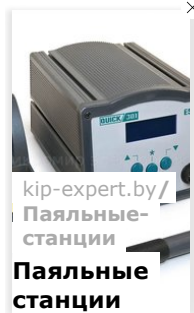



[Все](#) [Коллективные](#) [Персональные](#) [TOP](#)
[Хорошие](#) [Плохие](#)

Поиск

Подключение TFT-дисплея к AVR.

[Работа с дисплеями и графикой](#)


kip-expert.by/
Паяльные станции

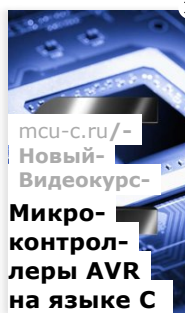
Прямые поставки.
Низкие цены.
Консультация специалистов.
Заказывайте!

[Паяльные станции](#)
[Ремонтные станции BGA](#)
[Термовоздушные станции](#)

Яндекс.Директ

Итак, всем привет)

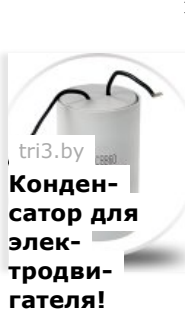
Купил я на ибее такой дисплейчик:



mcsu-c.ru/-
Новый-Видеокурс-Микроконтроллеры AVR на языке C

Программирование микроконтроллеров **AVR** на языке C. Секрет надежных программ

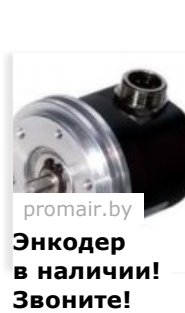
[О курсе](#)
[Содержание](#)
[Частые вопросы](#)
[Другие видеокурсы](#)



tri3.by
Конденсатор для электродвигателя!

Конденсаторы от 2.5 до 400 mF для бытового и профессионального оборудования

[Ремонт электроинструмента](#)
[Ремонт электродвигателей](#)
[Продажа жапчастей](#)



promair.by
Энкодер в наличии! Звоните!

Инкрементальный, абсолютный, замена ЛИР, приво AUTONICS (Корея). Склад!

[Абсолютные энкодеры](#)
[Муфты для энкодеров](#)
[Инкрементальные энкодеры](#)

**EasyEDA: бесплатный Облачный CAD**

Когда угодно. Где угодно! На Linux, Mac, Windows, Android, PC, планшете или смартфоне. Откройте браузер, войдите в систему и продолжайте работать. Можно вести приватную или коллективную разработку, а также расширять свои проекты всему миру.

- Импорт схем и PCB из Eagle, Altium, Kicad и LTspice
- [Создание принципиальных схем](#)
- [Проектирование печатных плат](#)
- [Просмотр GERBER файлов](#)
- [Симуляция работы на spice-моделях](#)
- [The World's Cheapest PCB Prototyping](#)



PCB: 2-Layer 10cm×10cm Max
Quantity: 10 pcs
Price: **\$ 2 (~140 rub)**

[Order Now](#)

Прямой эфир

[Комментарии](#) [Публикации](#)

Vga → [Восстановление стрелочного индикатора приборной панели](#) 42 → [Автоэлектроника](#)

Vga → [Linux и плата arduino \(связь arduino и компьютера\)](#) 111 → [Arduino и клоны](#)

Alatar → [CAN + CANOpen + CANfestival + STM32. Часть первая](#) 16 → [STM32](#)

avr495 → [Кухонный таймер на ATtiny13](#) 46 → [Блог им. Hoksмур](#)

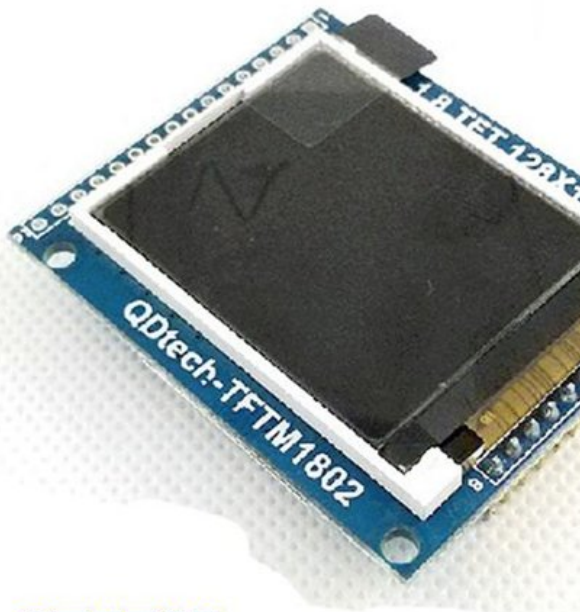
Vga → [STM32 I2C EEPROM 24CXX](#) 51 → [STM32](#)

