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)

مقدمه :

میکروکنترلر چیست ؟

میکروکنترلر در واقع یک کامپیوتر تک تراشه ای ارزانقیمت می‌باشد. کامپیوتر تک تراشه ای بدین معنی است که کل سیستم کامپیوتر در داخل تراشه مدارمجتمع جای داده شده است.میکروکنترلری که برروی تراشه سیلیکونی ساخته میشود دارای خصوصیاتی مشابه خصوصیات کامپیوترهای شخصی استاندارد است.

نخستین ویژگی میکرولنترلر دارای یک CPU (واحد پردازشگر مرکزی) حافظه RAM3 و حافظه ROM4 خطوط I/O (خطوط ورودی و خروجی)، درگاههای سریال و موازی و زمان سنج است و برخی اوقات نیز شامل ادوات جانبی نظیر مبدل A/D (مبدل آنالوگ به دیجیتال) و مبدل D/A (مبدل دیجیتال به آنالوگ) می باشد.

چرا از میکروکنترلر استفاده می شود ؟

همان گونه که قبلاً توضیح داده شد میکروکنترلرها، کامپیوترهایی ارزانقیمت هستند. قابلیت ذخیره سازی و اجرای برنامه های منحصر به فرد،موجب شده

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

است تا میکروکنترلرها بسیار انعطاف پذیرشوند. بعنوان مثال شخص می تواند میکروکنترلر را به گونه ای برنامه ریزی کند بر اساس شرایط از پیش تعیین شده (وضعیت خطوط خروجی ورودی و خروجی) تصمیم گیری نماید (عملیات مورد نظر را انجام دهد). قابلیت انجام عملیات ریاضی و منطقی موجب شده است تا میکروکنترلر بتواند عملکرد مدارهای منطقی پیچیده و مدارهای الکترونیکی را تقلید کند.

برنامه های دیگر می توانند موجب شوند که میکروکنترلر مشابه یک مدار در شبکه عصبی و یا به صورت یک کنترلر کننده با منطق فازی عمل کند. میکروکنترلرها وظیفه هوش مصنوعی را در دستگاههای مربوط به «حسابهای هوشمند» در فروشگاهها بر عهده دارند.

آینده الکترونیک مختص میکروکنترلرها می باشد

اگر به مجله های الکترونیکی که در این کشورها و یا سایر کشورها چاپ می شوند توجه کنید، مقاله هایی را مشاهده خواهید کرد که در طراحی مدارهای آنها، بطور مستقیم و یا بصورت ترکیبی، از میکروکنترلرها استفاده شده است. میکروکنترلرها به دلیل انعطاف پذیری زیادی که دارند، با صرف هزینه اندک می توانند قدرت زیاد، کنترل و انتخابهای مختلفی را ارائه کنند. به همین دلیل است که مهندسین الکترونیک و افرادی که علاقه مند به کارهای الکترونیکی

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

هستند، برنامه ریزی میکروکنترلرها را فرا می‌گیرند تا از مزایای میکروکنترلرها در مدارات خود بهره ببرند و سطح کیفی مدار خود را در حد بالایی حفظ کنند.

اگر از دستگاههای الکترونیکی خانگی را بررسی کنید، خواهید دید که از میکروکنترلرها تقریباً در تمامی آنها استفاده شده است. این نیز دلیل دیگری برای آشنایی با میکروکنترلر هاست.

کامپیوترهای طراح

امروزه انواع بسیار زیادی از میکروکنترلرها در بازار وجود دارند. ما در اینجا توجه خود را معطوف به میکروکنترلهایی می کنیم که تراشه های PIC (یا تراشه های PICMicro) نامیده می شوند، این تراشه ساخت شرکت Microchip Technology می باشد.

تراشه PIC

مجموعه میکروکنترلرهای ساخت شرکت Microchip Technology به نام PIC نامیده می شوند. شرکت مذکور کلمه PIC را به عنوان علامت تجاری برگزیده و از آن برای مشخص کردن میکروکنترلرهای خود خود استفاده می کند. کلمه PIC سر نام کلمات Programmable Interface Controller می باشد.

