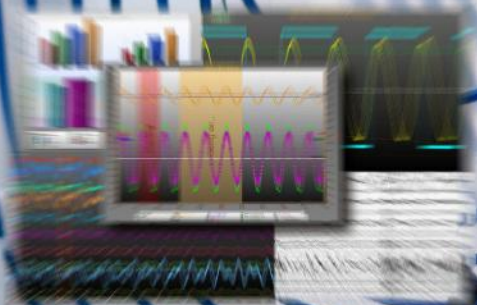


نر نویز Noise

ماهنامه تخصصی برق و الکترونیک ECA / سال اول / شماره 4 / اسفند ۱۳۸۹



X10



● تغذیه بیسیم چگونه کار می کند؟

● پروتوکل X10

● سیستم عامل فمتو

● ساخت یک تابلوروان ساده

● جعبه ابزار ویولت (Wavelet)



www.Noisemagazine.ECA.ir

ماهنامه نویز، نشریه ای است علمی، خبری، آموزشی که با تکیه بر خلاقیت و نوآوری کارشناسان ایرانی و انجام کار گروهی آنان به مخاطبان خود کمک می کند تا نیازهای خود را در شکل مکتوب در این نشریه محقق شده بیابند.

- ۱- پیشبرد فرهنگ علم گرایی در کشور
- ۲- ایجاد روحیه تلاش و امید در نسل جوان
- ۳- توسعه کمی و کیفی روزافزون به سوی نشریه ای وزین، فراگیر و کم اشکال
- ۴- اطلاع رسانی به روز علوم مرتبط

- ۱- احترام به مخاطب
- ۲- راستی در گفتار و رفتار میان دست اندر کاران نشریه
- ۳- تلاش مستمر برای بهبود
- ۴- استفاده از پتانسیل موجود در قشر تحصیل کرده کشور

- ۱- آموزش مبانی علوم برق و الکترونیک
- ۲- آشنایی با تکنولوژی های نوین دنیای فناوری
- ۳- طراحی مدارات آنالوگ و دیجیتال
- ۴- آموزش و معرفی نکات کاربردی پردازنده ها
- ۵- مدارات مجتمع
- ۶- آموزش کاربردی نرم افزارهای تخصصی
- ۷- سیستم ها و مدارات مخابراتی
- ۸- سیستم های قدرت
- ۹- معرفی مشاهیر برق
- ۱۰- موارد کاربردی و عملی علم الکترونیک
- ۱۱- بخش های متنوع مرتبط با موضوعات برق و الکترونیک

* استفاده از مقاله های مجله، با ذکر مأخذ و رعایت حقوق نویسندگان بلامانع است.

* مجله نویز آماده دریافت آثار و مقالات ارسالی متخصصین و مهندسین است.

* لطفاً مقاله های خود را بصورت تایپ شده به همراه ضمیمه عکس های مورد استفاده ارسال نمایید.

* نشریه در ویرایش و اصلاح مطالب رسیده، آزاد است.

* چنانچه مطالب ارسالی ترجمه است، کپی اصل آن را ضمیمه نمایید.

صندوق پست الکترونیکی مجله: noisemagazine.eca@gmail.com



صفحه

فهرست مطالب:

- ربات امدادگر کوچک، می خواهد کمکی بزرگی در محوطه کارخانه ها باشد..... ۲
- تزیق سرمایه به منطق مغناطیسی..... ۴
- یک حافظه اسپینترونیک سیلیکونی با ماندگاری طولانی..... ۶
- تغذیه بیسیم چگونه کار می کند؟..... ۸
- ۱۰۰۰ هسته در یک تراشه..... ۱۲
- طراحی ماژول X10..... ۱۴
- سیستم عامل فمتو..... ۲۰
- تثبیت کننده ولتاژ ثابت با استفاده از مدارهای مجتمع..... ۲۶
- گسترش تعداد خطوط خروجی..... ۳۴
- ساخت یک تابلو روان ساده..... ۳۸
- راه اندازی ماژول SIM300cz با استفاده از AT91SAM7X256... ۴۴
- جعبه ابزار ویولت (Wavelet)..... ۴۸
- معرفی نرم افزاری جهت Auto PROG در Keil..... ۵۵
- تکنولوژی ساخت تراشه های منطقی..... ۵۸
- توسعه و طراحی ترانسفرماتور فرکانس بالا و پیاده سازی آن..... ۶۴
- توصیف تلاش تیمی دانشگاه شانگهای برای شرکت در مسابقات سائز کوچک لیگ فوتبال ربات ها..... ۶۸
- میکروسنسورها..... ۷۲
- آشنایی با GPS..... ۷۶
- جایگاه (LNA) در رادار..... ۸۰
- سیر تکاملی ماشین های الکتریکی..... ۸۴
- Marvin Lee Minsky..... ۹۲
- Design and Implementation of Low Power Digital FIR Filter based on low power multipliers and adders on xilinx FPGA..... ۹۴

مقالات ضمیمه..... ۱۰۱



ربات امدادگر کوچک، می خواهد کمکی بزرگی در محوطه کارخانه ها باشد

مکانیکی مورد استفاده قرار می گیرد، پایه متحرک ثابت می ماند. این روش برای حصول اطمینان از این که ربات کارهای خود را کاملاً بی خطر انجام می دهد می باشد.

اما قبل از این که ما بتوانیم امدادگر کوچک را در محوطه کارخانه ها بینیم، محققین باید بر چالش های متعددی غلبه کنند. برای نمونه، آنها باید از اینکه ربات می تواند با محیط های وسیع و متنوعی سازگار شده و وظایف خود را به صورت مقرون به صرفه انجام دهد، اطمینان حاصل کنند. ربات باید برای مواجهه با خطاها و موقعیت های پیش بینی نشده آمادگی داشته و همیشه در شرایط مطمئن کار کند. محققین همچنین باید رابط کاربری را به شکلی رشد دهند تا نصب آن آسان بوده و هزینه ای زیادی در بر نداشته باشد، این فاکتور عاملی تعیین کننده در این نوع ربات ها (که می توانند چند

کارخانجات صنعتی در بسیاری از کشورها، با کمبود نیروی کار مواجه اند و در پی دستیابی به بهره وری بیشتر می باشند، به طور قطع برای این کارخانه ها استفاده از یک کمک کوچک سودمند خواهد بود. نظر شما در مورد یک امدادگر کوچک چیست ؟

مدز ویلش جی ، سیمون بی جی اچ و تیمشان در دانشگاه آلبورگ دانمارک، در حال کار بر روی یک ربات صنعتی هستند که آن را امدادگر کوچک نامیده اند. این ربات با هدف کنترل و جابجایی قطعات درمحوطه کارخانه طراحی شده است. ربات مذکور شامل یک بازوی مکانیکی است که بر روی پایه متحرکی نصب شده است.

این بازوهای مکانیکی شبیه بازوهای هستند که توسط KUKA، ABB و سایرین در طول دهه های اخیر ساخته شده و مورد استفاده قرار گرفته اند. پایه های متحرک نیز شبیه ربات های انبار کالا هستند که توسط Kiva systems و Seegrid ساخته شده و اخیراً مقبولیت بیشتری کسب نموده اند. اما ترکیب یک بازوی مکانیکی با پایه ای متحرک ساخته جدیدتری می باشد (سال گذشته KUKA از یک بازوی مکانیکی متحرک به نام YouBot پرده برداری نمود) که دارای قابلیت های بسیار جالبی می باشند.



محققین دانمارکی، پایه ی متحرک امدادگر کوچک را به مجموعه ای از سنسورهای قابل نصب بر روی ربات (نظیر سنسور طیف لیزری، التراسونیک و کدکننده های موتور) مجهز نموده اند، که قابلیت هدایت و ایمنی را افزایش داده اند. سیستم بازوی مکانیکی شامل یک بازوی صنعتی با شش درجه آزادی، بخش تعویض ابزار و ابزارهای مختلف می باشد. این ربات همچنین مجهز به سیستم بینایی است که شامل یک دوربین با قابلیت تنظیم لنز و سیستم نور می باشد. نمونه آزمایشی حاضر، کاملاً از قطعات تجاری استاندارد ساخته شده است و می تواند تا هشت ساعت بدون وقفه به انجام کار پردازد و هم چنین در زمان لازم به صورت خودکار اقدام به شارژ مجدد خود نماید.

برای برنامه ریزی جهت انجام عملیات امدادگر کوچک، کاربر باید کامپیوتر را با لایه های دیجیتال محیط کار بارگذاری کنند و اجازه دهند ربات محیط را با سنسورهای خود اسکن نماید. با کمی برنامه نویسی بیشتر با استفاده از یک واسط گرافیکی و یک صفحه لمسی، ربات می تواند به طور خودکار شروع به حرکت کرده، قطعات را برداشته، انتقال دهد، و حتی اقدام به نصب قطعات مختلف نماید. بخش های مختلف ربات از هم تفکیک شده اند، بنابراین زمانی که امدادگر کوچک در محوطه کارخانه در حال حرکت است، تنها پایه متحرک فعال است؛ و زمانی که بازوی

به دست آوردن مقبولیت و پیاده سازی آسان در محیط های واقعی صنعتی، از ضروریات به حساب می آید.
آیا کسی به یک امدادگر کوچک نیاز ندارد؟

می توانید فیلمی از این ربات را در سایت زیر ببینید:

<http://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/industrial-robots/little-helper-robot>

IEEE Spectrum

nasim.marandi@gamil.com

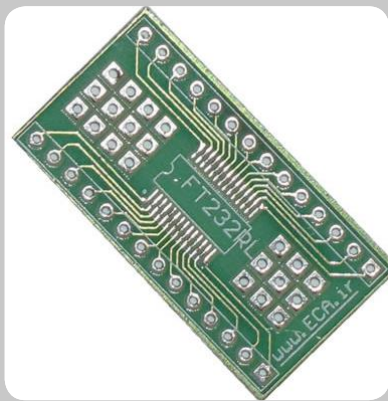
منبع:

مترجم: نسیم مرندي

ده هزار یورو هزینه در بر داشته باشند) می باشد، که می تواند باعث شود که ربات ها از آزمایشگاه خارج شده و به محیط صنعتی وارد شوند. گروه دانمارکی در نظر دارد این مسئله و مسائل دیگر را با آزمایش ربات در یک محیط واقعی در کارخانه گروندفوس، یکی از بزرگترین تولید کننده های پمپ جهان سنجیده و نواقص آن را برطرف نماید.

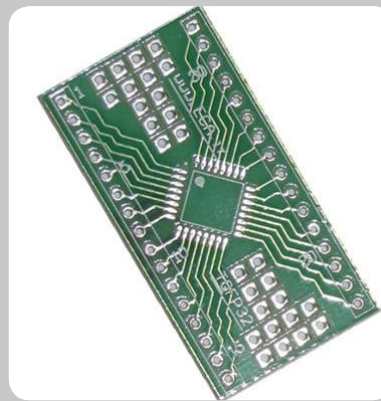
نکته جالب توجه در این پروژه این است که به نظر می رسد این پروژه فصل مشترک دو حوزه رباتیکی متمایز می باشد: یکی حوزه شناخته شده ربات های صنعتی و دیگری حوزه رو به رشد ربات های خدمتکار. این چنین پیوندی بسیار امید بخش است. همچنین ربات امدادگر کوچک مثال خوبی از تجمیع تکنولوژی های موجود در ربات های تولیدی بدیع است، همان طور که ویلش جی بیان می کند "برای

تبدیل SMD به DIP - نوع ۲۸ پایه



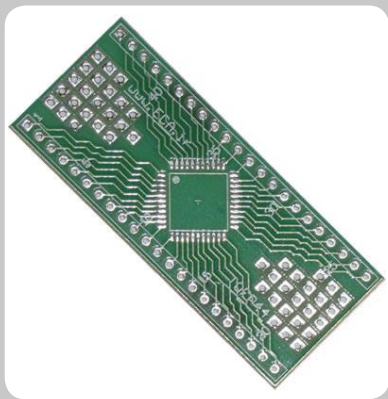
توضیحات تکمیلی: <http://eshop.eca.ir/link/548.php>

تبدیل SMD به DIP - نوع ۳۲ پایه



توضیحات تکمیلی: <http://eshop.eca.ir/link/547.php>

تبدیل SMD به DIP - نوع ۴۴ پایه



توضیحات تکمیلی: <http://eshop.eca.ir/link/546.php>

تبدیل SMD به DIP - نوع ۶۴ پایه



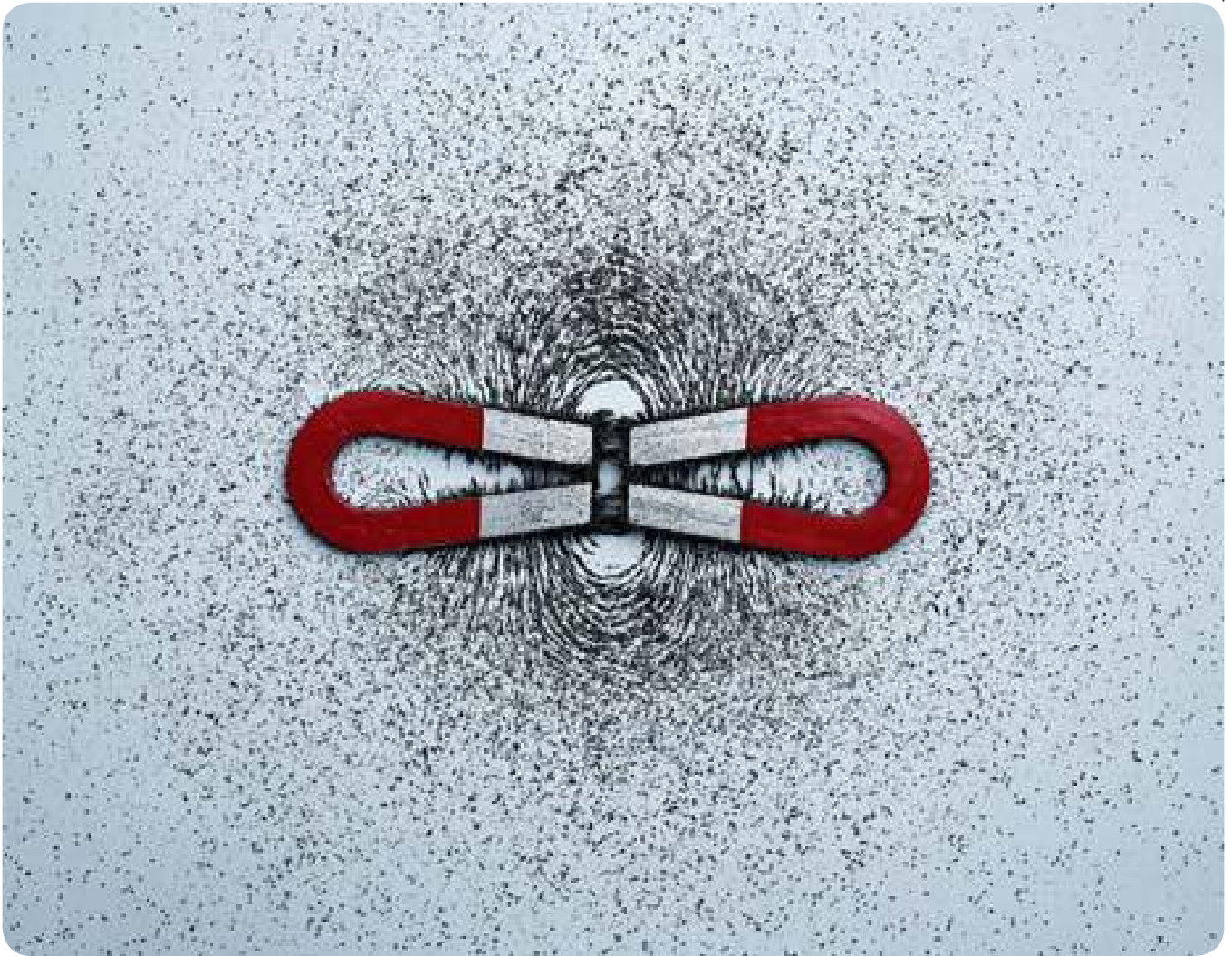
توضیحات تکمیلی: <http://eshop.eca.ir/link/545.php>



تزریق سرمایه به منطق مغناطیسی

به کار شود، دلیل این امر تا حدودی به این مساله بر می گردد که پردازنده های فرار امروزی به محض قطع شدن تغذیه کاری که در حال انجام بودند را فراموش می کنند. دلیل این فراموش کاری، وابستگی آنها به جریان الکتریکیسته می باشد. زمانیکه برق قطع شود، جریان بار الکتریکی متوقف و در پی آن هر پیشرفتی در کار محاسباتی متوقف می شود. در زمان وصل مجدد برق، مدار اساساً باید کار را از ابتدا با استفاده از اطلاعات ذخیره شده در حافظه غیر فرار خارج از CPU شروع کند، که این مساله زمان بر است. اما منطق بر پایه مغناطیس غیر فرار، حتی می تواند در زمانیکه شما

آژانس پروژه های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی ایالات متحده (DARPA) بر روی گروه تحقیقاتی نانو مغناطیس و اسپینترونیک برای ساخت منطق غیر فرار توان پایین سرمایه گذاری کرده است. چهارم ژانویه ۲۰۱۱ - آژانس پروژه های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی ایالات متحده (DARPA) نوع جدیدی از منطق کامپیوتری را درخواست نموده است. این منطق جدید به جای الکتریسته به مغناطیس تکیه خواهد کرد، و توسعه دهندگان آن می گویند این تفاوت می تواند باعث شود روزی کامپیوترها با کسری از انرژی که هم اکنون مصرف می کنند کار کنند. بعضی حتی پیش بینی می کنند



آنرا از برق جدا می کنید کارهایی که به انجام رسانده است را به خاطر بسپارد و با بازگشت برق کار خود را از سر بگیرد. پدram خلیلی، مدیر پروژه تیم دانشگاه کالیفرنیا (UCLA) می گوید این ویژگی می تواند به ماشین هایی با سرعت روشن شدن بالاتر منجر شود. اما الکس خیتون، از مهندسان برق دانشگاه کالیفرنیا و رهبر این پروژه به همراه همکارش کنگ ونگ، به این منطق غیر فرار به عنوان وسیله برای ذخیره انرژی می نگرند. به عقیده او، پایایی این منطق می تواند به تراشه این امکان را بدهد که فقط در زمانیکه در حال محاسبه

که این تغییر، روشن شدن کامپیوتر شما را یک کار تقریباً آبی خواهد کرد. آژانس دفاعی ایالات متحده بودجه ۸,۴ میلیون دلاری را برای یک پروژه چهار ساله "اسپینترونیک" به سرپرستی دانشگاه کالیفرنیا، لس آنجلس، و یک بودجه ۹,۹ میلیون دلاری را برای تحقیقات "نانو مغناطیس" به سرپرستی دانشگاه نوتردام اختصاص داده است. هدف هر دو گروه ساخت یک مدار پایه بر اساس منطق مغناطیس می باشد. در حال حاضر، نمی توان کامپیوتری داشت که بصورت آبی آماده

دفع کند، یک نانو مغناطیس ساخته شده از مواد فرومغناطیس هم می تواند خاصیت مغناطیسی نانومغناطیس هایی که در آن نزدیکی هستند را تغییر دهد. پورود می گوید: تیم او در شبیه سازی مقایسه ای عملکرد منطق نانو مغناطیس با CMOS قدیمی دریافتند که با قرار دادن تعداد زیادی از این نقاط بر اساس الگوهای خاص، با توجه به اینکه ادوات محاسبه همان ادوات ذخیره نتایج هستند، می توانند مدارات منطقی پایه ای را بسازند که در حدود یک صدم روش CMOS انرژی مصرف می کنند و به طور ذاتی غیر فرار هستند. او می گوید: "ما می دانستیم چنین فوایدی در استفاده از پدیده های مغناطیسی وجود دارد، اما ما هرگز به اندازه کافی برای استفاده از آن رغبت نداشتیم. یک بار بصورت اتفاقی این مساله را آزمایش نمودیم و متوجه شدیم که بسیار کارآمد است."

اما خلیلی در دانشگاه کالیفرنیا می گوید منطق بر پایه امواج اسپینی نیز فواید خودش را دارد. با توجه به اینکه این سیستم در آینده قابلیت کوچک سازی بسیار بیشتر و آسانتری در مقایسه با "جزایر مغناطیسی" گسسته مورد نیاز دارد. به گفته او امواج اسپینی می توانند دارای طول موجی به اندازه فقط چند نانومتر داشته باشند، و می توانند در سراسر یک محیط پیوسته منتشر شوند. خلیلی معتقد است که این خصوصیات آنها را برای انتقال پیام در طول یک مدار یک میکرومتر مربعی، همانگونه که DARPA انتظار دارد، بسیار مناسب گردانیده است.

اگر چه او معتقد است که منطق مغناطیس کاربرد های بنیادی جدیدی، گذشته از توان پایین و دستگاه هایی که سریع تر آماده کار می شوند پیدا خواهند کرد، با این حال به گفته او: "طراحی گروه او یک تکامل ذاتی قطعات مورد استفاده امروزی بود." او می گوید: "ما منطق داریم، سرمایه هم داریم. ما فقط قصد داریم این دو را به روشی مقرون به صرفه تر در کنار یکدیگر قرار دهیم."

منبع: IEEE Spectrum
مترجم: پویا تیموریان
pooya_b150@yahoo.com

است از انرژی استفاده کند و تا زمانیکه منتظر دستورالعمل های بعدی است آنرا هدر ندهد. خیتون اضافه می کند که DARPA بازده انرژی مناسب را نیاز اصلی تحقیق قرار داده است، و هر دو گروه هدفشان ساخت یک مدار جمع کننده دو بیتی است که به ازای هر عمل منطقی فقط ۱۰-۱۸ ژول توان استفاده کند. خلیلی می گوید: منطق سنتی CMOS چندین برابر بیشتر انرژی مصرف می کند. بعلاوه CMOS فرار است.

به جای وابستگی به جریان های الکتریکی گذرا، تیم دانشگاه کالیفرنیا در حال توسعه یک قطعه اسپینترونیک هستند که عملیات منطقی را بوسیله برخورد امواجی که خیتون آن را "امواج مغناطیسی"، یا امواج اسپینی، و ذخیره سازی نتایج (الگوی تداخل امواج) در نوع جدیدی از حافظه مغناطیسی به انجام می رساند. امواج اسپینی در ابتدا "اسپین" الکترون را "اوج می دهند" (اندازه گیری مکانیک کوانتومی حرکت زاویه ای ذره، که دارای میدان مغناطیسی اختصاص یافته است. اسپین الکترون در دنیای میکروسکوپیک ما معادل واقعی ندارد، اما اوج گیری آن را می توان به شتاب دادن به یک اسباب بازی اسپینی تشبیه کرد که آن را به حرکت وا می دارد.

اما اوج دهی حرکت اسپینی الکترون، که محققان آن را توسط اعمال یک ولتاژ ضعیف به مواد مولتی فروتیک خاص انجام می دهند، بر روی اسپین الکترون های همسایه نیز تأثیر خواهد گذاشت. الکترون های همسایه نیز به نوبه خود اسپین های الکترون های نزدیک دیگر را تحت تأثیر قرار می دهند و این تأثیر گذاری تا انتها ادامه پیدا می کند. به گفته خیتون گروه او تاکنون موفق شدند این حرکات موجی را به شکل موثری در طول مسیری که آنها آنرا "گذرگاه موج اسپینی" نامیده اند (کانال هایی برای جاری شدن امواج، ساخته شده از سیم های مغناطیسی در اندازه نانومتر) منتقل کنند. از سال ۲۰۰۵، گروه دانشگاه کالیفرنیا به ترکیب حرکات موجی با یکدیگر برای اجرای عملیات منطقی پرداخته اند. خیتون می گوید: من به شدت معتقدم که نسل آینده تجهیزات منطقی از نوع قطعات بر پایه موج خواهند بود.

خیتون اعتقاد دارد که بخش مهم و دشوار کار ذخیره محاسبات موج اسپینی خواهد بود، زیرا امواج اسپینی، مانند جریان الکتریکی در مدارات منطقی امروزی هستند که با گذشت زمان محو می شوند و از بین می روند. جهت تحقق شعار غیر فرار بودن منطق جدید، تیم او "به شدت" در حال توسعه سلول های مغناطیسی هستند که بتوانند خروجی امواج اسپینی را در لحظه ای که بوقوع می پیوندد ثبت کنند. بنابراین زمانی که برق قطع شود، محاسبات نیمه تمام از بین نخواهند رفت.

