جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

موضوع :

طراحی و ساخت برد کنترل

جهت اضافه بار و اندازه کیری وزن

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پیشگفتار

یکی از مهمترین قطعات مورد تاکید در استانداردهای جهانی سیستم‌های آسانسوری، برد کنترل اضافه بار می‌باشد. وظیفه این برد اندازه‌گیری بار ورودی به کابین، مقایسهٔ آن با ظرفیت مجاز و ارسال پیامهای مناسب به برد کنترل مرکزی آسانسور می‌باشد.

مزیت استفاده از این سیستم در درجهٔ اول تأمین امنیت جانی و جلوگیری از سقوط کابین و در درجه دوم کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات موتور در اثر استفاده نادرست از آسانسورها می‌باشد.

متاسفانه به دلیل هزینهٔ سنگین بردهای وارداتی و عدم تمایل سازندگان داخلی به تولید مشابه داخلی به دلیل ماهیت چند تخصصی (Multi- Discplinary) تولید که مستلزم به کارگیری چند تخصص برای تولید مجموعهٔ برد دیجیتال و ساخت قطعهٔ مکانیکی مورد استفاده در ساختمان آسانسور و نیز سنسورهای مورد نیاز، استفاده از بردهای کنترل اضافه بار در استانداردهای ایران، اجباری شده است. هدف از پروژه حاضر، طراحی و ساخت برد کنترل اضافه بار می‌باشد.

وردی این برد، سیگنال الکتریکی حاصل از تنش سنسور strain guage متصل به قطعهٔ مکانیکی مخصوصی می‌باشد که نمونهٔ آن در شکل زیر نشان داده شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سیگنال ورودی که حاصل از تنش سنسور می‌باشد پس از تقویت و نمونه برداری وارد کنترل کننده می گردد. در کنترل کننده عمل تصمیم گیری نسبت به ارسال پیامهای foll load و over load متناسب با ظرفیت کابین و همچنین فعال شدن آلارم، انجام می‌شود.

بر ای تنظیم حداکثر مقادیر مجاز از پانل تنظیم دستی استفاده می‌شود. که شامل نمایشگر مناسب برای نمایش اعداد و پیغامهای لازم برای کاربرد و صفحهٔ کلید برای ورد اطلاعات مربوط به تعداد نفرات مجاز و غیره می‌باشد.

برای طراحی این برد دیجیتالی ابتدا باید یک میکرو کنترلر مناسب در نظر گرفته شود و سپس سیستم طراحی شده توسط سخت افزار تحقق پیدا کند، برای این منظور یک بلوک دیاگرام کلی مطابق شکل زیر فرض می‌شود.

در بلوک دیاگرام فوق سنسور وظیفهٔ تولید سینگنال آنالوگ ایجاد شده از تغییرات وزن کابین آسانسور را به عهده دارد تقویت کننده‌ای که بعد از سنسور قرار دارد. سیگنال ایجاد شده را تقویت می کنند و آن را برای عملیات کنترلی آماده می‌سازد و بعد از ا" نیز میکروکنترلر قرار داده شده که عمل کنترل کننده را انجام می‌دهد.

بلوکهای ذکر شده در بالا همگی توسط سخت‌افزار بر روی کارت تحقق پیدا می کند بطوریکه سنسور وزن را که یک سیگنال آنالوگ است تشخیص می‌دهد و آن را به A/D منتقل می کند . سیگنال آنالوگ به سیگنال دیجیتال تبدیل می شود و سپس بوسیلهٔ

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

میکروکنترلر، کنترل دیجیتال روی آن صورت می‌گیرد. سیگنالهای خروجی دیجیتال می‌باشند و برای تولید پیامهای over load و full و آمار به کار می‌روند.

در فصلهای بعدی به بررسی کاملتر مباحث ذکر شده، جزئیات کار و طراحی کنترلر پرداخته می شود که مباحث ارائه شده به صورت زیر طبقه بندی می‌شوند:

در فصل اول به معرفی سنسور strain guage و اساس کار آن و معیارهای انتخاب سنسور و آرایش مداری آن می‌پردازیم.

در فصل دوم به اتصال فیزیکی سنسور G-8 و طراحی مکانیکی المان اندازه‌گیری وزن پرداخته می‌شود.

فصل سوم به طراحی و ساخت تقویت کننده صنعتی برای S.G پرداخته خواهد شد.

فصل چهارم به طراحی و ساخت برد دیجیتال کنترل بار می‌پردازیم

در فصل پنجم، ساختار کلی برنامه میکروکنترلر ارائه خواهد شد.

در فصل ششم نیز تحقق عملی پروژه، نتایج و پیشنهادات ارائه خواهد شد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فصل ۱:

معرفی سنسور strain Gauge

۱-۱: مقدمه:

یکی از روشهای متداول در اندازه‌گیری وزن استفاده از سنسورهای S-G می‌باشد. اساس کار این سنسورها همانطور که توضیح داده خواهد شد بر تغییر طول یک المان الکتریکی و در نتیجه تغییر مقاومت الکتریکی آن استوار است. در این فصل به معرفی اساس کار، آرایشهای مداری سنسور و نیز معیارهای انتخاب سنسور مناسب خواهیم پرداخت.

۱-۲: اساس کار سنسور S-G :

مقاومت الکتریکی هر المان فیزیکی متناسب با طول آن المان می‌باشد. یعنی $R \times L$ یا به طور دقیق‌تر $R = p\frac{L}{A}$ که در آن L طول المان و A سطح قطع آن می‌باشد. و اگر طول یک المان فیزیکی به هر دلیلی تغییر کند مقاومت الکتریکی آن دچار تغییر خواهد شد. این مطلب اساس کار سنسورهای S-G می‌باشد.

این سنسورها معمولاً به صورت چاپ شده می‌باشند. که نمونه‌ای از آنها در شکل زیر نمایش داده شده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

همانطور که ملاحظه می شود و چاپ سنسور به صورت مارپیچ انجام شده در نتیجه امکان تغییر طول کلی سنسور بسیار افزایش یافته است به این معنی که با تغییر طول ΔL در هر یک از قطعه‌های افقی و با فرض اینکه تعداد این قطعه‌ها n می‌باشد. تغییر طول کلی برابر $n\Delta L$ خواهد بود.

$\Delta L_T n.\Delta L$

برای تبدیل تغییرات وزن به تغییر طول در سنسور لازم است از یک المان مکانیکی استفاده شود. که نمونه‌ای از آن در شکل زیر نشان داده شده است.

نقش المان مکانیکی تبدیل نیروی F_1 که ناشی از وزن است به نیروی F_2 می‌باشد تغییر نیروی F_2 باعث تغییر انحنای المان می گردد.

