



دانشگاه شاهرود

دانشکده مهندسی

گروه برق

گرایش: الکترونیک

عنوان:

طراحی و ساخت یک Keyboard

بر روی lcd touchscreen

استاد راهنما: دکتر شهرام محمدی

تهیه کننده: امیرحسین جروند

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱

پیشگفتار

فصل ۱:

۲

بخش ۱: معرفی LCD گرافیکی مدل GDM12864A

۴

بخش ۲: معرفی LCD گرافیکی مدل Toshiba

فصل ۲:

۹

بخش ۱: خصوصیات ATmega32 و ATmega32L

۱۲

بخش ۲: پیکره بندی ADC در محیط BASCOM

۱۴

بخش ۳: کار با LCD گرافیکی در محیط BASCOM

۱۶

بخش ۴: صفحه لمسی TOUCH SCREEN

۱۸

بخش ۵: سخت افزار پروژه

۱۹

بخش ۶: برنامه پروژه

۳۰

پیوست

۳۱

منابع و مراجع

پیشگفتار :

امروزه از LCD های گرافیکی بطور گسترده در پروژه های الکترونیک استفاده می شود ، که با قابلیت لمسی کردن LCD های گرافیکی کاربردشان بیشتر شده است .

این LCD که TOUCHSCREEN هستند که به کاربر چنین مزیتی می دهند که علاوه بر یک صفحه نمایش بودن می تواند یک KEYBOARD یا KEYPAD باشند و این مزیت KEYBOARD بودن هم چون به صورت یک برنامه در درایور GLCD است می تواند هر نوع صفحه کلیدی باشد و محدودیت نداریم .

یک LCD گرافیکی از تعدادی ماتریس نقطه ای بهم پیوسته تشکیل شده است و توسط یک تراشه راه انداز کنترل می شود . بطور کلی LCD های گرافیکی بر اساس تراشه راه انداز داخلی خود دسته بندی می شوند . دو نوع از پر مصرف ترین این نمایشگرها را می توان به صورت زیر معرفی نمود :

۱. مدل GDM با تراشه راه انداز KS0108

۲. مدل Toshiba با تراشه راه انداز t6963C

بخش ۱: LCD گرافیکی مدل GDM12864A

GDM12864A پرکاربردترین مدل GDM می باشد. این مدل یک LCD ماتریسی نقطه ای گرافیکی است که بر اساس تکنولوژی CMOS ساخته شده است و می تواند ماتریس نقطه ای به اندازه ۶۴ سطر و ۱۲۸ ستون (۸۱۹۲ نقطه) را توسط یک RAM نمایش (DDRAM) به ظرفیت ۶۴×۱۲۸ بیت نمایش دهد.

شرح پایه های GLCD مدل GDM12864A

پایه VSS

پایه زمین

پایه VDD

پایه تغذیه GLCD با ولتاژی بین ۴/۵ تا ۵/۵ ولت

پایه VO

پایه ای جهت کنترل روشنایی که معمولاً توسط یک پتانسیومتر واز پایه VEE تغذیه می شود.

پایه D/I (RS)

اگر $D/I=0$ باشد، رجیستر دستور العمل انتخاب شده و اطلاعات روی پایه های DB0 تا DB7 به عنوان دستور شناخته می شوند و اگر $D/I=1$ باشد، رجیستر داده برای نمایش اطلاعات روی LCD انتخاب می شود.

پایه R/W

اگر $R/W=0$ باشد، اطلاعات از روی پایه های DB0 تا DB7 خوانده می شود و اگر $R/W=1$ باشد، اطلاعات بر روی پایه ها قرار خواهد گرفت که توسط میکروکنترلر جانبی خوانده خواهد شد.

پایه E

LCD از این پایه برای قفل کردن اطلاعات روی پایه های DB0 تا DB7 استفاده می کند. هنگامیکه اطلاعات روی پایه های DB0 تا DB7 قراربگیرد، با یک لبه پایین رونده روی پایه E اطلاعات درون تراشه

LCD قفل می شود. حداقل پالس اعمالی به این پایه باید ۴۵۰ نانو ثانیه طول داشته باشد.

