**Ссылка для загрузки данных: http://pan.baidu.com/s/1b6fC30**

Техническая документация модуля отпечатков пальцевC3

Компания Chengdu Yi-wood Technology Co., Ltd. специализируется на исследованиях и разработках в области отпечатков пальцев, в основном на основе модулей отпечатков пальцев и поставщиков комплектующих, а не готовых изделий. Серия модулей отпечатков пальцев Biovo - это наш основной продукт, отличная производительность, надежное качество, экономичность, все производители продуктов отпечатков пальцев - лучшие продукты для сотрудничества, в основном разделенные на полупроводниковые емкости, Scratch полупроводник, оптические три категории

**1 , принцип работы ,**

Обработка отпечатков пальцев состоит из двух процессов: процесс регистрации отпечатков пальцев и процесс сопоставления отпечатков пальцев [сопоставление отпечатков пальцев делится на сравнение отпечатков пальцев ( 1: 1 ) и поиск отпечатков пальцев ( 1: N ) двумя способами].

Вход в фингерпринт, каждая запись отпечатка пальца 2 раза, 2 раза обработка входного изображения, шаблон синтеза, хранящийся в модуле. Согласование фингерпринта с помощью сенсора отпечатка пальца введите изображение отпечатка пальца, которое будет проверено и обработано, а затем сравните с шаблоном отпечатка пальца в модуле (если соответствие шаблону, указанному в модуле, называется режимом согласования отпечатков, то есть 1: 1 , при совпадении с несколькими шаблонами, называемом режимом поиска по отпечаткам пальцев, который является режимом 1: N ), модуль дает результат сопоставления (проход или сбой).

**2 , технические параметры**

**Характеристический файл:** 256 байт

**Файл шаблона:** 512 байт

**Напряжение питания:** DC 5V

**Ток питания:** Рабочий ток: < 120mA пиковый ток: < 130mA

**Время ввода изображения отпечатка:** <0,5 секунды

Площадь окна: 18,5 мм X 14,6 мм

**Метод** сопоставления **: метод** сравнения (1: 1)

Метод поиска (1: N)

**Емкость запоминающего устройства:** 200шт.

**Уровень безопасности:** пять (от низкого до высокого: 1,2,3,4,5) по умолчанию системы 3

**Ложная скорость приема (FAR):** <0,001% (уровень безопасности 3)

**Отказ (FRR):** <1,0% (уровень безопасности 3)

**Время поиска:** <1,0 секунд (среднее значение 1: 500 часов)

**Разрешение:** 500 dpi

**Интерфейс хоста:** UART (логический уровень TTL)

**Скорость** обмена данными **(UART):** (9600 ╳ N) бит / с   Где N = 1 ~ 6  (по умолчанию N = 6, то есть 57600 бит / с)

**Рабочая среда:**

Температура: -25 ℃ - +55 ℃

Относительная влажность: 40% RH-85% RH (без конденсации)

**Среда хранения:**

Температура: -40 ℃ - +85 ℃

Относительная влажность: <90% H (без конденсации)

**Оптический модуль ( С3 )  Размеры (L ╳ Вт ╳ H) :** длина 47.65mmX ширина20.50mmX высокой 21.20mm

**Размеры контура полупроводникового модуля   (L ╳ W ╳ H) :**

Емкостный модуль Размеры: Основная панель управления: Длина 35 мм X Ширина 28 мм X Высота 7 мм

                      Датчик: Длинные 33.4m ширина 20.4mm

Поцарапайте- модуль   Размеры: МП: Длина 35mmX Ширин 28mmX высокой 7 мм

                      Sensing board: длина 24mmX ширина 20mmX высокая 5mm

**Глава III. Аппаратный интерфейс**

**3.1 интерфейс главного компьютера (доска с надписью: J1 )**

Модуль и хост-компьютер с помощью 6PIN 1,25-миллиметровой линии тональной линии. Определения выводов следующие:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Серийный номер | Описание контакта | замечание |
| 1 | Мощность обнаружения пальцев + | 3.6-5V |
| 2 | Выход сигнала обнаружения пальца | Стандартный выход активен высоко |
| 3 | Мощность + | Мощность 5В |
| 4 | Модуль для отправки | Техас |
| 5 | Модуль для приема | RX |
| 6 | Мощность - | Отрицательная сила |

  Модуль требует двух отдельных источников питания, группы модулей для питания последовательного порта, группы для чипа индукционной мощности, общего заземления.