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

بهتر از هر مدار stamp

کمپانی Paralaxx مجموعه ای از مدارهای مبتنی بر میکروکنترلر را که استفاده از آنها ساده می باشد، تهیه کرده و با نام Basic Stamp به فروش می رساند. در مدارهای Basic Stamp ساخت شرکت Parallax (به نامهای bs1,Bs2) از میکروکنترلرهای plc ساخت Microchip Technology استفاده شده است. عاملی که باعث شده است تا مدارهای Stamp بسیار متدوال شوند ایت است که آنها را می توان به سادگی با استفاده از زبان بیسیک برنامه ریزی کرد.

فراگیری و کار با زبان بیسیک بسیار ساده میباشد. این عامل مهمترین مزیت استفاده از سیستم های STAMP می باشد، در صورتی که سایر سیستم ها، منحنی آموزشی طولانی تری دارند زیرا کاربرد را وادار می کنند تازبان اسمبلی را فراگیرد (زبان اسمبلی فقط مختص یک میکروکنترلر خاص بوده و در مورد سایر میکروکنترلرها، کاربرد ندارد).

Basic Stamp هم اکنون یکی از متداولترین سیستم های میکروکنترلی است که که مورد استفاده قرار می گیرد. این نکته را دوباره تکرار می کنم که عامل مورد قبول واقع شدن و متداول شدن سیستم های Stamp، سادگی فراگیری و سهولت کار با زبان بیسیک می باشد. فراگیری وکار با سیستم زبان بیسیک

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

PIC ها بسیار ساده می باشد و همچنین میکروکنترلهای PIC دارای مزایای فراوانی هستند که موجب می شود از انواع سیستم ها Stamp بهتر باشد.

زبان بیسیک PICBasic که ما از آن برای برنامه های تراشه های PIC استفاده می کنیم، مشابه زبانی است که در مجموعه سیستم های Basic Stamp به کار برده می شود. برنامه ریزی تراشه های PIC به سادگی برنامه ریزی سیستم های Stamp می باشد. حال شما می توانید از همان زبان ساده ای که سیستم های Basic Stamp ارائه می کنند استفاده کنید و لذت ببرید، در ضمن از دو مزیت عمده دیگر نیز بهره خواهید برد این دو مزیت عبارتند از :

مزیت اول : سرعت بیشتر

تراشه های PIC برنامه ریزی شده توسط ما، برنامه خود را خیلی سریعتر اجرا می کنند. اگر برنامه بیسیک مشابهی را در Basic Stamp و تراشه pic ذخیره کنیم، برنامه تراشه pic (بسته به دستورالعمل های استفاده شده) حدود ۲۰ تا ۱۰۰ برابر سریعتر از Basic Stamp اجرا می شود. دلیل این امر در زیر آمده است :

سیستم های Basic Stamp مدل BS1, BS2 از حافظه EEPROM سریال که به تراشه های PIC وصل شده اند برای ذخیره کردن برنا مهای خود استفاده می کنند. فرمانهای زبان بیسیک موجود در برنامه،به صورت نشانه ها و علامت

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

های بیسیک ذخیره می شوند. علائم و نشانه های بیسیک ذخیره می شوند. علائم و نشانه های بیسیک نظیر خلاصه نویسی فرمانهای بیسیک می باشد. هنگام اجرای برنامه Basic Stamp هر دستورالعمل را می خواند سپس این علامت را تفسیر می کند (علاعم و نشانه ها را به زبان ماشین معادل تبدیل میکند تا برای pic قابل فهم باشد)و دستور العمل را اجرا کرده و دستئر العمل بعدی را می خواند و دوباره این رویه را تکرار می کند.هر دستور العمل برای اجراشدن باید مرحلهء ((انتقال سریال)), ((خواندن)) ((تفسیر واجرا)) را طی کند. روند خواندن واسطهء سریال , وقت زیادی را از c p u میکروکنترل تلف میکند.

در مقایسه با این عملیات,وقتی یک تراشهء P I C با استفاده از کام پایلر بیسیک برنامه ریزی می شود, برنامهء بیسیک در ابتدا به برنامهء زبان ماشین P I C (فایل در مبنای ١٦) تبدیل میشود.سپس این برنامه که به زبان ماشین میباشد به داخل تراشهء P I C انتقال می یابد. از انجایی که زبان ماشین , زبان اصلی P I C می باشد لذا نیاز نیست تا کدهای زبان ماشین به صورت علائم و نشانه ها ذخیره شده و برای اجرا شدن تفسیر شوند چرا که برنامه به زبان اصلی P I C نوشته 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