پایه های DB0 تا DB7

از این پایه ها برای انتقال اطلاعات به LCD ویا خواندن از آن استفاده می شود .

پایه های CS1,CS2

همانطور که در بخش قبلی گفته شد، تراشه KS0108 دارای ۶۴ کانال خروجی است بنابراین برای کنترل یک LCD از نوع ۶۴×۱۲۸ نیاز به دو تراشه KS0108 است. توسط پایه های CS1 و CS2 می توان هر کدام از این تراشه ها را که یکی مربوط به کنترل نیمه راست صفحه و دیگری مربوط به کنترل نیمه چپ صفحه است انتخاب نمود.

اگر $CS2=1, CS1=0$ باشد، نیمه راست صفحه انتخاب می شود.

اگر $CS2=0, CS1=1$ باشد، نیمه چپ صفحه انتخاب می شود.

پایه Reset

با low کردن این پایه، LCD در وضعیت Reset قرار می گیرد.

پایه VEE

GLCD توسط مدارهای داخلی خود یک ولتاژ منفی در حدود ۹/۵ ولت روی این پایه ایجاد می کند. به کمک پایه های VEE و VO می توان میزان روشنایی صفحه را توسط یک پتانسیومتر کنترل کرد.

پایه های A و K

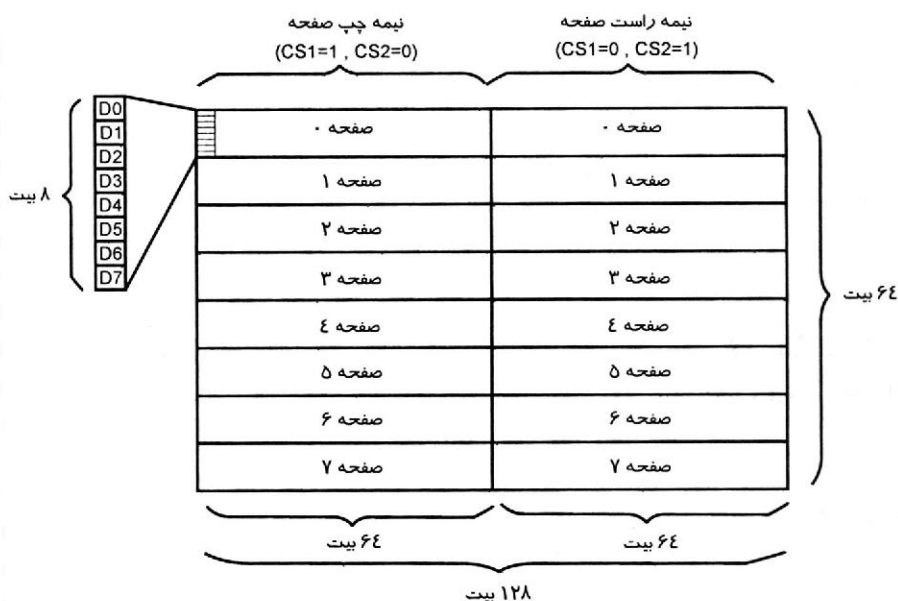
این دو پایه مربوط به Back light صفحه LCD است و به ولتاژی در حدود ۵ ولت نیاز دارد.

تقسیم بندی صفحه نمایش

همانطور که اشاره شد LCD گرافیکی مدل GDM12864A از دو تراشه کنترلی KS0108 استفاده می

کند. که تراشه اول کنترل نیمه راست صفحه و تراشه دوم کنترل نیمه چپ صفحه را بر عهده دارند. در هر لحظه فقط یکی از این دو تراشه قابل دسترسی است که توسط پایه CS1 و CS2 قابل انتخاب شدن

می باشند. شکل زیر مطالب فوق را بخوبی نشان می دهد.



