(accelerometer.get_values()) + "\r\n")
    sleep(1000)
```

Ponemos en marcha el trazador, y la comunicación serie REPL después de flashear el programa. Hacemos reset de la micro:bit y podemos ver la evolución de las lecturas con los movimientos de la placa.

A11_brujula_MC.png

Gradiometro

En este programa se ve como si la luz pesara:

https://www.youtube.com/embed/JR8h-O11QbY

El programa es:

```
from microbit import *
# El brillo estara entre 0 y 9
brillo = 9
# La funcion mapear ajusta los valores
# leidos y los lleva al rango 0-4.
def mapear(valor):
    if valor < -500:
        valor=-500
    elif valor > 500:
        valor=500
    valor=(valor+500)/250
    return int(valor)

while True:
    # Lee la aceleración en x e y con un
    #rango que va de -2000 a 2000.
    roll_x = accelerometer.get_x()
    pitch_y = accelerometer.get_y()
    # No necesitamos un rango tan amplio por
    # eso lo bajamos de -500 a 500
    x=mapear(roll_x)
    y=mapear(pitch_y)
    display.clear()
    display.set_pixel(x, y, brillo)
    sleep(500)
```

Bola mágica

Una bola 8 mágica que adivina el futuro. Haz una pregunta y agita el dispositivo para obtener una respuesta.

```
# Magic 8 ball by Nicholas Tollervey. February 2016.
# Bola mágica 8 por Nicholas Tollervey. Febrero 2016.
# Ask a question then shake.
# Haz una pregunta y agita la micro:bit
# This program has been placed into the public domain.
# Este programa es de dominio público.

from microbit import *
import random

respuestas = [
    "Es cierto",
    "Es decididamente así",
    "Sin duda alguna",
    "Sí, definitivamente.",
    "Puedes confiar en ello",
    "Como yo lo veo, sí",
    "Lo más probable",
    "Buenas perspectivas",
    "Si",
    "Los indicios apuntan a que sí",
    "Respuesta dudosa inténtalo de nuevo",
    "Vuelve a preguntar más tarde",
    "Mejor no te lo digo ahora",
    "No se puede predecir ahora",
    "Concéntrate y vuelve a preguntar",
    "No cuentes con ello",
    "Mi respuesta es no",
    "Mis fuentes dicen que no",
    "Perspectivas no tan buenas",
    "Muy dudoso",
]

while True:
```

```
    display.show('8')
    if accelerometer.was_gesture('shake'):
        display.clear()
        sleep(1000)
        display.scroll(random.choice(respuestas))
    sleep(10)
```

Juego evita obstáculos

Un juego consistentente en evitar obstáculos moviendo la micro:bit.

```
# Simple Slalom by Larry Hastings, September 2015
# Eslalon simple de Larry Hastings, septiembre de 2015.
# This program has been placed into the public domain.
# Este programa es de dominio público.
import microbit as m
import random

p = m.display.show
min_x = -1024
max_x = 1024
range_x = max_x - min_x
wall_min_speed = 400
player_min_speed = 200
wall_max_speed = 100
player_max_speed = 50
speed_max = 12

while True:

    i = m.Image('00000:'*5)
    s = i.set_pixel
    player_x = 2
    wall_y = -1
    hole = 0
    score = 0
    handled_this_wall = False
```

```
    wall_speed = wall_min_speed
    player_speed = player_min_speed
    wall_next = 0
    player_next = 0

    while True:
        t = m.running_time()
        player_update = t >= player_next
        wall_update = t >= wall_next
        if not (player_update or wall_update):
            next_event = min(wall_next, player_next)
            delta = next_event - t
            m.sleep(delta)
            continue

        if wall_update:
            # calculate new speeds
            speed = min(score, speed_max)
            wall_speed = wall_min_speed + int((wall_max_speed - wall_min_speed) * speed /
speed_max)
            player_speed = player_min_speed + int((player_max_speed - player_min_speed) *
speed / speed_max)
            wall_next = t + wall_speed
            if wall_y < 5:
                # erase old wall
                use_wall_y = max(wall_y, 0)
                for wall_x in range(5):
                    if wall_x != hole:
                        s(wall_x, use_wall_y, 0)
        wall_reached_player = (wall_y == 4)
        if player_update:
            player_next = t + player_speed
            # find new x coord
            x = m.accelerometer.get_x()
            x = min(max(min_x, x), max_x)
            # print("x accel", x)
```

```
            s(player_x, 4, 0) # turn off old pixel
            x = ((x - min_x) / range_x) * 5
            x = min(max(0, x), 4)
            x = int(x + 0.5)
            # print("have", position, "want", x)
            if not handled_this_wall:
                if player_x < x:
                    player_x += 1
                elif player_x > x:
                    player_x -= 1
            # print("new", position)
            # print()
        if wall_update:
            # update wall position
            wall_y += 1
            if wall_y == 7:
                wall_y = -1
                hole = random.randrange(5)
                handled_this_wall = False
            if wall_y < 5:
                # draw new wall
                use_wall_y = max(wall_y, 0)
                for wall_x in range(5):
                    if wall_x != hole:
                        s(wall_x, use_wall_y, 6)
        if wall_reached_player and not handled_this_wall:
            handled_this_wall = True
            if (player_x != hole):
                # collision! game over!
                break
            score += 1
        if player_update:
            s(player_x, 4, 9) # turn on new pixel
        p(i)
    p(i.SAD)
    m.sleep(1000)
```

```
    m.display.scroll("Score:" + str(score))
    while True:
        if (m.button_a.is_pressed() and m.button_a.is_pressed()):
            break
        m.sleep(100)
```

https://www.youtube.com/embed/a0f75gyTm5U

> Página extraída de Federico Coca Guia de Trabajo de Microbit CC-BY-SA

Revision #5
Created 27 September 2024 11:53:53 by Javier Quintana
Updated 1 October 2024 19:42:14 by Javier Quintana