1 , 6 для питания источника чипа датчика, 3 , 6 для питания последовательного порта модуля. Когда палец приближается к окну отпечатка пальца, контакт 2 генерирует высокий уровень, клиентский MCU получает этот уровень через схему управления мощностью последовательного порта модуля (транзистор или трубу MOS ) с модулем 3 , мощностью 4 фута.

**3.1.1  Последовательная связь**

Последовательная связь модуля и пользовательского оборудования, вывод интерфейса J1 определяется следующим образом:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контакта** | **имя** | **тип** | **Функциональное описание** |
| 1 | + 3.3V\_ON | в | Датчик положительной мощности обнаружения пальца |
| 2 | СЕНСОРНЫЙ | из | Выход сигнала обнаружения пальца |
| 3 | VUSB | в | Положительная потребляемая мощность.(Цвет резьбы: красный) |
| 4 | Техас | из | Выход последовательных данных. Уровень логики TTL.(Цвет резьбы: зеленый) |
| 5 | RX | в | Последовательный ввод данных. Уровень логики TTL.(Цвет резьбы: белый) |
| 6 | GND | - | Сигнальная земляВнутреннее и силовое соединение. (Цвет резьбы: черный) |

**Примечание:** Тип поля,  в представляет вход в модуль,  OUT выхода из модуля.

**3.1.1.1  Подключение оборудования**

Модуль через последовательный интерфейс связи может быть напрямую использован с коммуникацией микроконтроллера 3.3 В или 5 В : контакт передачи данных модуля ( 4- контактный TX ), подключенный к приемнику данных хоста ( RXD ) ,  вывод данных модуля ( 5- контактный RX ) Передатчик данных ПК ( TXD ).

Чтобы установить связь с основным компьютером уровня RS-232 (например, ПК ), добавьте переключатель уровня (например,схему MAX232 ) между модулем и основным компьютером .

**3.1.1.2  Последовательный протокол**

Использование полудуплексной асинхронной последовательной связи. Скорость передачи по умолчанию составляет 57600 бит / с , что может быть задано командой до 9600 ~115200 бит / с .

Формат кадра составляет 10 бит, A 0 стартовый бит и электричество . 8 бит данных (LSB первый) и стоповый бит, без бита четности.

**3.1.1.3  Время задержки включения**

После включения модуля для инициализации требуется около 200 мс . В течение этого периода модуль не может отвечать на команды главного компьютера.

**3.1.1.4 электрических параметры ( весь уровень к мощности / земле сигнала GND в качестве опорного уровня )**

**1.**         **Потребляемая мощность**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **срок  проекта** | **Ссылочный   номер** | | | **блок** | **Подготовка    Примечание** |
| **наименее** | **типичный** | **максимальная** |
| Напряжение питания Vin | 3,8 | 5 | 6 | В | Нормальное рабочее значение |
| Предельное напряжениеVin max | - 0,3 |  | 6 | В | **Превышение этого диапазона может привести к постоянному повреждению** |
| Рабочий ток Icc | 90 | 100 | 110 | мА |  |
| Пиковый ток Ipeak |  |  | 150 | мА |  |

**2.**         **TXD (выход, логический уровень TTL )**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **проект** | **Статья   штук** | **Ссылочный    номер** | | | **блок** | **замечание** |
| **наименее** | **типичный** | **максимальная** |
| V OL | I OL = - 4мА |  |  | 0,4 | В | Логика　 0 |
| V OH | I OH = 4 мА | 2,4 |  | **3,3** | В | Логика　 1 |

