



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: کنترل

عنوان:

طراحی و ساخت سیستم ارتباط استاد و دانشجو، مبتنی بر سامانه پیام کوتاه

استاد راهنما:

دکتر عباس غایب‌لو

نگارش:

سید حمید حسینی

تابستان 1394

فهرست

6..... چکیده

7..... 1-بخش اول: معرفی فناوری قطعات اصلی به کار رفته-

7..... 1-1-1 نمایشگرهای ال سی دی (LCD)

7..... 1-1-1-1 تاریخچه و ویژگی های کربستال مایع

8..... 2-1-1 ساختار و اصول کار ال سی دی ها

10..... 3-1-1 انواع ال سی دی

11..... 4-1-1 معرفی ال سی دی استفاده شده

13..... 2-2 صفحات لمسی

13..... 1-2-1 تاریخچه

14..... 2-2-1 انواع فناوری

16..... 3-1 میکرو کنترلر

17..... 1-3-1 امکانات جانبی میکرو کنترلرها

17..... 2-3-1 میکرو کنترلرهای رایج

18..... 3-3-1 میکرو کنترلرهای خانواده AVR

20..... 4-3-1 میکرو کنترلر ATmega 32A

23..... 1- 4 مازول ارسال و دریافت پیام کوتاه

27..... 2-بخش دوم: سخت افزار سیستم طراحی شده

27..... 1-2 ال سی دی گرافیکی

28..... 2-2 صفحه لمسی

28..... 3-2 میکرو کنترلر ATmega32A

چکیده

در این پایان نامه مراحل طراحی و ساخت دستگاه جلوگیری از اتلاف وقت دانشجویان جهت اطلاع از زمان حضور استاد می باشد به طوری که دانشجویان به صورت لحظه ای و با ارسال پیام کوتاه بدون دسترسی به شماره همراه استاد از زمان حضور مطلع می شوند و از انتظارات بی مورد در این زمینه جلوگیری می شود. همچنین استاد نیز می تواند به صورت لحظه ای اطلاع رسانی کند. در این دستگاه امکاناتی جهت نمایش برنامه روزانه استاد و ساعات حضور وی در دفتر خود، همچنین امکان ارتباط استاد و دانشجویان و بالعکس با بهره برداری از سامانه پیام کوتاه در نظر گرفته شده است. همچنین قسمتی برای نظر سنجی از دانشجویان از عملکرد کلی استاد طراحی شده است. در طراحی این دستگاه برای سهولت کار و بروز بودن دستگاه از صفحه لمسی برای ورود اطلاعات و LCD گرافیکی برای نمایش اطلاعات استفاده شده است. روشن است که دستگاه طراحی شده نمونه اولیه است و جهت بهبود و ارتقاء امکانات آن نیاز به کار بیشتر دارد.

1- بخش اول: معرفی فناوری قطعات اصلی به کار رفته

در این فصل به بررسی فناوری قطعات اصلی مورد استفاده در پروژه می پردازیم و در هر بخش یکی از اجزای دانشمندانی که در این بخش به بررسی تاریخچه ال سی دی ها می پردازیم و سعی می کنیم تا بخش های مختلف یک ال سی دی گرافیکی را معرفی کنیم.

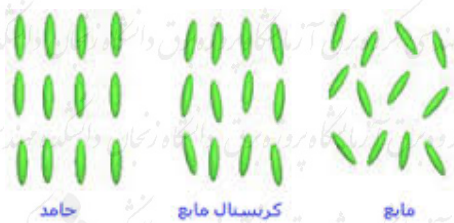
1-1- نمایشگرهای ال سی دی (LCD)¹ [1] و [2]