بعد از اعمال نیروی F_2 قبل از اعمال نیروی F_2

اگر سنسور S-G به المان مکانیکی به طور کامل چسبانده شده باشد. تغییر انحنای فوق باعث تغییر طول این سنسور و در نتیجه تغییر مقاومت الکتریکی آن خواهد شد.

به طور خلاصه تغییر وزن باعث تغییر تنش در المان مکانیکی و در نهایت تغییر مقاومت سنسور می‌شود.

به طور علمی تنش به صورت زیر تعریف می شود. $\varepsilon = \frac{\Delta L}{e}$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

که در آن ΔL تغییر طول ناشی از نیروی ورودی و L طول اولیه المان می‌باشد.

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{e}$$

G.F به نسبت تغییر مقاومت به مقاومت اولیه تقسیم بر نسبت تغییر طول به طول اولیه G.F یا گین فاکتور می‌شود.

۱-۳- آرایش مداری سنسور S-G :

$$G.F = \frac{\Delta R / R}{\Delta e / e} \text{ یا } G.F = \frac{\Delta RTR}{\varepsilon}$$

سنسورهای S-G معمولاً به صورت پل مقاومتی مورد استفاده قرار می گیرند.

$$V_0 = \left[\frac{R_3}{R_3 + R_4} - \frac{R_2}{R_2 + R_1}\right].V_{Ex}$$

فرض $R_1 = R_2 = R_4$ و $R_3 = R_G + \Delta R$ و $GF = \frac{\Delta R / R}{\varepsilon}$

$$\Delta R = \varepsilon.GF.R_G$$

$$\frac{V_0}{V_{Ex}} = -\frac{GF.\varepsilon}{4}\left(\frac{1}{1 + gf.\frac{\varepsilon}{g}}\right)$$

علت استفاده از آرایش مداری پل وتسون آن است که :

1) تغییرات بسیار کوچک ایجاد شده در مقاومت‌های مدار را تشخیص دهیم.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

2) حساسیت دمایی ناشی از گرم شدن مقاومت در اثر عبور جریان را کاهش دهیم برای این منظور لازم است هر چهار مقاومت مورد استفاده در پل وتستون از یک نوع یعنی چاپ شده باشند. ولی از آنجا که تنها یکی از چهار مقاومت باید نسبت به تغییر طول حساس باشد. لذا یکی از مقاومتها را در جهت تغییرات طول و سه مقاومت دیگر را عمود بر جهت تغییر طول چاپ می کنند.

۱-٤ : معیارهای انتخاب سنسورها S-G

یکی از پارامترهای الکتریکی مؤثر در انتخاب سنسور نسبت تغییر ولتاژ خروجی به دامنهٔ ولتاژ تحریک می باشد. $\frac{V_0}{V_{Ex}}$ که این پارامتر بر حسب mv/V بیان می‌شود به عنوان مثال گفته می‌شود این سنسور دارای تغییرات $2\,mv/V$ می‌باشد. یعنی در حالت حداکثر تنش (حداکثر مجاز ۴) و با ولتاژ تغذیهٔ ۱۰ ولت $V_0 = 20mv$ خواهد بود.

هر چند میزان $\frac{V_0}{V_{Ex}}$ بیشتر باشد. دامنه سیگنال خروجی سنسور در تحریک یکسان بیشتر خواهد بود لذا دقت اندازه‌گیری افزایش می‌یابد.

پارامتر الکتریکی دیگری که در انتخاب سنسور باید در نظر گرفته شود سخنی تغییرات G-F می باشد. از آنجا که تغییر طول المان فیزیکی نسبت به تغییرات نیروی وارده همه جا خطی نیست لذا منحنی GF نیز خطی نمی‌باشد و به صورت منحنی‌هایی مانند شکل زیر می‌باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

برای اینکه اندازه‌گیریهای دارای دقت کافی باشند لازم است سنسور در محدوده خطی آن مورد استفاده قرار گیرند. لذا انتخاب سنسوری که محدودهٔ خطی مناسبی در وزن‌های مطلوب داشته باشد. در دقت اندازه‌گیری بسیار تأثیر گذار است.

پارامتر فیزیکی که در انتخاب سنسور باید مورد توجه قرار گیرد. حداکثر تنش قابل اعمال به سنسور می‌باشد. سنسور S-G یک المان فیزیکی می‌باشد و مانند هر المان فیزیکی دیگر دارای محدودهٔ مجاز برای تغییر طول می‌باشد. بطوریکه اگر تغییر طول سنسور بیش از این مقدار مجاز شود. دیگر خاصیت ارتباعی المان قادر به برگرداندن وضعیت سنسور به طول اولیهٔ آن نخواهد بود و سنسور خاصیت خود را از دست خواهد داد. اگر تغییرات طول باز هم بیشتر باشد می‌تواند حتی موجب پارگی قطعات چاپی سنسور شود. و لذا برای هر سنسور یک حداکثر تغییر طول مجاز یا حداکثر تنش مجاز قابل اعمال تعریف می‌شود.

۱-۵- نمونه‌ای از سنسورهای S-G و المان‌های میکانیکی:

۱-۶- روش نصب سنسور روی المان مکانیکی .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فصل ۲ :

طراحی و ساخت برد دیجیتال کنترل بار

۲-۱- مقدمه

در این فصل به توضیح و معرفی بر دو قسمتهای مختلف آن پرداخته می شود.

بلوک دیاگرام کلی سیستم در شکل (۴-۱) نشان داده شده است.

فرمانهای ارسالی به برد کنترل آسانسور

این بلوک دیاگرام شامل پنج بلوک اصلی تشکیل دهنده برد است.

- کلید و کنترلر (Microcontroler)
- مبدل آنالوگ به دیجیتال . (A/D)
- تقویت کننده (AMP)
- صفحه کلید (Keyboard)
- نمایشگر (LCD)

علاوه بر این بخشها جهت امکان ارائه آزمایشگاهی پروژه بردهای شبیه سار سنسوری – stai و برد خروجی فرمانهای ارسالی به تابلوی مرکزی آسانسور نیز طراحی و ساخته شده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲-۲- میکروکنترلر

در پیاده سازی سیستم از میکروکنترلر 8qc51 استفاده شده است. میکرکنترلر 8qc51 یکی از میکر کنترلرهای همه منظوره می باشد که در بسیاری از سیستمهای الکترونیکی که نیاز به قابلیت برنامه‌ریزی دارند استفاده می گردد.