Doka → [STM32 + Параллельная NAND Flash + файловая система Yaffs. Часть третья](#) 11 → [STM32](#)

antohami → [Beremiz - свободная среда программирования ПЛК. Часть 1](#) 65 → [PLC](#)

Sergey1985 → [Подключение микроконтроллера к локальной сети: работаем с ENC28J60](#) 110 → [Связь железа с компьютером.](#)

X 1 pc



ST7735

1.8 inches

Преимущества-цветной, есть разъем для SD-карты, последовательный интерфейс(SPI), низкая цена, возможность работы с 3.3В и 5В.

Недостатки-за такую цену я не нашел, кроме одного-мало информации на русском языке.

Путем гугления и перебора кучи инфы узнал, что контроллер ST7735, что собственно, ничего мне дало.

Единственным источником информации оказались примеры кода, которые шли в архиве у продавца. Там были примеры для STM32 и C51. Именно из примеров для C51 я и выдираю инициализацию и прочее.

Для начала параметры дисплея:

Диагональ: 1.8 дюйма

Разрешение: 128x160 пикселей

Цвет: цветной, 16-битный цвет, формат RRRRRGGGGGBBBBB. То есть, по 5 бит на красный и синий цвета и 6 бит на зеленый(ибо человеческий глаз чувствительнее к зеленому).

Интерфейс: SPI. Причем, для SD-карты и дисплея выводы SPI разные. То есть, имеем два SPI-для дисплея и карты. В моей либе SPI программный, так что можно подключить к любому порту.

Подсветка: есть. Чтобы ее включить, нужно подать на вывод BL(BackLight) логическую 1. А еще подсветка вполне регулируется, так что можно подать туда ШИМ, что я, собственно, и сделал.

Потребление: в районе 40mA со включенной на всю подсветкой, если мне не врет мультиметр за 120 рублей.

Габариты:44.96x53.47(мм).

Итак, начну повествование.

Подробнейшего разбора кода не будет, ибо имена у всех функций «говорящие» и разобраться не составит труда(код, кстати, написан на Си, среда-IAR).

До написания полноценного UI у меня дело пока что не дошло, но все к этому идет.

Итак, вот функции, которые есть:

```
void write_byte(unsigned char c,unsigned char com);
void Reset();
void TFTInit();
void WriteTwoByte(unsigned char LCD_DataH,unsigned char LCD_DataL);
void TFTSingleColor(unsigned int color);
void WriteChar8x11(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char s,
```

[zvukovik](#) → [Черный AVR DRAGON в год дракона 31](#) → AVR

[Technicum505SU](#) → [Формовка опорного ЗИГа 68](#) → Инструмент

[Alexey](#) → [Quartus + ModelSim. Интеграция в картинках и создание TestBench 21](#) → ПЛИС

[saifullin](#) → [Altera ByteBlaster MV совмещенный с LPT-программатором AVR 31](#) → ПЛИС

[Melted_Metal](#) → [STM8 в автопроме 12](#) → Блог им. aliaksei

[MurzOid](#) → [Феерическая расстановка точек над HDD motors. Часть 2 69](#) → Робототехника, механика и привод

[blacklion](#) → [STM32 + Параллельная NAND Flash + файловая система Yaffs. Часть первая 68](#) → STM32

[andreydd](#) → [TCP/HTTP и тинька 58](#) → Блог им. Lifelover

[Jarik65535](#) → [Составление "карты" клавиатурных матриц. 3](#) → Схемотехника

[mzw](#) → [Источник бесперебойного питания 134](#) → Силовая электроника

[plcist](#) → [Светодиодный Волчок со Спецэффектами 2](#) → Блог им. Aneq

[Vga](#) → [Beremiz - свободная среда программирования ПЛК. Часть 2 16](#) → PLC

[Весь эфир](#) | [RSS](#)

1-Wire Altera arduino ARM Assembler
Atmel AVR C++ DIY enc28j60 ethernet
FPGA gcc I2C IAR KEIL LaunchPad
LCD led linux LPCxpresso MSP430
npx PCB PIC pinboard2 RS-485 RTOS
STM32 STM8 STM8L TI UART
USB алгоритм ассемблер АЦП
библиотека блок питания вопрос деталька
дисплей идея инструмент
конкурс конкурс2 лут
микроконтроллеры начинающим
обзор Отладочная плата паяльник
печатная плата плата ПЛИС подделки
покупки программатор
программирование светодиод софт
схема схемотехника Технологии
умный дом фоторезист халява хрень
Часы юмор