هنگامی که تراشهء P I C برنامه ای را اجرا می کند , فرمانهای برنامه را که به زبان ماشین می باشند به طور مستقیم از حافظه ای که روی تراشهء آن قرار دارد خوانده و آن دستور العمل را اجرا می کند. در طی این عملیات واسطهء سریالی با حافظهء EEPROM خارجی که زمان زیادی را تلف میکند , وجود ندارد. دستور العملهایی که به زبان ماشین هستند مشابه روش واسطه سریال به صورت بیت به بیت خوانده نشده بلکه به طوری موازی خوانده می شوند. این دستورالعمل ها به صورت مستقیم و بدون نیاز به مبدل علائم بیسیک به زبان ماشین خوانده می شوند. این امر موجب می شود تا PIC های برنامه ریزی شده بتوانند کدهای خود را ۲۰ تا ۱۰۰ برابر سریعتر از کد بیسیک همان برنامه در سیستم Basic Stamp، اجرا کنند.

مزیت دوم : قیمتی به مراتب پایین تر

عامل دوم قیمت می باشد. استفاده مستقیم از تراشه های PIC در مقایسه با سیستم های Basic Stamp موجب ۷۵ درصد صرفه جویی در قیمت می شود. قیمت خرده فروشی BS1 که دارای ۲۵٦ بایت حافظهٔ قابل برنامه ریزی است، ۳٤/۹۵ دلار می باشد. قیمت خرده فروشی BS2 که دارای ۲ کیلوبایت حافظهٔ قابل برنامه ریزی است، ٤۹/۹۵ دلار می باشد.میکروکنترلر PIC به شماره ۱٦E۸٤ که در این کتاب معرفی شده است، دارای مشخصاتی است که با

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

سیستم BS2 قابل مقایسه می باشد. این تراشه دارای ۱ کیلو بایت حافظهٔ قابل برنامه ریزی است. قیمت خرده فروشی تراشهٔ PIC ١٦F٨٤ مبلغ ٦/٩٥ دلار است. علاوه بر ان قیمت کریستال زمان سنجی و چند خازن ومقاومت و یک تثبیت کنندهٔ ولتاژ ۷۸۰۵ را نیز باید اضافه کرد تا مدار، معادل سیستم Stamp شود. مجموعهٔ این قطعات، قیمت کل را تا میزان ۱۰ دلار افزایش میدهد که در این حالت نیز یک چهارم (۷۵ درصد) قیمت سیستم BS2 میباشد.

PIC16F84 یک میکروکنترلر ارزانقیمت است و نیزدارای حافظه قابل باز نویسی (Flash) می باشد. به عنوان مثال شما مداری (یا محصولی) را برای تولید طراحی می کنید که نیازی به برنامه ریزی مجدد پس از برنامه ریزی اولیه ندارد. در این صورت شمامی توانید از میکروکنترلرهای PLC که فقط یک مرتبه قابل برنامه ریزی هستند و اصطلاحاً OTP نامیده می شوند.

سایر مزایا

سطحی که میکروکنترلر PIC 16F84 روی مدار اشغال می کند کمتر از سطحی است که BS2 اشغال می کند زیرا سیستم های Stamp از حافظه EFPROM با سریال بیرونی استفاده می کنند. در برخورد اول این طور به نظر می آید که BS2 کوچکتر است زیرا در یک محفظه ۲۸ پایه DIP قرار داده شده است، ولی

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

شما می توانید انواعی از 16F84 را که برای نصب سطحی تهیه شدهاند،خریداری کنید.در نتیجه این کار سطح مدار کاهش می یابد.

نگاهی کلی بر برنامه ریزی میکروکنترلرهای PIC یک فرایند ۳ مرحله ای ساده می باشد.

می توانید در بازار انواع مختلفی از دستگاههای برنامه ریزی کننده و کامپایلرها را برای میکروکنترلرهای PIC پیدا کنید. ماقصد مقایسه کالاهای موجود در بازار را نداریم و به جای آن توجه خود را روی کامپایلر بیسیک خاص و برد برنامه ریزی کننده همراه آن معطوف می کنیم.