مشخصات میکروکنترلر 8qc51:

- 128 بایت حافظه داخلی RAM
- رابط سریال
- 64 کیلو بایت فضای حافظه خارجی که
- 64 کیلو بایت حافظه خارجی برای داده
- پردازنده بولی (که عملیات روی بیت ها را انجام می‌دهد)
- 210 مکان بیتی آدرس پذیر.
- انجام عملیات ضرب و تقسیم در 4 میکروثانیه
- چهار در گاه (I/O) هشت بیتی
- دو تایمر (شمارنده ۱۶ بیتی)
- این میکرو کنترلر قابلیت کار با ولتاژ $5V \pm 10\%$ و حداکثر جریان دهی در پورتهای خروجی آن 15ma می‌باشد و فرکانس کاری این میکرو از 4 تا 24 مگاهرتز می‌باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲-۲-۰۱- بررسی پایه‌های 8051

این میکروکنترلر یک IC با 40 پایه است که 32 پایه از 40 پایه این IC به عنوان در گاه I/O عمل می کند، که البته 24 خط از این خطوط دو منظوره هستند. هر یک از این خطوط می تواند به عنوان I/O یا خط کنترل و یا بخشی از درگاه آدرس یا گذرگاه داده بکار بروند. یا صفحه کلید قرار گیرند و یا هر خط به تنهایی با قطعات تک بیتی مانند سوئیچ ها و ترانزیستورها ارتباط برقرار کنند.

در گاه صفر PoRTϕ

این درگاه، یک درگاه دو منظوره از پایه 32 تا 39 تراشه می باشد. این درگاه در طراحی‌های با کمترین اجزای ممکن به عنوان یک درگاه I/O عمومی استفاده می‌شود و در طراحی‌های بزرگتر که از حافظهٔ خارجی استفاده می کنند، این درگاه یک گذرگاه آدرس و داده مالتی پلکس شده می‌باشد.

درگاه یک (PORTT):

درگاه یک درگاه اختصاصی I/O روی پایه‌های 1 تا 8 است. وظیفه دیگری برای پایه‌های درگاه 1 در نظر گرفته شده است، بنابراین گهگاه برای ارتباط با وسایل خارجی بکار می‌رود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

درگاه دوم (PORT2) :

درگاه دوم (پایه‌های 21 تا 28) یک درگاه دو منظوره است که به عنوان I/O عمومی و یا بایت بالای گذرگاه آدرس در طراحی با حافظه کد خارجی بکار می‌رود. این درگاه همچنین در طراحی هایی که بیش از 256 بایت از حافظه داده خارجی نیاز دارند استفاده می‌شود.

درگاه سوم (PORT3):

در گاه سوم یک درگاه دو منظوره روی پایه‌های (10 تا 17) می‌باشد. علاوه بر I/O عمومی این پایه‌ها هر یک وظایف دیگری نیز در رابطه با امکانات خاص 8051 دارند.

علاوه بر درگاههای بررسی شده تراشه 8051 پایه‌های برای کاربردهای خاص دارد.

RST (Roset) :

ورودی RST در پایه ۹ ، آغاز کد اصلی 89051 است. هنگامی که این سیگنال حداقل برای دو سیکل ماشین در وضعیت بالا بماند، ثبات‌های داخلی 89051 با مقادیری مناسبی برای شروع به کار، بار می‌شوند. مداری که با روشن کردن سیستم IC را Roset می کند تا میکرو از ابتدای نرم افزار شروع به خواند کند مطابق شکل (3-6) می‌باشد.

شکل (3-4) اتصال RST به مدار Roset

ALE (Address Latch enable):

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از این پایه (پایه 30) برای جداسازی گذرنامه آدرس و داده استفاده می‌شود. وقتی که 8051 به یک حافظه بیرون وصل می‌شود، پورت صفر هر دو مقدار داده و آدرس را تهیه می‌کند. به بیان دیگر 8051 آدرس و داده را از طریق پورت صفر مالتی پلکس می نماید تا در مصرف پایه‌ها صرفه‌جویی شود. پایه ALE برای دی مالتی پلکسی کردن آدرس و داده به کار می رود. بنابراین وقتی $ALE = \phi$ است، 8051 پورت صفر را به عنوان سیر داده و وقتی ALE=1 است، آن را به عنوان مسیر آدرس به کار می‌برد.

در حالت معمولی $ALE = \phi$ می‌باشد و در این صورت $P\phi$ به عنوان گذرگاه داده عمل کرده و داده را به خارج و یا داخل هدایت خواهد کرد.

EA (Exterhal Aceess) :

سیگنال ورودی EA در پایهٔ 31 به سطح منطقی بالا (Vce) و یا پایین (GND) وصل می‌شو.

اگر این پایه در وضعیت بالا قرار گرفته باشد 8051 برنامه را از ROM داخلی غیرفعال می‌شود و برنامه‌ها از EPROM خارجی اجرا می‌شوند.

Vce و GND (اتصال تغذیه):

این تراشه با یک تغذیهٔ 5V+ کار می کند. پایه 40 ولتاژ تغذیه را برای تراشه فراهم می کند و پایهٔ ۲۰ زمین است.

۲-۲-۲- نحوهٔ اتصالات میکروکنترلر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در گاه صفر ($P\phi$) : از این درگاه برای اتصال یک صفحه کلید به میکرو استفاده شده است.

درگاه یک (p1): این پورت در سیستم به خروجیهای ADC متصل است و مقدار دیجیتال سنسور بر روی این پورت ریخته می‌شود.

درگاه دوم (P2): این درگاه برای اتصال میکرو به صفحه نمایش بکار رفت است.

درگاه سوم (P3) : پایه‌های (P3.0 , P3.1 , P3.2) به بلوک ADC متصل هستند که پایهٔ P3.2 پایهٔ $INT\phi$ فعال کننده ADC است و دو پایه دیگر برای RD و WR تراشه ADC است.

پایه‌های P3.4 تا p3 به بلوک فرمانهای کنترل آسانسور متصل می شود.

پایهٔ P3.3 (SET) نیز به یک LED نشان دهندهٔ خاتمه عملیات Setting متصل می‌شود.

RST: این پایه به مدار Roset متصل می گردد.

XTAL1 و XTAL2 : این پایه‌ها به یک کریستال 12 کیلو هرتز متصل هستند.

EA: در مدار مورد برسی این پایه به سطح بالا وصل می‌شود تا برنامه از ROM داخلی خوانده شود. Vce و GND: این دو پایه به مدار منبع تغذیه که ولتاژ 5 ولت را تولید می کند وصل نشده‌اند.

شکل 4-4 اتصالات میکروکنترلر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲-۳- تبدیل کننده آنالوگ به دیجیتال

در این بخش تراشهٔ ADC (مبدل آنالوگ به دیجیتال) بررسی شده است.

ابتدا به توصیف تراشه ADC پرداخته شده و سپس چگونگی اتصال آن به 8051 نشان داده شده است.