ولف گنگ پورود سرپرست گروه دانشگاه نوتردام و رئیس مرکز تکنولوژی و علم نانو در دانشگاه، اعتقاد دارد که نیازی به انجام این روش دو مرحله ای (در ابتدا انجام اعمال منطقی و سپس ذخیره نتایج) وجود ندارد. پورود می گوید: به جای انتشار امواج اسپینی، که انرژی قابل توجهی برای شروع به کار نیاز دارند، منطق نانو مغناطیس نوتردام، فضای مغناطیسی بین "نقاط" ریزمغناطیسی که بعضی از آنها ۶۰ تا ۹۰ نانومتر عرض دارند و با فاصله ۲۰ نانومتر از یکدیگر جدا شده اند، ایجاد می کند.

همان طور که یک آهنربای معمولی می تواند آهنربای دیگر را

مجموعه مقالات IEEE شماره ۱



مجموعه شماره ۱، شامل صدها عدد از مقالات IEEE

توضیحات تکمیلی:

<http://eshop.eca.ir/link/472.php>



یک حافظه اسپینترونیکی سیلیکونی با ماندگاری طولانی

ذخیره چرخش برای چند دقیقه به جای چند میکرو ثانیه



کریستوف بوهام از دانشگاه یوتا، یوهان ون تول از دانشگاه ایالتی فلوریدا، و گوین مورلی از کالج دانشگاه لندن همکاری داشته معتقد است که "استفاده از سیلیکون راه مناسبی برای انجام این کار بود، زیرا ناخالصی های دهنده داخل سیلیکون برهم کنش های کاملاً شناخته شده ای با اسپن الکترون ها داشته، طول عمر طولانی دارند، و اساساً خود این ماده یا لوازم الکترونیکی متداول سازگاری دارند".

به هر حال، دست یافتن به ذخیره سازی برای این مدت زمان آسان نبود. و انجام این کار در آزمایشگاه ملی میدان مغناطیسی بالا در شهر تالاهاسی ایالت فلوریدا نیاز به استفاده از تجهیزات ویژه ای در دمای بسیار پایین داشت. برای انجام این کار به یک میدان مغناطیسی ۸,۹ تسلا نیاز بود (تقریباً ۲۰۰ هزار برابر قویتر از میدان مغناطیسی زمین) تا بتوان چرخش الکترون های فسفر در یک قطعه نازک از سیلیکون ترکیبی که تا دمای ۳,۵ درجه کلون سرد شده بود را تنظیم نمود.

با پالس های الکترومغناطیسی در فرکانس دویست و چهل گیگاهرتز اسپین ها بر روی الکترون ها در اطراف اتم های فسفر "نوشته" شدند. سپس امواج رادیویی در محدوده FM اطلاعات ذخیره شده در اسپین الکترون ها را بر روی هسته های فسفر نگاهتند. بعد از تقریباً ۲ دقیقه، این چرخش ها را دوباره بر روی الکترون ها نگاهتند و بازخوانی کردند. مک کامی می گوید این روش برای ناخالصی های دیگری به جز فسفر نیز عمل می کند، که قابلیت استفاده از این تکنیک را توسعه می بخشد.

کارشناسان تحت تاثیر قرار گرفته اند. به گفته استفان لیون، پرفسور مهندسی برق در دانشگاه پرینستون "آنچه بیشترین اهمیت را دارد این است که آنها حالت اسپینی هسته را با یک جریان الکتریکی می سنجدند (این یعنی استفاده از یک وسیله نیمه هادی). این مساله این کار را بخصوص می سازد". به اعتقاد او، این که بتوان گفت آیا این

رشد جدیدی که می تواند ثابت کند که یک پیشرفت بزرگ در حوزه در حال توسعه اسپینترونیکی باشد، این است که دانشمندان موفق شده اند با استفاده از یک ویژگی مغناطیسی از هسته های فسفر جاسازی شده در سیلیکون، اطلاعات را برای مدت زمان تقریباً ۲ دقیقه ذخیره کنند. ۲ دقیقه برای خاصیت چرخش یک مقدار بینهایت به حساب می آید. این پیشرفت می تواند به انواع جدیدی از حافظه ها بر پایه سیلیکون بینجامد که حتی ممکن است بتوانند در سطح یک اتم کار کنند.

بر خلاف مدارات الکترونیکی متداول که از ویژگی حمل بار الکترون در ساخت مدارات بهره می برند، اسپینترونیکی ها از ویژگی مکانیک کوانتوم الکترون ها به نام اسپین الکترون برای ساخت قطعات مفید بهره برده اند. (اسپین الکترون یک فرم از گشتاور مغناطیسی است که سبب می شود الکترون ها مانند میله مغناطیسی عمل کنند). با این حال طول عمر این اسپین ها به طور عام بسیار کوتاه می باشد (در حد میکرو ثانیه)، که ساخت ثبات ها و دیگر ادوات لازم برای اجرای محاسبات را چالش انگیز می سازد؛ زیرا انجام این قبیل اعمال نیازمند آن است که اطلاعات برای یک مدت نسبتاً طولانی بصورت ثابت ذخیره شوند.

در حال حاضر یک تیم از فیزیکدانان به رهبری دن مک کامی از دانشگاه سیدنی استرالیا موفق شده اند اطلاعات را با استفاده از اسپین مغناطیسی هسته های فسفر در سیلیکون دارای ناخالصی فسفر برای مدت زمان ۱۱۲ ثانیه ذخیره کنند. این روش اساساً یک روش هوشمندانه است که به محققان امکان می دهد اطلاعات اسپینی الکترون را در هسته های فسفر دهنده نگاهتند و ذخیره کنند. اسپین هسته ها را می توان مکرراً بصورت الکترونیکی بازخوانی کرد، و اطلاعات خیلی بیشتر از عمر اسپین الکترون دوام خواهند داشت. مک کامی، که دارای سوابق همکاری فراوانی همچون همکاری با

جایی برسانیم که بتوان یک تک اسپین هسته ای را سنجید، می توان آن را به عنوان دستگاه خوانش اطلاعات برای یک کامپیوتر کوانتوم خواند.

اندرو ژوراک از دانشگاه نیو ساوت ولز در استرالیا، که عضو تیمی بود که به تازگی چرخش یک تک الکترون در یک تراشه سیلیکونی را باز خوانی کردند نیز با این مساله موافق است. "من فکر می کنم که این کار پتانسیل قابل توجهی برای گسترش قطعات اسپینترونیک در سیلیکون بوجود آورد. اگر شما بخواهید قطعات اسپینترونیک مجتمع در مقیاس بزرگ بسازید، استفاده از روش آشکارسازی الکتريکی بسیار مهم است".

تکنیک می تواند در لوازم الکترونیکی در دمای اتاق نیز به کار گرفته شوند در حال حاضر غیر ممکن است، "اما گامی در آن جهت است". او به این مساله اشاره می کند که با اینکه آزمایشات مک کامی در دمای پائین انجام می شود، "اما لازم است یک چیز را به یاد داشته باشید که مقاومت مغناطیسی بزرگ (GMR) نیز در ابتدا فقط یک پدیده در دمای پایین بود و هم اکنون در تمام دیسک درایو های ما وجود دارد". در حقیقت، هدف بعدی محققان پیدا کردن راهی برای ساخت این حافظه در دمای بیشتر و میدان مغناطیسی ضعیف تر می باشد.

همچنین لیون فکر می کند که نتایجی که مک کامی به آن دست یافته می تواند برای پردازش کوانتومی مفید باشد. بسیاری از محققان مجذوب مفهوم تئوری کامپیوتر کوانتومی شده اند که از هسته های فسفر در سیلیکون برای ذخیره و عملگری بر روی اطلاعات کوانتومی استفاده می کند. در روش مک کامی "اگر ما بتوانیم حساسیت را به

IEEE Spectrum

pooya_b150@yahoo.com

منبع:

مترجم: پویا تیموریان

LabVIEW 2009 SP1 Professional Full AddOns

نرم افزار LabVIEW با امکانات بسیار پیشرفته ی ، برنامه ریزی گرافیکی، قابلیت اتصال بسیار بالا، توابع ریاضی و کنترلی متعدد و پشتیبانی یک شرکت پیشرو از این نرم افزار، دلیل مناسبی برای محبوبیت این نرم افزار در بین مهندسين می باشد .
در این مجموعه می توانید مجموعه کاملی از Add-On و Modules و Toolkits های موجود برای این نرم افزار را دریافت و استفاده کنید :

LabVIEW 2009 SP1 Professional

DVD 1~4

- LabVIEW 2009 Platform
- LabVIEW English (Base/Full/Professional)
- Real-Time Execution Trace Toolkit
- LabVIEW SignalExpress
- NI Motion Assistant
- Real-Time Module
- FPGA Module
- Vision Development Module 2009
- Control Design and Simulation Module
- MathScript RT Module
- Statechart Module
- PID and Fuzzy Logic Toolkit
- Simulation Interface Toolkit
- System Identification Toolkit
- Report Generation Toolkit for Microsoft Office
- Database Connectivity Toolkit
- Internet Toolkit
- Advanced Signal Processing Toolkit
- Digital Filter Design Toolkit
- Adaptive Filter Toolkit
- Desktop Execution Trace Toolkit
- VI Analyzer Toolkit
- Unit Test Framework Toolkit
- DataFinder Toolkit
- Microprocessor SDK
- Mobile Module
- Datalogging and Supervisory Control Module
- Touch Panel Module
- NI SoftMotion Module
- Sound and Vibration
- NI Device Drivers DVD - August 2009



DVD 5

- LabVIEW 2009 Service Pack 1
- NI DIAdem 11.1
- LabVIEW 2009 SP1 Control Design and Simulation
- LabVIEW 2009 SP1 Datalogging and Supervisory Control Module
- LabVIEW 2009 Touch Panel Module
- NI Vision Development Module 2009

DVD 6

- LabVIEW 2009 Embedded Module for ARM Microcontrollers
- LabVIEW 2009 Sound and Vibration
- LabVIEW 2009 SP1 Real-Time Module

DVD 7

- LabVIEW 2009 SP1 FPGA Module
- LabVIEW SignalExpress 2009
- NI TestStand™ 4.2.1
- NI-VISA Full

DVD 8

- NI Vision Acquisition Software
- NI Vision Acquisition Software 2

این محصول در قالب هشت DVD ارائه گشته است .

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/485.php>



تغذیه بیسیم چگونه کار می کند؟

طرح اولیه هستند اما برخی از آنها هم اکنون مورد استفاده قرار می گیرند. به عنوان مثال، اگر یک مسواک الکتریکی (برقی) داشته باشید، احتمالاً هر روز از مزیت یکی از همین روش ها بهره می برید.



بسازی از مسواک های برقی بوسیله ی اتصال القایی شارژ مجدد می شوند.

مقدمه ای بر چگونگی کارکرد تغذیه بیسیم

همه ی شما احتمالاً در خانه ی خود توده ای در هم پیچیده و خاک گرفته از سیم های برق دارید، مگر اینکه فردی بسیار مرتب و منظم بوده و در بسته بندی وسایل بسیار ماهر باشید. حتی ممکن است مجبور شده باشید که سیم خاصی را از میان همین توده ی گره خورده دنبال کنید تا به خروجی برسید، با این امید که دو شاخه ای که از پریز کشیده اید، دو شاخه ی درست باشد! همین امر یکی از معایب الکتریسیته است. در حالی که برق می تواند زندگی انسان ها را آسانتر کند، ممکن است آشفتگی هایی هم به بار آورد. به همین دلیل، دانشمندان درصددند تا روش های انتقال تغذیه بیسیم ابداع کنند که این آشفتگی ها را از بین برده و به منابع پاکي از الکتریسیته (برق) دست یابند. اگر چه این ایده مربوط به آینده باشد اما ایده جدیدی نیست. نیکولا تسلا تئوری هایی در مورد انتقال تغذیه ی بیسیم در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم میلادی مطرح کرده است. یکی از نمایش های دیدنی وی روشن کردن چراغ های موجود در محوطه مرکز آزمایشات کلرادو اسپرینگ خود از راه دور بود. آثار تسلا تاثیر گذار بودند اما سریعاً منجر به روش های فراگیر و عملی برای انتقال تغذیه بیسیم نشدند. از آن پس، محققان روش های متعددی جهت انتقال برق در طول مسافت های طولانی بدون استفاده از سیم ابداع کرده اند. برخی از این روش ها فقط در حد تئوری یا

این عمل سه مرحله اساسی دارد:

- ۱- جریان از خروجی دیواره از طریق سیم پیچ به درون شارژر جریان می یابد و میدانی مغناطیسی بوجود می آورد. در مبدل، این سیم پیچ، سیم پیچ ورودی نام دارد.
 - ۲- هنگامی که مسواک خود را در شارژر قرار می دهید، میدان مغناطیسی جریانی به سیم پیچ دیگری و یا سیم پیچ خروجی که به باتری متصل است القا می کند.
 - ۳- این جریان باتری را مجددا شارژ می کند.
- شما می توانید همین اصول را برای شارژ مجدد دستگاه های دیگری مورد استفاده قرار دهید. به عنوان مثال، صفحه ی شارژ مجدد splashpower و Edison Electric's powrdesk، هر دو از سیم پیچ برای ایجاد میدان مغناطیسی استفاده می کنند.



صفحه ی splashpower از القا برای شارژ مجدد همزمان چند دستگاه استفاده می کند.

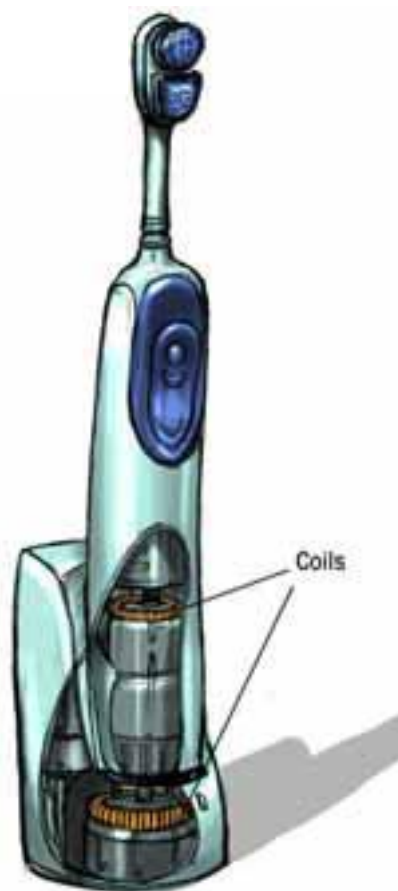
دستگاه های الکتریکی از دریافت کننده های درونی یا دو شاخکی (plug-in) استفاده می کنند تا در حالی که روی صفحه قرار دارند، شارژ مجدد شوند. این دریافت کننده ها حاوی سیم پیچ های سازگار و مدارات مورد نیاز جهت رساندن برق به باتری های دستگاه ها هستند.

تئوری جدیدتری، مقدمه ی مشابهی را برای انتقال برق در طول مسافت های طولانی مورد استفاده قرار می دهد.

رزونانس و تغذیه بی سیم

وسایل خانگی میدان مغناطیسی نسبتا کوچکی تولید می کنند. به همین دلیل شارژرها، وسایل را در فاصله ی لازم جهت القای جریان نگه می دارند و در صورتی این امر اتفاق می افتد که سیم پیچ ها به هم نزدیک باشند. میدان بزرگتر و قوی تر می تواند جریان را از دور نیز القا کند اما این روند به شدت ناکارآمد است. زیرا میدان مغناطیسی که در تمامی جهات انتشار می یابد و میدان بزرگتری

در اکثر مناطق دنیا، انتقال بیسیم انرژی امری عادی است. امواج رادیو انرژی هستند و مردم همه روزه از آنها برای ارسال و دریافت سیگنال های تلفن همراه، تلویزیون، رادیو و Wi-Fi استفاده می کنند. امواج رادیویی در تمامی جهات تا زمانی منتشر می شوند که به آنتن برسند که برای فرکانس مورد نظر و صحیح تنظیم شده است. روشی مشابه برای انتقال توان الکتریکی می تواند خطرناک باشد. مثلا در معرض آب بودن روزانه مسواک، به پریش زدن شارژر را به صورت بالقوه خطرناک می سازد. اتصالات الکتریکی عادی نیز موجب می شوند که آب به درون مسواک نفوذ کرده و به اجزای آن آسیب برساند. به همین دلیل، بسیاری از مسواک ها از طریق اتصال القایی مجددا شارژ می شوند.



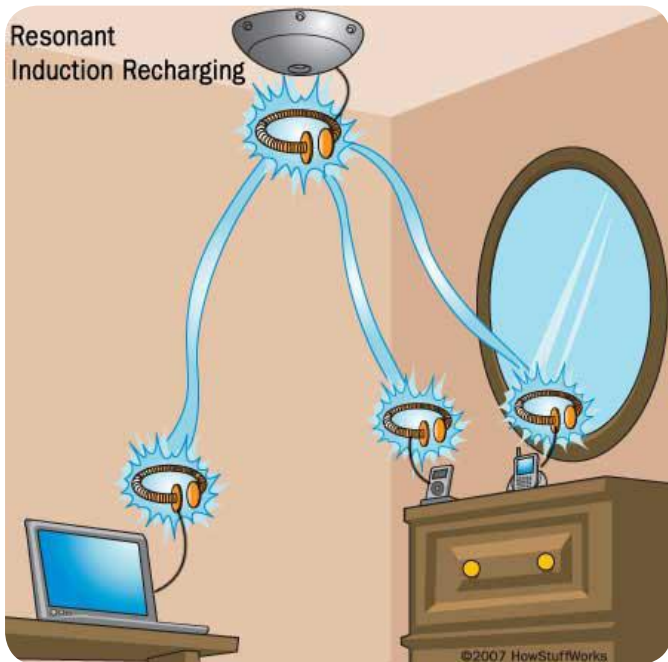
دسته و پایه مسواک الکتریکی سیم پیچ هایی دارند که امکان شارژ مجدد باتری را فراهم می آورند

اتصال القایی، میدان مغناطیسی را به کار می برد که بخش طبیعی حرکات جریان درون سیم است. هر بار که جریان الکتریکی در سیم حرکت می کند، یک میدان مغناطیسی گردشی در اطراف سیم بوجود می آورد. خم کردن سیم درون یک سیم پیچ، این میدان مغناطیسی را تقویت می کند و هر چقدر حلقه های سیم پیچ بیشتر باشد، میدان بزرگتر خواهد بود.

اگر سیم پیچ دومی از سیم را درون میدان مغناطیسی ای که ایجاد کرده اید قرار دهید، میدان می تواند جریانی را به سیم القا کند. در اصل این چگونگی کار کرد یک ترانسفورماتور (مبدل) است و نیز چگونگی شارژ مجدد مسواک برقی می باشد.

همچنانکه در مسواک الکتریکی مشاهده شد، این سیستم مبتنی بر دو سیم پیچ است. الکتریسیته ای که طول موج الکترومغناطیسی را می پیماید، می تواند راهی از یک سیم پیچ به سیم پیچ دیگر باز کند به شرط اینکه هر دو سیم پیچ فرکانس رزونانس یکسانی داشته باشند. این اثر مشابه همان روشی است که در آن ارتعاش یک شیپور می تواند سبب ارتعاش شیپور دیگر شود.

تا زمانی که هر دو سیم پیچ دور از گستره ی سیم پیچ دیگر باشند، هیچ اتفاقی روی نخواهد داد، زیرا میدان های پیرامون سیم پیچ ها به قدر کافی قوی نیستند تا تاثیر زیادی بر آنها بگذارند. متشابها، اگر دو سیم پیچ در فرکانسهای متفاوتی تشدید شوند، هیچ اتفاقی روی نخواهد داد. اما اگر دو سیم پیچ مرتعش با فرکانس یکسان در چند متری هم قرار داده شوند، جریان انرژی از سیم پیچ فرستنده به سیم پیچ گیرنده حرکت می کند. طبق این تئوری، یک سیم پیچ حتی می تواند الکتریسیته را به سیم پیچ های دریافت کننده ی متعددی بفرستد، به شرط اینکه همگی آنها در فرکانس یکسانی ارتعاش یابند. محققان این عمل را "انتقال غیر تابشی (رادیاتور) انرژی" نامیده اند زیرا شامل میدان های ساکن اطراف سیم پیچ ها می باشد و میدان هایی را که در تمامی جهات منتشر میشوند را در بر نمی گیرد.



طبق تئوری، یک سیم پیچ می تواند هر وسیله ای را که در محدوده اش است شارژ کند، به شرط آنکه سیم پیچ ها دارای فرکانس رزونانس یکسان باشند.

کارهای مقدماتی تیم MIT پیشنهاد می کنند که چنین ترکیبی می تواند تمامی دستگاه های موجود در یک اتاق را روشن کرده یا شارژ مجدد کند. انجام تغییرات و اصلاحاتی برای ارسال انرژی در فواصل طولانی ضروری است مانند طول ساختمان یا شهر.

این تیم در ماه ژوئن ۲۰۰۷ میلادی به پیشرفت هایی دست یافت و مقاله ای مبنی بر جزئیات اثبات تجربی موفقیت آمیز طرح اولیه خود منتشر کردند، آنها از سیم پیچ هایی تشدید شونده جهت روشن کردن لامپ هایی طی مسافتی در حدود هفت پا (دو متر) استفاده نمودند.

دیگر تئوری های مربوط به تغذیه بیسیم شامل فواصل طولانی مانند فاصله ای از فضا به زمین می باشد.

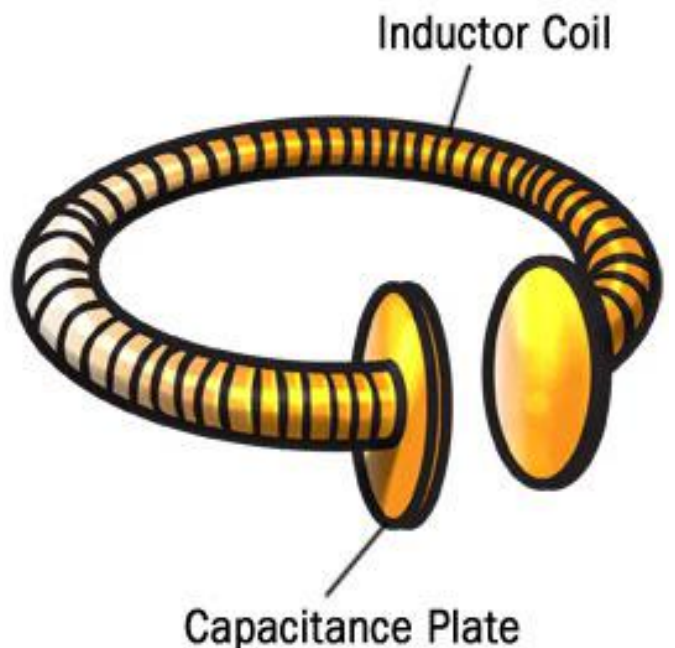
تولید می کند، انرژی زیادی تلف می کند. با این حال در نوامبر سال ۲۰۰۶ میلادی، محققان در MIT چنین گزارش کردند که روش کارآمدی برای انتقال انرژی بین سیم پیچ هایی که چند متر جدا از هم هستند، کشف کرده اند. این تیم که سرپرست آن را مارین سولیاسیک به عهده داشت، این تئوری را مطرح کردند که آنها توانسته اند فاصله ی بین سیم پیچ ها را از طریق افزودن رزونانس (تشدید) به معادله گسترش داد.

یک روش جالب برای پی بردن به رزونانس، تصور آن بر حسب صدا است. ساختار فیزیکی یک شی، مثل اندازه و شکل شیپور، فرکانسی را که در آن به صورت طبیعی ارتعاش می کند، تعیین می کند. همین امر، فرکانس رزونانس این شیپور است. به همین دلیل است که نواختن شیپور سبب میشود که شیپور مجاور نیز شروع به ارتعاش کند. هر دو شیپور فرکانس رزونانس یکسان دارند.



اندازه، شکل و ترکیب مواد سازنده ی شیپور، فرکانس رزونانس آن را تعیین می کند.

تحقیقات انجام شده در MIT حاکی از این است که اگر میدان های الکترومغناطیسی پیرامون سیم پیچ در فرکانس یکسانی تشدید شوند، القا می تواند با اندک تفاوتی روی دهد. این تئوری از سیم پیچ خمیده ای از سیم به عنوان القاگر استفاده می کند. یک صفحه ی خازنی که می تواند بار را نگه دارد، به هر یک از انتهای سیم پیچ متصل می شود. همچنانکه برق این سیم پیچ را می پیماید، سیم پیچ شروع به تشدید می کند. فرکانس رزونانس آن حاصل القای سیم پیچ و ظرفیت صفحه ها است.



پروژه تغذیه بیسیم دانشگاه MIT از یک سیم پیچ خمیده و صفحه های خازنی استفاده می کند.

