Этот скрипт на Bash предназначен для работы с датчиком температуры и влажности SI7020 через I2C-шину. Скрипт считывает сырые данные о влажности и температуре, обрабатывает их и выводит результаты в удобочитаемом виде.

**Как работает скрипт**

1. **Настройки I2C**:
   * I2CBUS=10: Номер I2C-шины, к которой подключен датчик.
   * DEVADDR=0x40: Адрес устройства на I2C-шине.
2. **Регистры SI7020**:
   * SI7020\_A20\_MEAS\_RH\_HOLD=0xE5: Регистр для измерения относительной влажности (режим удержания мастера).
   * SI7020\_A20\_MEAS\_TEMP\_HOLD=0xE3: Регистр для измерения температуры (режим удержания мастера).
   * Остальные регистры предусмотрены для дополнительных функций (например, сброс устройства), но в данном скрипте не используются.
3. **Функция измерения влажности и температуры**:

function humidity(){

* + Используется i2cset для отправки команды измерения влажности, затем считывается сырое значение с помощью i2cget.
  + Аналогично считывается сырое значение температуры.

1. **Преобразование сырых данных**:
   * Формулы преобразования:
     + Для влажности:

humidity=$(($(($raw\_humidity\*124))-$((65536\*6))))

* + - Для температуры:

Temperature=$(($(($raw\_temp\*17572))-$((65536\*4685))))

1. Эти формулы учитывают характеристики датчика, где данные о влажности и температуре возвращаются в формате с фиксированной точкой.
2. **Вывод значений**: Используется bc (утилита для работы с числами с плавающей точкой), чтобы разделить полученные значения на нужный делитель и отобразить в корректных единицах:
   * Влажность в процентах:

printf "Humidity = %.3f%% RH\n" $(echo $humidity / 65536 | bc -l)

* + Температура в градусах Цельсия:

printf "Temperature = %.3f C\n" $(echo $Temperature / 6553600 | bc -l)

**Запуск скрипта**

1. Сохраните скрипт в файл, например, si7020.sh.
2. Сделайте файл исполняемым:

chmod +x si7020.sh

1. Запустите скрипт:

./si7020.sh

**Пример вывода**

Humidity = 45.673% RH

Temperature = 22.375 C

**Примечания**

* Убедитесь, что I2C-шина активирована и датчик SI7020 доступен на шине с адресом 0x40. Вы можете проверить это с помощью команды:

bash

Копировать код

i2cdetect -y 10

* Если датчик подключен к другой шине или имеет другой адрес, измените значения I2CBUS и DEVADDR в скрипте.

Этот скрипт демонстрирует основной принцип работы с SI7020 и может быть легко расширен для более сложных задач.