مبدلهای آنالوگ به دیجیتال از وسایل متداول برای اخذ داده می‌باشند. کامپیوترهای دیجیتال مقادیر دو رویی جدا از هم را بکار می‌برند. ولی در جهان فیزیکی همه چیز آنالوگ است یک کمیت فیزیکی (وزن، دما، فشار، رطوبت) با وسیله‌ای به نام مبدل قابل تبدیل به یک سیگنال الکتریکی (جریان یا ولتاژ) است. مبدلها را سنسور یا حسگر می نامند. گر چه سنسورها برای وزن دما، فشار، سرعت و . . . ساخته شده‌اند ولی همه آنها یک نوع خروجی را که ولتاژ یا جریان است تولید می کنند بنابراین یک مبدل آنالوگ به دیجیتال برای تبدیل سیگنالهای آنالوگ به اعداد دیجیتال لازم است، بطوریکه PC بتواند آنها را بخواند. در سخت افزار مورد استفاده از یکی از پرمصرفترین تراشه‌های ADC به نام تراشهٔ ADC0804 استفاده شده است.

۲-۳-۱- تراشه ADC 804

آی سی ADC804 یک مبدل آنالوگ به دیجیتال و از خانواده ADC800 است. با ts ولت کار می کند و دارای قابلیت دقت یا تجزیه 8 بیتی است. علاوه بر دقت زمان تبدیل هم فاکتور مهم دیگری در انتخاب ADC است. زمان تبدیل به معنی زمانی است که

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ADC لازم دارد تا سیگنال آنالوگ ورودی را به روی پایه‌های dKR یا CLKIN تغییر است ولی نمی‌تواند سریعتر از ۱۱۰ میکرو ثانیه باشد.

۲-۳-۲- بررسی پایه‌های ADE 804

CS: پایهٔ CS (پایه 1) یک ورودی فعال پایین است که برای فعال کردن تراشه بکار می رود . برای فعال کردن تراشه این پیه صفر می‌شود.

: (Road) RD

این سیگنال ورودی فعال پایین روی پایه ۲ است. ADC سیگنال آنالوگ ورودی را به معادل دودویی تبدیل کرده و آن را در یک ثبات داخلی نگه می دارد. RD برای خارج کردن داده از تراشه 804 استفاده می‌شود. وقتی CS=0 است اگر یک پالس بالا- پائین به پایه RD اعمال شود، بیت خروجی دیجیتال در پایه‌های $D\phi - D7$ نشان داده خواهند شد. پایه RD فعال ساز خروجی هم خوانده می‌شود.

:(wright) WR

یک سیگنال ورودی فعال پایین روی پایه ۳ است. که آغاز روند تبدیل را به ADC804 اطلاع می‌دهد. اگر $CS = \phi$ باشد به هنگام انتقال بالا به پائین WR، تراشه ADC804 شروع به تبدیل ورودی آنالوگ vin به عدد دیجیتال 8 بیتی می نماید. مقدار زمان لازم برای تبدیل به مقادیر clkin و clkR بستگی دارد. پس از اتمام تبدیل داده پایه INTR بوسیلهٔ ADC 804 به پایین واداشته می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

:CLKR- CLKIN

CLKIN پایه 4 تراشه یک پایه ورودی متصل به یک منبع ساعت خارجی است که هنگام استفاده از ساعت خارجی برای زمان بندی استفاده می‌شود. تراشهٔ 04 دارای یک مولد ساعت داخلی نیز است که برای استفاده از آن پایه‌های CLKR- CLKIN به یک مقاومت و یک خازن وصل می شوند.

در این مدار از ساعت خارجگی استفاده می‌شود و پایهٔ 4 را به پایهٔ ALE میکرو متصل می کنیم.

INTER (وقفه):

INTER پایه پنجم ADC که یک پایه خروجی فعال پایین است. این پایه معمولاً بالاست و وقتی تبدیل پایان یابد، به سطح پایین رفته و به cpu آمادگی برای برداشتن داده را اطلاع می دهد. پس از پائین رفتن INIR ، یک CS=0 ایجاد و یک پالس بالا به پائین به پایهٔ RD فرستاده می‌شود تا داده به خارج از تراشه ADC 804 برود.

Vin (+) , Vin (-) : Vin (-) , Vin (+) ورودی‌های آنالوگ تفاضلی هستند که در آن Vin = Vin (+) - Vin (-) می‌باشد. اغلب Vin(-) به زمین و Vin(+) به وردی آنالوگ جهت تبدیل به دیجیتال وصل است.

Dϕ – D7 : Dϕ – D7 که پایه های ۱۱ تا 18 را شامل می شوند (D7 همان MSB و Dϕ همان LSB است) پایه‌های خروجی داده دیجیتال است. این خروجی های سه حالته

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بافر شده و داده تبدیل شده فقط رمانی که CS=0 باشد و RD به پایین وا دا شته شود قابل دسترسی است.

برای محاسبهٔ ولتاژ خروجی، فرمول زیر بکار می‌رود:

$$D_{out} = \frac{Vin}{Srepsize}$$

که D_{out} برابر است با خروجی داده دیجیتال ، Vin ولتاژ ورودی آنالوگ و اندازه پله یا دقت هم در ازای کوچکترین تغییر می باشد که برای ADC هشت بیت برابر $\frac{2vnef/2}{256}$ است.

$V^{ref}/_{2}$: $\frac{Vref}{2}$ پایهٔ ۹ تراشه یک ولتاژ ورودی است که به عنوان نرجع بکار می رود. اگر این پایه باز باشد، وردی آنالوگ برای ADC804 در محدودهٔ ۰ تا 5 ولت است مثل پایهٔ Va) با این وجود کاربردهای بسیار دیگری که به vin وصل می‌شوند به جز ϕ تا 5 ولت است.

$V^{ref}/_{2}$ هنگامی به کار می رود که ولتاژ ورودی در محدوده $5v - 0$ نباشد مثلاً اگر محدوده وردی آنالوگ 0 تا 4 ولت باشد. $V^{ref}/_{2}$ به 2 ولت وصل می شود. جدول -1) (4 محدودهٔ Vin را برای انواع ورودیهای $\frac{Vref}{2}$ نشان می‌دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲-۳-۳- روش اتصال ADC 804

در مباحث بالا به بررسی پایه‌های ADC 804 پرداخته شد و چگونگی فعال شدن هر پایه توضیح داده شد. در این قسمت چگونگی اتصال هر یک از پایه‌ها به اجزای دیگر مدار نشان داده می‌شود.

پایهٔ Cs (پایهٔ ۱): برای فعال کر دن A/D صفر می‌شود.