تغذیه بیسیم فواصل طولانی

چه رزونانس باشد یا نباشد، عموماً القا، انرژی را به فواصل نسبتاً کوتاه می فرستد. اما چند طرح برای تغذیه بیسیم شامل انتقال برق در طول چند مایل می شود. چند طرح نیز حتی شامل ارسال انرژی از فضا به زمین است.

در دهه ی ۸۰ قرن بیستم میلادی، مرکز تحقیقات ارتباطات کانادا هواپیمای کوچکی ساختند که می توانست انرژی را که از زمین مخابره می شود بگیرد. این هواپیمای بدون سرنشین که سکوی رله ساکن با ارتفاع زیاد (SHARP) نام داشت، به عنوان رله مخابراتی طراحی شده بود، علاوه بر پرواز از نقطه ای به نقطه ی دیگر، SHARP می توانست در دایره ای به قطر دو کیلومتر در ارتفاع حدود ۱۳ مایلی (۲۱ کیلومتر) پرواز کند. مهمتر اینکه، این هواپیمای می توانست هر بار چندین ماه پرواز کند!

راز پرواز طولانی مدت SHARP، یک فرستنده ی بزرگ میکرو موج زمینی می باشد، مسیر پرواز دایره وار SHARP، آن را در گستره ی این فرستنده نگه می داشت. یک آنتن یکسو کننده ی بزرگ به شکل دیسک یا rectenna که درست پشت بال های هواپیما قرار داشت، انرژی میکرو موج را از فرستنده به الکتریسیته (برق) جریان مستقیم (DC) تغییر می داد. به دلیل ارتباط میکرو موج ها با rectenna، SHARP منبع تغذیه ی ثابتی داشت، به شرط اینکه در گستره ی دستگاه آنتن میکرو موج در حال کار کردن باشد.



هواپیمای بدون سرنشین سکوی رله ی ساکن با ارتفاع زیاد (SHARP) می تواند انرژی ای را که از زمین مخابره می شود، بگیرد.

آنتن های یکسو کننده در مرکز بسیاری از تئوری های انتقال تغذیه بیسیم قرار دارند. آنها معمولاً از ترکیب آنتن های دو قطبی که دارای قطب های مثبت و منفی هستند، ساخته شده اند. این آنتن ها به دیویدهای نیمه رسانا متصل اند. موارد زیر آنچه که روی می دهد را نشان می دهند:

۱- میکروموج ها که بخشی از طیف الکترومغناطیسی هستند، به آنتن های دو قطبی می رسند.

۲- آنتن ها انرژی میکروموج را جمع کرده و به دیویدها انتقال می دهند.

۳- این دیوید ها به عنوان سوئیچ هایی عمل می کنند که باز یا بسته هستند و نیز ورودی های گردان (turn stiles) هستند که این امکان را فراهم می آورند تا الکترون ها فقط در یک جهت جریان یابند. همچنین الکترون ها را به مدارهای rectenna هدایت می کنند.

۴- مدارها مسیر الکترون ها را به سمت بخش ها و سیستم هایی که به آنها نیاز دارند، تعیین می کند.

همچنین، ایده های انتقال انرژی در گستره ی طولانی تر نیز مبتنی بر rectenna می باشند. دیوید کریس ول از دانشگاه هوستون، استفاده از میکروموج ها را برای انتقال الکتریسیته (برق) از ایستگاه های انرژی خورشیدی بر روی ماه به زمین مطرح کرده است. ده ها هزار گیرنده بر روی زمین می تواند این انرژی را جذب کنند و rectenna می تواند آن را به الکتریسیته تبدیل کند.

انرژی ای دیگر برای هواپیماهای بدون سرنشین

NASA منابع انرژی فواصل طولانی را نیز برای هواپیما های بدون سرنشین ابداع کرده است. دانشمندان مرکز پرواز فضایی مارشال، از یک لیزر نامرئی و مادون قرمز برای فعال کردن سلول های فتوولتائی بر روی هواپیمای کوچک استفاده کردند. سلول های فتوولتائی یا در اصل سلول های خورشیدی، نور خورشید را به الکتریسیته تبدیل می کنند.

سیستم مشابهی نیز می تواند دستگاه هایی را روشن کند که از زنجیر آسانسور فضایی بالا می روند. هر چند، سیستم هایی از این دست، نیازمند خط مستقیم دید بین لیزر و سلول خورشیدی است.

میکروموج ها به راحتی از اتمسفر عبور کرده و rectenna میکروموج ها را به صورت کارآمدی به الکتریسیته یکسو می کند (تبدیل می کند). به علاوه، rectenna موجود بر روی زمین را می توان با چهار چوب شبکه مانند ساخت، که این امکان را برای خورشید و باران فراهم می آورند تا به زیر زمین رسیده و اثرات محیطی را به حداقل برساند. چنین دستگاهی می تواند منبعی از انرژی پاک را فراهم آورد. هر چند معایبی نیز دارد:

• ایستگاه های انرژی خورشیدی بر روی ماه، نیاز به نظارت و حفاظت دارند. به عبارت دیگر، این پروژه نیاز به پایگاه های تداوم پذیر و دارای خدمه در ماه دارد.

• فقط بخشی از زمین دارای خط مستقیم دید در هر زمان ممکن به ماه دارد. به منظور حصول اطمینان از اینکه کل سیاره یک منبع تغذیه ثابت داشته باشد، یک شبکه ی ماهواره ای باید انرژی میکرو موج را مجدداً هدایت کند.

• بسیاری از مردم در برابر این ایده که همواره در برابر باران میکروموج های آورده از فضا قرار گیرند، مقاومت می کنند حتی اگر ریسک آن نسبتاً پایین باشد.

در حالی که دانشمندان طرح اولیه ای از هواپیما که کار کرده و با تغذیه ی بیسیم راه اندازی می شود، ساخته اند، کاربردهایی در مقیاس بزرگتر مانند ایستگاه های انرژی بر روی ماه همچنان در حد تئوری باقی مانده اند. همچنانکه جمعیت کره زمین در حال افزایش است، با این حال، تقاضا برای الکتریسیته بیش از پیش توانایی ساخت و حرکت آن را به پیش می برد.

سرانجام ممکن است تغذیه بیسیم بیش از آنکه یک ایده ی جالب باشد، به یک ضرورت تبدیل شود.

منبع :

<http://electronics.howstuffworks.com/wireless-power.htm>

narek88@gmail.com

نویسنده: نارگ راتوس



۱۰۰۰ هسته در یک تراشه



محققان دانشگاه گلاسکو موفق به ساخت یک پردازنده کامپیوتر هزار هسته ای فوق العاده سریع شدند. این هسته بخشی از واحد پردازش مرکزی (پردازنده) کامپیوتر است که دستورالعمل ها را خوانده و اجرا میکند. در گذشته کامپیوترها با پردازنده های تک هسته ای ساخته می شدند، اما امروزه استفاده از پردازنده های دو، چهار و حتی شانزده هسته نیز معمول شده است.

با این حال ، دکتر ویم واندرباوده و همکارانش در دانشگاه ماساچوست پردازنده ای ساخته اند که شامل بیش از هزار هسته موثر بر روی تنها یک تراشه است.

برای اینکار دانشمندان از یک تراشه FPGA استفاده کرده اند که مثل همه ریز پردازنده ها شامل میلیون ها ترانزیستور (سوئیچ های کوچک روشن و خاموش که پایه و اساس هر نوع مدار الکترونیکی هستند) می باشد.

می توان FPGA ها را به جای آنکه تابع تنظیمات کارخانه باشد، توسط کاربر به صورت مدارات خاصی پیکربندی نمود. همین مساله به دکتر واندرباوده این قابلیت را داده که ترانزیستورهای تراشه را به گروه های کوچکتر تقسیم کند و هر کدام از این گروه ها را به انجام کاری متفاوت وا دارد.

با ایجاد بیش از ۱۰۰۰ مدار کوچک در داخل تراشه FPGA، محققان توانستند به طور موثر تراشه را به یک پردازنده هزار هسته ای (که هر هسته بر مبنای دستورالعمل خود کارش را انجام می دهد) تبدیل کنند.

محققان سپس این پردازنده را برای پردازش الگوریتمی بر مبنای فرمت فیلم های MPEG (مورد استفاده در فیلم های یوتیوب) با سرعت پنج گیگابایت در ثانیه که در حدود ۲۰ برابر سریعتر از بالاترین سرعت کامپیوترهای خانگی است مورد استفاده قرار دادند. به گفته دکتر واندرباوده " پردازنده های FPGA در داخل رایانه های خانگی استفاده نمی شوند؛ زیرا برنامه ریزی آنها نسبتاً دشوار است، اما قدرت پردازش بسیار بالایی دارند و ضمناً مصرف انرژی آنها بسیار کمتر است زیرا سرعت آنها بسیار بیشتر است. بنابراین گزینه سبزتری هستند." توجه به این مساله حائز اهمیت است که اکثر رایانه هایی که امروزه مورد استفاده قرار می گیرند حاوی بیش از یک هسته پردازشی هستند، که با استفاده از آن می توانند فرایندهای مختلف را به طور همزمان انجام دهند. اما در این سیستم ها، پردازنده های چند هسته ای باید بطور مشترک به یک منبع حافظه دسترسی داشته باشند که همین مساله باعث کاهش سرعت سیستم می شود.

دانشمندان در این پژوهش با اختصاص دادن مقدار مشخصی حافظه اختصاصی به هر هسته پردازشگرهای سریعتری ایجاد نموده اند. دکتر واندرباوده، که امیدوار است تحقیقات خود را در نشست بین المللی پردازش های کاربردی قابل بازیگری (Applied

Reconfigurable Computing) در مارس ۲۰۱۱ ارائه دهد افزود: "ما در تلاش هستیم تا بزودی راه مناسبی برای برنامه ریزی FPGA ها نشان دهیم تا بتوان از قدرت پردازش بسیار سریع آنها در آینده بطور گسترده تری در محاسبات و ادوات الکترونیکی استفاده نمود." در حالی که بسیاری از فن آوری های موجود از جمله تلویزیون های پلاسما و ال سی دی و روترهای شبکه کامپیوتر در حال حاضر از FPGAها استفاده می کنند، استفاده از آنها در رایانه های شخصی محدود است. "با این حال ما در حال حاضر میکرو تراشه های مرکب از CPU و FPGA را میبینیم که توسعه دهندگانی مثل اینتل و ARM آنها را ارائه کرده اند." من معتقدم در طول چند سال آینده این نوع پردازنده ها بیشتر رواج می یابند و به بالا بردن بیشتر سرعت کامپیوترها کمک می کنند.

منبع: دانشگاه گلاسکو – ELEKTOR

مترجم: فریده محمد حسنی fmh_mh2000@yahoo.com

Xilinx ISE Design Suite v11.1



تمام چیزی که برای یک محیط کامل طراحی منطقی برای همه محصولات FPGA و CPLD شرکت Xilinx نیاز دارید، گردآوری نموده است. استفاده آسان، ابزار های تعبیه شده و جادوی انتساب ورودی خروجی ها، آنالیز های منبع تغذیه، زمانبندی راه اندازی و شبیه سازی سریع و شهودی زبان های توصیف سخت افزاری، HDL، از امکانات این نرم افزار است.

<http://eshop.eca.ir/link/298.php>

توضیحات تکمیلی :

ECA Wiki



تاریخچه ویکی

«ویکی ویکی» که بازتکرار کلمه «ویکی» است، در زبان محلی اهالی هاوایی معنی «سریع»، «تر و فرز» می‌دهد. در زبان انگلیسی اگر «ویکی» را سر نام کلمه ای بگذاریم معنای «آنچه می‌دانم این است» به آن کلمه افزوده می‌گردد. نظیر کلمه ویکی پدیا (بزرگترین دانشنامه آزاد آنلاین جهان) که از دو کلمه مستقل ویکی + پدیا (از ریشه کلمه encyclopedia) ایجاد شده است و مفهوم مشارکت جمعی کاربران در تکمیل دانشنامه را در دل خود دارد. ویکی ECA نیز با همین هدف و جهت افزایش علوم پایه در زمینه برق و الکترونیک ایجاد گشته و امیدواریم تا چند سال آینده به یک مرجع علمی در زمینه برق و الکترونیک تبدیل گردد.

در حوزه فناوری اطلاعات اصطلاح ویکی برای شناسایی نوع ویژه ای از فرامتن‌ها و یا نرم‌افزارهای مشارکت‌گرای تولیدکننده آن‌ها به کار برده می‌شود.

ویکی چیست؟

ویکی مجموعه صفحات وبی است که محتوای آن‌ها بصورت مشارکتی تولید شده و فرایند توسعه آن نیز در مدل مشارکتی توسط مکانیزمی خاص مدیریت می‌شود. مشارکت‌کننده‌ها می‌توانند بصورت عام و یا کسانی باشند که دسترسی آن‌ها به نرم‌افزار سرویس‌دهنده ویکی مشخص شده است. در واقع ویکی‌ها به کاربران این اجازه را می‌دهند که بدون دانش برنامه‌نویسی اقدام به ایجاد صفحات وب درباره موضوعات مختلف بکنند. ویکی‌ها با واسط کاربری نسبتاً ساده ای امکان تولید فرامتن و استفاده از زبان‌های نشانه‌گذاری را فراهم می‌آورند و اغلب برای ایجاد پایگاه‌های وب گروهی و ارتقای پایگاه‌های اجتماعی و تحقق مدیریت دانش به کار برده می‌شوند. در ویکی کاربران این اجازه را دارند که محتوای صفحات سایت را ویرایش کنند، صفحات جدید ایجاد کنند و حتی صفحات موجود را حذف کنند. با استفاده از این ویژگی، کاربران می‌توانند به سرعت و بدون نیاز به دانش فنی خاص، درباره موضوعات مختلف صفحاتی را ایجاد کنند و با کمک کاربران دیگر آن‌ها را به مرور زمان کامل کنند.

در یک سیستم ویکی، از تمام تغییرات ایجاد شده توسط کاربران، یک نسخه پشتیبان نگاه داشته می‌شود تا در صورت بروز اشتباه و یا هرگونه خرابکاری در محتوای یک ویکی، بتوان به راحتی یک نسخه سالم را جایگزین آن کرد.

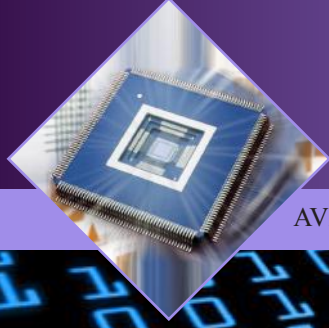
مزایای ویکی

ایجاد ویکی در سازمان‌ها مزایای بسیاری را به همراه دارد، از جمله آن ثبت شدن دانش محدود افراد در موضوعات مختلف و پیوند خوردن این دانش‌های محدود با یکدیگر و تولید دانشی وسیع و جامع در سرتاسر سازمان می‌شود. ویکی باعث می‌شود تا افراد در رقابتی شدید برای تکمیل اطلاعات و اظهار اطلاعات خود در هر زمینه ای اعم از حوزه‌های تخصصی سازمان و سایر موارد، قرار گیرند و در نتیجه سازمان از پایگاه داده ای مملو از اطلاعات، دانش و تجربیات برخوردار می‌گردد که هر روز نیز بر غنای آن افزوده می‌گردد.

www.WiKi.ECA.ir



www.WiKi.ECA.ir



طراحی مازول X10

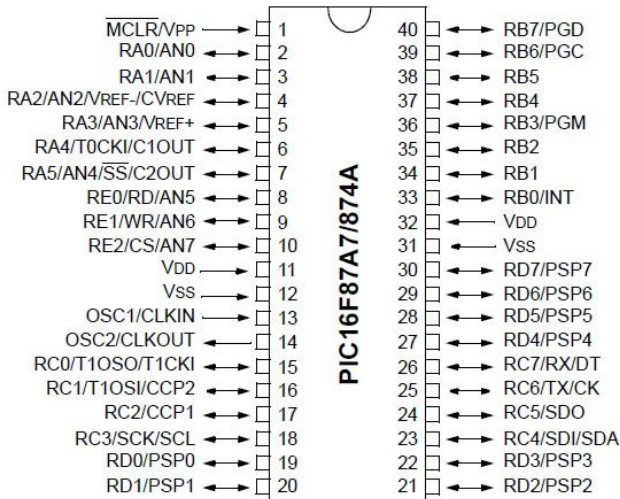


- داده شده است :
- ۴۰ بین (شکل)
- حافظه فلش ۱۴ * ۸۱۹۲ بایت یا ۱۴,۳ کیلو بایت
- حافظه رم ۳۶۸ بایت
- حداکثر کلاک ورودی تا ۲۰ مگاهرتز و سیکل ماشین ۲۰۰ نانوثانیه
- رنج ولتاژ ۲ - ۵ ولت

X10 یک پروتکل ارتباطی طراحی شده برای انتقال اطلاعات از طریق خط برق است. این پروتکل به دلیل انتقال اطلاعات از طریق خطوط برق و فاز و نول موجود در سیم کشی ساختمان مورد توجه قرار گرفته است.

سیستم هایی که از این پروتکل استفاده می کنند بیشتر در ساختمان ها و خانه های تکمیل شده به کار می روند چرا که نیاز به سیم کشی مجدد نمی باشد و همچنین نیاز به تخریب و کنده کاری ندارد و تغییر دکوراسیون به وجود نمی آورند. این پروتکل در خانه های هوشمند کاربرد دارد.

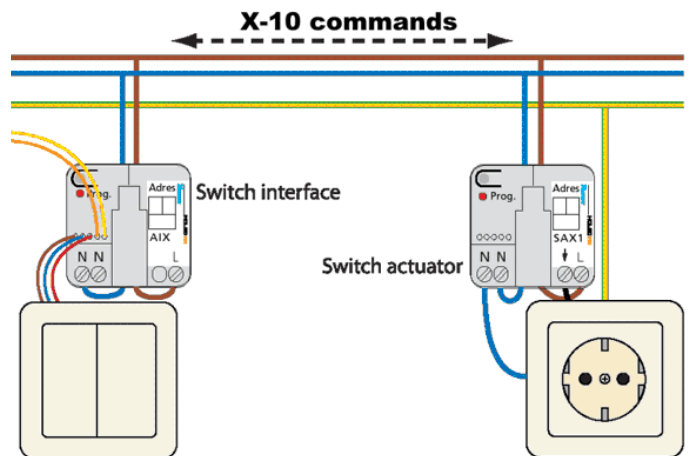
ابتدا برای اجرای پروتکل به یک سخت افزار یا همان مودم power line carrier نیاز داریم که در ادامه به ساخت آن می پردازیم و در نهایت پروتکل را سوار مودم می کنیم.



شکل ۱

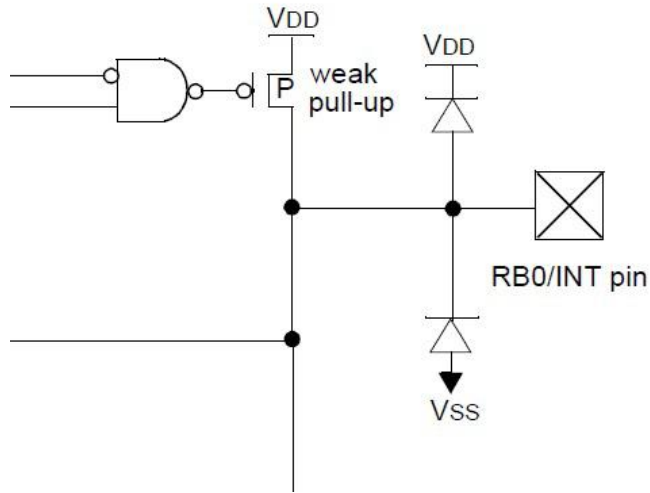
پروتکل X10 براساس ارسال سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز رو خط برق و دریافت آن در طرف گیرنده می باشد که معمولا این اطلاعات در لحظه عبور از صفر سیگنال AC به مدت یک میلی ثانیه ارسال و دریافت می شود. (شکل ۲)

بنابراین برای تبادل اطلاعات براساس پروتکل X10 باید ۳ عمل زیر را انجام داد:



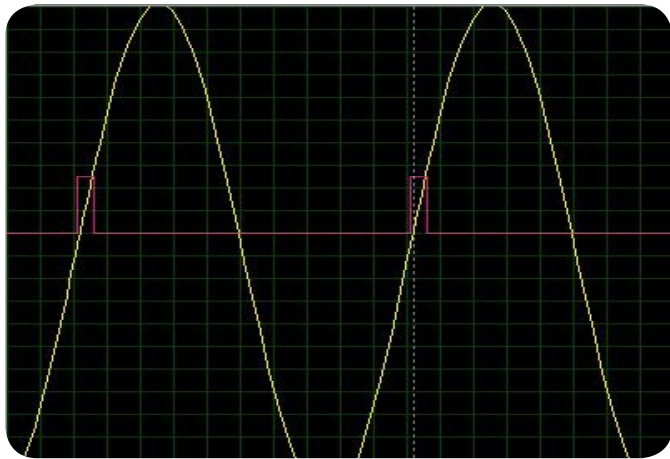
مودم Power Line Carrier

مودم براساس میکرو PIC16F877A کار می کند که از محصولات شرکت میکروچیپ می باشد. در ذیل برخی از مشخصات میکرو قرار

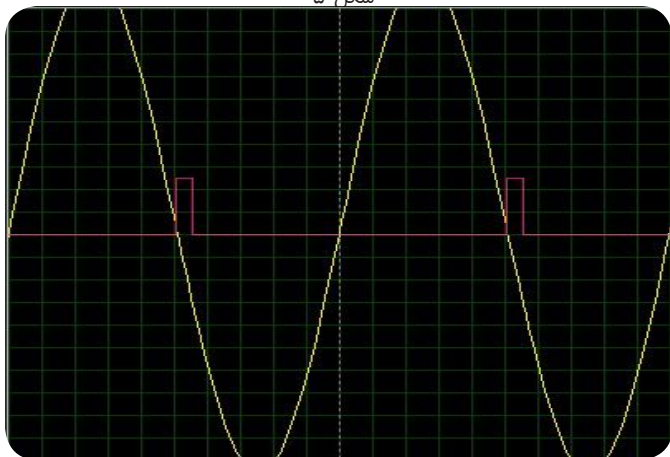


شکل ۴

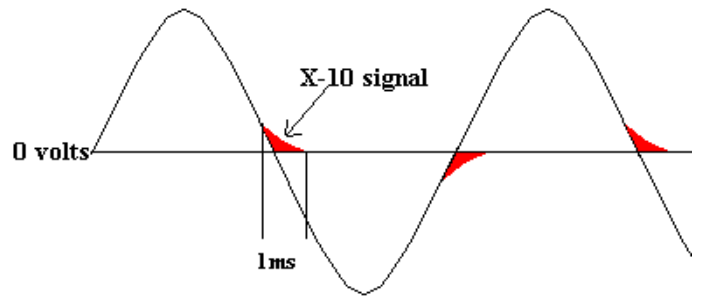
شد میکرو وضعیت ۰ منطقی را به عنوان ورودی در نظر می گیرد و در ولتاژ بین ۱ تا ۴ ولت میکرو وضعیت قبلی را در نظر می گیرد. با استفاده از بیت INTEDG از رجیستر OPTION_REG می توان مشخص کرد که اینترپت در لبه ی بالا رونده اتفاق بیفتد یا در لبه ی پایین رونده. اگر این بیت برابر با یک باشد هر اینترپت بعد از لحظه ی عبور از صفر و در ابتدای نیم سیکل مثبت برق شهر اتفاق می افتد (شکل ۵) و اگر بیت INTEDG برابر با صفر باشد هر اینترپت بعد از لحظه ی عبور از صفر و در ابتدای نیم سیکل منفی برق شهر اتفاق می افتد (شکل ۶). بنابراین می توان با عوض کردن وضعیت بیت INTEDG بعد از هر اینترپت هم در لحظه ی عبور از صفر سیکل مثبت و هم سیکل منفی اینترپت داشت (شکل ۷).