بخش ۲: LCD گرافیکی مدل Toshiba

این مدل از LCD های گرافیکی از تراشه راه انداز t6963C استفاده می کنند. t6963C یک تراشه کنترلی راه انداز LCD گرافیکی برای اندازه های کوچک ومتوسط است وتوانایی تولید سیگنال های کنترلی جهت راه اندازی LCD را دارد. این تراشه از یک حافظه ROM داخلی با ظرفیت ۱۲۸ کلمه به منظور نمایش کاراکترهای استاندارد (CG-ROM) بهره می برد. همچنین می تواند یک RAM نمایش تصویر (VRAM) خارجی تا ظرفیت 64kB را کنترل نماید. اطلاعاتی که قرار است بر روی صفحه LCD نمایش داده شود ابتدا بر روی حافظه VRAM قرار گرفته وبعد توسط تراشه راه انداز روی صفحه ، نمایش داده شوند.

اطلاعات موجود در VRAM می تواند فرمت های مختلفی همچون ، متن (text) ، گرافیک و کاراکترهای خارجی (CG-RAM) باشد.

منظور از کاراکترهای خارجی ، هر کاراکتری بغیر از کاراکترهای استاندارد موجود در حافظه ROM داخلی (CG-ROM) است که توسط کاربر ایجاد می شود .

از خصوصیات تراشه t6963C می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- هشت پایه موازی جهت ارتباط با میکروکنترلر جانبی

- قابلیت انتخاب فرمت نمایش
- قابلیت انتخاب طول و عرض فونت (۸×۸، ۷×۶، ۸×۸، ۵×۸ یا ۸×۸)
- ۱۲۸ کاراکتر داخلی (CG-ROM)
- قابلیت نمایش فرمت های متنی (text)، گرافیک و کاراکترهای دلخواه (CG-RAM)
- قابلیت ترکیب وادغام فرمت های متنی و گرافیکی
- ساخته شده براساس تکنولوژی CMOS

شرح پایه های GLCD مدل Toshiba

VSS پایه

اتصال زمین

VDD پایه

پایه تغذیه GLCD که باید به ولتاژ ۵ ولت متصل شود.

(RS)C/D پایه

توسط این پایه می توان به رجیسترهای دستور و داده درون GLCD دسترسی پیدا کرد به طوریکه اگر $C/D=1$ باشد، رجیستردستور و اگر $C/D=0$ باشد، رجیسترداده انتخاب خواهد شد.

RD پایه

با فعال کردن (LOW) این پایه می توان اطلاعات را از GLCD خواند.

WR پایه

با فعال کردن (LOW) این پایه می توان اطلاعاتی را در GLCD نوشت.

CE پایه

از این پایه برای فعال کردن GLCD استفاده می شود.

پایه های DB0 تا DB7

از این پایه برای انتقال اطلاعات به LCD یا خواندن از LCD استفاده می شود.

پایه RST

با فعال کردن (LOW) این پایه GLCD در حالت راه اندازی مجدد قرار می گیرد.

پایه FS1

از این پایه برای انتخاب اندازه فونت نمایشی روی GLCD استفاده می شود. اگر $FS1=0$ باشد اندازه فونت 8×8 و در غیر این صورت 6×8 خواهد شد.

پایه CON

این پایه مربوط به کنترل درخشندگی (Contrast) صفحه GLCD است و باید با ولتاژی در حدود $10V$ - ولت تغذیه شود. در برخی از مدل های GLCD نام این پایه V_0 است و توسط پایه VEE و یک پتانسیومتر می توان روشنایی صفحه نمایش را کنترل نمود.

پایه FG

این پایه مربوط به بدنه فلزی قاب GLCD است و باید به زمین متصل شود.

دستورات کنترلی GLCD

دستورات مربوط به کنترل GLCD در جدول ۱-۲ در پیوست نشان داده شده است.

شکل زیر زمان بندی دسترسی به GLCD را نشان می دهد.

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

1. www.Atmel.com

2. www.alldatasheet.com