پایهٔ Rd (پایهٔ ۲) : برای خواندن مقداری که در ثبات داخلی A/D نگهداری می شود باید به این پایه یک پالس بالا- پایین اعمال شود. این پایه به پایه صفر از پورت سوم (P3.0) تراشه 8051 متصل شده است، که به صورت نرم‌افزارش پاس از این پایه دریافت می کند. فعال می‌شود.

پایه WR (پایهٔ 3): برای آغاز روند تبدیل ورودی آنالوگ به عدد دیجیتال به این پایه باید یک پالس بالا – پایین اعمال شود. این پایه به پایهٔ یک از پورت سوم (p3.1) از تراشه 8051 متصل شده است که بصورت نرم‌افزاری پالس از این پایه دریافت می کند.

R Clking (پایه ۴ و ۱۹) : برای زمانبندی A./D همانطوری که در شکل مشاهده می‌شود از clk میکرو استفاده شده است به این ترتیب که پایهٔ ALE/P 30 به CLKIN در پایهٔ c.4 ADC 84 متصل است.

INTR (وقفه) پایهٔ ۵) : این پایه نشان دهنده اتمام تبدیل ADC است. زمانیکه کار ADC است . زمانیکه کار ADC تمام شود این پایه یک لبه بالا به پایین ایجاد می کند. این پایه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

به پایه (Intϕ)p3.2 از تراشه 8051 متصل شده است و وقتی پایه INTR یک پالس ایجاد می کند، پایه (INTϕ)p3.2 از تراشه 8051 متصل شده است و وقتی پایه INTR یک پالس ایجاد می کند، پایه INTϕ پالس را دریافت کرده و فعال می‌شود، در واقع رخ دادن INTϕ نشان دهنده پایان کار ADC است.

Vin(+) , Vin(-) : پایه‌های 7 6): این پایه ها ورودی‌های آنالوگ هستند که پایهٔ vin(-) به زمین و پایه Vin(+) به ورودی آنالوگ (سنسور) وصل شده است.

$\frac{Vref}{2}$ (پایهٔ q): این پایه به عنوان مرجع به کار می رود، می توان این پایه را به یک پتانسیومتر Lok وصل کرد که با تغییر آن مقدار $\frac{Vref}{2}$ تنظیم شود و از یک دیود زنر LM336 به صورت موازی با پتانسیومتر برای تثبیت ولتاژ دو سر پتانسیومتر استفاده کرد. این دیود نز که بصورت موازی با پتانسیومتر بسته می شود از هر گونه تغیی رد منبع تغذیه جلوگیری می کند. از آنجائیکه محدوده وردی آنالوگ مورد نظر برای این مدار متغیر است از مدار شکل زیر برای تولید $\frac{Vref}{2}$ استفاده می‌شود.

با تغییر مقاومت متغیر Rs می توان ولتاژ خروجی را در مقدار مطلوب تنظیم نمود.

Dϕ – D7 (پایه های ۱۱ تا ۱۸): این هشت پایه به هشت پایه پورت ۱ (P1.7 , p1.0) از تراشهٔ 8051 متصل هستند و مقادیر تبدیل شده دیجیتال را روی این پورت می ریزند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

AGND و DGND (پایهٔ ۸ و ۱۰): هر دو پایه‌های ورودی هستند که زمین را برای سیگنال آنالوگ و سیگنال دیجیتال فراهم می‌نمایند. زمین آنالوگ به زمین Vin وصل می‌شود در حالیکه زمین دیجیتال به زمین پایهٔ Vce متصل است. دلیل وجود و پایه زمین ایزوله کردن سیگنال Vin از ولتاژهای گذری حاصل از تغییرات خروجی $D\phi - D7$ می‌باشد. چنین جداسازی در دقت خروجی داده دیجیتال موثر است. در سخت‌افزار مورد بررسی هر دو پایه به یک زمین متصل می باشند.

۲-٤- صفحه کلید (Key board) :

در این بخش صفحه کلید استفاده شده در سخت‌افزار بررسی شده است. ابتدا به معرفی صفحه کلید و پایه‌های آن پرداخت شده و سپس چگونگی اتصال آن به 8051 نشان داده شده و در نهایت اصول کار آن توضیح داده شده است.

۲-٤-٦- اتصال صفحه کلید.

صفحه کلید، از پرمصرف‌ترین وسایل ورودی برای تراشه 8051 هستند. در پایین‌ترین سطح، صفحه کلیدها در ماتریس هایی از ستون‌ها و سطرها سازماندهی می‌شوند. میکروکنترلر، سطرها و ستون ها را از طریق پورت‌های خود دریافت می کند. صفحه کلیدی که در سخت افزار مورد نظر بکار رفته است یک صفحه کلید با 16 کلید است که چهار سطر و چهار ستون دارد. این صفحه کلید دارای 8 پایه است که چهار پایه به چهار سطر و چهار پایه به چهار ستون اتصال دارند هنگامیکه کلیدی فشرده شود یک سطر به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

یک ستون می‌چسبد. در غیر این صورت اتصالی بین سطرها و ستون‌ها موجود نیست. این پایه‌ها به پورت صفر تراشهٔ 8051 متصل شده‌اند به این ترتیب که سطرها به پایه‌های p.0.0 تا P0.3 و ستون ها از پایه‌های P0.4 تا P0.7 از تراشه 8051 متصل شده‌اند.

۲-۵- صفحه نمایش

در این بخش به معرفی اجزای مربوط به نمایش اطلاعات روی 7-seg پرداخته و چگونگی اتصالات این اجزاء با یکدیگر و با تراشه 8051 نشان داده می‌شود. برای نمایش اطلاعات از 7-seg دوتایی آند مشترک استفاده شده است . این نوع 7-seg ، 8 پایه برای داده مورد نمایش در LED ها و دو پایه کاتد برای فعال کردن هر یک از 7-sey ها دارد. یعنی با فعال بودن هر یک از پایه‌های فعال‌کننده تنها یک 7-sey روشن می‌شود که اطلاعاتی که از طریق پایه‌های خروجی تراشه‌های MC74HC 4066 بر روی 8 پایهٔ LED ها قرار داده می‌شوند را نمایش می دهد.