شکل ۵



شکل ۶

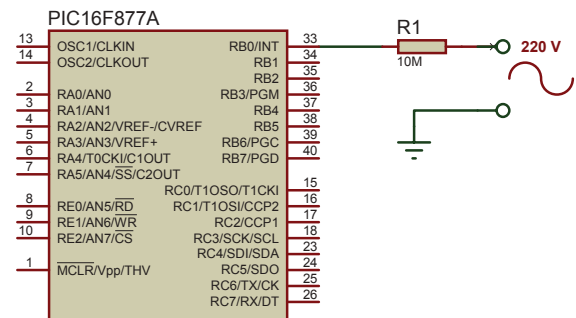


شکل ۲

- بدست آوردن لحظه ی عبور از صفر
- ارسال سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز
- دریافت سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز

لحظه عبور از صفر

برای تشخیص لحظه ی عبور از صفر راه های زیادی وجود دارد. یکی از ساده ترین راه های تشخیص لحظه ی عبور از صفر سیگنال برق شهر استفاده از اینترپت خارجی میکروکنترلر مورد استفاده در این پروژه یعنی PIC16F877A است که تنها نیاز به یک مقاومت جهت محدود کردن جریان ورودی به میکروکنترلر دارد. (شکل ۳)



شکل ۳

در ایران ولتاژ برق شهر برابر ۲۲۰ ولت است بنابراین ولتاژ بیک ۳۱۰ ولت می باشد که می توان برای محدود کردن جریان از یک مقاومت ۱۰ مگا اهم استفاده کرد. بنابراین جریان ورودی میکروکنترلر ۳۱ میکرو آمپر است که می تواند بسیار مناسب باشد.

$$220 \sqrt{2} \div 10M = 31 \mu A$$

دیودهای محافظ داخلی پین میکرو ولتاژهای بالا و پایین رو برش می دهد و مانع آسیب دیدن پین ورودی می شود. در شکل ۴ می توان طرز قرار گرفتن دیودها را مشاهده کرد. بنابراین ولتاژ ورودی در نیم سیکل منفی برق شهر برش می خورد و ولتاژ ورودی پین برابر ۰،۶- ولت که این به معنای ۰ منطقی می باشد می شود. و در نیم سیکل مثبت زمانی که ولتاژ از حد تحریک بیشتر شد مقدار ورودی برابر با ۱ منطقی می شود.

همانطور که قبلا گفته شد پین RB0 بعنوان اینترپت معرفی شده که دارای بافر ورودی اشmitt تریگرمی باشد که باعث می شود در لبه بالا رونده ولتاژ تحریک برابر $4V = 0.8V_{CC}$ و در لبه ی پایین رونده ولتاژ تحریک برابر $1V = 0.2V_{CC}$ باشد. این بدین معنی است بمحض بیشتر شدن ولتاژ از ۴ ولت پین وضعیت ۱ منطقی را به عنوان ورودی در نظر می گیرد و هنگامیکه ولتاژ از ۱ ولت کمتر

CCS می پردازیم. برای ایجاد سیگنال مورد نظر می توان از ماژول CCP داخلی میکروکنترلر استفاده کرد. بر خلاف اغلب کامپایلرهای میکروکنترلرهای PIC که کار کردن و تولید سیگنال با ماژول CCP بسیار آسان است در کامپایلر CCS نحوه ی کار کمی متفاوت می باشد که در این مقاله سعی میکنیم برای راحتی کار توضیح مختصری در این رابطه بدهیم.

برای راه اندازی می توان از توابع ذیل استفاده کرد.

```
setup_ccp1(CCP_PWM);
set_pwm1_duty(Duty cycle);
setup_timer_2(T2_DIV_BY_1, X, 1);
```

در توابع بالا مقادیر X و $duty\ cycle$ مجهول می باشند که با استفاده از فرمول زیر می توان براحتی مقادیر آنها را پیدا کرد.

$$X = (Period+1) \div (1 \div Clock) \times 4 \times T2div$$

$$Period = 1 \div 120\ KHZ = 0.0000083\ Sec$$

$$X = (0.0000083 + 1) \div ((1 \div 4000000) \times 4 \times 1) \approx 8$$

بدلیل اینکه سیکل وظیفه ی ۵۰٪ مورد نیاز ما است مقدار X را تقسیم بر ۲ می کنیم.

$$duty\ cycle = X \div 2 \rightarrow duty\ cycle = 8 \div 2 = 4$$

در نهایت مقادیر را جایگذاری می کنیم.

```
setup_ccp1(CCP_PWM);
set_pwm1_duty(4);
setup_timer_2(T2_DIV_BY_1, 8, 1);
```

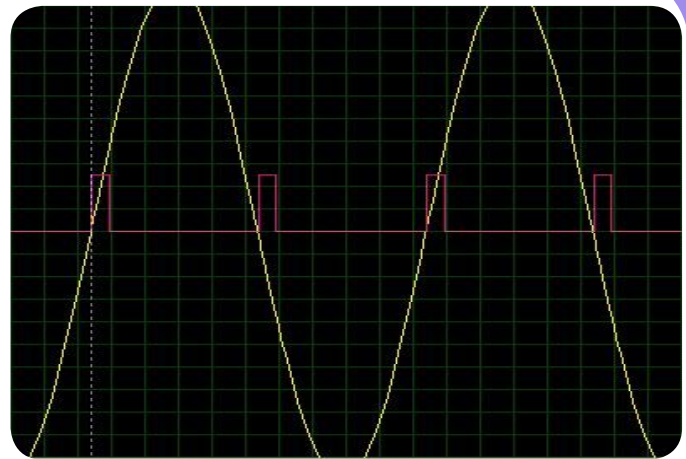
هر چه مقدار X بزرگتر باشد سیکل وظیفه ی سیگنال خروجی با دقت بیشتری تولید می شود که متأسفانه در اینجا بدلیل مقدار کم کریستال، سیکل وظیفه ی فرکانس خروجی چندان دقیق نیست که در این بحث نیاز چندانی به دقت بالا نداریم و می توانیم این مسئله را نادیده گرفت.

با استفاده از توابع بالا یک فرکانس ۱۲۰ کیلوهرتز در خروجی ماژول CCP ظاهر می شود که همان پایه RC2 است.

در میکروکنترلرهای PIC بوسیله رجیستر TRISX که X می تواند نام پورت یا نام بین باشد می توان تعیین کرد پورت یا بین مورد نظر به عنوان ورودی باشد یا خروجی. این مبحث از این لحاظ مطرح شده است که در این قسمت بوسیله ی همین رجیستر TRIS تعیین می کنیم که سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز در خروجی بین RC2 ظاهر شود یا نشود. بدین گونه که اگر ما بین مورد نظر را در وضعیت خروجی قرار دهیم سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز در خروجی بین ظاهر می شود و اگر بین را در وضعیت ورودی قرار دهیم سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز خروجی از بین می رود.

مدوله کردن سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز بر روی خط برق شهر با استفاده از یک تقویت کننده و یک فیلتر بالا گذر صورت می پذیرد. (شکل ۸) عملکرد فیلتر بالا گذر براساس امپدانس خازن ۱۰۰ نانوفاراد می باشد. بدین صورت که امپدانس خازن در فرکانس ۱۲۰ کیلوهرتز بسیار پایین و در فرکانس ۵۰ هرتز بسیار بالا می شود. که با استفاده از معادلات زیر محاسبه می شود.

$$X_c = 1 \div (2 \times 3.14 \times f \times c)$$



شکل ۷

با توجه به اینکه اینترپت لبه ی بالارونده بعد از بیشتر شدن ولتاژ از ۴ ولت اتفاق می افتد و اینترپت لبه ی پایین رونده بعد از کمتر شدن ولتاژ از ۱ ولت اتفاق می افتد می توان زمان دقیق اینترپت ها را محاسبه کرد.

$$T = 1 \div 50\ HZ = 20\ m\ sec$$

$$220 \times \sqrt{2} = 310\ V \quad 20000\ u\ sec \div 360^\circ = 55.5$$

$$4V \div 310V = 0.0129 \rightarrow \sin^{-1} 0.0129 = 0.739$$

$$0.739 \times 55.5 = 41\ u\ sec$$

$$41 \div 4 \approx 10\ u\ sec$$

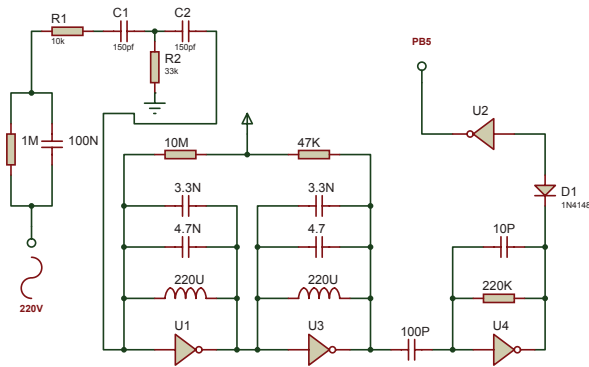
از معادلات بالا می توان متوجه شد که ۴۱ میکرو ثانیه پس از عبور از صفر سیکل مثبت، اینترپت لبه ی بالارونده رخ می دهد و ۱۰ میکرو ثانیه قبل از عبور از صفر سیکل منفی اینترپت لبه ی پایین رونده رخ می دهد.

برای درک بیشتر می توان به سورس برنامه مربوط به تشخیص لحظه ی عبور از صفر توجه کرد که به زبان C و کامپایلر CCS نوشته است.

```
#include <16F877A.h>
#use delay (clock=4000000)
#fuses HS, NOWDT
#bit ext_int_edge = 0x81.6
#int_ext
void ext_interrupt(){
    ext_int_edge = !ext_int_edge;
}
void main(){
    set_tris_b(0xff);
    enable_interrupts(int_ext);
    enable_interrupts(global);
    do{
        }while(true);
}
```

ارسال سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز

همانطور که قبلاً گفته شد تبادل اطلاعات در پروتکل X10 براساس ارسال و دریافت سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز بروی خط برق شهر و در لحظه ی عبور از صفر صورت می گیرد. در این بخش ابتدا به نحوه تولید سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز بوسیله میکروکنترلر و کامپایلر



(شکل ۹)

قسمت نیز تعبیه شده است و سپس یک فیلتر بالا گذر دیگر که شامل خازن های ۱۵۰ پیکوفاراد و مقاومت ۳۳ کیلو اهم می باشد برای اطمینان از تضعیف کامل سیگنال ۵۰ هرتز برق شهر قرار داده شده است.

سه گیت NOT بعدی به همراه قطعات دیگر به همراه دیود 1N4148 برای تقویت سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز مورد استفاده قرار گرفته اند. در نهایت می توان بعد از تشخیص عبور از صفر براحتی با چک کردن خروجی این قسمت به وجود یا عدم وجود سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز پی برد.

(توجه : برای ساخت این قسمت باید توجه شود از قطعات مرغوب استفاده شود.)

پروتکل X10

قبلا گفته شد عمل ارسال یا دریافت در هنگام لحظه ی عبور از صفر رخ می دهد و وجود یک سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز به مدت ۱ میلی ثانیه به معنی "۱" و عدم وجود ۱۲۰ کیلوهرتز به معنی "۰" می باشد. هر فرمان در پروتکل X10 شامل Start Code که بصورت (1110) و House Code و Key Code می باشد.

• Start Code

• House Code (شکل ۱۰)

• Key Code (شکل ۱۱)

Key Code می تواند شامل Unit Code و یا Function Code باشد. بستگی به این دارد که پروتکل در حال ارسال آدرس باشد یا دستورالعمل ... در ادامه بیشتر توضیح داده می شود.

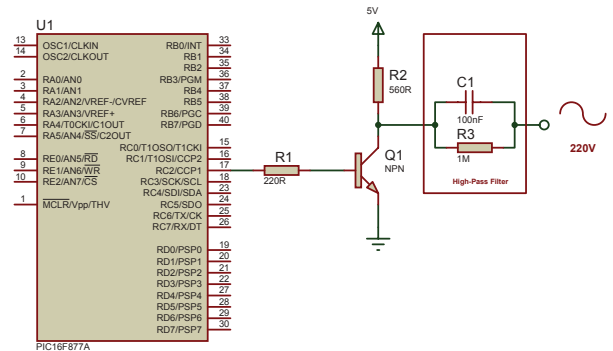
باید توجه داشت که برای بیان "1" منطقی باید "10" و برای بیان "0" منطقی باید "01" و توجه داشت که بیت اول باید در هنگام عبور از صفر مثبت و بیت دوم در هنگام عبور از صفر منفی باشد. یعنی برای ارسال یک بیت منطقی باید یک سیکل کامل یا ۲ عبور از صفر داشته باشیم. (این نکته شامل Start Code نمی شود).

بعنوان مثال برای ارسال کد A = 0110 از جدول House code باید بصورت "01101001" ارسال شود.

$A = 0110 = 01101001$

یا برای ارسال کد ON از جدول Function Code که شامل 00101 است می توان از شکل ۱۲ کمک گرفت.

همانطور که در جدول ۱۱ مشخص است کد Key Code شامل



(شکل ۸)

که در ادامه به ترتیب برای فرکانس ۵۰ هرتز و ۱۲۰ کیلوهرتز محاسبات انجام شده است.

$$X_c = 1 \div (2 \times 3.14 \times 50 \times 0.0000001) = 31847 \text{ Ohm}$$

$$X_c = 1 \div (2 \times 3.14 \times 120000 \times 0.0000001) = 13 \text{ Ohm}$$

فیلتر باعث می شود سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز براحتی با سیگنال برق شهر مدوله شود.

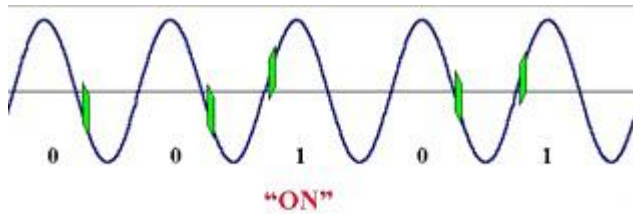
پس از هر عبور از صفر میکروکنترلر برای مدت ۱ میلی ثانیه سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز را بروی پین RC2 ایجاد می کند که برای زمان بندی ۱ میلی ثانیه از تایمر یک استفاده می کنیم. در ادامه سورس مربوطه جهت درک بیشتر قرار داده شده است.

```
#include <16F877A.h>
#use delay (clock=4000000)
#fuses HS , NOWDT
#bit ext_int_edge = 0x81.6
#int_timer1
void timer1interrupt(){
    set_tris_c(0xff);
    setup_timer_1(t1_disabled);
}
#int_ext
void ext_interrupt(){
    set_tris_c(0x00);
    setup_timer_1(t1_internal | t1_div_by_1);
    set_timer1(64535);
    ext_int_edge = !ext_int_edge;
}
void main(){
    set_tris_b(0xff);
    set_tris_c(0xff);
    enable_interrupts(int_ext);
    enable_interrupts(global);
    enable_interrupts(int_timer1);
    setup_ccp1(CCP_PWM);
    set_pwm1_duty(4);
    setup_timer_2(T2_DIV_BY_1,8,1);
    do{
    }while(true);
}
```

دریافت سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز

برای دریافت دستورات در X10 لازم است که بتوان سیگنال ۱۲۰ کیلوهرتز را بروی سیگنال برق شهر تشخیص داد که میتوان بوسیله ی شماتیک زیر این کار را انجام داد. (شکل ۹)

همانطور که مشاهده می شود یک فیلتر بالا گذر جهت دکوپلینگ همانند آنچه در فرستنده مورد استفاده قرار داده شده است در این



شکل ۱۲

۵ بیت می باشد که بیت پنجم یا همان D16 در قسمت Unit Code برابر با صفر و در قسمت Function Code برابر با یک است. این بیت را Suffix می نامند که به معنای پسوند می باشد. این بیت مشخص می کند Key Code شامل Unit Code می شود یا Function Code... که اگر صفر بود Unit و اگر یک بود Function می باشد.

در ادامه می خواهیم Unit 1 را در House A روشن کنیم.

House A = 0110 = 01 10 10 01

Unit 1 = 01100 = 01 10 10 01 01

Func On = 00101 = 01 01 10 01 10

در هر فرمان ابتدا آدرس رو ارسال می کنیم و سپس دستورالعمل را ارسال می کنیم.

ابتدا باید آدرس رو که همان Unit Code است را ۲ بار بفرستیم و

Start Code 1110 House Code 01101001 Unit Code 0110100101 6 Zero 000000

۶ بیت صفر در ادامه ارسال می کنیم.

سپس دستورالعمل یا همان Function Code را می فرستیم و در

Start Code 1110 House Code 01101001 Function Code 0101100110 6 Zero 000000

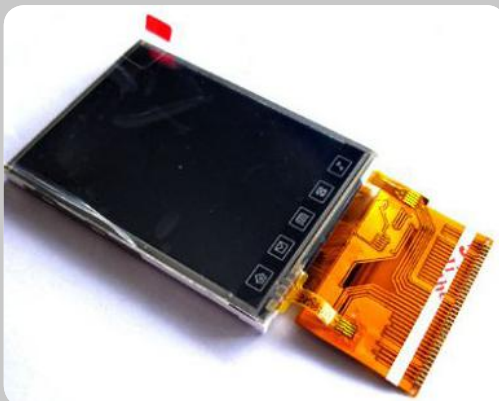
ادامه ۶ بیت صفر ارسال می کنیم.

همانطور که مشاهده می شود یک فرمان در X10 شامل ۱۰۰ بیت است که شامل ۵۰ سیکل می شود و ارسال فرمان زمانی حدود ۱ ثانیه به طول می انجامد.

نویسنده: امین طالب خواه amintlk@yahoo.com

LCD رنگی با تاچ

(نمایشگر معروف به LCD گوشی N96 چینی)



توضیحات تکمیلی: <http://eshop.eca.ir/link/511.php>

House Addresses	House Codes			
	H1	H2	H4	H8
A	0	1	1	0
B	1	1	1	0
C	0	0	1	0
D	1	0	1	0
E	0	0	0	1
F	1	0	0	1
G	0	1	0	1
H	1	1	0	1
I	0	1	1	1
J	1	1	1	1
K	0	0	1	1
L	1	0	1	1
M	0	0	0	0
N	1	0	0	0
O	0	1	0	0
P	1	1	0	0

(شکل ۱۰)

Unit Addresses	Key Codes					
	D1	D2	D4	D8	D16	
1	0	1	1	0	0	
2	1	1	1	0	0	
3	0	0	1	0	0	
4	1	0	1	0	0	
5	0	0	0	1	0	
6	1	0	0	1	0	
7	0	1	0	1	0	
8	1	1	0	1	0	
9	0	1	1	1	0	
10	1	1	1	1	0	
11	0	0	1	1	0	
12	1	0	1	1	0	
13	0	0	0	0	0	
14	1	0	0	0	0	
15	0	1	0	0	0	
16	1	1	0	0	0	
Function Codes	All Units Off	0	0	0	0	1
	All Units On	0	0	0	1	1
	On	0	0	1	0	1
	Off	0	0	1	1	1
	Dim	0	1	0	0	1
	Bright	0	1	0	1	1
	All Lights Off	0	1	1	0	1
	Extended Code	0	1	1	1	1
	Hail Request	1	0	0	0	1
	Hail Acknowledge	1	0	0	1	1
	Pre-set Dim	1	0	1	X	1
	Extended Code (Analog)	1	1	0	0	1
	Status = On	1	1	0	1	1
	Status = Off	1	1	1	0	1
Status Request	1	1	1	1	1	

(شکل ۱۱)

پروگرامر و دیباگر J-LINK V8.0



JTAG TECHNOLOGIES

Cortex
Intelligent Processors by ARM

NXP

ATMEL

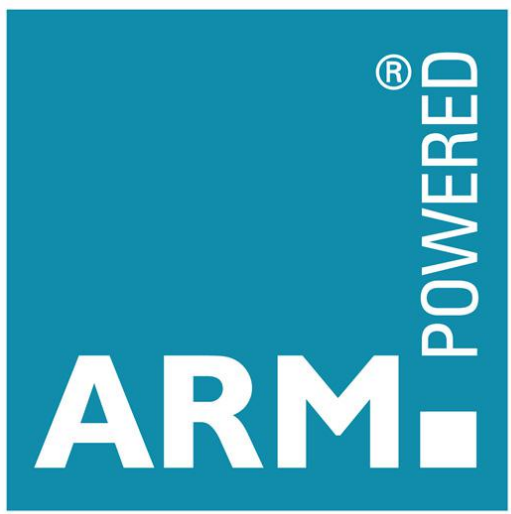


محتویات محصول :

- یک دستگاه پروگرامر J-Link
- کابل USB (..., IAR, Keil)
- کابل فلت ۲۰ رشته
- برگه ضمانت ۱۲ ماهه
- لوح فشرده شامل :
- J-Link ARM V4.14f
- Keil μ Vision V4.03q
- IAR for ARM v5.50.5
- ARM DataSheet

برخی از ویژگی های مهم این دستگاه :

- ارتباط با کامپیوتر از طریق پورت USB 2.0
- توانایی پروگرام و دیباگ در کامپایلرهای مختلف (..., IAR, Keil)
- پشتیبانی کامل از تمام میکروکنترلرهای ARM7/ARM9/ARM11 (Atmel, Philips, Cortex-M0/M1/M3, ...)
- پشتیبانی از Serial Wire Debug (SWD)
- پشتیبانی از Serial Wire Viewer (SWV)
- قابلیت شناسایی اتوماتیک قطعات
- سرعت JTAG تا 12MHZ
- سرعت دانلود تا 720Kbytes/second
- سرعت DCC تا 800Kbytes/second
- سازگاری کامل با IAR Embedded Workbench IDE
- بدون نیاز به تغذیه (تامین تغذیه از طریق پورت USB)
- قابلیت نمایش JTAG signal و قابلیت اندازه گیری target voltage
- پشتیبانی از دستگاههای متعدد
- دارای سیستم plug and play
- دارای کانکتور JTAG ۲۰ پین استاندارد
- رنج ولتاژ کاری بالا از 1.2v تا 3.3v (قابلیت کار تا 5v)
- دارای کابل USB و کابل ریبون ۲۰ پین
- دارای سیستم تغذیه هوشمند (محافظت در برابر اضافه بار)
- قابلیت استفاده از JTAG به صورت ۱۴ پین
- پشتیبانی از Memory viewer
- پشتیبانی از تمامی نرم افزارهای Flash programming
- پشتیبانی از سیستم Flash DLL
- پشتیبانی از Software Developer Kit (SDK)
- پشتیبانی از Embedded Trace Buffer (ETB)



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/506.php>

Femto OS

سیستم عامل فمتو

سیستم عامل چندکاره‌ای بسیار کوچک برای میکروکنترلرها

آیا سیستم‌های نصب شده‌ی کوچک نیاز به سیستم عامل چندکاره دارند؟ آیا نمی‌توانید صرفاً همه چیز را در یک حلقه‌ی بزرگ برنامه‌نویسی کنید؟ مطمئناً می‌توانید. اما آیا تا به حال متوجه مدت انتظار بین روشن کردن DVD Player خود و اولین نشانه‌های راه‌اندازی سیستم در پاسخ به دکمه‌ی روشن (Play) شده‌اید؟ شرط می‌بندیم که داخل آن سیستم‌عاملی وجود ندارد، فقط دارای یک حلقه (Loop) بزرگ است. به راحتی می‌توان این کار را به نحو بهتری انجام داد زیرا حتی برای کوچک‌ترین میکروکنترلرها نیز سیستم عامل وجود دارد.

سؤال بعدی این است: آیا بهتر نیست سیستم‌عاملی برای خود بنویسید؟ در ویکی‌پدیا تقریباً ۱۰۰ سیستم‌عامل از پیش لیست شده‌اند اما صرف‌نظر از سیستم‌های اختصاصی و سیستم‌هایی که چندان ارتقا نیافته‌اند، این لیست واقعاً بسیار کوتاه است. احتمالاً تنها سیستم‌عاملی که برای ۸ کیلوبایت حافظه فلش و ۵۱۲ بایت RAM مناسب بوده و مفید واقع می‌شود، سیستم‌عامل فمتو است. این سیستم‌عامل توسط دکتر R.Vlaming MSC نوشته شده است تا سیستم‌عاملی چندکاره بوده و برای بسیاری از کاربردهای گوناگون کارآمد باشد. واژه‌ی فمتو (10^{-15}) موجود در سیستم‌عامل فمتو نشان می‌دهد که این سیستم‌عامل در واقع بسیار کوچک است.