چه چیزی باید خریداری شود

برای شروع کار و پیاده سازی یک پروژه، شما باید حداقل ۳ قلم جنس را خریداری نمایید. این اقلام عبارتند از : برنامه کامپایلر PIC Basic برنامه ریزی کننده EPLC و تراشه PIC. پیشنهای می شود که کار را با میکروکنترلر PIC مدل 16F84 شروع کنید. زیرا این تراشه دقیقاً دارای مقدار 1K*14 حافظه قابل نویسی است. این حافظه امکان استفاده مجدد از تراشه PIC را به منظور آزمایش و رفع عیب برنامه، فراهم می کنید.

کامپایلر PIC Basic روی کامپیوترهای شخصی استاندارد اجرا می شود. این برنامه تحت سیستم عامل داس و یا در پنجره MS – DOS Prompt در محیط

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

ویندوز قابل اجرا است. از اینجا به بعد پنجره MS – DOS Prompt برای سادگی، پنجره DOS نامیده می شود. برنامه تحت داس روی تمام کامپیوترهای شخصی XT به بالا که دارای سیستم عامل داس نگارش ۳/۳ یا بالاتر هستند، اجرا می شود. این برنامه انواع زیادی از میکروکنترلرهای PIC را پشتیبانی می کند. این کامپایلر، کد زبان ماشین را درمبنای ۱۶ تولید می کند که می توان از آن در سایر سیستم های برنامه ریزی کننده استفاده کرد.

مدار برنامه ریزی کننده EPIC دارای سوکتی برای نصب تراشه PIC و اتصال دهنده ای برای اتصال آن به درگاه موازی (درگاه چاپگر) کامپیوتر جهت برنامه ریزی است. مدار برنامه ریزی کننده با استفاده از یک اتصال دهنده DB25 به درگاه موازی (درگاه چاپگر) کامپیوتر وصل می شود. اگر کامپیوتر فقط دارای یک درگاه چاپگر باشد که چاپگر به آن وصل شده است، باید هنگام برنامه ریزی کردن تراشه OIC، چاپگر را به طور موقت از درگاه موازی جدا کرد. همانند کامپایلر PIC Basic سیستم برنامه ریزی کننده EPIC محدوده وسیعی از میکروکنترلرهای PIC را تحت پوشش قرار می دهد.

مشخصات پایه های PIC 16F84 در شکل نمایش داده شده است. این تراشه، یک میکروکنترلر بسیار قابل انعطاف با حافظه فلش می باشد. حافظه فلش اصطلاحی است برای توصیف این نوع حافظه های قابل بازنویسی به کار می

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

رود. حافظه فلش موجود در این تراشه تحمل حداقل ۱۰۰۰ مرتبه نوشتن و پاک شدن را دارد لذا می توانند تراشه PIC را حداقل ۱۰۰۰ بار برنامه ریزی کرده و استفاده کنید. زمان نگهداری برنامه بین چرخه نوشتن / پاک کردن تقریباً ٤٠ سال می باشد. از ۱۸ پایه موجود در تراشه ۱۸ پایه موجود در تراشه ۱۳ پایه آن مربوط به خطوط I/O می باشد . هر یک از این پایه ها را می توان به طور مجزا به صورت ورودی یا خروجی تعریف کرد. وضعیف این پایه ها (کنترل جهت ورودی /خروجی) را می توان با برنامه ریزی تغییر داد. علاوه بر این، ویژگیهایی نظیر کاهش توان مصرفی در حالت خواب بازنشانی درهنگام روشن شدن، زمان سنج هنگام روشن شدن و حفاظت کد برنامه، از دیگر مزایای این تراشه می باشد.

مرحله ۱ : نوشتن به زبان بیسیک

برای نوشتن برنامه برای PIC Basic به یک واژه پرداز نیاز دارید. هر واژه پردازی که بتواند فایل های متنی خود را به صورت ASCII یا متن داس ذخیره کند، قابل دسترسی است. تقریباً تمامی واژه پردازهای متداول، این قابلیت را دارند. از فرمان Save As استفاده کرده و یکی از گزینه های -Dos text , MS DOS text و یا ASCII text را انتخاب کنید. فایل متنی را که شما توسط واژه پردازه های متداول می نویسید به یک برنامه ترجمه می شود. اگر واژه

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

پردازی در اختیار ندارید. می توانید از برنامه Notepad ویندوز که به همراه ویندوز 3.x و ویندوز ۹۵ یا ۹۸ ارائه می شود استفاده کرده و فایلی را که حاوی متن برنامه به زبان بیسیک است، ایجاد کنید (Notepad را باید در قسمت Accessories جستجو کنید). در محیط داس، می توانید از برنامه EDIT برای تهیه فایل متنی استفاده کنید.