۲-۵-۱- نحوهٔ اتصال صفحه نمایش

ترتیب اتصال پایه‌های 8051 به پایه‌های 7-sey به این صورت است که از پرت 2 تراشه 8051 (P2.1 p2.0) به پایه‌های دو تراشهٔ MC74HC4066 به ترتیب (13 p2.0) ، (p2.1 به 5) (p2.2 به 6) و (p2.3 به 12) برای اولین تراشه و (p2.4 به 13) ، (p2.5 به 5) ، (p2.6 به 6) و (P2.7 به 13) برای دومین تراشه متصل می‌شوند. خروجی (2 ، 13 ، 9 ، 10) هر دو تراشه me74HC4066 به پایه‌های 7-sey ها منتقل می شوند. از پایه‌های 14

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

و 15 تراشهٔ 8051 نیز به دو پایهٔ فعال کننده هر یک از 7-sey ها متصل می‌شود. پایهٔ $(T\phi)14$ به K-R و پایهٔis(T1) به K.L متصل می‌شود

٤-٦ – تقویت کننده

در این بخش تقویت کننده استفاده شده در سخت افزار بررسی شده است. ابتدا بـه معرفـی تقویت کننده و پایه‌های آن پرداخته شده و سپس چگونگی اتصال آن به 8051 نشان داده شده و در نهایت اصول کار آن توضیح داده شده است.

٤-٦-١ – معرفی تقویت کنندهٔ Lm324 N

در پیاده‌سازی سیستم برد کنترل دیجیتال اولین جزء ورودی را یک تقویت کننده عملیـاتی تشکیل داده است، که سیگنال آنالوگ تولید شده از سنسـور strein geoge را دریافـت و پس از تقویت به تراشهٔ ADC منتقل می‌کند.

در این مدار از یک تقویت کنندهٔ علمیاتی استفاده شده است. ابتدا به توصـیف کلـی یـک تقویت کنندهٔ عملیاتی می‌پردازیم. تقویت کنندهٔ عملیاتی (آپ – امپ) یک تقویت کننـدهٔ dc با بهرهٔ بالاست که در پایانـهٔ ورودی و یـک پایانـهٔ خروجـی دارد. یـک پایانـهٔ ورودی، وردی واردنساز نام دارد، زیرا سیگنال ثبت اعمال شده بـر ایـن پایانـه یـک خروجـی منفـی ایجاد می‌کند. پایانهٔ ورودی دیگر ورودی ناوارونساز نام دارد، اگـر بـه ایـن پایانـه سـیگنال مثبتی اعمال شود یک خروجی مثبت ایجاد خواهد شد. امپـدانس ورودی آپ امـپ بسـیار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بزرگ و امپدانس خروجی آن بسیار کوچک است. از آپ امپ به عنوان تقویت کننده خطی بسیار استفاده می شود. در چنین کاربردی فیدبک منفی توسط مقاومت ایجاد می شود. فیدبک منفی بهره ولتاژ را کم می کند، به کمک فیدبک منفی می توان بهره تقویت کننده (بهرهٔحلقه بسته) را به هر مقدار دلخواهی رساند هیچگاه آپ امپ از مستقیماً (بدون فیدبک منفی) به عنوان تقویت کننده به کار نمی‌برند، زیرا بهره آنقدر بالاست که خروجی اشباع می‌شود و به ولتاژی نزدیک ولتاژهای منابع تغذیه می‌رسد. دلیل انتخاب تقویت کندهٔ تفاضلی این است که تقویت کننده‌های تفاضل اغلب برای تقویت کردن خروجی یک مبدل پل به کار می روند. به طور عادی چهار شاخهٔ پل دارای مقاومت‌های یکسان هستند. در یکی از شاخه‌های پل تصادفات مقاومت قرار داده شده می‌تواند به مقدار ΔF تغییر یابند که این تغییرات می تواند بر اثر درجه حرارت و با سایر پارامترهای فیزیکی صورت گیرد. منظور از بکار بردن این سیستم اندازه‌گری نسبی تغییرات مقاومت δ در شاخه‌ی فعال یعنی $\delta = \frac{\Delta r}{r}$ است.

از آنجائیکه در پیاده‌سازی برد دیجیتال به جای سنسور از پل رتستون برای تولید سیگنال آنالوگ استفاده شده است، از این نوع تقویت کننده استفاده شده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

برای این منظور از تراشهٔ LM 324n استفاده شده است که پایهٔ 1 خروجی آپ امپ و پایه‌های 4 و 11 به ترتیب VCE و GND بوده، پایهٔ۲ و ۳ پایانه‌های وارونساز و ناوارونساز که به ترتیب با علامت – و + مشخص می‌شوند.

٤-٦-٢، نحوهٔ اتصال تقویت کننده

تراشهٔLm 324N دارای 14 پایه می‌باشد که پایهٔ1 آن به عنوان خروجی بوده و به پایهٔ Vin(+) در تراشهٔADC804 متصل می‌شود. پل وتستون نیز که برای تولید سیگنال آنالوگ طراحی شده است به 324N متصل می‌شود به این ترتیب که دو سر آزاد پل به پایه‌های 2 و 3 تراشه LM324 متصل می‌شوند و از مقاومت $R_1 = 390k$ برای ایجاد فیدبک منفی که بین پایهٔ 2 و 1 تراشه قرار می گیرد استفاده می‌شود.

۴-۷- برد شبیه ساز سنسور strain- Goge

برای ایجاد امکان ارائه آزمایشگاهی طرح لازم است سنسوسور S-G توسط مداری شبیه‌سازی شود چرا که سنسورهای وصل شده به المانهای مکانیکی برای وزنهای بالا طراحی می‌شوند و امکان ایجاد تنش لازم و سیگنالهای الکتریکی مناسب در آنها در محیطهای آزمایشگاهی وجود ندارد برای شبیه سازی سنسور از چهار مقاومت متغیر که از نوع چند دودی (مولتی مترن multi torn) می‌باشند استفاده می کنیم این مقاومتها در صورتیکه به صورت پلی دستتون به هم متصل شوند و به خوبی تنظیم شوند می‌توانند جایگزین سنسور S-G شوند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

٤-٨- برد خروجی به تابلوی کنترل آسانسور

فرمانهای Overload و Full load که توسط پایه‌های کلید و کنترلر ایجاد می‌شوند لازم است برای تحریک تابلو کنترل آسانسور به یک برد واسط اعمال شوند. در این برد از دو رلهٔ سه ولتی برای تولید فرمان استفاده می‌شود. علاوه بر این رله‌ها یک 7sey دو رقمی دو چراغ زرد و قرمز و یک بازر Bvzzer نیز روی این برد تعبیه شده است که در واقع نشان دهنده وضعیت فعلی و بار موجود می‌باشند.

مدار تحریک این رله‌ها به صورت زیر می باشد.

در این مدار از یک سوئیچ ترانزیستوری برای تقویت فرمان میکرو و اعمال آن به رله خروجی استفاده می‌شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فصل ۳ :

نرم افزار تهیه شده برای برد دیجیتال کنترل بار

مقدمه:

در فصل‌های قبلی به معرفی و چگونگی ساخت برد کنترلی پرداخته شده و برای راه اندازی سیستم و اجزای برد کنترلی نیاز به نرم افزار راه انداز اجزاء بر روی میکروکنترلر می‌باشد. در این فصل ابتدا به توضیح کلی عملکرد برنامه می‌پردازیم، که برای این کار نیاز به توضیح نحوهٔ عملکرد دستگاه، تنظیم- راه‌اندازی و عکس‌العمل برد در برابر وزن‌های مختلف می‌باشد.