اهداف

سیستم‌عامل فمتو یک سیستم‌عامل چندکاره‌ی بلادرنگ (RTOS) با طرحی نسبتاً جامع می‌باشد. این سیستم‌عامل قابل انتقال بوده و در حال حاضر با ۴۴ میکروکنترلر AVR متعلق به Atmel سازگار می‌باشد. فمتو متن باز بوده و تحت لیسانس GPLv3 می‌باشد. سیستم‌عامل فمتو از جنبه‌های گوناگونی متفاوت با دیگر سیستم‌عامل‌ها می‌باشد. نخست این‌که برای RAM و حافظه فلش بسیار مقرون به صرفه است و تنها چیزی که واقعاً به آن نیاز دارید کامپایل کردن به داخل Kernel است. به عنوان مثال می‌توانید ۸ task مستقل روشن و خاموش شدن LED را در یک بایت از فلش و فقط ۴۷ بایت از RAM اجرا کنید یا می‌توانید ارتباطاتی را به صورت سری و توسط یک برنامه‌ی واسط انجام داده و ۸ task دیگر را بر روی یک ATtiny861 راه‌اندازی کنید (۸ کیلوبایت فلش، ۵۱۲ بایت RAM). ما معتقدیم که سیستم‌عامل فمتو کوچک‌ترین سیستم‌عامل

روی زمین است که کد آن نیز به خوبی نوشته شده است. چرا سیستم‌عامل چندکاره را باید مورد استفاده قرار داد؟ اغلب هنگامی که یک میکروکنترلر کاری انجام می‌دهد، در یک حلقه‌ی نامحدود منتشر می‌ماند تا این‌که اتفاقی روی می‌دهد، مثلاً پیش از این‌که عملی مانند روشن یا خاموش شدن لامپ انجام گیرد دکمه‌ای فشار داده می‌شود.

در شبه کد:

```
forever do
{
wait for yellow button to be pressed;
invert yellow light state;
}
```

اکنون فرض کنید که دو دکمه و دو لامپ دارید. برنامه‌ی زیر به خوبی عمل نخواهد کرد (آیا می‌توانید ببینید چرا؟):

```
forever do
{
wait for yellow button to be pressed;
invert yellow light state;
wait for blue button to be pressed;
invert blue light state;
}
```

بنابراین باید کاری مانند زیر انجام دهید:

```
forever do
{
wait for yellow or blue button to be pressed;
if button was yellow then invert yellow light state;
if button was blue then invert blue tight state;
}
```

اما اگر بتوانیم از دو حلقه‌ای که به صورت موازی اجرا می‌شوند

نحوه‌ی شروع با سیستم‌عامل فمتو

دو روش جهت شروع سیستم‌عامل فمتو وجود دارد، روش آسان و روش سخت. هر دو روش به واسطه‌ی دانلود نسخه‌ی منتشر شده سیستم‌عامل فمتو از وب سایت سیستم‌عامل فمتو آغاز می‌شود. در فایل آرشیو مربوط به این مقاله، فایل حاوی آخرین اطلاعات درباره‌ی این سیستم‌عامل را خواهید یافت. آن را بخوانید. این فایل دارای جزئیات بسیاری بوده و حاوی اطلاعات مفید بسیاری می‌باشد.

روش آسان، به کارگیری سیستم‌عامل فمتو با AVR Studio و Win AVR می‌باشد اما این روش فقط با ویندوز کار می‌کند. شما باید این دو برنامه را دانلود کرده و نصب کنید و سپس فایل `install-avrstudio-workspace.bat` را اجرا کنید که در نسخه‌ی منتشر شده‌ی سیستم‌عامل فمتو گنجانده شده است. به همین سادگی انجامش دادید! این مثال به عنوان پروژه‌ی AVR Studio ارائه شده و می‌توانید آن را به پوشه‌ی پروژه‌های IDE/Studio مربوط به نسخه‌ی منتشر شده‌ی سیستم‌عامل کپی کنید.

روش سخت برای آنهایی که دوست دارند همه چیز را بدانند نیز به تفصیل در فایل حاوی آخرین اطلاعات درباره‌ی این سیستم‌عامل آمده است. روش سخت در ویندوز، Linux و Mac کار می‌کند. این روش شامل راه‌اندازی مجموعه‌ای از ابزارهای سیستم‌عامل فمتو خود بوده و ایجاد همه چیز (بله، همه چیز، حتی کامپایلر) از فایل اولیه می‌باشد. در تجربیات ما، این روش فقط برای علاقمندان واقعی است و هیچ‌گاه عملی نمی‌شود ولی در هر صورت آن را امتحان می‌کنیم. نتیجتاً Cygwin را نصب کردیم (در موتور ویندوز ویستا بود)، بسته‌های مخصوص را دانلود کردیم، دستورالعمل‌های اساسی را اجرا نمودیم، بسته و کل مجموعه را ایجاد کرده و می‌توان گفت که خطایی وجود ندارد! این کار ۵ ساعت به طول انجامیده و ۲۰۰ MB فضا اشغال کرد اما توانستیم یک برنامه‌ی ۲۵۸ بایتی را کامپایل کنیم! اگر صادقانه صحبت کنیم، این برنامه را با یک مشکل امنیتی در ویندوز ویستا اجرا کردیم زیرا اجازه‌ی دستیابی به فایل‌های منبع سیستم‌عامل را نداشتیم. با استفاده از امکانات فایل، تنظیمات امنیتی به جهت در دست گرفتن کنترل کلی تغییر یافتند در نتیجه برنامه کار کرد. برای روشن شدن این موضوع، جستجوی فایل `Compile-results` در کد اصلی/باینری‌ها/پوشه‌های نسخه‌ی انتشار یافته‌ی سیستم‌عامل فمتو ضروری است. به جای آن بهتر است روش آسان را برگزینید.

طرحی از سیستم‌عامل چندکاره‌ی نمونه

شکل ۱ فلوچارت یک سیستم‌عامل چندکاره‌ی نمونه را نشان می‌دهد. پس از انجام چند تنظیم در سیستم (به عنوان مثال تایمرهای AVR) زمانبندی همه چیز را سازماندهی می‌کند. زمانبندی، لیست تمامی taskها را در اختیار داشته و یکی از آنها را جهت اجرا انتخاب می‌کند. این که کدام task به عنوان task بعدی باید آغاز شود بستگی به اولویت آنها دارد (taskهای مهم‌تر مقدم‌ترند) و در صورتی که اولویت‌ها برابر باشند، taskهایی که هنوز اجرا نشده‌اند انتخاب می‌شوند. این عمل نوبت گردشی (round robin) نام دارد. هنگامی که یک task انتخاب شود، فضای لازم برای این task ذخیره می‌شود و اجرای برنامه از نقطه‌ای که پیش از این task انتخاب شده متوقف شده بود، مجدداً آغاز می‌شود.

معنی این جمله که "محتوی ذخیره می‌شود" چیست؟ اجرای برنامه

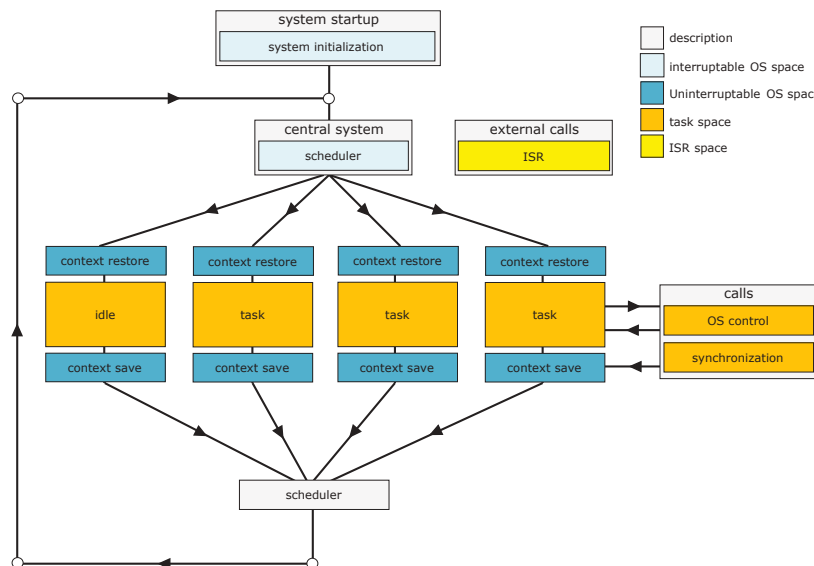
استفاده کنیم، بسیار ساده‌تر خواهد بود؟

```

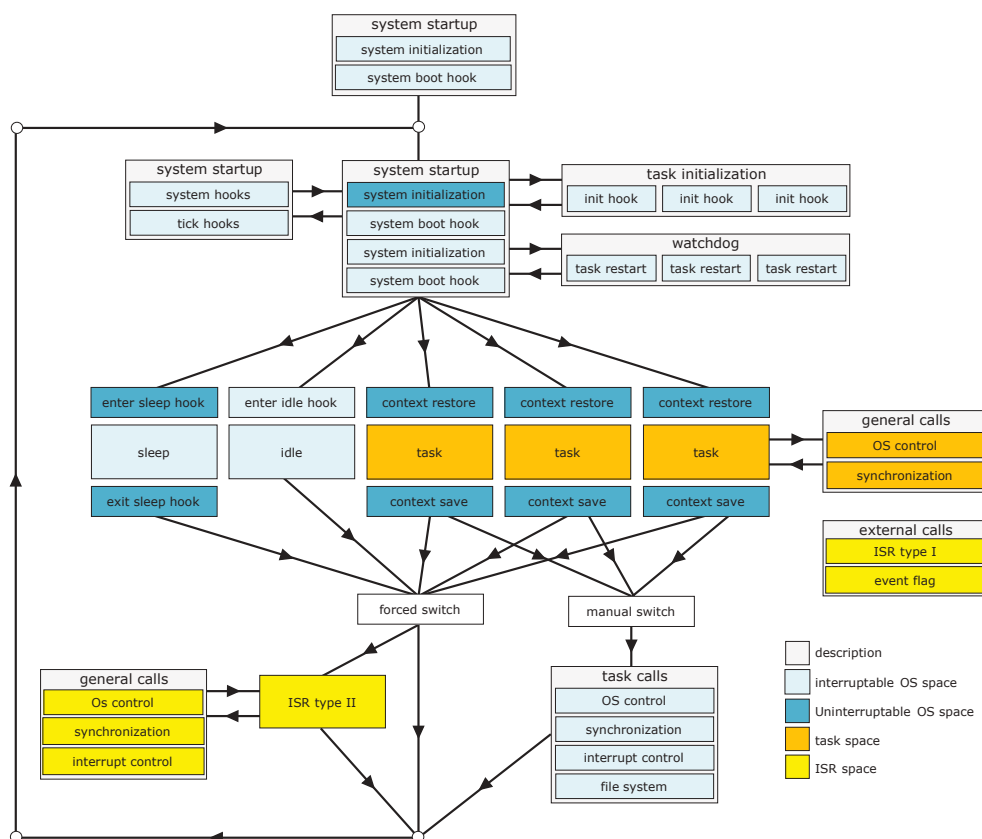
forever do
{
wait for yellow button to be pressed;
invert yellow light state;
}
forever do
{
wait for blue button to be pressed;
invert blue light state;
}

```

کد مذکور اساس سیستم‌عامل چندکاره (multitasking OS) است. شما می‌توانید یک یا چند task را که به طور هم‌زمان اجرا می‌شوند، داشته باشید که این امکان را برای شما فراهم می‌آورد که پیچیدگی برنامه را کاهش دهید.



شکل ۱. فلوچارت یک سیستم‌عامل چندکاره‌ی نمونه



شکل ۲. فلوچارت سیستم عامل فمتو

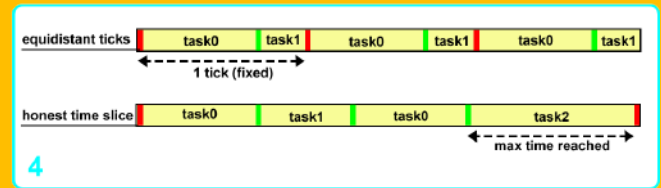
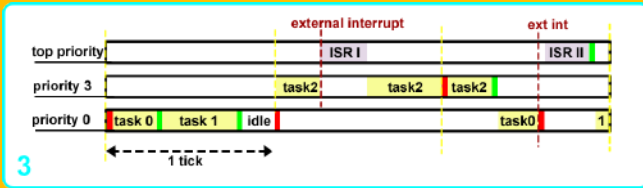
taskها ارتباط برقرار نماید، بنابراین ممکن است چند تابع هم‌زمانی را فرا خواند. در چنین مواردی task دیگر نیازی به اجرا نداشته و ممکن است زمان باقیمانده‌ی اجرا را برای دیگر taskها نشان دهد. اکنون تعویض task به صورت اختیاری است (سیستم‌های عامل مشترک مذکور بر این اساس به تنهایی عمل می‌کنند).

طبق آن‌چه که بحث شد، ذخیره و بازگردانی محتوی، این اطمینان را به وجود می‌آورد که محیط task که اجازه‌ی اجرا دارد، برای محیط خود یکسان باشد. اما بقیه‌ی حافظه چه می‌شود؟ یا در واقع رجیسترهای دستگاه‌های جانبی؟ معمولاً به دلیل این که taskها هیچ‌گاه آن را مورد استفاده قرار نمی‌دهند، چندان مهم به شمار نمی‌رود و برای قسمتی که task مورد استفاده قرار می‌دهد، اغلب تنها قسمتی است که task آن را مورد استفاده قرار می‌دهد بنابراین وقتی که task فعال نیست، از این قسمت استفاده نمی‌شود. آن‌چه که باقی می‌ماند، رجیسترهایی هستند که به وسیله‌ی بیش از یک task به کار برده می‌شوند. این امر چگونه سازماندهی می‌شود؟ ظاهراً سازماندهی آن به عهده‌ی شماست. درست است که OS برخی از ابزارهای سنکرون کردن و دستگاه‌های مخابره با پرچم را به کار می‌برد تا کارها را اندکی آسان‌تر نماید اما شما که کاربر هستید باید مراقب باشید. اگر مراقب نباشید کارها همواره به بن‌بست می‌رسند. مطالب ذکر شده راجع به تمامی آن‌چه که برای طراحی یک سیستم‌عامل چند کاره‌ی pre-emption اجرا شده توسط کلاک وجود دارد، می‌باشند. البته خارج از این مقاله، انواع متعددی از طرح‌های جالب دیگری وجود دارد اما این پیشینه برای بحث در مورد سیستم‌عامل فمتو کافی خواهد بود.

چیزی بیش از دستکاری بیت رجیسترهای CPU و حافظه نمی‌باشد. هنگامی که اجرای برنامه‌ای پس از مدتی وقفه مجدداً از سر گرفته می‌شود، رجیسترهایی که با آن کار می‌کردند، حداقل باید حاوی همان مقادیری باشند که پیش از وقفه بودند. بنابراین "ذخیره‌ی محتوی" این اطمینان را به وجود می‌آورد که رجیسترهای کارکرد منظم CPU یعنی رجیستر وضعیت و شمارش‌گر برنامه در فضای خاصی از حافظه ذخیره شده‌اند که در آن، برنامه آدرس بازگشت و متغیرهای موقتی یعنی پشته (Stack) را ذخیره می‌کند. خود اشاره‌گر پشته باید در محلی ثابت ذخیره شود. درست پیش از پایان وقفه، مقادیر رجیستر از پشته دوباره بازخوانی شده و در محل‌های اصلی خود نوشته می‌شوند. به این عمل "بازگرداندن محتوی" می‌گویند. اگر ذخیره‌ی محتوی و بازگرداندن آن به درستی انجام گیرد، برنامه هیچ‌گاه متوجه وقفه‌ی آن نمی‌شود.

هنگامی که task برای مدتی اجرا می‌شود، OS مجدداً از طریق ایجاد وقفه در task که معمولاً به وسیله‌ی وقفه‌ی تایمر انجام می‌دهد، آن را کنترل می‌کند و به اصلاح وقفه‌ی tick نامیده می‌شود. بلافاصله پس از وقفه، محتوی task ذخیره شده و وضعیت آن تثبیت می‌شود. اکنون به بلوکی به نام سوئیچ که در شکل ۲ نشان داده شده می‌رسیم. این فرآیند pre-emption نامیده می‌شود زیرا task نمی‌تواند این وقفه را رد کند. بلوک کنترل task (حافظه‌ای که تمامی اطلاعات مربوط به task را نگه می‌دارد) به روز شده و زمان بند، task جدیدی را برای اجرا انتخاب می‌کند. اگر task برای راه‌اندازی آماده نباشد، در صورتی که همه‌ی آن‌ها منتظر رویدادی باشند، زمان بند task غیرفعال را که کاری انجام نمی‌دهد انتخاب می‌کند.

وقوع این امر محتمل است که task می‌خواهد تابعی را که سیستم‌عامل را کنترل می‌کند فرا خواند یا task می‌خواهد با دیگر



شکل ۳ نشان می‌دهد که چگونه اجرای taskها با گذشت زمان تکامل می‌یابد. محور افقی زمان و محور عمودی اولویت task را نشان می‌دهد. نمایش لحظه‌ای سیستم با یک سوئیچ تحمیلی فضا (مستطیل قرمز) در پی اجرای task0 آغاز می‌شود. پس از مدتی این task تبدیل به اجرای سیستم عامل می‌شود و سوئیچ دستی مفاد (مستطیل سبز) در پی اجرای task1 روی می‌دهد. اگر این اتفاق نیز بیفتد که task1 نیاز به زمان کامل نداشته باشد، مجدداً نیاز به سوئیچ دستی مفاد خواهد بود و بقیه‌ی زمان باقیمانده‌ی تیک صرف وضعیت غیرفعال می‌شود. در همین زمان، task2 نیز آغاز شده و به دلیل این که این task از اولویت بالایی برخوردار است، مقدم بر دیگر taskها می‌شود.

در طول اجرای task2، وقفه‌ای روی می‌دهد که فوراً کنترل می‌شود. پس از تکمیل task2، ISR، task2 تا زمانی که توسط وقفه‌ی تیک متوقف شود، همچنان ادامه می‌یابد. متأسفانه، task2 هنوز پایان نیافته است، اما به دلیل این که اولویت بالایی دارد، مجدداً زمان بندی می‌شود. پس از این که این task انجام گرفت، کنترل را به سیستم عامل که task ۰ را مجدداً زمان بندی می‌کند، می‌دهد.

سپس وقفه‌ای از راه می‌رسد که پیش از آغاز ISR، سوئیچ مفاد را اعمال می‌کند. هنگامی که ISR کامل شد، نیاز به ذخیره‌ی هیچ‌گونه مفادی وجود ندارد اما مفاد task1 باید ذخیره گردد. توجه داشته باشید که اگرچه task ۰ هنوز کامل نشده است، task1 در هر صورت زمان بندی می‌شود. این امر به دلیل این است که راهی وجود ندارد تا OS بدانند task پایان یافته یا نه، بنابراین فرض می‌کند که پایان یافته است. عموماً، تیکها در فواصل زمانی هم فاصله روی می‌دهند که برای اکثر وضعیتها و نه برای همه‌ی آنها خوب نیست. برای نشان دادن این موضوع، نگاهی به شکل ۴ بیندازید. در خط زمانی بالایی، دو task در حال اجرا را می‌بینید. از آنجایی که task0 بیشتر زمان بین تیکها (و نه همه‌ی آنها) مصرف می‌کند، زمان اندکی برای task1 باقی می‌ماند. در موارد استثنایی، حتی ممکن است فقط دستورالعمل‌های اندکی را اجرا نماید. اگرچه چنین وضعیتهایی نادر هستند، با این وجود اتفاق می‌افتد و پیدا کردن آن می‌تواند دشوار باشد.

سیستم عامل فمتو این امکان را برای شما فراهم می‌آورد که از مدل زمان بندی دیگری به نام زمان بندی حقیقی استفاده کنید. در این مورد، به هنگام آغاز برنامه، تایمر وقفه‌ی تیک مجدداً تنظیم می‌شود. در نتیجه هر task زمان تیک کاملی را برای اجرا به دست می‌آورد. اگر task پیش از رسیدن تیک بعدی کامل شود، تایمر برای task بعدی مجدداً تنظیم می‌شود. شمارشگر تیک هم‌چنان به شمردن تیکهای منظم ادامه می‌دهد (زیرا این تیکها از شمارشگر تیک فرعی کم می‌شوند) اگرچه ممکن است کمی تأخیر داشته باشد. ملاحظه کنید که در این مدل task1 نیاز به چیزی ندارد. در حقیقت، این مدل امکان دیگری را نیز فراهم می‌کند، بخش‌های زمانی متغیر در هر task که در آن هر task، بخش زمانی حداکثر مخصوص به خود را دارد. این امر در صورتی می‌تواند بسیار کارآمد باشد که شما از پیش بدانید که یک task خاص برای کامل شدن نیاز به زمانی بیش از یک تیک دارد و نیز می‌تواند بار اضافی سوئیچ فضا را تا حد زیادی کاهش دهد.

ویژگی‌های سیستم عامل فمتو

در شکل ۲ طرح کلی OS که برگرفته از شکل ۱ است را می‌بینید اما متوجه بلاک‌های جدید زیادی نیز می‌شوید. نخست تنظیم سیستم را با boot hook کلی انجام می‌دهیم. هر task دارای یک hook فرمت می‌باشد و در جایی قرار داده شده‌اند که شما می‌توانید توابع معمول را به مقداردهی اولیه اضافه کنید.

سیستم مرکزی بلاک حاوی بیش از چند ابزار می‌باشد. بررسی وقایع مراتب رویدادهای احتمالی است که ممکن است شما آغازگر آنها باشید. این اعمال به کار برده می‌شوند تا سریعاً task را پس از وقفه یا دیگر taskها را آغاز نمایند. در نتیجه نگهداری فایل، taskهای احتمالی را که منتظر اتمام عمل نوشتن هستند را از حالت مسدود خارج می‌کند.

Watch dog برای taskهایی مورد آزمایش قرار می‌گیرد که دیگر پاسخ نمی‌دهند یا ممکن است نیاز به شروع مجدد داشته باشند. این امر جهت بررسی این که آیا یک مسیر ارتباطی همچنان مشغول است، مفید بوده و نیاز به بررسی‌های پی‌شمار مدت زمان وقفه‌ها را از طریق برنامه برطرف می‌نماید و نهایتاً زمان بند task را در پی طرح ساده‌ی

نوبت گردشی اولویت بندی شده انتخاب می‌کند.

سیستم علاوه بر شروع یک task عادی می‌تواند در حالت غیرفعال قرار گیرد که یک task نیست بلکه یک حالت ذخیره توان در فضای سیستم عامل می‌باشد. هم‌چنین سیستم می‌تواند در حالت Sleep قرار گیرد (در صورتی که از سوی سخت‌افزار پشتیبانی شود) این عمل حالت خاصی از خاموش کردن تغذیه متعلق به تراشه است که وقفه‌ی تیک (tick) را شامل می‌شود.

درست مانند سیستم عامل عمومی، taskها می‌توانند توسط وقفه‌ی تیک یا سوئیچ دستی متوقف شوند. اما برخلاف سیستم عامل عمومی، فراخوانی کنترل‌های سیستم عامل فمتو در فضایی از سیستم عامل برای اکثر توابع اتفاق می‌افتند، بنابراین ابتدا سوئیچ دستی را اعمال می‌کند، سپس از آن فرآیند اجرا انجام می‌شود. در این روش پشته‌ی task برای این فرآیندها به کار برده نشده است، بنابراین اندازه‌ی پشته‌ی task می‌تواند کوچکتر باشد. در سیستم عامل فمتو اکثر پیامهایی که مستقیماً تغییر محتوی را اعمال می‌کنند، task XXX نامیده شده و ممکن است فقط داخل یک task مورد استفاده قرار گیرند. علاوه بر این، پیامهایی کلی نیز وجود دارند که با ژن XXX آغاز می‌شوند و

چرا می‌خواهیم که یک سیستم عامل در میکروکنترلر خود داشته باشیم؟

کثر مردم نمی‌دانند که چرا می‌خواهید که یک سیستم عامل در میکروکنترلر خود داشته باشید، اما همه می‌خواهند که یکی را در کامپیوتر شخصی خود داشته باشند. اولین رایانه دارای پردازشگر MIPS max ۸۰۸۸۵ چندان قدرتمند از میکروکنترلر کوچک مدرن نبود، با این وجود همگی می‌خواهیم که یک DOS بر روی آن باشد و این سیستم‌عامل‌های جدید حتی چند کاره نیز نبودند. علت این امر می‌تواند بدین دلیل باشد که اکثر مردم هنگامی که کلمه‌ی سیستم‌عامل را می‌شنوند، ویندوز، Linux یا Mac در ذهنشان تداعی می‌شود و شما چگونه می‌توانید این سیستم‌عامل‌ها را در یک میکروکنترلر ۸ بیتی جای دهید؟ در داخل فضای سیستم‌عامل فمتو، این سیستم‌عامل بزرگ درست مثل ایرباس A380 در مقایسه با یک هلیکوپتر داخلی کنترل از راه دور می‌باشد. در حالی که هر دو پرواز می‌کنند. یک سیستم‌عامل زمانی مفید است که دستگاه‌های جانبی زیادی داشته باشید و میکروکنترلرهای مدرن با این دستگاه‌ها Load شوند. سیستم‌عامل به بسیاری از task‌های سطح پایین به منظور کنترل دستگاه‌های جانبی توجه می‌کند و کار برنامه‌نویس برنامه‌ی کاربردی را آسان‌تر می‌نماید. به همین دلیل است که می‌خواهید یک OS داشته باشید تا شما را از کارهای خسته‌کننده‌ی مربوط به سروکار داشتن با زمان‌های وقفه‌رهایی بخشید، تا وقفه‌ها را به خوبی پردازش کند و bit-banging را برای شما انجام دهد. اگر از سیستم‌عاملی که به سادگی قابل انتقال است استفاده کنید، می‌توانید برنامه‌های کاربردی خود را در بسیاری از پردازشگرهای مختلف بدون ایجاد تغییر اجرا کنید. فقط با به کارگیری یک OS، کد مورد نظر خود را مجدداً مورد استفاده قرار دهید، در وقت و هزینه صرفه‌جویی کنید!