1-1-1- تاریخچه و ویژگی های کریستال مایع

در دهه های اخیر ال سی دی ها به دلیل مزیت هایی از قبیل ضخامت کم، وضوح بیشتر و مصرف برق کمتر البته نسبت به نمایشگر لامپ اشعه کاتدی و نه LEDها متداول شده اند. ال سی دی یا نمایشگر کریستال مایع اولین بار در سال 1988 از سوی یک گیاه شناس اتریشی به نام فردریک رینیتز کشف شد. او در مورد نقشی که کلسترول در گیاهان بازی می کرد، تحقیق می نمود. یکی از آزمایشات او حرارت دادن ماده بود. رینیتز کشف کرد کریستال ها، در دمای 14/5 درجه به سیالی در یک حالت ابری تبدیل می شدند و در دمای 178/5 درجه به حالت مایع واقعی تبدیل می شدند. او مشاهدات خود را با اتو لهمان (فیزیکدان آلمانی) که کشف کرده بود مایعات خواص مشابه کریستال دارند، در میان گذاشت. رینیتز به خصوص راجع به رفتار کریستال زمانی که به آن نور تابانده می شد، با لهمان مباحثه کرد. بنابراین نام کریستال مایع بوسیله اتو لهمان نام گذاری شد. از ساخت آزمایشی اولین ال سی دی در سال 1986، سازندگان ال سی دی ها، آن را به لحاظ تکنولوژیکی توسعه دادند. روند رو به رشد فناوری ساخت این وسیله همچنان رو به فزونی است.

همانطور که می دانیم، ماده سه حالت جامد، مایع و گاز دارد و در دهه های اخیر دو حالت دیگر به نام کریستال و پلاسما به آن اضافه شده است. در جامدات مولکول ها موقعیت خاصی نسبت به یکدیگر داشته و نمی توانند آزادانه به هر سو حرکت کنند ولی مولکول های مایعات چنین قیدی نسبت به هم ندارند و در کل حجم آن در حرکت اند. کریستال های مایع موادی هستند که ظاهر مایع دارند، اما مولکول های آنها آرایش خاصی نسبت به یکدیگر شبیه جامدات دارند. به همین دلیل کریستال مایع خصوصیتی شبیه به مایع و جامد داشته و با چنین اسم متناقضی خوانده می شوند. ساختار کریستال مایع در مقایسه با مایع و جامد در شکل 1-1 نشان داده شده است.

¹ LIQUID CRYSTAL DISPLAY



شکل 1-1: آرایش مولکولی حالات مایع، کریستال مایع و جامد [1]

این مواد به شدت به دما حساس اند و اندکی حرارت لازم است تا آنها را به حالت مایع درآورد و یا اندکی سرما تا به حالت جامد تبدیل شود. به همین دلیل به عنوان دماسنج طبی استفاده می شوند.

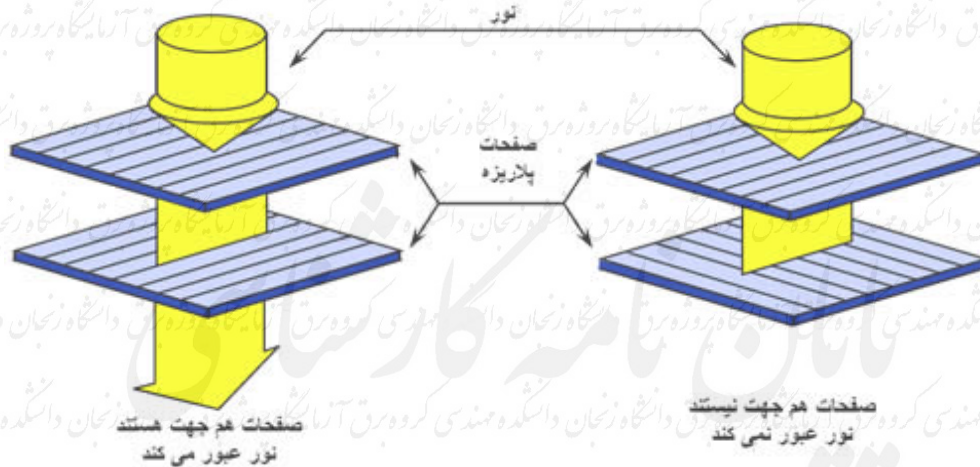
جالب این است که به دلیل همین حساسیت نمی توان از کامپیوترها یا سایر لوازم که دارای نمایشگر LCD هستند، در هوای بسیار سرد و یا مثلاً در آفتاب داغ ساحل دریا استفاده کرد. در این وضعیت معمولاً

ال سی دی ها عکس العمل های عجیب و غریبی از خود نشان می دهند.