۲-۲-۱- عملکرد دستگاه

در این سیستم مورد نظر که هدف اصلی آن کنترل بار آسانسور می‌باشد نیاز به اندازه‌گیری و تنظیم چندین پارامتر می باشد. تنظیمات مورد نظر توسط کاربر با استفاده از Key board انجام می‌شود. در ابتدا وزن کابین آسانسور بدون مسافر را به عنوان OffSET در نظر می‌گیریم سپس برای بدست آوردن وزن واحدی مشخصی را با وزن متوسط وارد کابین کرده و وزن اندازه‌گیری شده را به عنوان person در نظر می‌گیریم با در دست

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

داشتن دو مقدار offset و person می‌توان وزن واحد مورد نظر را از رابطهٔ زیر بدست آورد:

$$p - UNTT = person - effset$$

حال کاربر می تواند عدد دلخواهی را به عنوان ظرفیت قابل قبول برای استفاده کنندگان آسانسور در نظر بگیرد که آن را به عنوان capacity در نظر می گیریم.

با دست بودن این مقادیر در صورت تکمیل بودن ظرفیت فرمان Full load و در صورت داشتن اضافه بار فرمان over load صادر می‌شود. و چراغهای هشدار دهنده و آلارم مورد نظر به صدا در خواهد آمد. که این امر باعث می شود همواره آسانسور بار قابل تحملی و مجازی را جابجا کند.

در روند برنامه‌نویسی به دلیل استفاده از تایمرها و وقفه‌های موجود ابتدا به معرفی و توضیح دلایل استفاده از آنها می‌پردازیم.

تایمر

8051 دارای دو شمارنده / تایمر است. آنها می‌توانند به عنوان تایمر (زمان سنج) برای تولید یک تأخیر زمانی یا شمارنده برای شمارش وقایع رخداده در خارج میکروکنترلر بکار می‌روند. این دو تایمر، تایمر دو تایمر ۱ نام دارند و ۱۶ بیت عرض دارند. ون 8051 ساختار 8 بیتی دارد، هر تایمر شانزده بیتی با دو ثبات مختلف بایت پایین و بایت بالا دستیابی می‌شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ثبات 16 بیتی تایمر 5 بصورت بایت بالا و پایین دستیابی می شوند. ثبات بایت پایین را Tlo و ثبات بایت بالا را THO می خوانند . این ثبات مانند دیگر ثبات‌ها قابل خواندن هم هستند.

ثبات تایمر 0

تایمر ۱ هم 16 بیتی است و 16 بیت آن هم به صورت دو بایت به دو نیم شده است که هر یک را TL1 و می‌نامند. این ثبات‌ها به روشی مشابه با ثبات‌های تایمر 0 قابل دستیابی اند.

هر دو تایمر 0 و 1 از یک ثبات به نام TMOD برای تنظیم انواع مدهای عملیاتی تایمر استفاده می کنند. TnoD یک ثبات 8 بیتی است که در آن 4 بیت پایین‌تر برای تایرم 0 4 بیت بالاتر برای تایمر 1 کنار نهاده شده است. در هر حال، در بیت پایین‌تر برای تنظیم تایمر دو بیت بالاتر برای مشخص کردن عملیات بکار می‌روند.

GATE : وقتی 1 شود کنترل تایمر شدن فعال می‌شود. تایمر / شمارنده فقط هنگامی فعال می‌شود که پایه INTX بالا و پایه کنترل TRX برابر 1 شود. هر وقت پاک شود، تایمر هنگامی فعال می شود که بیت کنترل TRX برابر 1 گردد.

C/T : هر وقت 0 باشد تایمر انتخاب می گردد، این بیت برای عملیات شمارش باید 1 باشد.

M1: بیت مد 1

Mo : بیت مد 0

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مد عملیات:

مد تایمر 13 بیتی

مد تایمر 16 بیت

هر تایمر 8 بیتی با بار شدن خودکار

مد دو نیم کردن تایمر

:M1, M0

M1 , M0 برای انتخاب مد تایمر است. همانطور که دیده می‌شود ، سه مد 0 ، 1 ، 2 وجود دارد. در 5 یک تایمر 13 بیت ، مد 1 تایمر 10 بیت و مد 2 یک تایمر 8 بیت است. که عمدتاً بر مدهای 1 و 2 تأکید خواهد شد.

C/T: این بیت در ثبات TMOD برای تصمیم گیری انتخاب تایمر به عنوان مولد تأخیر و یا شمارنده وقایع بکار می‌رود. اگر e/t=0 باشد از آن به عنوان تایمر برای تولید زمان تأخیر استفاده میشود. منبع ساعت برای تأخیر فرکانس کریستال 8051 است.

GATE: بیت دیگر ثبات TMOD ، بیت GATE است. هر دو تایمر 0 و 1 از ثبات TMOD ، دارای بیت گیت هستند. هر تایمری آغاز و توقفی دارد. بعضی آن را نرم افزاری، برخی سخت‌افزاری و بعضی دیگر با هر دو کنترل سخت‌افزاری و نرم افزاری انجام می‌دهند. تایمرهای 8051 هر دو نوع را دارا هستند. هر دو توقف تایمر به صورت نرم افزاری بوسیله بیت‌های TRO و TR1 از TR انجام می‌شوند. این کار بوسیله دستورات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

SET Te1 و CLR TR1 برای تایمر ۱ SET TR0 و CLR TRO برای تایمر 0 صورت می‌گیرد. دستور SETB آن را شروع می کند ولی بوسیله دستور CLR متوقف می‌گردد. این دستورات مادامی در ثبات TMOD ، CATE=0 است این کار را انجام می‌دهند. راه سخت‌افزاری شروع و توقف تایمرها، به وسیله یک منبع بیرونی است که با CATE=1 در ثبات TMOD امکان پذیر است. کاربرد پرچم‌های Tro و TR1 در روشن و خاموش کردن تایمرها را ملاحظه کردیم این بیت‌ها بخشی از ثباتی 8 بیتی به نام TQM است. چهار بیت بالا برای ذخیره بیت‌های TF و TR در دو تایمر و 0 و ۱ بکار رفته‌اند. چهار بیت پایین‌تر برای کنترل بیت های وقفه اختصاص یافته که در مورد آنها صحبت خواهیم کرد. ثبات TCON یک ثبات آدرس پذیر بیتی است.