محل‌های تجمع (rendezvous) کاملاً پشتیبانی می‌شوند. در اینجا امکان تحلیل عمیق‌تر این مفاهیم پیشرفته وجود ندارد اما به عنوان یک کاربر بالقوه‌ی سیستم عامل فمتو بهتر است بدانید ابزارهای لازم جهت درک این موضوع به صورت مناسب در دسترس هستند.

منابع :

Elektor 2010

<http://www.femtoos.org>

ممکن است این ژن از داخل taskها و نیز از راه‌های سرویس وقفه فراخوانی شده باشند. آنها سبب اعمال تغییر محتوی نمی‌شوند و در همان فضایی اجرا می‌شوند که از آنجا فراخوانی شده‌اند و معمولاً بسیار سریع هستند.

سیستم‌عامل فمتو هر آنچه را که شما برای یک ارتباط درون task ایمن نیاز دارید، فراهم می‌آورد. این امر زمانی اهمیت پیدا می‌کند که دو task (یا بیشتر) باید داده‌ها را تقسیم کرده یا به رجیستر یکسانی دسترسی داشته باشند. در نتیجه، Mutexe ها، ردیف‌های داده و

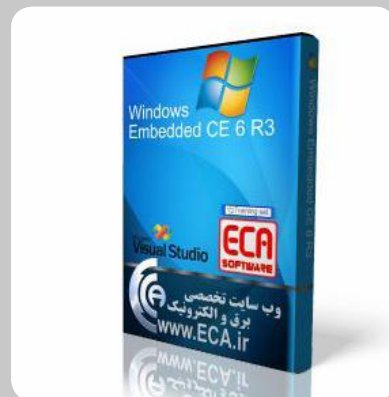
وقفه‌های خارجی

سیستم‌عامل فمتو می‌تواند وقفه‌های خارجی را با دو روش برطرف نماید: از طریق ایجاد پرچم رویدادها یا از طریق استفاده از یک روتین سرویس وقفه (ISR). پرچم رویداد را می‌توان برای آگاه کردن task دارای اولویت بالا که منتظر این رویداد است، مورد استفاده قرار داد. سپس این task در وقفه‌ی تیک بعدی اجرا خواهد شد. دو نوع ISR وجود دارد: ISR I و ISR II. به نوع I می‌توان پس از یک وقفه از هر جایی (تقریباً) در برنامه دست یافت، چه در فضای task باشد و چه در فضای سیستم عامل باشد، اما عملکرد محدودی دارد. به ISR نوع II فقط می‌توان از درون یک task دست یافت. اگر در حال اجرای سیستم عامل چنین وقفه‌ای اتفاق بیفتد، اجرای آن باید به تأخیر افتد تا وقتی که یک task شروع شود. چنین وقفه‌ای می‌تواند task در حال اجرا را وادار سازد تا قبل از و یا درست بعد از اجرای ISR انتقال یابد.

Windows Embedded CE 6.0 +R2&R3

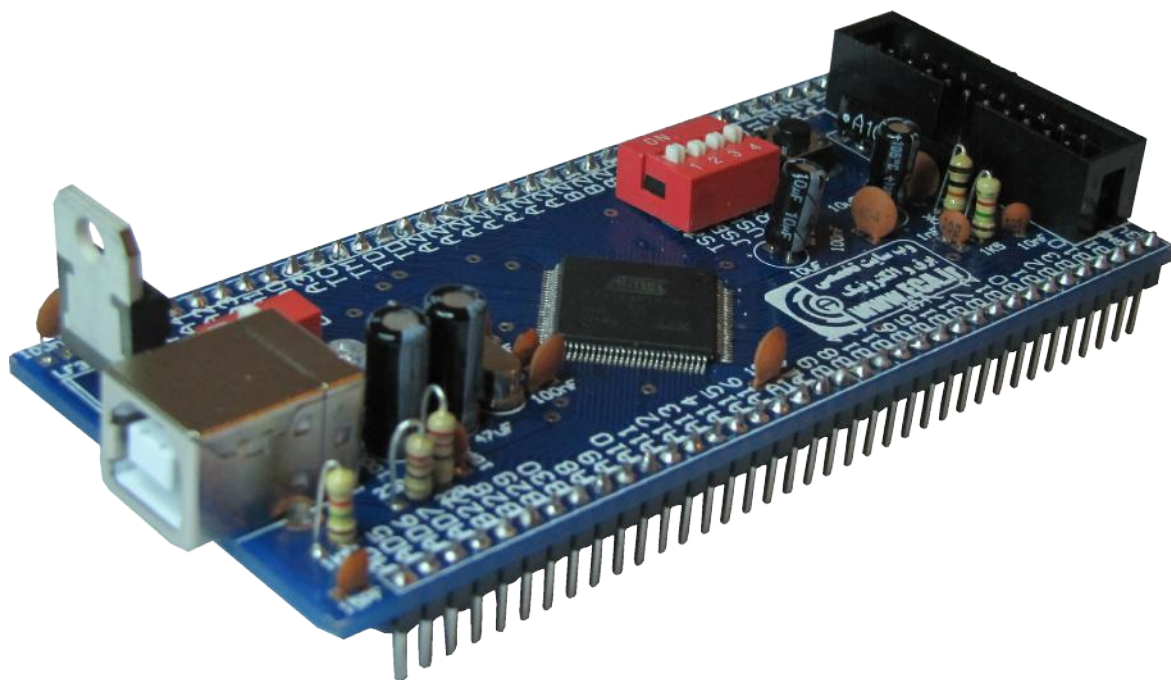
یک سیستم عامل کوچک که مایکروسافت برای کامپیوترهای شخصی دستی و کوچک طراحی نموده و در سیستم‌هایی چون AutoPC گنجانده شده است. ویندوز CE، که رابط گرافیکی آن مشابه رابط گرافیکی ویندوز x ۹ و NT است، نسخه کوچکی از برخی از برنامه‌های کاربردی مایکروسافت، از جمله اکسل word اینترنت اکسپلورر - Schedule و یک سرویس گیرنده پست الکترونیکی و بسیاری امکانات دیگر را در خود جای داده است. این سیستم عامل قابلیت نسب بروی نسل‌های ۹ به بعد تراشه‌های ARM را دارا می‌باشد. این نسخه شامل پک کامل نرم افزارهای مورد نیاز جهت نسب این سیستم عامل به همراه مجموعه‌ای از مقالات، نکات آموزشی و فیلم جهت کار با این سیستم عامل بوده که لیست کامل محتویات پک در زیر قرار داده شده است.

Windows CE 6.0
Windows CE 6.0 R2
Windows CE 6.0 R3
Visual Studio 2005 Pro
Mini2440 CE6 Suite 1001
UPDATE MINI2440
Training set



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/334.php>

AT91SAM7X256 Header Board

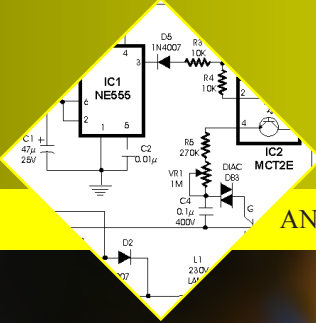


برد راه انداز میکروکنترلرهای ARM با امکانات اولیه جهت کار با میکروکنترلرهای AT91SAM7X256 شرکت اتمل. با توجه به ۱۰۰ پایه بودن میکرو، دو ردیف پین هدر در اطراف برد قرار گرفته که بر روی ۲ بردبرد چسبیده به هم قابل قرارگیری است. از دیگر مزایای این برد راه انداز، تأمین ولتاژ مورد نیاز میکرو از طریق پورت USB به همراه کلید قطع وصل می باشد. پورت USB علاوه بر تأمین ولتاژ مورد نیاز میکرو، ارتباط SAMBA جهت پروگرامر کردن میکرو و ارتباط با ماژول USB میکرو را نیز مهیا ساخته است. جهت پروگرام کردن این میکرو می توانید از ۲ طریق ارتباط SAM-BA (از طریق پورت USB) و یا پورت JTAG اقدام نمایید.

خلاصه مشخصات برد راه انداز AT91SAM7X256

- * حداقل مدار جهت راه اندازی میکروکنترلر AT91SAM7X256
- * دارای خروجی تمام پایه های ورودی خروجی به ترتیب شمارشی
- * امکان نصب مستقیم برد بر روی بردبرد
- * دارای خروجی ولتاژهای ۳.۳ و ۵ ولت
- * دارای کلید قطع و وصل تغذیه
- * امکان فعال و غیر فعال کردن پورت های USB و JTAG
- * امکان استفاده از پروگرامر SAM-BA
- * دارای پورت JTAG
- * دارای کلید ریست
- * امکان کنترل پایه های TST, JTAGSELT و ERASE با استفاده از دیپ سوئیچ
- * دارای ۱۲ ماه گارانتی تعویض

توضیحات تکمیلی: <http://eshop.eca.ir/link/519.php>



تثبیت کننده ولتاژ ثابت

با استفاده از

مدارهای مجتمع

7805

7905

7512

L200

LM317

LM338

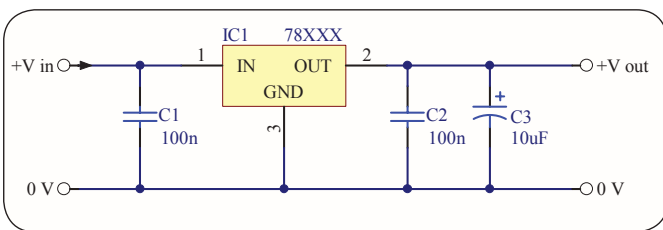
RC4195

نمونه‌های متنوعی از تثبیت کننده‌های مبتنی بر مدارهای مجتمع وجود دارد که محدوده وسیعی از ولتاژهای خروجی را پوشش می‌دهند. مدار داخلی محدودکننده جریان آنها به صورت «قطع جریان ناشی از اضافه بار حرارتی» می‌باشد.

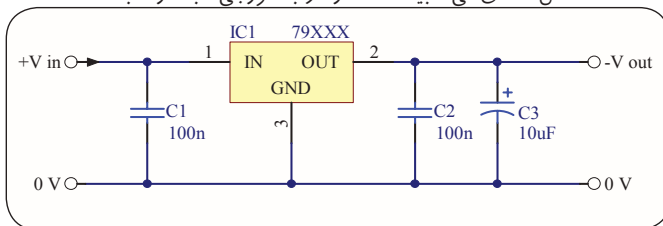
متداول‌ترین نمونه‌های این نوع تثبیت کننده‌های ولتاژ در بسته‌های پلاستیکی TO220 ارائه شده‌اند. مدارهای مجتمع مزبور ولتاژ ثابت مثبت (سری 78XX) یا منفی (سری 79XX) ایجاد می‌کنند. قطعه‌های مذکور با ولتاژهای خروجی مختلفی ارائه شده‌اند (مانند ۵ ولت، ۹ ولت، ۱۲ ولت، ۱۵ ولت و ۱۸ ولت) و می‌توانند جریانی تا حد یک آمپر را ارائه کنند.

روش‌های پایه استفاده از مدارهای مجتمع سری 78XX و 79XX در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده‌اند. مدار شکل ۱ برای ولتاژهای ورودی و خروجی مثبت طراحی شده است. مدار شکل ۲ نیز برای ولتاژهای ورودی و خروجی منفی طراحی شده است.

باید به خاطر داشت که در بدترین حالت ولتاژ تثبیت نشده ورودی باید دست کم به اندازه ۳ ولت از ولتاژ خروجی مورد نظر بیشتر باشد. تاوان در نظر نگرفتن این نکته کاهش میزان تثبیت کنندگی و



شکل ۱: آی‌سی تثبیت کننده ولتاژ با خروجی ثابت و مثبت.



شکل ۲: آی‌سی تثبیت کننده ولتاژ با خروجی ثابت و منفی.

افزایش دامنه «هوم» ولتاژ اصلی تا حد غیرقابل قبول می‌باشد. علاوه بر این نباید گذاشت ولتاژ تثبیت نشده ورودی نسبت به ولتاژ خروجی مورد نظر بیش از حد بالا رود. اگر اختلاف ولتاژ آنها از ۱۵ ولت بیشتر شود، توان تلفاتی قطعه مزبور بسیار بالا خواهد رفت. این حالت نیز به نوبه خود موجب فعال شدن بی‌موقع مدار محافظت در مقابل

تثبیت کننده ولتاژ ثابت با استفاده از مدارهای مجتمع

اضافه بار حرارتی می شود. مشخصه های معمول این تثبیت کننده های ولتاژ ثابت با جریان خروجی ۱۰۰ میلی آمپر، ۱ آمپر و ۲ آمپر در جدول های ۲، ۱ و ۳ ارائه شده اند.

جدول ۱: سری ۱۰۰ میلی آمپری

78L24	78L15	78L12	78L05	نوع	
				خروجی مثبت	خروجی منفی
79L24	79L15	79L12	79L05	محدوده ولتاژ ورودی (ولت)	
35-27	35-5/17	35-5/14	30-7	تثبیت کنندگی نسبت به بار مصرفی (درصد)	
4/0	3/0	2/0	2/0	تثبیت کنندگی نسبت به ولتاژ AC ورودی (درصد)	
5/1	5/1	1	1	حذف ولتاژ ریپل (دسی بل)	
49	52	55	60	مقاومت خروجی (اهم)	
850	500	400	200	ولتاژ نویز خروجی در محدوده ۱۰ هرتز تا ۱۰۰ کیلوهرتز (میکروولت)	
200	90	70	40	جریان اتصال کوتاه (میلی آمپر)	
20	25	35	75		

جدول ۲: سری ۱ آمپری

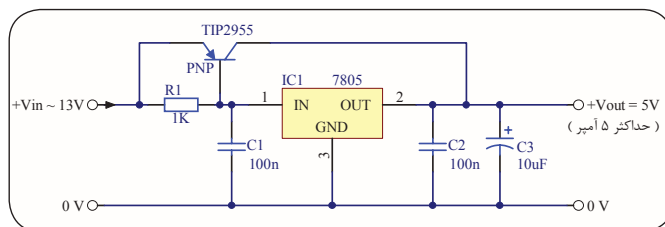
78L24	78L15	78L12	78L05	نوع	
				خروجی مثبت	خروجی منفی
79L24	79L15	79L12	79L05	محدوده ولتاژ ورودی (ولت)	
38-27	30-5/17	30-5/14	25-7	تثبیت کنندگی نسبت به بار مصرفی (درصد)	
6/0	5/0	4/0	2/0	تثبیت کنندگی نسبت به ولتاژ AC ورودی (درصد)	
3/0	3/0	2/0	2/0	حذف ولتاژ ریپل (دسی بل)	
56	60	61	71	مقاومت خروجی (اهم)	
150	90	80	30	ولتاژ نویز خروجی در محدوده ۱۰ هرتز تا ۱۰۰ کیلوهرتز (میکروولت)	
170	90	80	40	جریان اتصال کوتاه (میلی آمپر)	
150	230	350	750		

جدول ۳: سری ۲ آمپری

78L24	78L15	78L12	78L05	نوع	
				خروجی مثبت	خروجی منفی
40-27	35-18	35-15	35-8	محدوده ولتاژ ورودی (ولت)	
250	180	160	100	تثبیت کنندگی نسبت به بار مصرفی (درصد)	
480	300	240	100	تثبیت کنندگی نسبت به ولتاژ AC ورودی (درصد)	
48	52	53	60	حذف ولتاژ ریپل (دسی بل)	
170	19	18	17	مقاومت خروجی (اهم)	
170	90	75	40	ولتاژ نویز خروجی در محدوده ۱۰ هرتز تا ۱۰۰ کیلوهرتز (میکروولت)	
500	500	500	500	جریان اتصال کوتاه (میلی آمپر)	

تثبیت کننده ولتاژ با تقویت جریان

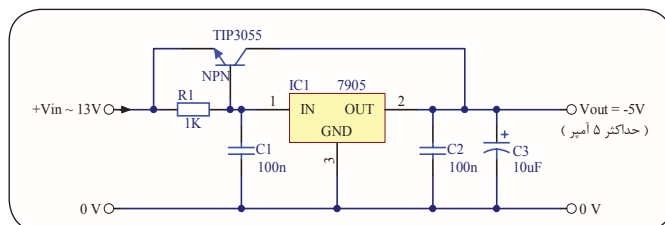
با اضافه کردن ترانزیستور پر قدرتی به مدار پایه مدارهای مجتمع تثبیت کننده ولتاژ سه پایه، جریان خروجی آن به میزان بسیار زیادی افزایش می یابد. شکل های ۳ و ۴ به ترتیب نمونه هایی از این نوع تثبیت کننده های ولتاژ را برای ولتاژهای مثبت و منفی ارائه کرده اند. باید به خاطر داشت که تثبیت خط تغذیه مثبت به ترانزیستور p-n-p و خط تغذیه منفی به ترانزیستور n-p-n احتیاج دارد.



شکل ۳: تثبیت کننده ولتاژ مثبت همراه با تقویت جریان.

ترانزیستورهای قدرتی که در شکل های ۳ و ۴ معرفی شدند، نمونه های پلاستیکی ترانزیستورهای معروف PNP3055 و 2N3055 می باشند. یعنی به جای محفظه فلزی TO3، در بسته های پلاستیکی TAB ارائه شده اند زیرا نصب TIP3055 و TIP2955 نسبت به نمونه های فلزی مشابه آسان تر بوده و حداکثر جریان عبوری آنها نیز ۱۵ آمپر می باشد.

تا زمانی که جریان خروجی از ۶۰ میلی آمپر کمتر باشد، عملکرد تثبیت کننده به صورت معمول خواهد بود (یعنی ترانزیستور فعال نخواهد بود) اما اگر جریان خروجی از این مقدار بیشتر شود، ترانزیستور روشن شده و جریان اضافه از آن طریق به سمت بار مصرفی عبور می کند.



شکل ۴: تثبیت کننده ولتاژ منفی همراه با تقویت جریان.

در این حالت ترانزیستور می تواند جریانی تا حد ۵ آمپر را در خروجی ارائه کند و مقاومت خروجی مدار نیز در حدود ۰/۱ اهم یا کمتر خواهد بود. باید دقت کرد که خنک کننده مورد استفاده برای TR1 باید برای عبور مداوم حداکثر جریان مصرفی از ترانزیستور مناسب باشد. مثلاً اگر ولتاژ ورودی تثبیت کننده ۱۲ ولت باشد، برای ارائه جریانی در حد ۲ آمپر خنک کننده ای با مقاومت حرارتی $2^{\circ} C/W$ یا کمتر مورد نیاز می باشد. برای جریانی در حد ۵ آمپر، مقاومت حرارتی خنک کننده باید $0/50^{\circ} C/W$ (یا کمتر) باشد.

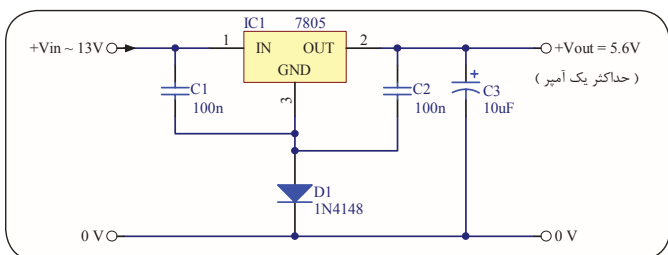
این مدار را می توان برای سایر تثبیت کننده های ولتاژ ثابت با خروجی ۹ ولت و ۱۲ ولت نیز مورد استفاده قرار داد. البته به شرطی که ولتاژ تثبیت نشده ورودی نیز به همان نسبت افزایش یابد، یعنی ولتاژ ورودی باید به اندازه ۷-۴ ولت از ولتاژ خروجی مورد نظر بیشتر باشد. مثلاً نمونه ۱۲ ولتی آن به ولتاژ ورودی ۱۷ ولت احتیاج دارد. باید توجه داشت که در این حالت دیگر مدار محدود کننده جریان این تثبیت کننده های ۳ پایه عمل نخواهد کرد و جریان عبوری در

حالت اتصال کوتاه به افت ولتاژ DC بر روی مقاومت بستگی خواهد داشت. اگر از ترانسفورمر و یکسوساز مناسبی استفاده شده باشد، با استفاده از فیوزهای سریع ۵ آمپری می توان مدار را در مقابل افزایش بیش از حد جریان محافظت کرد.

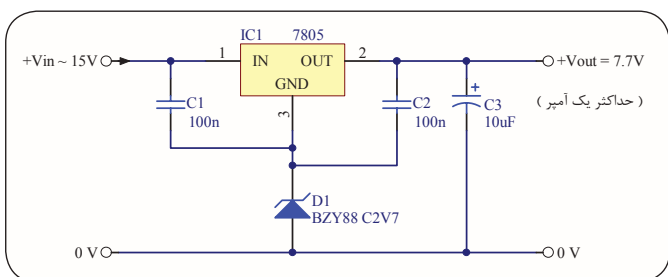
تثبیت کننده ولتاژ همراه با تقویت ولتاژ

به آسانی می توان ولتاژ خروجی این تثبیت کننده ها را به صورت ثابت یا متغیر افزایش داد. (در شکل های ۵، ۶ و ۷ نشان داده شده است). اگر دیودی که در بایاس مستقیم قرار دارد، را بین پایه مشترک و خط اتصال زمین قرار دهیم، ولتاژ خروجی تثبیت کننده به اندازه ۰/۶ ولت افزایش می یابد (یعنی به اندازه افت ولتاژ روی دیود در بایاس مستقیم). دو دیود متوالی که در بایاس مستقیم قرار گرفته باشند، می توانند ولتاژ خروجی را به اندازه ۱/۲ ولت افزایش دهند و با افزایش تعداد دیودها، این افزایش ولتاژ خروجی ادامه می یابد.

اگر لازم باشد ولتاژ خروجی به میزان زیادی افزایش یابد، استفاده از روش شکل ۵ بسیار طاقت فرسا خواهد بود. همان طور که در شکل ۶ نشان داده شده، به جای آن می توان از دیود زنر استفاده کرد. در این حالت ولتاژ خروجی به اندازه ولتاژ شکست دیود زنری که به عنوان «بالا برنده پایه ولتاژ» به کار رفته، افزایش می یابد.



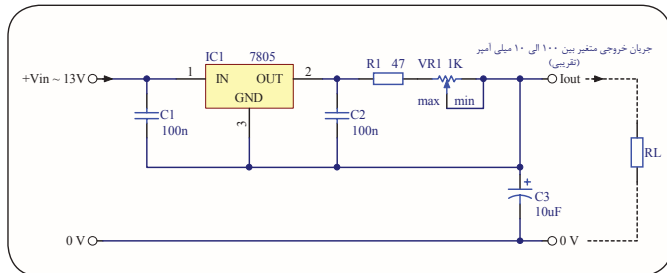
شکل ۵: نمونه ساده ای از تثبیت کننده ولتاژ همراه با تقویت ولتاژ خروجی. در اینجا از دیود «بالا برنده پایه ولتاژ» استفاده شده است.



شکل ۶: نمونه ساده ای از تثبیت کننده ولتاژ همراه با تقویت ولتاژ خروجی. در اینجا از دیود زنر به عنوان «بالا برنده پایه ولتاژ» استفاده شده است.

مقاومت خروجی مدارهای ارائه شده در شکل های ۵ و ۶ با مقاومت خروجی ارائه شده توسط خود تثبیت کننده چندان اختلاف ندارد. اگر قابلیت تغییر ولتاژ تثبیت کننده خروجی به صورت یکنواخت مورد نظر باشد، با استفاده از مدار شکل ۷ می توان این کار را انجام داد. البته به شرطی که افزایش اندکی در مقاومت خروجی تثبیت کننده قابل تحمل باشد. مقاومت متغیر مورد استفاده در این مدار باید از نوع سیمی و با کیفیت خوب باشد. با مقادیر اختصاص داده شده می توان ولتاژ خروجی را از ۹/۱-۵ ولت تغییر داد. در صورت استفاده از تثبیت کننده ۱۲ ولتی، تغییرات ولتاژ خروجی تقریباً از ۱۷/۵-۱۲ ولت باشد، اما در این حالت باید ولتاژ تثبیت نشده را تا ۲۴ ولت افزایش داد.