Блоги

Топ

STM8	37.92
AVR	37.52
Мусоровоз	29.53
STM32	28.46
Деталька	23.24
Связь железа с компьютером.	22.58
Схемотехника	18.15
Умный дом	17.75
MSP430	17.13

```
void WriteChar5x7(unsigned char x0,unsigned char y0,unsigned char s,unsi
void WriteString8x11(unsigned char x0,unsigned char y0,unsigned char *s,
void WriteString5x7(unsigned char x0,unsigned char y0,unsigned char *s,u
void DrawLine(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char x1, unsi
void DrawRectangle(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char x1,
void DrawCircle(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char R, uns
void DrawTriangle(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char x1,
void BacklightInit();
```

[LPC1xxx](#)

14.79

[Все блоги](#)

Начинаю подробный разбор:

```
void write_byte(unsigned char c,unsigned char com)
```

-где с-это байт, который надо передать дисплею, а com определяет, что выводим: команду или данные, если 0-команда, если 1-данные.

```
void Reset()
```

-название говорит само за себя. Сброс дисплея))))

```
void TFTInit()
```

-инициализация дисплея

```
void WriteTwoByte(unsigned char LCD_DataH,unsigned char LCD_DataL)
```

-название говорит само за себя))) Передать дисплею 2 байта. Использую для того, чтобы передать дисплею цвет.

```
void TFTSingleColor(unsigned int color)
```

-закрасить дисплей цветом color.

Перед тем, как перейти к выводу текста, хочу сказать, что весь дисплей у меня разделен на знакоместа. Ориентация у меня горизонтальная, так что, если пишем шрифтом 8x11, то по горизонтали умещается 20 символов(160=8x20), а по вертикали 11 строк(128=11x11+7). Для шрифта 5x7: строк 18(128=7*18+2), а столбцов 32(160=5*32)

```
void WriteChar8x11(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char s,
```

-вывести символ с шрифтом 8x11 цветом color в строке y0 и столбце x0

```
void WriteChar5x7(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char s, u
```

-вывести символ с шрифтом 5x7 цветом color в строке y0 и столбце x0

```
void WriteString8x11(unsigned char x0,unsigned char y0,unsigned char *s,
```

-вывести строку s шрифтом 8x11 цветом color, начиная со строки y0 и столбца x0

```
void WriteString5x7(unsigned char x0,unsigned char y0,unsigned char *s,u
```

-вывести строку s шрифтом 5x7 цветом color, начиная со строки y0 и столбца x0

```
void DrawLine(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char x1, unsi
```

-нарисовать линию цветом color, идущую из точки с координатами (x0,y0) в точку (x1,y1). Используется алгоритм Брезенхэма.

```
void DrawRectangle(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char x1,
```

-нарисовать прямоугольник с координатами вершин (x0,y0)-левая верхняя и (x1,y1)-нижняя правая вершины, цветом color. Также, если fill 0, то прямоугольник незакрашенный, а если 1-то закрашенный.

```
void DrawCircle(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char R, uns
```

-нарисовать окружность с центром а точке (x0,y0) и радиусом R(радиус в пикселях) цветом color. Если fill 0, то это окружность, а если fill 1, то круг цвета color. Так же используется алгоритм Брезенхэма.

```
void DrawTriangle(unsigned char x0, unsigned char y0, unsigned char x1,
```

-нарисовать треугольник с координатами вершин (x0,y0), (x1,y1), (x2,y2). Если fill 0, то треугольник незакрашенный, если fill 1-закрашенный. Но! Я пока что не нашел достаточно простого алгоритма для закрашивания произвольного треугольника. Так что, fill пока что только 0. Может, есть у кого идеи?