کریستال های مایع بسته به چگونگی تحریک و نحوه آرایش مولکول ها به گروه های مختلفی تقسیم می شوند. این نوع کریستال ها نسبت به تغییر دما و در بعضی موارد نسبت به فشار واکنش نشان می دهند و جهت گیری مولکول ها در آنها از الگوی خاصی پیروی می کند که اغلب یک منشاء خارجی جهت دهنده دارد.

1-1-2 ساختار و اصول کار ال سی دی ها

در این نوع نمایشگر، علاوه بر کریستال مایع از دو صفحه شیشه ای پلاریزه هم استفاده می شود. اگر دو تکه از این صفحات شیشه ای پلاریزه شده روی هم قرار داده شود، نور به راحتی از آن عبور می کند اما وقتی یکی از آنها را 90 درجه نسبت به دیگری بچرخانیم، دیگر نور رد نمی شود. این اتفاق به این دلیل روی می دهد که هر صفحه شیشه ای پلاریزه شده نور را فقط در جهت خاص محور خود عبور می دهد. اگر دو صفحه شیشه ای پلاریزه شده هم محور باشند نور به راحتی عبور می کند اما اگر محورها با هم زاویه 90 درجه داشته باشند، نور رد نخواهد شد. این موضوع در شکل 1-2 مشهود است.



شکل 1-2: عبور و عدم عبور نور از صفحات پلاریزه هم جهت و غیر هم جهت [1]

انواع شناخته شده‌ای از مواد در دمای معمولی خاصیت کریستال مایع دارند اما دسته ای از آنها به جریان الکتریسیته هم حساس بوده و مولکول‌های آن‌ها متناسب با جریان ورودی می چرخند. این خصوصیت عجیب اثر جالبی هم دارد. وقتی نور از درون چنین کریستال مایعی عبور کند، پلاریزاسیون یا قطبش آن، هم جهت با مولکول‌های کریستال می شود. از خاصیت می توان برای ال سی دی ها استفاده کرد. با این توضیح که چون کریستال‌های مایع شفاف و هادی الکتریسیته هستند، هم می توان از آنها جریان الکتریسیته و هم نور را عبور داد. برای این کار به جز کریستال مایع به دو شیشه پلاروید یا قطبشگر هم نیاز است. برای ساخت ال سی دی دو شیشه پلاروید را با مقدار درجه ای اختلاف، نسبت به یکدیگر قرار می دهند و یک کریستال مایع بین آنها می‌گذارند. وقتی کریستال به جریان برق وصل نباشد، نور از قطبشگر اول می‌گذرد و وارد کریستال مایع می‌شود سپس جهتش 90 درجه تغییر کرده و به همین دلیل از قطبشگر دوم هم عبور کرده و به چشم می‌رسد. اما وقتی که جریان به کریستال وصل باشد، نور دیگر چرخشی نخواهد داشت و نمی‌تواند از قطبشگر دوم عبور کند. تمامی این مراحل را می‌توان در شکل 1-3 مشاهده کرد. همانطور که در این شکل دیده می‌شود، مولکول‌های کریستال مایع در میان صفحات شیشه‌ای پلاریزه شده و فیلترهای رنگی متعدد در تلویزیون رنگی قرار دارند و یک لایه الکتروود بسیار باریک کار تحریک کریستال مایع را بر عهده دارد. نور پس زمینه توسط یک لامپ ولتاژ بالا (CCFL)² ایجاد شده و بوسیله یک منعکس کننده، شدت یکسانی در کل صفحه نمایش پیدا می‌کند. نور سفید بعد از عبور از لایه محافظ ال سی دی وارد صفحه اول شیشه پلاریزه می‌شود. اختلاف پتانسیل مشخصی نورهای اصلی موجود در نور سفید را جهت می‌دهد و بعد از عبور از فیلترهای آبی، سبز و قرمز اگر نور حاصل در راستای جهت پلاریزه شیشه دوم بود، از آن عبور می‌کند.