کامپایلر نیاز دارد تا برنامه بیسیک به صورت استاندارد MS- DOS یا ASCII در یک فایل متنی ذخیره شود زیرا علائم خاص صفحه بندی و کدهای چاپ که مختص خود واژه پردازها می باشد، در فایل هایی که به صورت ASCII یا داس هستند، ذخیره نمی شوند. وقتی که می خواهید فایلی را ذخیره کنید، آن را با پسوند bas. ذخیره کنید. به عنوان مثال اگر می خواهید برنامه ای را به نام Wink ذخیره کنید، برای آن نام Wink. Bas را برگزینید. ذیخره کردن فایل با پسوند.bas اختیاری است. کامپایلر می تواند فایل را با هر پسوندی بخواند ولی استفاده از پسوند.bas به شما کمک می کند تا در یک دایرکتوری شلوغ بتوانید برنامه های PIC خود را به راحتی شناسایی کنید.

مرحله ۲ : استفاده از کامپایلر

برنامه کامپایلر PICBasic با وارد کردن فرمان pdc که به دنبال آن نام فایل متنی حاوی برنامه نوشته شده است،شروع به کار می کند. به عنوان مثال اگر

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

نام فایل متنی که ایجاد کرده ایم Wink.bas باشد،باید در خط فرمان داس عبارت زیر را وارد کنیم:

pbc wink. bas

کامپایلر بیسیک، فایل مذکور را به دو فایل ککه پسوند یکی.asm (زبان اسمبلی) و دیگری.hex (مبنای ۱۶) است کامپایلر می کند.

فایل wink. Asm معادل زبان اسمبلی بیسیک می باشد. فایل wink. hex نیز معادل زبان ماشین برنامه بیسیک است که در مبنای ۱۶ نوشته شدهاست.

فایل.hex همان فایلی است که در تراشه PIC بار گذاری می شود.

اگر کامپایلر در هنگام کامپایل کردن کد برنامه بیسیک، با مشکلی موجه شود، خطاهای موجود را نشان می دهد و سپس به کار خود خاتمه می دهد. خطاهای نشانداده شده قبل از کامپایل شدن مجدد برنامه باید تصحیح شوند.

مرحله ۳ : برنامه ریزی تراشه PIC

با استفاده از کابل DB25 برنامه ریزی کننده EPIC را به درگاه چاپگر کامپیوتر وصل کنید. نرم افزار تحت داس برنامه ریزی کننده را اجرا کنید.

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

در خط فرمان داس عبارت زیررا وارد کنید :

EPIC

کنترل موتور DC

در این قسمت چند روش کنترل موتور های dc کوچک را مورد توجه قرار میدهیم. حداکثر جریان یکپایه از میکروکنترلر PIC 16F84 محدود به ۲۵ میلی آمپر می باشد.

در بسیاری از موارد، این مقدار برای راه اندازی مستقیم یک موتور dc کافی نمی باشد. به جای این کار از پایه خروجی PIC برای روشن و خاموش کردن ترانزیستوری که می تواند جریان راه اندازی موتورهای dc کوچک راتامین کند استفاده می کنیم. در هر دو روش مورد بحث از ترانزیستورها برای قطع و وصل کردن جریان استفاده می کنیم.

ترانزیستور

ترانزیستوری که در اغلب این مثالها به کاربرده می شود، ترانزیستور TIP120 می باشد که یک ترانزیستور NPN دارلینگتون با توان متوسط و حداکثر جریان ۵ آمپر است که برای کاربردهای سوئیچینگ با سرعت کم و تقویت کنندگی عادی طراحی شده است. نوع PNP این ترانزستور TIP 125 می باشد.

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

اولین روش

این روش قطع و وصل ساده موتور می باشد وقتی که پایه PIC به حالت بالا برده شود، ترانزیستور به حالت هدایت رفته و موتور dc روشن می شود. دیودی که بین کلکتور و امیتر ترانزیستور وصل شده است، ترانزیستور رادر برابر شوک های الکتریکی ناشی از قطع موتور، حفاظت می کند. برای محافظت بیشترPIC یک دیود و یک مقاومت محدود کننده جریان روی پایه خروجی قرار دهید.