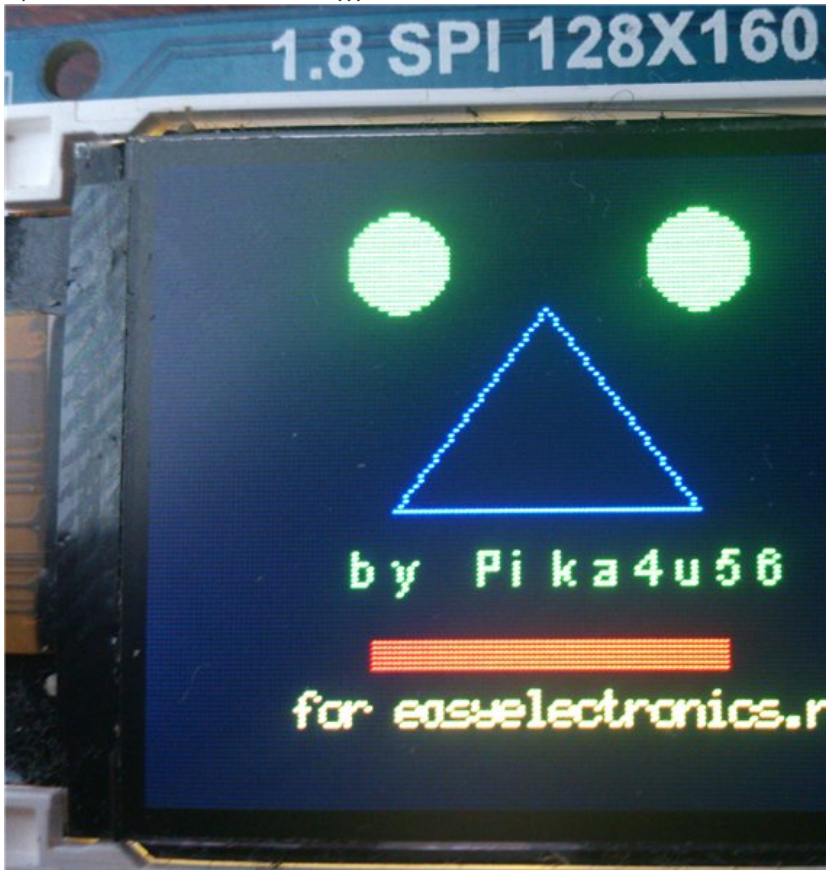
```
void BacklightInit()
```

-инициализация подсветки.

Ну, на этом почти все.

Хотел бы добавить, что оба шрифта имеют в своем составе кириллицу, что не может не радовать)))

Ну и напоследок эксклюзивчик)))



[Ссылка на ебее. Нашел самый дешевый, вроде.](#)

[Ссылка на архив с исходниками\(рейтинга мало для загрузки\)](#)

AVR, TFT, LCD, SPI, дисплей, дисплейчик

+9

29 января 2014, 14:18

Pika4u56

Комментарии (67)

[RSS](#) [свернуть](#) / [развернуть](#)

[Было](#) уже. JDT-1800 — это он.

0



treasure

29 января 2014, 14:52

Хм, а я эту статью не заметил, странно(. Но там под STM32 все же. Да и самому написать либы никогда не мешает. И так и не понял я, есть ли там функции для рисования.

0



Pika4u56

29 января 2014, 15:00

[↑](#)

Есть.

0



evsi

29 января 2014, 17:52

[↑](#)

А, ну окей) Теперь и под AVR код есть)

0

**Pika4u56**

29 января 2014, 17:53



Вообще-то код под AVR есть давно, покопайтесь на github.com/adafruit.

0

**evsi**

29 января 2014, 17:59



Забыл сказать, на плате есть 2 ряда контактов-8-контактная гребенка и 16-контактная. Так вот, сначала я словил кучу лулзов из-за того, что не работало ничего. Потом подпаялся к 16-контактной гребенке и все заработало. Так что, это нужно иметь ввиду.

0

**Pika4u56**

29 января 2014, 15:02

Привет! А нельзя распиновку привести хотя бы текстом? Ну или просто фотографию, если там пины подписаны? Гребёнка 16 пиновая 2 по 8 с шагом 2.54мм?

0

**dr_livsey**

11 февраля 2014, 14:46



А ещё для него какой-никакой чертёж есть с размерами и расположением отверстий?

0

**dr_livsey**

11 февраля 2014, 14:49



Ох, извините. Но ещё 3 вопроса. Сам нашёл вид с обратной стороны на e-Bay внизу страницы. Но, видимо, там не совсем такой же, т.к. 8 контактной гребёнки там нет и BL пина тоже нет.

0

1) Разъём для SD карты подключен к MISO, MOSI, SCK и CS, обведённым в рамочку? Правильно?

2) Ещё там видно CS, SCK, SDA. Это для SPI записи в дисплей?

3) И что за пины AO, LED+ и LED-?