**3.**         **Вывод RXD (вход, логический уровень TTL )**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **проект** | **Статья   штук** | **Ссылочный    номер** | | | **блок** | **замечание** |
| **наименее** | **типичный** | **максимальная** |
| V IL |  |  |  | 0.6 | В | Логика　 0 |
| V IH |  | 2,4 |  |  | В | Логика　 1 |
| I IH | V IH  = 5 В |  | 1 |  | мА |  |
| V IH  = 3,3 В |  | 30 |  | мкА |
| V Imax |  | - 0,3 |  | 5,5 | В | **Предельное входное напряжение** |

**3.1.2 USB- связь**

USB- связь между модулем и пользовательским оборудованием , определение USB- разъема интерфейсавыглядит следующим образом:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контакта** | **имя** | **тип** | **Функциональное описание** |
| 1 | VCC | в | Положительная потребляемая мощность. (См. 3.1.1.4 для электрических параметров) |
| 2 | D- (DM) | Ввод / вывод | USB- кабель для передачи данных. |
| 3 | D + (DP) | Ввод / вывод | USB- кабель для передачи данных. |
| 4 | GND | - | Сигнальная земля Внутреннее и силовое соединение. |

**Примечание:** Тип поля, в представляет вход в модуль, OUT выхода из модуля.

Один конец около кварцевого генератора - это первый вывод

**3.2 Интерфейс датчика (доска с маркировкой: J1 )**

Как показано ниже, в интерфейсе датчика используетсяпосадочное место 6P - 1,25 с использованием кабеля 6P - 15 мм .

**Глава IV  Системные ресурсы**

Для удовлетворения различных потребностей клиентов модульная система предоставляет большое количество ресурсов, доступных для пользовательской системы.

**4.1 буфер**

Внутри ОЗУ модуля есть буфер изображения ImageBuffer с двумя 512-байтовыми файловыми буферами символов, CharBuffer1 и CharBuffer2.Пользователи могут читать и писать любой буфер по инструкции. Содержимое буфера изображения и двух буферов функциональных файлов не сохраняется при выключенном модуле.

**4.1.1 буфер изображения**

Буфер изображений ImageBuffer используется для хранения внутреннего изображения и обработки изображений. При загрузке / загрузке изображений формат изображения составляет 256 × 288 пикселей.

Чтобы ускорить загрузку или загрузку изображений через порт UART, используются только верхние четыре бита пиксельного байта, то есть 16- битная шкала серого представляет два пикселя на каждый байт (верхние четыре бита представляют собой один пиксель, а нижние четыре бита одинаковы Один пиксель рядом со следующим столбцом, тоесть два пикселя объединяются в один байт для передачи ).Поскольку изображение имеет 16 оттенков серого, загрузка на ПК для отображения (соответствующая BMP- формату), оттенки серого должны быть расширены (расширены до 256 серого, то есть 8-битного растрового формата).

Передача через USB-порт - это весь 8-разрядный пиксель, то есть 256 оттенков серого.

**4.1.2. Байт данных характеристик**

Характерный файловый буфер CharBuffer1 или CharBuffer2 может использоваться как для хранения общих файлов признаков, так и для хранения файлов характеристик шаблона.

**4.2 библиотека отпечатков пальцев**

Модуль открыл область хранения во FLASH в качестве области хранения шаблонов отпечатков пальцев, широко известной как база данных отпечатков пальцев. Данные базы данных отпечатков - защита от выключения питания.

Отпечатков пальцев шаблон хранится в соответствии с возможностями номер, хранения, если отпечаток пальца является N, число, определенное в базе данных отпечатка пальца шаблон отпечатка пальца являются: 0,1,2 ...... N-2, N-1.Пользователь может получить доступ только к базе данных отпечатков пальцев в соответствии с серийным номером.

**4.3 Параметры конфигурации системы**

Для удобства пользователя модуль открывает некоторые системные параметры, позволяя пользователю индивидуально изменять значения параметров (через номер параметра) с помощью команды. См. Инструкцию по настройке основных параметров модуля SystemSysPara и чтение системных параметровReadSysPara .