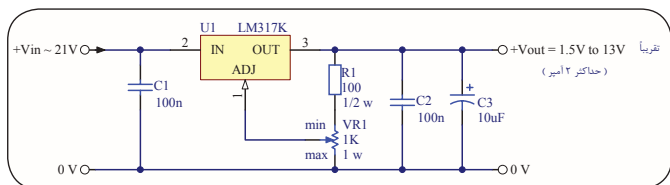
دارند، می‌تواند بین ۳۰-۱/۲ ولت متغیر باشد (که البته به بالاترین ولتاژ تثبیت‌نشده مجاز در ورودی بستگی دارد). در این آی‌سی‌ها محدودکننده جریان، محافظ حرارتی و ایمنی در محدوده عملکرد صحیح پیش‌بینی شده است.



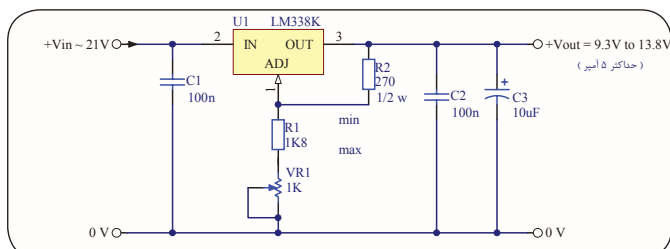
شکل ۹: جریان تثبیت‌شده متغیر با استفاده از آی‌سی تثبیت‌کننده ولتاژ.

مشخصه‌های LM317 و LM338 در جدول ۵ ارائه شده است. نمونه‌ای از مدار تثبیت‌کننده ولتاژ، با استفاده از آی‌سی تثبیت‌کننده ولتاژ متغیر در شکل‌های ۱۰ و ۱۱ ارائه شده است. در مدار شکل ۱۰ از LM317K استفاده شده است (که باید بر روی خنک‌کننده‌ای با مقاومت حرارتی $2^{\circ}C/W$ نصب شود). ولتاژ خروجی این مدار را می‌توان بین ۱۳-۱/۵ ولت تنظیم کرد. حداکثر جریان بار مصرفی آن ۱/۵ آمپر است. شکل ۱۱ نمونه دیگری از این مدار را نشان می‌دهد، که جریان خروجی آن ۵ آمپر بوده و می‌توان ولتاژ خروجی آن را بین ۱۳۸-۹/۵ ولت تنظیم کرد (LM338K باید بر روی خنک‌کننده‌ای با مقاومت حرارتی $1^{\circ} C/W$ یا کمتر نصب شود). این منبع تغذیه را می‌توان به عنوان جایگزین مناسبی برای باتری‌های سربی اسیدی مورد استفاده قرار داد.

در مواردی که هم ولتاژ و هم جریان متغیر در خروجی تثبیت‌کننده مورد نیاز باشد، باید از L200 استفاده کرد. این آی‌سی ولتاژ

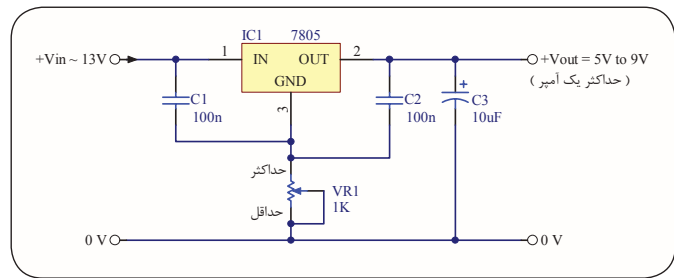


شکل ۳۵-۳: نمونه‌ای از منبع تغذیه با ولتاژ متغیر مثبتی بر LM317.



شکل ۳۶-۳: منبع تغذیه با ولتاژ متغیر و جریان ۵ آمپر مثبتی بر LM338K.

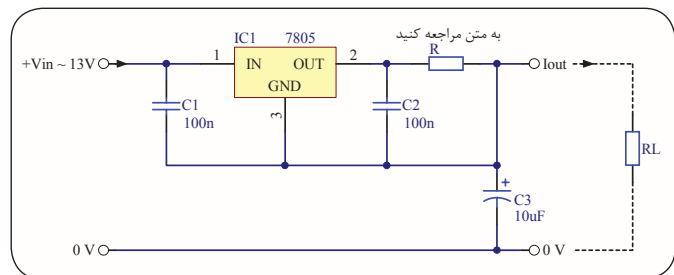
تثبیت‌شده متغیری بین ۳۶-۲/۸ ولت را ارائه می‌کند. جریان خروجی آن نیز قابل تنظیم است، که حداکثر مقدار آن ۲ آمپر می‌باشد. قطعه مزبور در بسته‌های ۵ پایه ارائه شده است. تغییرات ولتاژ نسبت به تغییرات بار مصرفی معمولاً در حد ۱/۵ درصد می‌باشد. در این قطعه نیز مانند سایر آی‌سی‌های تثبیت‌کننده ولتاژ، محدوده عملکرد ایمن، محافظت در مقابل افزایش بیش از حد ولتاژ خروجی (تا حد ۶۰ ولت و به مدت ۶۰ میلی‌ثانیه) و محافظت در مقابل اتصال کوتاه پیش‌بینی شده است.



شکل ۷: روش دستیابی به ولتاژ خروجی متغیر با استفاده از تثبیت‌کننده ولتاژ ثابت.

منبع تغذیه با جریان ثابت

ممکن است مواردی پیش بیاید که به جای ولتاژ خروجی ثابت، جریان خروجی ثابت مورد نیاز واقع شود. شکل ۸ نشان می‌دهد که به آسانی می‌توان با تثبیت‌کننده ولتاژ ثابت، منبع تغذیه‌ای با جریان خروجی ثابت ایجاد کرد.



شکل ۳۳-۳: نمونه‌ای از منبع جریان ثابت مثبتی بر آی‌سی تثبیت‌کننده ولتاژ.

جریان خروجی به افت ولتاژ روی R بستگی داشته و از رابطه زیر پیروی می‌کند:

$$I = \left(\frac{5000}{R} + 4 \right) \text{ (میلی آمپر)}$$

نمونه‌های معمول مقادیر مقاومت R و جریان خروجی در جدول ۴ ارائه شده است:

اگر جریان تثبیت‌شده متغیر مورد نیاز باشد، باید از مقاومت متغیر به جای R استفاده کرد (به صورتی که در شکل ۹ ملاحظه می‌کنید).

مقاومت R (اهم)	جریان خروجی (میلی آمپر)
10	504
22	234
47	109
100	54
220	27
470	15

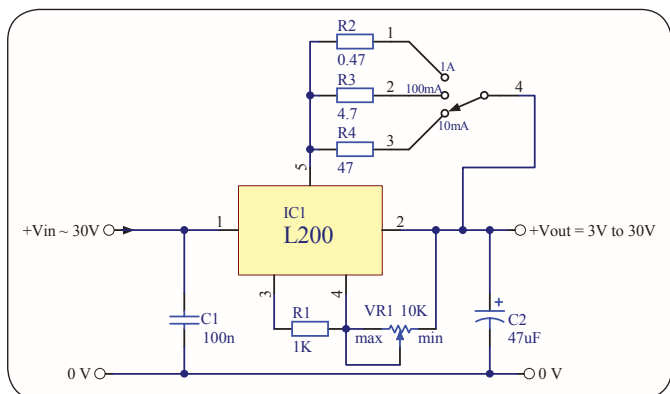
مقاومت ثابت حداکثر جریان عبوری را تعیین می‌کند. با مقادیر نشان داده شده جریان عبوری ۱۰۰-۱۰ میلی‌آمپر خواهد بود.

مدارهای مجتمع تثبیت‌کننده ولتاژ با ولتاژ متغیر

در مواردی که ولتاژ تثبیت‌شده متغیر مورد نیاز باشد، بهتر است نمونه‌هایی از آی‌سی‌های تثبیت‌کننده ولتاژ مورد استفاده قرار گیرند، که بتوانند ولتاژ خروجی متغیری را ارائه کنند (LM317 یا LM338). ولتاژ خروجی این قطعات، که انعطاف‌پذیری زیادی نیز

نوع	LM317L	LM317M	LM317T	LM317K	LM338K
حداکثر جریان بار مصرفی	۱۰۰ میلی آمپر	۵۰۰ میلی آمپر	۱/۵ آمپر	۱/۵ آمپر	۵ آمپر
محدوده تغییرات ولتاژ خروجی (ولت)	37-2/1	37-2/1	37-2/1	37-2/1	32-2/1
تثبیت کنندگی نسبت به بار مصرفی (درصد)	1/0	1/0	3/0	1/0	1/0
تثبیت کنندگی نسبت به خط AC (درصد)	01/0	01/0	02/0	01/0	005/0
حذف ریبیل (دسی بل)	65	65	65	65	60
امپدانس خروجی (اهم)	10	10	10	10	3
جریان عبوری پایه تنظیم کننده (میکرو آمپر)	50	50	50	50	45
مقاومت حرارتی محفظه آی سی (C/W 0^)	160	12	4	3/2	1
حداکثر دمای محل اتصال (C 0^)	125	125	125	125	125
حداکثر توان تلفاتی	625/0	5/7	15	20	50
نوع بسته	TO92	TO202	TO220	TO3	TO3

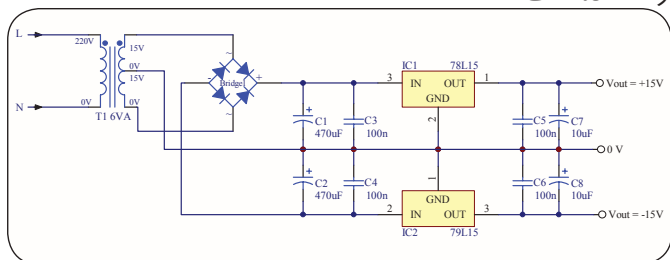
جریان، باید خنک کننده مناسبی برای آن در نظر گرفت (با مقاومت حرارتی C/W 2° یا کمتر).



شکل ۱۳: منبع تغذیه مبتنی بر L200. با انعطاف پذیری زیاد. ولتاژ خروجی آن متغیر بوده و نیز می توان یکی از ۳ محدوده جریان را برای آن انتخاب کرد.

منبع تغذیه های مضاعف

گاهی منبع تغذیه هایی با دو خط تغذیه مثبت و منفی (نسبت به خط تغذیه صفر ولت) مورد نیاز واقع می شوند. به خصوص در مواردی که از تقویت کننده عملیاتی در مدار استفاده شده باشد، ممکن است چنین منبع تغذیه ای مورد نیاز واقع شود. ولتاژ تغذیه مورد نیاز برای تقویت کننده های عملیاتی معمولاً به صورت ± 5 ولت، ± 9 ولت، ± 12 ولت یا ± 15 ولت می باشد. روش ساده ای برای این کار در شکل ۱۴ ارائه شده است.



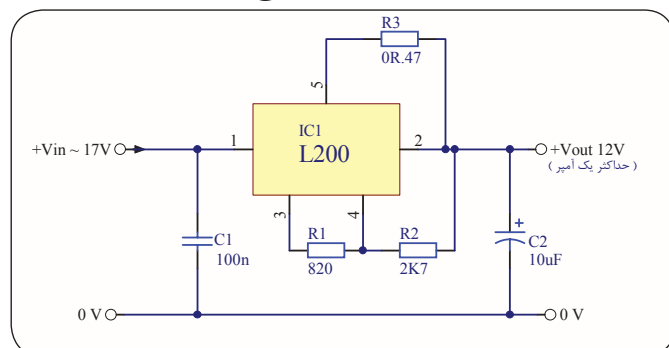
شکل ۱۴: نمونه ای از منبع تغذیه متقارن تثبیت شده می باشد، که برای کار با تقویت کننده های عملیاتی مناسب می باشد.

با انتخاب مقاومت های مناسب می توان برنامه ریزی مناسبی برای ولتاژ و جریان خروجی L200 اعمال کرد. شکل ۱۲ نمونه ای از منبع تغذیه با ولتاژ و جریان ثابت را نشان می دهد که با استفاده از L200 طراحی شده است. مدار مزبور می تواند ولتاژ تثبیت شده ۱۲ ولت با جریانی تا حد ۱ آمپر را ارائه کند. برای دستیابی به مقادیر خروجی متفاوت می توان رابطه های زیر را مورد استفاده قرار داد:

$$\text{ولت) } V_{out} = 2/77(1 + \frac{R_2}{R_1}) = \text{ولتاژ خروجی}$$

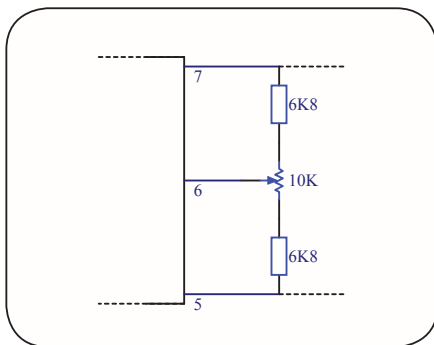
$$\text{آمپر) } I_{outmax} = \frac{0/45}{R_3} = \text{محدودیت جریان}$$

نمونه ای از کاربرد L200 (به عنوان منبع تغذیه با ولتاژ و جریان



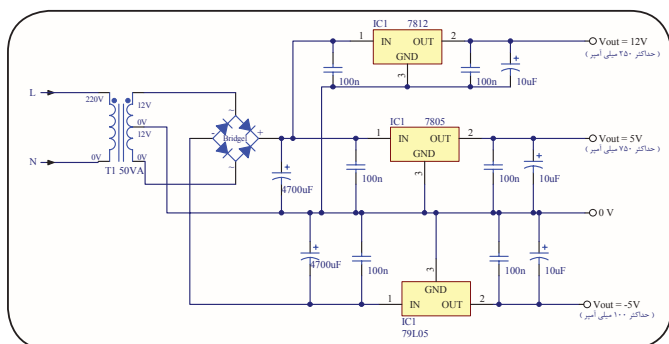
شکل ۳۷-۳: منبع تغذیه ۱۲ ولتی ۱ آمپری با ولتاژ و جریان ثابت، مبتنی بر L200.

متغیر) در شکل ۱۳ نشان داده شده است. باید به خاطر داشت که وقتی تثبیت کننده با کمترین ولتاژ و بیشترین جریان (یعنی ۲ آمپر) مورد استفاده قرار بگیرد، توان تلفاتی به میزان زیادی افزایش خواهد یافت. بنابراین برای جلوگیری از عملکرد بی موقع مدار محدود کننده



شکل ۱۷: با این روش می‌توان مدار شکل ۱۶ را طوری اصلاح کرد، که تنظیم دقیق تعادل ولتاژهای خروجی امکان‌پذیر باشد.

ج) ۵- ولت، با ۱۰۰ میلی‌آمپر
از آنجا که پایه‌های «اتصال مشترک» در IC_1 و IC_2 به یک نقطه متصل شده‌اند، می‌توان هر دو آی‌سی را بدون استفاده از واشر عایق بر روی خنک‌کننده مشترک متصل کرد. مقاومت حرارتی خنک‌کننده باید $3^\circ C/W$ و یا کمتر باشد.



شکل ۱۸: نمونه‌ای از منبع تغذیه کامپیوترهای کوچک با ۳ ولتاژ خروجی متفاوت.

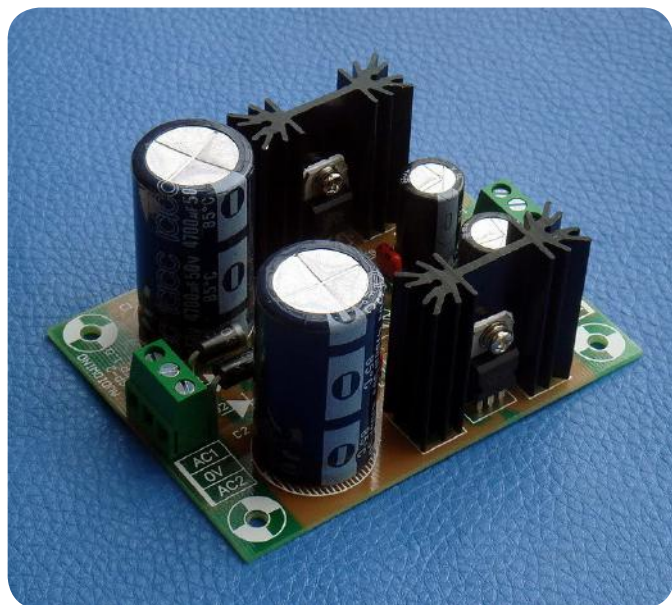
محافظت در مقابل افزایش ولتاژ تغذیه

اتصال کوتاه در تثبیت‌کننده‌های سری می‌تواند نتایج وخیمی را به دنبال داشته باشد، زیرا در این حالت تمام ولتاژ تثبیت‌نشده ورودی مستقیماً در خروجی ظاهر می‌شود. مثلاً ممکن است ولتاژ تثبیت‌نشده ۱۰ ولتی به مدارهایی حاوی آی‌سی‌های TTL اعمال شود. باید توجه داشت که حتی اگر برای یک لحظه هم ولتاژ تغذیه چنین مدارهایی از ۷ ولت بیشتر شود، تمام قطعه‌های متصل شده به خط تغذیه ۵ ولت آسیب خواهند دید. با کمک مدار «محافظت در مقابل افزایش ولتاژ تغذیه» که نمونه‌ای از آن را در شکل ۱۹ ملاحظه می‌کنید، می‌توان از بروز این وضعیت ناخوشایند جلوگیری کرد. وقتی ولتاژ خط تغذیه از $6/1$ ولت بیشتر شود، این مدار عملاً آن را اتصال کوتاه می‌کند با استفاده از رابطه زیر می‌توان مدار را برای کار در ولتاژهای دیگر اصلاح کرد:

$$V_{th} = V_z + V_{gt} = \text{محدودیت افزایش ولتاژ}$$

که V_z ولتاژ دیود زنر و V_{gt} ولتاژ تحریک ترستور می‌باشد (در مورد ترستور BT152 ولتاژ تحریک گیت معادل یک ولت می‌باشد). وقتی ترستور روشن شود، هم‌چنان در حالت روشن باقی خواهد ماند، مگر این که ولتاژ تغذیه قطع شده و یا فیوز بسوزد. ممکن است به نظر برسد که عملکرد مدار چندان مدبرانه نیست، اما نتیجه نهایی آن مطلوب می‌باشد.

در اینجا دو تثبیت‌کننده ولتاژ ثابت، با قابلیت معکوس مورد استفاده قرار گرفته است. جریان عبوری تثبیت‌کننده‌ها باید مساوی و یا بزرگ‌تر از حداکثر جریان بار مصرفی باشد موارد چندانی را نمی‌توان یافت که جریان مورد نیاز مدارهای مبتنی بر تقویت‌کننده‌های عملیاتی از ۱۰۰ میلی‌آمپر بیشتر شود بنابراین تثبیت‌کننده‌های ولتاژ سری 78XX و 79XX معمولاً برای این کار کافی می‌باشند. اگر جریان خروجی مورد نیاز از ۱۰۰ میلی‌آمپر بیشتر نشود، مدار شکل ۱۶ نسبت به مدار شکل ۱۴ نمونه مناسب‌تری به شمار می‌آید.

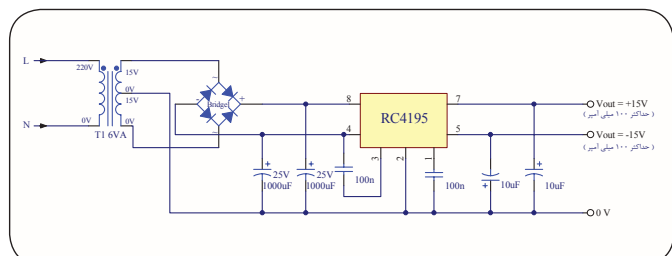


شکل ۱۵: نمونه ساده‌ای از منبع تغذیه مضاعف مبتنی بر تثبیت‌کننده‌های ولتاژ سری 79XX و 78XX

در این مدار از تثبیت‌کننده ولتاژ RC4195 استفاده شده است. این تثبیت‌کننده به مدار محدودکننده جریان و محافظ حرارتی نیز مجهز می‌باشد. در مورد مدارهایی که به ولتاژهای کاملاً متعادل نیاز دارند، باید از قطعه‌های اضافی دیگری نیز استفاده کرد، که نمونه‌ای از آن را در شکل ۱۷ ملاحظه می‌کنید. در مواردی که ممکن است تغییرات جریان مصرفی بسیار زیاد باشد، باید تغییراتی در مدار شکل ۱۴ ایجاد کرد. در چنین مواردی باید تثبیت‌کننده‌ها طوری انتخاب شوند، که بتوانند جریان خروجی مورد نیاز را فراهم کنند. شکل ۱۸ مدار نمونه‌ای از منبع تغذیه کامپیوترهای کوچک را نشان می‌دهد، که خطوط ولتاژ خروجی آن به صورت زیر می‌باشند.

الف) +۱۲ ولت، ۲۵۰ میلی‌آمپر

ب) +۵ ولت، ۷۵۰ میلی‌آمپر



شکل ۱۶: منبع تغذیه مخصوص تقویت‌کننده‌های تفاضلی با استفاده از آی‌سی RC4195

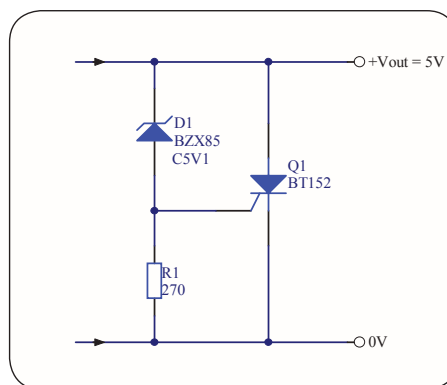
ماژول LCD N96 به همراه تاج اسکرین



این ماژول جهت کارکرد راحتتر با LCD N96 ساخته شده و تمام پایه های مورد استفاده این LCD و همچنین پایه های تاج اسکرین بیرون کشیده شده است. ماژول فوق قابلیت اتصال بر روی برد برد را داشته و همچنین میتواند بر روی برد های دیگر نصب و استفاده شود.

LCD گوشی N96 چینی یا ELT240320 یک نمایشگر رنگی (با اندازه تصویر ۳۲۰*۲۴۰ پیکسل) که توسط آن می توانید تصاویر و متون رنگی خود را به نمایش در آورید

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/511.php>

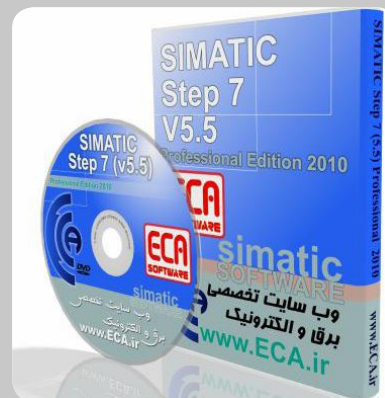


شکل ۱۹: نمونه‌ای از مدار محافظت در مقابل افزایش ولتاژ تغذیه.

منبع : اصول و مبانی الکترونیک - ترجمه رضا خوش کیش

SIMATIC Step 7 (5.5) Pro Edition 2010

شرکت زیمنس برای سیستمهای اتوماسیون، سری PLC های S400-S300-S200 (معروفترین و پر کاربردی ترین سری در ایران) را تولید کرده که برنامه ریزی و پیکربندی سخت افزاری این سری از PLC ها را میتوان با استفاده از نرم افزار SIMATIC MANAGER انجام داد. زبان برنامه نویسی مورد استفاده در این نرم افزار STEP 7 است که در حالت گرافیکی (استفاده از بلوکهای آماده موجود در برنامه) بسیار ساده نیز هست. بیش از 90% از نقشه های موجود در صنعت (برنامه نوشته شده در PLC) با دیاگرامهای LADER است که همانند کنتاکتها و رله ها در مدارهای کنترل رسم میشوند. پس از برنامه نویسی در این نرم افزار با استفاده از قسمت SIMULATION نرم افزار میتوان برنامه نوشته شده را شبیه سازی کرده و در صورت وجود خطا آن را برطرف کرد. در نرم افزار SIMATIC MANAGER شما با تمامی سخت افزارهای موجود در یک PLC سر و کار دارید. از منبع تغذیه PLC تا مدل‌های مختلف CPU و دیگر اجزاء PLC. در این نرم افزار تمام ورودی و خروجی های PLC (مدولها) اعم از ورودی و خروجیهای آنالوگ و دیجیتال، مدول شمارشگر، مدول وضعیت و... تعبیه شده که میبایست در صورت استفاده در نرم افزار پیکر بندی سخت افزاری شوند.