**dr_livsey**

11 февраля 2014, 15:12



1.Гребенка 16-пиновая в 1 ряд)))
2.Чертеж есть в архиве на странице товара)))
3.Напишите почту, кину фото обратной стороны в качестве)))

0

**Pika4u56**

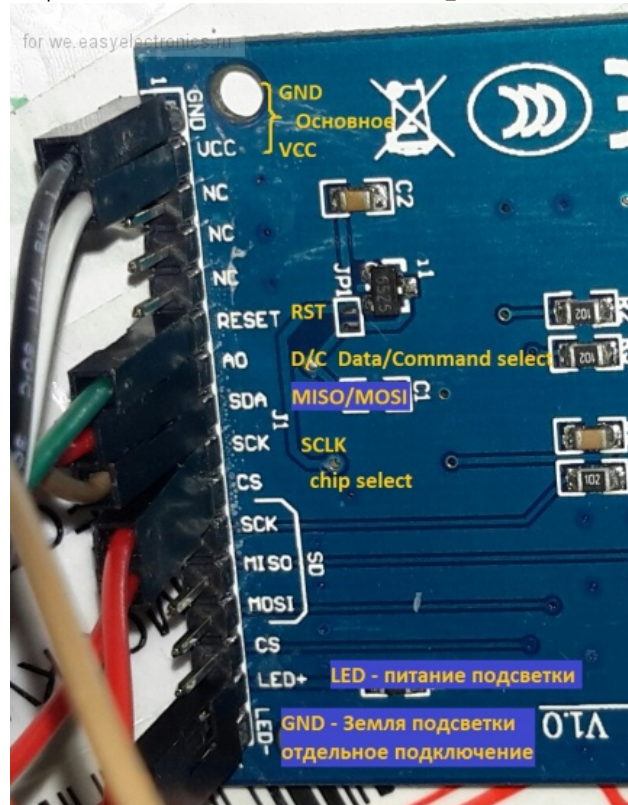
12 февраля 2014, 13:44



Заказал сразу после выхода данного поста, но руки до дисплея дошли только сейчас. Тоже думал дисплей не пашет или библиотека неверная для работы с ним. Оказалось неверно понял распиновку. Правда у меня не оказалось 8-ми пинового разъема, а вместо него SD карта — видимо он и есть 8 пин + 2 питание/земля. Вот решил нарисовать подключение, минимальный набор, чтобы и самому не

0

потерять. Использовал arduino с библиотекой Adafruit_ST7735.



dtvims
17 апреля 2014, 17:23

1

Как у него с инерционностью? Скажем, если выводить меняющееся несколько раз в секунду число, смазывание заметно?
Есть возможность замерить токопотребление в статике без подсветки? Без неё, кстати, как, видно что-нибудь?
И, если не лень, было бы хорошо добавить в статью габариты дисплея и платы, для полной завершенности.

0

ACE
29 января 2014, 15:57

С инерционностью-честно, не пробовал еще, но закрашивание всего экрана происходит чуть меньше, чем за 1с (ATmega32, 20 МГц). Без подсветки вообще ничего не видно (только если под большим углом посмотреть на свету), именно для этого я и добавил ШИМ вывода подсветки). Потребление в районе 40mA, сейчас сам чешу репу, как бы его снизить. Габариты: 44.96x53.47(мм).

0

Pika4u56
29 января 2014, 16:58

1

С аппаратным SPI скорость намного выше. Кроме того, дисплей корректно работает если CS дергать только на блочную передачу, так что можно, например, сформировать блок данных и в один прием его заслать. Визуально скорость закрашки в таком режиме не заметна на глаз. Сам дисплей тоже не тормозит, так что смазывания особо не заметно.

0

evsi
29 января 2014, 17:57

1

На дисплей (не плату, а именно дисплей) есть даташит, там все подробно расписано. К слову, у дисплея есть еще и I2C, но его используют редко из-за тормозов.

0

evsi
29 января 2014, 17:58

1

Хм, окей, но для аппаратного SPI я найду применение поинтереснее))) Та же SD-карта, например)

-1

Pika4u56
29 января 2014, 18:04

1

Ну одно другому не мешает при хорошо продуманном подходе.

0



Dominikanez
29 января 2014, 18:41



Сигнал CS придуман как раз для того, что бы совмещать несколько устройств на SPI.

+2



evsi
30 января 2014, 01:54



Хм, а кто-нибудь знает достаточно простой алгоритм для закрашивания треугольника?)))) В том смысле, чтобы не сильно AVR-ку загружал)

0



Pika4u56
29 января 2014, 19:10

А оно надо? Кроме как для 3D графики, ничего на ум не приходит. Хм, ну разве что ещё стрелку аналоговых часов рисовать. Но на таком разрешении делать её треугольной никакого смысла.