Когда главный компьютер изменяет инструкцию системных параметров, модуль будет отвечать в соответствии с исходной конфигурацией, изменять системные настройки после ответа и записывать конфигурацию во FLASH. После того, как система будет включена в следующий раз, она будет работать в соответствии с новой конфигурацией.

**4.3.1 Контроль скорости передачи (номер параметра: 4 )**

Этот параметр управляет модулем связи и хост -компьютером через скорость передачи данных связи по UART, если значение параметра N (N находится в диапазоне от около 1 до 12), что соответствует скорости передачи в бодах (9600 ╳ N) бит .

**4.3.2 уровень безопасности (номер параметра: 5)**

Этот параметр управляет поиск соответствие отпечатков пальцев и порогом соответствия, точками из 5 , начиная следующим образом : 1 , 2 , 3 , 4 , 5 .

Когда уровень безопасности равен 1, уровень подделки является самым высоким , а коэффициент  отклонения является самым низким. Ложная скорость распознавания является самой низкой, когда уровень безопасности равен 5 , а  скорость отклонения является самой высокой.

**4.3.3 длина содержимого пакета (номер параметра: 6)**

Этот параметр управляет максимальной длиной содержимого пакета данных при передаче данных, когда модуль взаимодействует с главным компьютером в диапазоне 0, 1 , 2 , 3, а соответствующая длина (байты) равна 32 , 64 , 128 , 256 .

**4.4 Регистр состояния системы**

Регистр состояния системы указывает текущее рабочее состояние модуля. Его можно прочитать инструкцией команды ReadSysPara, длина 1Word.

Его определение таково:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| тег | 15 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| смысл | зарезервированный | ImgBufStat | PWD | Pass | занято |

Примечание:

  Занято : 1, 1 означает, что система выполняет команду, 0 означает, что система неактивна;

  Pass : учетная запись для 1 цифры, установка 1 для проверки отпечатка пальца

  PWD : учетная запись для одного, установка 1 означает, что пароль подтверждения связи с устройством проходит проверку;

  ImgBufStat : бит, установленный в 1, что существует правильное изображение буфера изображения отпечатка пальца.

**4.5  пароль модуля**

После включения модуля он сначала проверяет, был ли изменен пароль квитирования устройства. Если не был изменен, то компьютерный модуль хост , который не требует аутентификации пароля, непосредственно в нормальное рабочее состояние, то есть модуль по умолчанию пароль это пароль, пароль не может быть проверена. Пароль является 4 байта ,  завод по умолчанию порты делают это: 0x00000000 .

Если внутренний пароль модуля был изменен (см. Команду Set password command SetPwd ), вы должны сначала подтвердить пароль квитирования устройства, пароль перед тем, как модуль войдет в нормальное рабочее состояние. В противном случае модуль отказывается выполнять какую-либо инструкцию.

    После изменения пароля новый пароль сохраняется во Flash, и питание все еще сохраняется.

См. Инструкцию по верификации пароля VfyPwd и задание пароля SetPwd .

**4.6  адрес модуля**

Каждый модуль имеет идентификационный адрес. Когда модуль взаимодействует с главным компьютером, каждая команда / данные передаются в виде пакета данных. Каждый пакет данных содержит адрес, содержащий элемент адреса.Модуль реагирует только на инструкции и пакеты данных, которые содержат тот же адрес, что и их собственный адрес.

Адрес модуля - 4 байта. Заводским значением по умолчанию является 0xFFFFFFFF. Пользователь может изменить адрес модуля с помощью инструкций (см. SetAdder). После изменения адреса модуля новый адрес сохраняется после выключения модуля.

**4.7 Генератор случайных чисел**

Интегрированный модуль внутренних аппаратный генератор случайных чисел 32 (случайное число семян не требуется), пользователь может сделать модуль команд генерирует случайное число и загружать, см выборки случайного числа инструкций GetRandomCode .