¹ Cold Cathode Fluorescence Lamp

دانشجویان محترم:

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

نتیجه گیری

در این پایان نامه مراحل طراحی و ساخت دستگاهی برای ارتباط آسان تر میان اساتید و دانشجویان ارائه شد. این دستگاه برای به روز بودن برنامه استاد و قابلیت اطلاع رسانی هر گونه تغییر در برنامه توسط استاد به صورت لحظه ای از طریق سامانه پیام کوتاه و در مجموع جهت سهولت ارتباط استاد و دانشجویان طراحی و ساخته شده است. هدف اصلی این دستگاه جلوگیری از اتلاف وقت دانشجویان جهت اطلاع از زمان حضور استاد می باشد به طوری که دانشجویان به صورت لحظه ای و با ارسال پیام کوتاه بدون دسترسی به شماره همراه استاد از زمان حضور مطلع می شوند و از انتظارهای بی مورد در این زمینه جلوگیری می شود. همچنین استاد نیز می تواند به صورت لحظه ای اطلاع رسانی کند. در این دستگاه امکاناتی جهت نمایش برنامه روزانه استاد و ساعات حضور وی در دفتر خود، همچنین امکان ارتباط استاد و دانشجویان و بالعکس با بهره برداری از سامانه پیام کوتاه در نظر گرفته شده است. همچنین قسمتی برای نظر سنجی از دانشجویان از عملکرد کلی استاد طراحی شده است. در طراحی این دستگاه برای سهولت کار و بروز بودن دستگاه از صفحه لمسی برای ورود اطلاعات و LCD گرافیکی برای نمایش اطلاعات استفاده شده است. دستگاه طراحی شده فقط محدود به ارتباط استاد و دانشجو نمی باشد بلکه می تواند بر روی درب هر دفتر کاری نصب شود و باعث سهولت ارتباط ارباب رجوع و کارمند هر اداره ای شود. روشن است که دستگاه طراحی شده نمونه اولیه است و جهت بهبود و ارتقاء امکانات آن نیاز به کار بیشتر دارد.

منابع

- [1]: "lcd چیست؟" بر روی سایت "www.goldiran.com"
- [2]: "آشنایی با فناوری صفحه نمایشگر lcd" بر روی سایت "www.tebyan.net"
- [3]: "نمایشگر lcd" بر روی سایت "www.agd.ir"
- [4]: "مدار پروژه ال سی دی گرافیکی" بر روی سایت "www.dmf313.ir"
- [5]: "آموزش تخصصی کار با کتابخانه Glcd" بر روی سایت "www.Techno-electro.com"
- [6]: "راه اندازی صفحات حساس به تاج با avr" بر روی سایت "www.electronics98.com"
- [7]: "صفحه لمسی" بر روی سایت "fa.wikipedia.org"
- [8]: جابر الوندی، کتاب میکروکنترلرهای avr، چاپ هفتم، تهران، انتشارات نص، مهر 92
- [9]: "ریز کنترلر گر" بر روی سایت "fa.wikipedia.org"
- [10]: "راهنمای استفاده از ماژول GSM sim900A" آدرس ایمیل "Wall_E.Circuit@yahoo.com"
- [11]: "ارسال اطلاعات محیطی از طریق شبکه موبایل" بر روی سایت "www.iranmicro.ir"
- [12]: دیتا شیت "LM317"
- [13]: حامد پورخواجه و میثم شفیق طلایی، کتاب میکروکنترلرهای arm سری at91، چاپ سوم، تهران، انتشارات نص، تابستان 92
- [14]: میرمحسنی، سید صابر: هشدار گاز به وسیله پیامک، دانشکده انقلاب اسلامی دانشگاه فنی و حرفه ای، بهمن 1392
- [15]: "راه اندازی sim900" بر روی سایت "project-electronic.rozblog.com"
- [16]: "هوشمندسازی و ماژول sim900" بر روی سایت "tabledsabet-ravan.blogfa.com"
- [17]: دیتا شیت "ATmega32A"