0



ACE
29 января 2014, 21:15



Ну как же, нарисовать закрашенную окружность можно, а треугольник-нет что ли?)))) Непорядок будет)

0



Pika4u56
29 января 2014, 21:22



Ну если очень хочется, то можно так.
1) делим треугольник на две половины горизонтальной линией через вершину, лежащую по высоте между двумя другими.
2) заполняем первый треугольник по линиям, рассчитывая координаты левой и правой стороны (тот же алгоритм, что и для линий)
3) продолжаем для второго треугольника, «перезапустив» расчёт координат на одной из сторон.
Учтёшь случай, когда 2 или 3 вершины лежат на одной строке.

0



ACE
29 января 2014, 21:36



Хм, спасибо)))) Попробую это в код преобразить)

0



Pika4u56
29 января 2014, 21:56



Я бы предложил почитать книжки про трехмерную графику. Скажем, «OpenGL. Программирование компьютерной графики» Френсиса Хилла или «Компьютерная графика и стандарт OpenGL» Херна Бейкера. Несмотря на название, ни в той, ни в другой почти ни слова про OGL, зато множество инфы по собственно алгоритмам и математике, лежащим в основе.

0



Vga
30 января 2014, 06:14



Хм, хорошо, спасибо, пойду почитаю))))

0



Pika4u56
30 января 2014, 10:48



Работал с этим дисплейчиком. Удобно с графикой работать в буфере, а буфер по два кидать в девайс. Правда, есть недостаток — т.н. муар. Но для медленной графики вполне.

0



psv
29 января 2014, 19:39

Ну, какой там DMA у AVR?)))) Только если XMEGA.

0



Pika4u56
29 января 2014, 19:47



Сори. я с стм юзал.

0



psv
29 января 2014, 19:59



Ничего))) Сам думаю летом за стм взяться, не отставать от прогресса, так сказать))))

0

**Pika4u56**

29 января 2014, 20:26



Идеи в воздухе витают, только я вот такой на примету взял:

0

**antonluba**

29 января 2014, 22:46

[www.ebay.com/itm/121100675106?](http://www.ebay.com/itm/121100675106?trksid=p2055119.m1438.l2649&ssPageName=STRK%3AMEBIDX%3AIT)

[trksid=p2055119.m1438.l2649&ssPageName=STRK%3AMEBIDX%3AIT](http://www.ebay.com/itm/121100675106?trksid=p2055119.m1438.l2649&ssPageName=STRK%3AMEBIDX%3AIT)

0

**antonluba**

29 января 2014, 22:46



Охохохохо)))) 7 дюймов, мощщно!))) Уже представляю себе планшет на AVR=D
А у меня мечта есть, найти дисплей в районе 2.2 дюйма с тачскрином, но с SPI.
А с такими диагоналями я на ебее видел только с параллельным интерфейсом=
(

0

**Pika4u56**

29 января 2014, 23:00



А у меня мечта есть, найти дисплей в районе 2.2 дюйма с тачскрином, но с SPI. А с такими диагоналями я на ебее видел только с параллельным интерфейсом=(

Я как раз сегодня получил маленькую платку с ПЛИС Циклоном, нужно осваивать потихоньку, чтобы уметь подобные задачи решать.

0

**antonluba**

29 января 2014, 23:21



Мне бы для моих целей 2.2 дюйма с SPI хватило бы))) А для параллельного интерфейса ног жалко)

0

**Pika4u56**

29 января 2014, 23:25



Я об этом и говорю, хотя на практике я эту задачу не буду решать, но умение сделать преобразователь SPI-->parallel, например, да и вообще, запрограммировать ПЛИС под конкретную задачу, никогда не помешает.

0

**antonluba**

29 января 2014, 23:30



Это-то как раз понятно)))Непонятно, почему с диагональю больше, чем 1.8 дисплеи не делают с SPI)))Ведь даже с 2.2 дюймами аппаратный SPI должен неплохо справиться)

0

**Pika4u56**

29 января 2014, 23:33



Да вроде есть. Ebay по «tft spi» выдёт и 2.2 дюйма экраны и даже вон крутой на 5" с тачем. Другой вопрос — цена, но это уж кому на сколько оно надо.

0

**ACE**

30 января 2014, 00:29



Хм, странно. Я искал и мне ебей выдавал экраны с 2.2 и SPI, но без тача(С тачем и SPI есть единственный лот, но там просто дисплей, без платки, а паяться к шлейфу не хочется=(

0

**Pika4u56**

30 января 2014, 10:53



Там, как правило, удобные для пайки шлейфы (то есть они именно для пайки, а не под разъем).

0

**evsi**


30 января 2014, 13:41



Все равно, не хочется связываться со шлейфами)

0

Pika4u56

 30 января 2014, 14:10 

Ну и напрасно. Дисплей со шлейфом на свою плату ставить куда как удобнее.