۲-۳-۲- وقفه

وقفه پدیده‌ای درونی یا بیرونی است که میکروکنترلر را از نیاز یک وسیله به نوعی سرویس ، مطلع می‌سازد بازای هر وقفه، باید روال سرویس وقفه (ISR) یا اداره کننده وقفه‌ای وقفه را اجرا می‌کند. بازاء هر وقفه باید مکان ثابتی در حافظه تعریف شود تا آدرس ISR را نگهدارد مجموعه حافظه‌های کنار گذاشته شده برای نگهداری آدرس های IDR ، جدول بردار وقفه نام دارد.

مراحل اجرای یک وقفه: بعد از فعال شدن وقفه، میکروکنترلر وارد مراحل زیر می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱- اجرای دستور جاری را پایان می‌دهد و آدرس دستور بعدی (PC) را در پشت ذخیره می کند.

۲- وضعیت جاری همه وقفه‌های درونی را نیز ذخیره می‌نماید.

۳- به مکان معینی از حافظه بنام جدول بردار وقفه که آدرس روال سرویس وقفه را نگه می‌دارد پرش می کند

۴- میکروکنترلر آدرس ISR را از جدول بدار وقفه بدست آورده و به آن پرش می نماید. آنگاه شروع به اجرای زیر روال سرویس وقفه می کند تا به آخرین دستور که RETI است برسد.

۵- پس از اجرای دستور RETI ، میکروکنترلر به مکانی که در آن وقفه را دریافت کرده بود باز می گردد ابتدا، آدرس شمارنده برنامه را از پشته با برداشت از دو بایت بالای رشته بازیافت می کند و به P.C می‌فرستد. سپس شروع به اجرای برنامه از آن آدرس می‌نماید.

وقفه‌های موجود در 8051 :

۱- بازشنانی. وقتی که پایه بازشناسی فعال شود، 8051 به آدرس 0000 پرش می کند.

۲- دو وقفه برای تایمر ها کنار گذاشته شده است: یکی برای تایمر و دیگر برای تایمر 1

۳- دو وقفه برای وقفه‌های سخت افزار بیرونی کنار گذاشته شده‌اند.

۴- تبادل داده سیال دارای وقفه‌ای است که متعلق به ارسال و دریافت می باشد.

جدول بردار وقفه برای 8150

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فعال سازی و غیر فعال سازی و قضا

پس از بازشناسی همه وقفه‌ها غیر فعال می شود، این معنی که اگر هر کدام فعال شوند هیچیک بوسیله میکروکنترلر پاسخ داده نمی‌شوند. برای اینکه میکروکنترلر به آنها پاسخ دهد، باید وقفه‌ها را با نرم افزار فعال کرد. ثباتی بنام فعال ساز وقفه ، IE ، مسئول این تواناسازی و ناتوان کردن وقفه‌هاست. ثبات IE یک ثبات آدرس پذیر بیتی است

توجه شود که بیت D-1 در ثبات IE ، EA (تمام فعال ساز) خوانده می‌شود. برای فعال شدن بقیه ثبات ، این بیت پایه 1 شود.

مراحل فعال‌سازی یک وقفه

برای فعال کردن یک وقفه، مراحل زیر اجرا می گردد.

۱- بیت D7 از ثبات IE باید به سطح بالا برده شود تا بقیه ثبات فعال گردد.

۲- ارگ EA=1 باشد، وقفه ها فعال شده و هنگامی که بیت‌های مربوطه به هر وقفه در IE فعلا گردد به آن وقفه پاسخ داده خواهد شد. اگر ER=0 باشد، به هیچ وقفه‌ای پاسخ داده نمی‌شوند.

- زیر پایه ها و ISR های مورد استفاده

۱) برنامه شناسایی کلیه فشرده شده Scan key\

صفحه کلید انتخاب شده به صورت یک ماتریس 6*4 متصل به پورت ϕ می‌باشد اگر کلید فشرده نشود، خواندن پورت ، 1/1 برای همه ستون‌ها نتیجه می دهد. زیرا همه آنها به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ولتاژ سطح بالا (Vcc) متصل می‌باشند. اگر همه سطرها به زمین وصل شوند و کلیدی فشرده شود، یکی از ستون‌ها خواهد شد زیرا کلید فشرده شده مسیری را به زمین ایجاد می کند. این به عهده میکروکنترلر است که صفحه کلید را دائما بر ی تشخیص و شناسایی کلید فشرده شده پویش کند.

برای تشخیص کلید فشرده شده، میکروکنترلر همه سطرهای را با تهیه ؟؟؟؟ خروجی به زمین وصل می کند، و سپس ستون را می خواند، اگر داده خوانده شده از ستون p0.3- p0.0=1111 کلیدی فشرده نشده است و فرآیند تا تشخیص کلید فشرده شده‌ای اداه خواهد داشت. کدهای مربوط به کلیدهای مختلف به صورت زیر می‌باشد:

در این زیر برنامه از فرمول زیر برای تشخیص کد مربوط به کلید فشرده شده استفاده می‌شود،

Key number = Row – number × 4 + Cromn- number,

2) Delay , M1day:

برای ایجاد تأخیرهای 200Ms و 1s در برنامه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. برای ایجاد این تأخیر ها از روش حلقه‌های تو در تو استفاده شده است.

3) INTO-ISR

همانگونه که در بخش سخت‌افزار توضیح داده شد- پایهٔ INT خروجی A/D به ورودی INT میکرو متصل می‌باشد هر گاه A/D مقداری برای ارائه به میکرو آماده کند این پایه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

را فعال (ϕ) می کند . در این حالت IDR مربوط به INTO فعال می‌شد تا مدار مربوطه را که نشان دهندهٔ وزن فعلی تشخیص داده شده توسط سنسور است خوانده ذخیره نماید. این کار توسط ارسال طرفین مناسب روی پایهٔ Read تراشه A/D تراشهٔ A/D و ذخیره مقدار مربوطه در متغیر Sensor انجام می گیرد.

4) ISR- To

نمونه برداری از سنسور در هر Soms انجام می گیرد برای تنظیم این زمان از تایمر صفر در حالت اینتراپت استفاده می کنیم. در ISR این تایمر مقادیر THO و TLO تنظیم شده و نیز فرامین مناسب روی پایهٔ $\overline{w}R$ تراشهٔ A/D ارسال می شود.

5) ISRT1:

برای نمایش مقادیر مناسب روی 7-sag دو رقمی لازم است از روش رفرش کردن استفاده کنیم. برای این منظور در هر دو 20 ms یک بار هر یک از ارقام را مجدداً به Display ارسال می کنیم. تنظیم زمانهای 20 ms توسط تایمر 1 که در حالت اینتراپت راه اندازی می شود انجام می گیرد.