روش کنترل موتور در دو جهت

پل H امکان کنترل دو جهته یک موتور dc را فراهم می کند برای انجام این کار از چهار ترانزیستور استفاده می شود. هر ترانزیستور را به عنوان یک کلید قطع و وصل ساده در نظر بگیرید. مدار مورد بحث به این دلیل پل H نامیده می شود که ترانزیستورها با الگویی شبیه به حروف H لاتین قرار گرفته اند. وقتی کلیدهای SW1,SW4 بسته شوند در یک جهت شروع به چرخش می کند. وقتی کلیدهای SW3. SW2 بسته شوند، موتور را در جهت عکس شروع به چرخش می کند. وقتی تمامی کلیدها باز شوند موتور متوقف می شود. با جایگزین کردن کلیدها با ترانزیستورها، یک پل H خواهید داشت. میکروکنترلر PIC یک پل H را که از چهار ترانزیستور NPN دارلینگتون، چهار دیود و و دو

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

مقاومت ۱۰ کیلو اهمی ٤/ ۱ وات تشکیل شده است کنترل می‌کند.

ترانزیستورهای دارلینگتون TIH120 در نقشه به صورت یک ترانزیستور عادی رسم شده اند. پایه صفر به ترانزیستورهای Q1,Q4 وصل شده است.

پایه ۱ نیز به ترانزیستورهای Q3,Q2 وصل شده است.

با استفاده از پایه های صفر و ۱ برای روشن و خاموش کردن صحیح ترانزیستورهای مربوط، می توان چرخشی در جهت و یا خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت ایجاد کرد. اگر به طور تصادفی و یا اشتباه در برنامه نویسی، پایه های صفر و ۱ به طور همزمان در وضعیت بالا قرار گیرند در مدار اتصال کوتاه به وجود می آید.

اگر از پل H به درستی استفاده شود میکروکنترلر قادر خواهد بود که موتور DC را در جهت حرکت عقربه های ساعت CW یا در خلاف جهت عقربه های ساعت CCW بچرخاند و یا اینکه آن را متوقف کند.

در طرح تعدادی از ل های H در نیمه بالای پل از ترانزیستورهای PNP استفاده می شود. مقاومت الکتریکی ترانزیستورهای PNP در حالت روشن اندکی بیش از ترانزیستورهای NPN در پل H بازدهی مدار را اندکی افزایش دادهایم.

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

دیودها

از آنجایی که میکروکنترلر PLC در برابر شوکهای الکتریکی (که موجب ری ست شدن یا قفل شدن میکروکنترلر می شوند) حساس می باشد، دیودهایی را روی اتصال بیس و کلکتور هر یک از ترانزیستورها قرار داده ایم. این دیودها هرگونه شوک ناشی از قطع و وصل سیم پیچ موتور را حذف می‌کنند. تصویر کنترل کننده پل در شکل ۵-۱۱ نمایش داده شده است. برنامه زیر موتور را به مدت ۱ ثانیه در جهت عقربه های ساعت CW می چرخانند سپس ۰/۵ ثانیه موتور را متوقف کرده و پس از ان به مدت یک ثانیه موتور را در خلاف حرکت عقربه های ساعت CCW می چرخاند و دوباره به مدت ۰/۵ ثانیه موتور را متوقف می سازد و پس از آن این روند تکرار می‌کند.

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

عنوان برنامه به کار رفته :

```
H-bridge
Low 0
Low 1
Start :
Pause 500          ‘ pause for 0.5 s ‘
High 1             ‘ rotate motor in one direction ‘
Pause 1000         ‘ Wait 1 s ‘
Low 1              ‘stop motor ‘
Pause 500          ‘ pause for 0.5 s ‘
High 0             ‘ rotate in opposite direction’
Pause 1000         ‘ eait 1 s ‘
Low 0              ‘stop motor ‘
Goto start         ‘ do it again ‘
```

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
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

لیست قطعات :

ترانزیستور دارلینگتون NPN به شماره TIP 120	٤ عدد
مقاومت ۱۰ کیلو اهمی	۲ عدد
مقاومت ۱ کیلو اهمی	۲ عدد
مقاومت ٤/۷ کیلو اهمی	۱ عدد
موتور DC	۱ عدد
دیود IN914	٤ عدد
خازن 104عددی	۲ عدد
IC 7805	۱ عدد
ترانس مبدل 9V	۱ عدد

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com