0

 **evsi**
30 января 2014, 16:38 



Ну это понятно)))) Но мне, пока что, итоговый размер платы не так важен)) Так что, когда дойдет дело до миниатюрных устройств, то конечно же, буду отдавать предпочтение просто дисплею со шлейфом) А пока что, мне легче разместить ряд пятачков)

0

 **Pika4u56**
30 января 2014, 17:08 


С одной стороны да, классно. Удобный контроллер, большой экран. А с другой за почти ту же цену можно получить целый планшет, который при желании можно использовать и как экран с графическим сопроцессором через блютуз/usb. Бонусом получаем аккумуляторы, разъемчики, схему заряда и прочее. А главное — экран будет гораздо лучше и с ёмкостным сенсором. Если не считать запуска в серию, а так, для себя, то планшет выигрывает.

+1

 **ACE**
29 января 2014, 23:14 

А с другой за почти ту же цену можно получить целый планшет
поэтому до сих пор в раздумье



0

 **antonluba**
29 января 2014, 23:17 

Мне интересно, как этим дисплеем можно управлять авркой — интерфейс там до жури скоростной (либо внешне ужасно унылый), никакого глюка не напасёшься.

0

stm32f429, кстати, такой экран схавает на 60 Гц. Правда, с палитрой на 512 цветов на кадр (есть шанс на 16 бит, но пока не уверен), аж в два раза больше чем у денди, но зато быстро.

 **teplofizik**
05 февраля 2014, 14:21 


У NES вроде ж максимум 54 цвета одновременно на экране?

0

 **Vga**
05 февраля 2014, 15:57 

P.S. А 512 — на уровне GBA.

0

 **Vga**
05 февраля 2014, 15:57 

А, блин, действительно. Мне казалось, что набор их умел больше. Видимо, думаю я о нём лучше, чем он на самом деле был.

0

Но тем не менее =D Я сейчас проверил, действительно, при одном активном слое аппаратно можно выводить картинку с разрешением 800x600 в шестнадцатититном цвете. Для тфшки такой вполне себе.

 **teplofizik**
05 февраля 2014, 16:22 

Да, крутой МК. А чем в этом плане может похвастаться STM32F439? Он вроде тоже умеет дисплейчики.

0

 **Vga**
05 февраля 2014, 16:46 

Два графических слоя (данные берутся по указанному в периферии адресу, т.е. откуда угодно из RAM), которые могут быть представлены в разных цветовых пространствах: argb8888, rgb888, argb4444, rgb565, argb1555, табличные (256 цветов/слои) AL88 и L8, (16 цветов + 16 градаций прозрачности) AL44, ну и что-то в таком духе. Для каждого слоя по-своему. Размеры слоёв тоже могут быть различны,

0

как и координаты вывода их на экран (что позволяет делать скроллинг изменением координат окна).

Средние экранчики могут работать с argb8888 буферами, 640x480 уже ограничены 4 байтами на два слоя на пиксель, 800x600 только двумя (1 слой 16 бит или 2 по 8).

Вывод в стандартный rgb-tft формат: R0..7, G0..7, B0..7, HS, VS, DE, DOTCLK, который понимают тфшки. Отдельный PLL для генерации синхросигнала (совмещён с аудиоплп). Есть прерывания некоторые по завершению отрисовки, по достижению заданной строки, что позволяет даже делать полупрограммный интерлейс для всяких PAL/NTSC микросхем цап.

Эти сигналы прекрасно выводятся в VGA или HDMI без какой-либо особой дополнительной настройки с помощью специализированных микрх типа tfr410. Для VGA так вообще можно собрать цап колхозного типа.

Есть простенький аппаратный графический ускоритель, который умеет заливать прямоугольнички и копировать картинки из памяти в память с блендингом (по крайней мере заметно быстрее программной заливки).

В общем-то и всё =)



teplofizik

05 февраля 2014, 17:30



A 429 и 439 чем отличаются?

0



Vga

05 февраля 2014, 17:34



По-моему, шифрованием (AES/DES/MD5/SHA1/SHA2). А так, вроде, больше ничем.

0



teplofizik

05 февраля 2014, 17:38



Там контроллер встроенный SSD1963

0



antonluba

06 февраля 2014, 10:30



Насколько я вижу, он относится только к тачскрину. Видео там обычное тфт-rgb, судя по пинам.

