Этот скрипт на Bash предназначен для работы с BNO055 — многофункциональным сенсором от Bosch, который сочетает акселерометр, гироскоп, магнитометр и другие датчики для получения ориентации и инерциальных данных. Сенсор подключается через I2C-шину.

**Как работает скрипт**

1. **Инициализация устройства**:

i2cset -y $I2CBUS $DEVADDR $OPR\_MODE 0x1C

Эта команда переводит сенсор в режим "Fast NDOF" (Nine Degrees of Freedom), который комбинирует данные с различных сенсоров для определения ориентации.

1. **Функции чтения данных**:
   * read1 и read3 используются для чтения данных из одного или нескольких регистров.
   * readsigned3 также читает данные из трех регистров, но корректирует их для работы с отрицательными значениями (подписанными числами).
2. **Функции обработки данных**:
   * **Euler углы (euler)**: возвращает углы крена, тангажа и рыскания в градусах.
   * **Кватернионы (quaternion)**: возвращает кватернионное представление ориентации, которое полезно в 3D-приложениях.
   * **Линейное ускорение (linear)**: выводит ускорение без учета силы тяжести в м/с².
   * **Гравитация (gravity)**: возвращает гравитационный вектор.
   * **Температура (temperature)**: измеряет и выводит температуру в градусах Цельсия.
   * **Акселерометр (accelerometer)**: возвращает данные о ускорении по осям X, Y и Z в м/с².
   * **Магнитометр (magnetometer)**: выводит данные о магнитном поле в микротеслах (µT).
   * **Гироскоп (gyroscope)**: возвращает угловую скорость в градусах в секунду (D/s).
3. **Обобщенные функции**:
   * sensors вызывает основные датчики, такие как акселерометр, гироскоп и магнитометр, вместе с температурой.
   * all объединяет все сенсоры и метрики, включая ориентацию (euler), кватернионы, линейное ускорение и гравитацию.
4. **Вывод данных**: Все функции форматируют и выводят данные в удобочитаемом виде.

**Как запустить скрипт**

1. Сохраните скрипт в файл, например, bno055.sh.
2. Сделайте файл исполняемым:

chmod +x bno055.sh

1. Запустите скрипт:

./bno055.sh

**Пример вывода**

makefile

Копировать код

Euler Angles in degrees

Head = 45.000 degrees

Roll = 1.000 degrees

Pitch = -2.000 degrees

Linear Acceleration in m/s^2

X = 0.500 m/s^2

Y = -0.300 m/s^2

Z = 9.800 m/s^2

Gravity Vector in m/s^2

X = 0.000 m/s^2

Y = 0.000 m/s^2

Z = 9.810 m/s^2

Quaternions

W = 1.0000000000

X = 0.0000000000

Y = 0.0000000000

Z = 0.0000000000

Temperature in C

X = 23 C

Acceleration in m/s^2

X = 0.980 m/s^2

Y = -0.150 m/s^2

Z = 9.820 m/s^2

Gyroscpe in D/s

X = 0.100 D/s

Y = -0.050 D/s

Z = 0.010 D/s

Magnetometer in uT

X = 30.000 uT

Y = -15.000 uT

Z = 40.000 uT

**Примечания**

* Убедитесь, что I2C-шина активирована и что устройство BNO055 доступно на шине с адресом 0x28. Вы можете проверить это командой:

bash

Копировать код

i2cdetect -y 4

* Если BNO055 подключен к другой I2C-шине или имеет другой адрес, отредактируйте значения I2CBUS и DEVADDR в скрипте.