0



teplofizik

06 февраля 2014, 10:37



www.radioradar.net/news/electronics_news/ssd1963ql9.html

0



antonluba

06 февраля 2014, 19:22



По поводу закрашивания треугольника: Нужно определить самую верхнюю и самую нижнюю, самую левую и самую правую. Организовать вложенный цикл и окрашивать точку, если она принадлежит площади треугольника. Алгоритмически можно продумать, как не повторять бесполезные циклы в не принадлежащей треугольнику области.

0



Mihail

04 февраля 2014, 16:13

Я тоже думаю))Можно определить самую верхнюю и левую с правой, рисовать линии между этими гранями, затем, когда левая грань кончится тоже самое проделать с оставшимся треугольником)

0



Pika4u56

05 февраля 2014, 20:36



Pika4u56

Ссылка на архив не работает, если не сложно, то исправьте. Хотелось бы посмотреть.

0



mial

04 сентября 2014, 23:33

Ссылку обновил, теперь работает

0

Pika4u56



07 сентября 2014, 12:24



Алгоритм рисования линии работает с глюками. Попробуйте вот такие координаты DrawLine(58,58, 84, 25, WHITE);

0



mial

23 сентября 2014, 00:07



Хм, странно... У меня плата с дисплеем давно разобрана, сейчас с стм играюсь пока что. А что не так? Можете фото того, что нарисовано, выложить?

0



Pika4u56

23 сентября 2014, 00:49



Тоже в своё время подключал некоторые типы TFT к AVR. [Здесь](#) есть примеры работ по различным интерфейсам, в том числе обработка видео с камеры.

0



sbblack

24 сентября 2014, 16:30

не подскажите библиотеку для Atmel Studio??

0



ku78

20 июня 2017, 00:36

Непонятно как реализовать вот это:

0

```
void BacklightInit()//инициализация подсветки
{
    TCCR2|=(1<<CS20)|(1<<CS21)|(1<<CS22);
    CB(TCCR2,WGM20);
    CB(TCCR2,WGM21);
    CB(TCCR2,COM21);
    CB(TCCR2,COM20);
    PWMBacklight=250;
    TIMSK|=(1<<OCIE2)|(1<<TOIE2);
    TCNT2=0;
}
```

И вот это:

```
void write_byte(unsigned char c,unsigned char com)//0-command 1-data
{
    CB (PORT_LCD,CS);
    if(com==0)
        CB(PORT_LCD,RS);
    else
        SB(PORT_LCD,RS);
    SB(PORT_LCD,SCK);
    for(unsigned char i=0;i<8;i++)
    {
        if(((c>>(7-i))&1) == 1)
            SB(PORT_LCD,MOSI);
        else
            CB(PORT_LCD,MOSI);
        CB(PORT_LCD,SCK);
        SB(PORT_LCD,SCK);
    }
    SB(PORT_LCD,CS);
}

void Reset()
{
    CB(PORT_LCD,RST);
    delay_ms(1);
    SB(PORT_LCD,RST);
    delay_ms(1);
}

void TFTInit()//инициализация дисплея
{
    SB(DDR_LCD,BL);
    SB(DDR_LCD,RST);
    SB(DDR_LCD,CS);
    SB(DDR_LCD,RS);
    SB(DDR_LCD,SCK);
}
```

```
SB(DDR_LCD,MOSI);
SB(PORT_LCD,BL);
Reset();
.....
}
```

**ku78**

20 июня 2017, 16:28

Вопрос «CB» и «SB» это «Clear Bit» и «Set Bit» да?
т.е. будет вот так?

```
CB(xxx, bit): xxx &= ~(1<<bit);
SB(xxx, bit): xxx |= (1<<bit);
```

По подключению можете подсказать?
подключаю так

```
PD7 -- Reset -- RST
PD2 -- CS -- CS
PD3 -- A0 -- RC
PD4 -- SDA -- MOSI
PD5 -- SCL -- SCK
```

И непонятна что за вывод PD6 — BL у меня нет такого?

**ku78**

22 июня 2017, 15:14



Вопрос «CB» и «SB» это «Clear Bit» и «Set Bit» да?

Судя по использованию — да.

И непонятна что за вывод PD6 — BL у меня нет такого?

В топике написано, что это, читай внимательнее.

**Vga**

22 июня 2017, 19:19



Да извиняюсь забыл пока разбирался.
Получается по подключению так:

```
PD7 -- Reset -- RST
PD2 -- CS -- CS
PD3 -- A0 -- RC
PD4 -- SDA -- MOSI
PD5 -- SCL -- SCK
PD6 -- Led+ -- BL
```

что то у меня выводить текст не хочет белый экран просто и все. В чем может быть проблема???

**ku78**

22 июня 2017, 21:59



Только зарегистрированные и авторизованные пользователи могут оставлять комментарии.