این نرم افزار در سیستم عامل های زیر قابل نصب می باشد :

STEP 7 Professional is a 32-bit application that is released for the following operating systems:

- MS Windows XP Professional with SP2 or SP3
- MS Windows Server 2003 SP2 / R2 SP2 Standard Edition as workstation computer
- **New as of this version: MS Windows 7 32 Bit Ultimate, Professional Enterprise**

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/522.php>

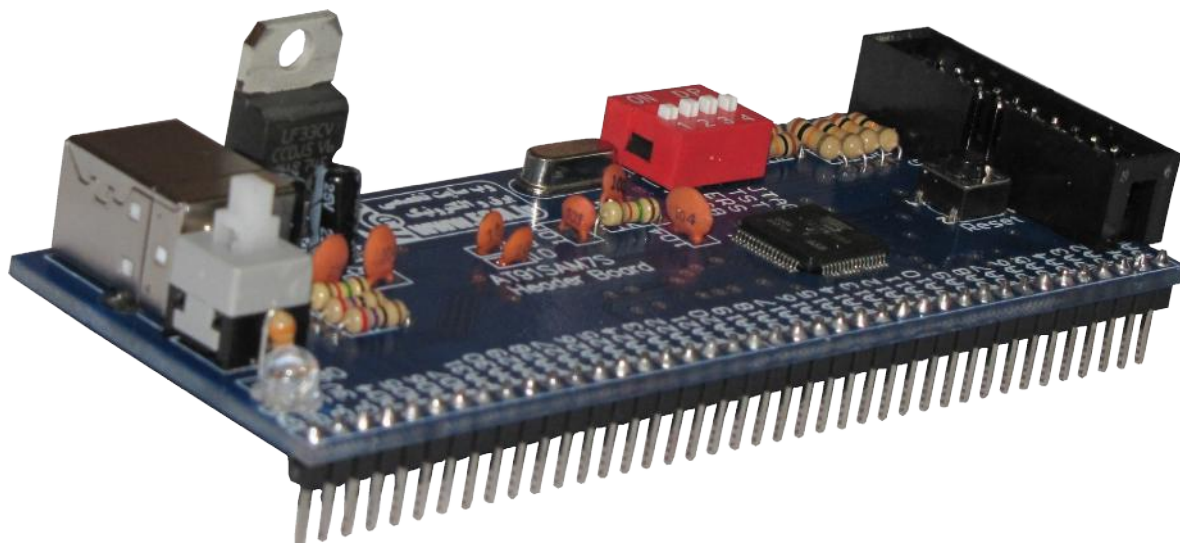
فیلم آموزشی Step by Step Simatic Step7

این فیلم آموزشی محصولی از طرف شرکت زیمنس و به زبان انگلیسی می باشد.

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/112.php>



AT91SAM7S64 Header Board

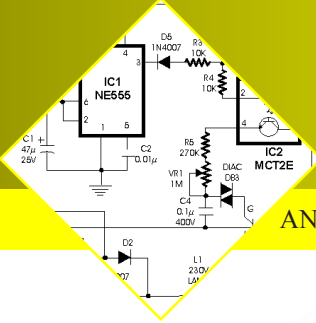


برد راه انداز میکروکنترلرهای ARM7 با امکانات اولیه جهت کار با میکروکنترلرهای AT91SAM7S64 شرکت اتمل. این برد امکان قرار گرفتن بر روی بردبورد را دارا بوده و به علت یک ردیفه بودن پین ها کمترین فضا از برد مورد اشغال می گردد. از دیگر مزایای این برد راه انداز تأمین ولتاژ مورد نیاز میکرو از طریق پورت USB به همراه کلید قطع وصل می باشد. پورت USB علاوه بر تأمین ولتاژ مورد نیاز میکرو، ارتباط SAMBA جهت پروگرامر کردن میکرو و ارتباط با ماژول USB میکرو را نیز مهیا ساخته است. جهت پروگرام کردن این میکرو می توانید از ۲ طریق ارتباط SAMBA (از طریق پورت USB) و یا پورت JTAG اقدام نمایید.

خلاصه مشخصات برد راه انداز AT91SAM7S64 :

- * حداقل مدار جهت راه اندازی میکروکنترلر AT91SAM7S64
- * دارای خروجی تمام پایه های ورودی خروجی به ترتیب شمارشی
- * امکان نصب مستقیم برد بر روی بردبرد
- * دارای خروجی ولتاژهای ۳.۳ و ۵ ولت
- * دارای کلید قطع و وصل تغذیه
- * امکان فعال و غیر فعال کردن پورت های USB و JTAG
- * امکان استفاده از پروگرامر SAM-BA
- * دارای پورت JTAG
- * دارای کلید ریست
- * امکان کنترل پایه های TST, JTAGSELT و ERASE با استفاده از دیپ سوئیچ
- * دارای ۱۲ ماه گارانتی تعویض

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/519.php>



گسترش تعداد خطوط خروجی

امکان‌پذیر است. به خاطر دلایلی که هنوز آشکار نشده، کاربرد VISUAL BASIC با نسخه Net. MSCOMM32.osx امکان‌پذیر نیست.

با تلاش برای افزودن جزء MSCOMM32.osx به یک پروژه، یک پیغام خطا تولید می‌شود که بیان می‌دارد کاربر مجوز استفاده از آن را ندارد. در برخی فرم‌های اینترنتی پیشنهاد شده بود که این مشکل را می‌توان از طریق نصب برخی نسخه‌های غیراصولی مناسب VISUAL BASIC 6 همراه با نسخه Net. روی کامپیوتر برطرف کرد ولی با انجام این کار هیچ‌گونه تفاوتی مشاهده نکردیم و نسخه Net. از VISUAL BASIC 6 هنوز MSCOMM32.osx را به کار نمی‌برد.

سازگار ولی...

مایکروسافت سرانجام یک تغییر داخلی اعمال کرد و اکنون MSCOMM32.ocx می‌تواند با آخرین نسخه‌های VISUAL BASIC از جمله VISUAL BASIC Express 2010 به کار برده شود. نسخه‌های اصلی Net. از VISUAL BASIC به سبب سازگاری ضعیف آن با سایر نسخه‌ها و نیز عدم توانایی کار کردن با گزینه‌های موجود در داخل VISUAL BASIC 6 مورد انتقاد فراوانی قرار گرفت. مایکروسافت مشکل سازگاری را در نسخه‌های اخیر بهبود بخشیده و از جمله قابلیت سازگاری با MSCOMM32.ocx را افزوده است.

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، یک مزیت استفاده از MSCOMM32.ocx این است که مشکل این‌که با ارزش‌ترین بیت بایستی در صفر قفل شود را نداشته و با به کار بردن کلمات ۸ بیتی، عملیات ۸ بیتی کامل حاصل می‌شود.

با این وجود این یک ایراد عمده است که زمانی که این قطعه را به کار می‌بریم بایستی در ذهن داشته باشیم که با VISUAL BASIC6

زمانی که از رابط سریال کامپیوتر استفاده می‌کنیم، بیت گمشده می‌تواند مشکل‌ساز باشد. مشکل این‌جاست که با ارزش‌ترین بیت (بیت هفتم) همیشه صفر قرار داده می‌شود و این امر انتقال مقادیر بیش از ۱۲۷ (دسیمال) را غیرممکن می‌سازد. این‌که پورت سریال یک چیز واقعی است و یا یک گونه‌ی مجازی روی پورت USB است، خیلی مورد توجه نیست و می‌تواند با هر حالتی اتفاق بیفتد و باعث ایراد در رابط پورت سریال USB نمی‌شود.

کنترل کردن

این گرفتاری چیز جدیدی نمی‌باشد، علی‌رغم آن مشکلی از این قبیل را در روزهای آغازین استفاده از کامپیوتر شخصی که GW BASIC یا یک اسمبلر و سیستم‌عامل DOS به کار برده می‌شد، به خاطر نمی‌آورم ولی برخی اوقات مشکلاتی با VISUAL BASIC و نسخه‌های مختلف ویندوز داشته‌ایم. به احتمال فراوان این مشکل زمانی اتفاق می‌افتد که VISUAL BASIC و کنترل مستقیم سخت‌افزار پورت سریال را به کار ببریم. در مقابل این روش رابط سریال بایستی به طور کامل بدون مانع باشد، تا چیپ سریال به طور صحیح راه‌اندازی شود، البته در عمل این امر مشکل‌زا است.

کاربرد رابط سریال از طریق یک جزء ActiveX که MSCOMM32.ocx نامیده شد و به عنوان قسمتی از نسخه‌های گران‌قیمت VISUAL BASIC 6 قرار داده شده است، امکان‌پذیر شد. تنها مشکل اندکی با به کار بردن این جزء خواهیم داشت ولی در عوض ارتباط سریال را با تمام ۸ بیت اطلاعاتی فراهم می‌آورد. متأسفانه این جزء با نخستین نسخه Net. از VISUAL BASIC که اولین جایگزین VISUAL BASIC 6 می‌باشد، پشتیبانی نمی‌شود. در حقیقت هیچ جزء سریال داخلی از هر نوعی، با نسخه اصلی Net. از VISUAL BASIC پشتیبانی نمی‌شود. به کار بردن پورت‌های سریال یا موازی تنها با کمک گرفتن از یک قطعه‌ی سوم

اطلاعات عددی در نرم افزارهای اجرا شده در کامپیوترهای شخصی و میکروکنترلرها بسیار آسان تر است. این روش به طور نرمال توسط سیستم های رباتیک تجاری و آنهایی که ارتباط سریال را به کار می برند، مورد استفاده قرار می گیرد. روش دیگر، ارسال اطلاعات در قطعه های ۴ بیتی است به طوری که مقادیر بالا برای کدهای کنترل معکوس شده اند.

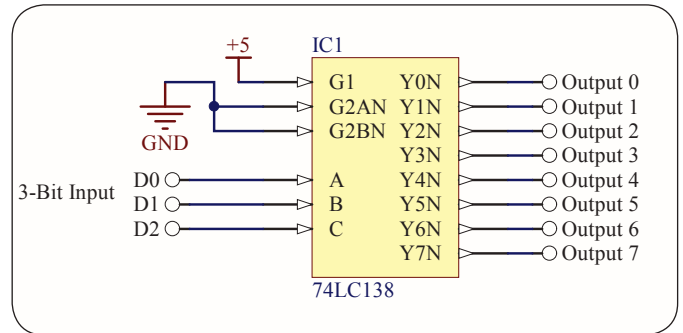
یک مشخصه ی آشکار سیستمی که گروهی از بیت ها را به فرم سریال می فرستد، این است که سرعت آن پایین است. هم چنین از آنجا که تمام پورت ها بایستی اطلاعات جدید را دریافت کنند حتی اگر فقط یک پورت اطلاعات جدید داشته باشد، این سیستم دارای بازدهی پایین خواهد بود.

ارتباط سریال در عمل دارای سرعت بالا نیست. لذا این روش در کاربردهایی که سرعت بالا مورد نیاز است، کمتر استفاده می شود. در حالتی که ارسال بیت ها به فرم سریال، سرعت انتقال را تا حد غیرقابل قبولی کاهش دهد، روش جانبی استفاده از دو یا سه پورت سریال موازی روی پورت های USB مجزا، قابل توجه است. اکثر کامپیوترهای شخصی دارای پورت USB بوده و پورت های بیشتر می تواند با استفاده از یک هاب به دست آید.

دیکد کننده های خط

همیشه نیازی نیست که یک میکروکنترلر را به منظور افزایش قابل ملاحظه تعداد خطوط خروجی به کار بریم. برخی از کاربردها به چیزی شبیه خطوط دارای هشت خروجی نیاز دارند، ولی تنها یکی از خطوط در یک زمان به حالت اکتیو درمی آید. چون تنها ۸ تا از ۲۵۶ مقدار باینری قابل دسترس مورد استفاده قرار می گیرد، بازده کاربرد پورت های خروجی ۸ بیتی را کاهش می دهد.

یک راه حل ساده استفاده از یک تراشه دیکد کننده ۸ خطی مانند 74LS138 می باشد. این تراشه یک پورت باینری ورودی ۳ بیتی و ۸ خط خروجی شماره گذاری شده از ۰ تا ۷ را دارا می باشد. قرار دادن یک مقدار باینری در ورودی، خروجی متناظر را صفر می کند. این امر ما را قادر می کند که بتوانیم ۸ خروجی را از طریق سه خط ورودی کنترل کنیم و کاملاً مشخص است که در هر حالت فقط یکی از خروجی ها صفر می شود. بنابراین حالتی را نداریم که در آن

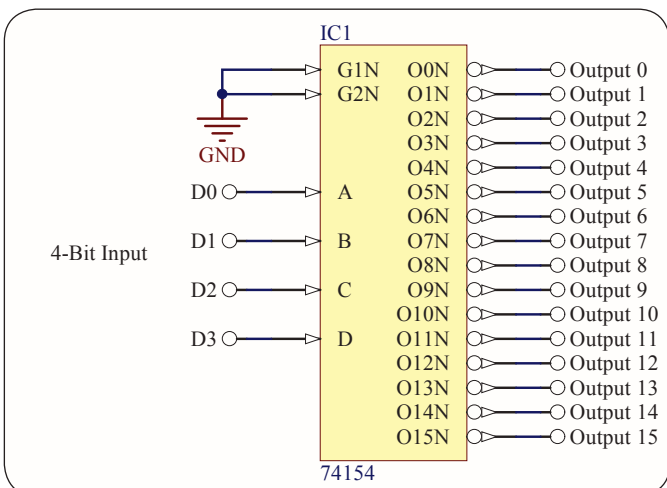


74LS138 یک دکودر ۳ به ۸ بوده که هفت خروجی High و یک خروجی LOW دارد.

این قسمت تحت ویندوز XP به خوبی کار می کند ولی با ویندوز Vista یا ۷ به درستی کار نمی کند. با وجود این کاربران MSCOMM32.ocx ممکن است فکر کنند که با ترکیب فعلی آنها به خوبی کار می کند. ولی هر نرم افزاری که سیستم راه اندازی آن به نسخه های جدید ویندوز ارتقا یافته باشد، با مشکل روبرو می شود. از سوی دیگر این نکته را نیز بایستی در ذهن داشته باشیم که هیچ سازوکاری در نرم افزار پشتیبانی وجود ندارد که MSCOMM32.ocx را با نسخه های ویندوز Vista و 7 مورد استفاده قرار دهد و در عین حال تحت این سیستم عامل ها با مدار بازرشی کار نمی کند.

با این که پورت سریال یک پورت ورودی-خروجی ۷ یا ۸ بیتی را فراهم می کند، برای بسیاری از کاربردهای عملی علاوه بر آن نیاز است که راهی بیابیم تا تعداد ورودی ها و خروجی ها را افزایش دهیم و یا این که بازدهی آنهایی را که در دسترس هستند، افزایش دهیم. افزایش تعداد ورودی و خروجی در حقیقت آنچنان سخت نیست و با افزودن میکروکنترلرهای ارزان قیمت ساده تر هم می شود. روش متداول داشتن سه پورت ۸ بیتی خروجی است و اطلاعات برای این پورت ها همیشه از گروه های سه بیتی فرستاده می شود و پس از آن میکروکنترلر هر بیت اطلاعات را به یکی از سه پورت خروجی مناسب، هدایت می کند. در عمل مطلوب است که این فرآیند شامل یک سیستم محافظتی باشد تا مطمئن شویم که سیستم از همزمانی خارج نشده و علاوه بر آن هر بیت اطلاعات، به پورت صحیح ارسال شود. بیش از یک راه برای رسیدن به این هدف وجود دارد. یک روش بسیار ساده، داشتن میکروکنترلر برنامه ریزی شده به منظور انتظار برای هر یک از سه بیت در توالی سریع می باشد. اطلاعات در صورت وجود فاصله ی بیش از اندازه بین بیت ها، کنار گذاشته می شوند بیشتر شبیه این است که دو بیت از یک گروه و بیت سوم از گروه قبلی می باشد.

یک روش پیچیده تر داشتن بیت های اطلاعات قالب بندی شده توسط بیت های کد می باشد. در این حالت نیز اگر اطلاعات به صورت صحیح دریافت نشوند، حذف خواهد شد. در این حالت یک یا دو بیت شروع کد، سپس سه بیت اطلاعات و در نهایت یک یا دو بیت انتهای کد را خواهیم داشت. با سیستمی بدین شکل اگر سخت افزار بتواند در یک زمان با ۷ بیت کار کند، مشکل خاصی نخواهیم داشت. اطلاعات اغلب به فرم کدهای ASCII فرستاده می شود. سروکار داشتن با اطلاعات کد شده به ASCII و سپس دیکد شده به



74154 یک دیکودر ۴ به ۱۶ است که عملکرد مشابه 74138 دارد. خروجی ها در حالت معمول High و خروجی فعال Low است.

ممکن است به طور صحیحی دریافت نداشته باشند تا دیکدر را فعال کنند. علاوه بر آن بیشتر از یک حسگر ممکن است در یک زمان خاص فعال شود که در این صورت دیکدر امکان دارد به درستی کار نکند.

در کاربردهای این چنینی یک دیکدر هوشمند بر پایه یک میکروکنترلر بهترین گزینه است. میکروکنترلر می تواند ورودی ها را اسکن کند. اگر هر کدام از آن ها فعال باشد، خروجی باینری متناظر با آن را بیرون می دهد. علاوه بر آن میکروکنترلر بایستی ارتباط سریال را کنترل کند و مطمئن شود که هر مقداری به PC فرستاده می شود. البته در برخی کاربردها فقط نیاز است که فعال شدن یک حسگر شناسایی شود و اهمیتی ندارد که کدامیک تریگر شده است. این قبیل مسائل به الکترونیک پیچیده ای نیاز نداشته و هر تعدادی از حسگرها می تواند تنها با به کار بردن یک ورودی دیجیتال واحد و یک گیت OR با تعداد مناسب ورودی ها نمایش داده شود.

Everyday Practical Electryonics, 2010 منبع :

تمام خروجی ها در منطق یک باشند (یکی از آن ها حتماً صفر (Low) است)، چون نوشتن مقدار صفر در ورودی خروجی شماره صفر را در منطق صفر قرار می دهد. با این حال، با طرف نظر از خروجی صفر، امکان پذیر است که علاوه بر حالت Off، هفت خروجی داشته باشیم. پیچیدگی ناچیزی وجود دارد، بدین ترتیب که دو ورودی Enable منفی (پایه ۴ و ۵) و یک ورودی Enable مثبت (پایه ۶) این پایه ها بایستی به اتصالات منبع مناسب متصل شوند تا خروجی را سوئیچ کنند.

این امر که کارهایمان را از طریق یک روش دیگر با ورودی های کمتر انجام دهیم امکان پذیر است، ولی یک مشکل عملی برای سیستم هایی از این نوع در کاربردهای واقعی وجود دارد. می توان جایی که به عنوان مثال هشت کلید حسگر با به کار بردن ۳ خط ورودی و یک مدار انکدر مناسب نمایش داده می شوند یک Setup داشت. هرگاه یکی از خروجی ها صفر شود مقدار باینری مناسب با آن ظاهر می شود و به عبارت دیگر مدار دیکدر شبیه یک 74LS138 معکوس می باشد. مشکل چنین حالتی در اکثر کاربردهای عملی این است که حسگرها

Altium Designer Summer 9 Build 9.4.0.20159

Altium Designer یا همان PROTEL DXP نرم افزار قدرتمندی است که برای پیاده سازی شماتیک ، طراحی PCB و آنالیز مدارهای آنالوگ و برخی مدارهای دیجیتالی طراحی شده است. یکی از مزایای این نرم افزار دسته بندی مناسب کتابخانه ها بنحوی است که با صرف زمان کوتاهی قطعه مورد نظر را خواهید یافت. آنالیز مدارهای آنالوگ در پروتل، توسط تحلیل گر پی اسپایس انجام می شود. محیط طراحی PCB در پروتل، بدلیل داشتن کتابخانه هایی کامل و بدون نقص معروف است و این امر سبب رفاه بیشتر کاربر در حین طراحی انواع PCB با این نرم افزار، خواهد شد. در این نسخه امکان شبیه سازی و کد نویسی برخی از FPGA ها نیز فراهم شده است که زمان طراحی و پیاده سازی را حداقل می کند. ورژن جدید این نرم افزار حرفه ای دارای تحولات و پیشرفت های زیادی بوده که کار شما را برای طراحی نسل های بعدی مدارات الکترونیک بسیار ساده کرده است. Altium Designer توانسته است که طراحی شما را از لحاظ نرم افزاری و سخت افزاری بصورت یک پارچه در آورده و شما بتوانید مراحل طراحی خود را به سادگی انجام دهید. امکانات ویژه ای به این نسخه از نرم افزار افزوده شده که شامل افزایش لایه های طراحی مکانیکی، کلاسهای جدید و پیشرفت های باورنکردنی در هوش مصنوعی این نرم افزار می باشد. هوش مصنوعی در این نسخه به قدری تقویت گشته که شما بدون هیچ مشکلی می توانید طرح های خود را به سرعت طراحی و اشکال زدایی کرده و آنها را هر چه نزدیکتر به استانداردهای جهانی کرده و از دیگر مهندسين و متخصصین این زمینه کاری پیشی بگیرید.



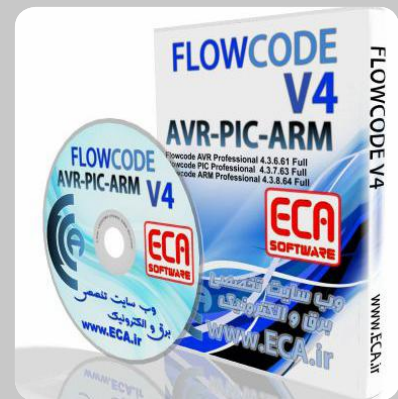
توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/491.php>

Flowcode v4 for AVR-PIC-ARM

برنامه نویسی گرافیکی یکی از شیوه های جالب برنامه نویسی است که طرفداران زیادی بین کاربران مختلف دارد. نرم افزار Flowcode یکی از این نرم افزارها بوده که شما می توانید بدون کدنویسی و فقط از طریق کشیدن فلوجارت برنامه خود، طرح خود را پیاده سازی کنید. از مزایای این نرم افزار سرعت بالا در طراحی بوده و کاربرانی که تجربه کمی در برنامه نویسی دارند در کمترین زمان ممکن برنامه خود را طراحی و خطایابی کنند. در این نرم افزار به سادگی و فقط با چند کلیک می توانید برنامه خود را پیاده و بصورت عملی با فلوجارت کار کنید.

این محصول حاوی نرم افزارهای زیر می باشد :

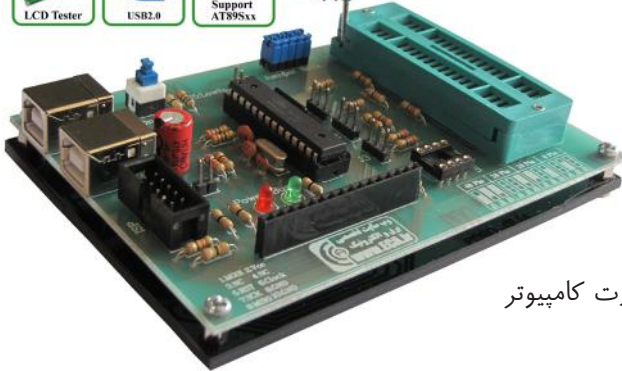
Flowcode AVR Professional 4.3.6.61 Full
Flowcode PIC Professional 4.3.7.63 Full
Flowcode ARM Professional 4.3.8.64 Full



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/521.php>



۱۲ ماه
گارانتی نویسن



Multi AVR Programmer

این پروگرامر علاوه بر استفاده از تکنولوژی USB جهت اتصال به رایانه دارای امکانات و ویژگی های دیگری بوده که می تواند محدوده وسیعی از احتیاجات شما را بر آورده سازد . امکان تست LCD ، پروگرام کردن میکرو های معیوب ، رنج وسیع از میکرو های قابل برنامه ریزی ، هماهنگی با انواع سیستم عامل ها و از امکانات ویژه این پروگرامر است که در ادامه تمامی آنها معرفی می شوند .

- بدون نیاز به تغذیه خارجی
- مجهز به ۲ پورت USB جهت برطرف نمودن کمبود جریان احتمالی پورت کامپیوتر
- مجهز به کانکتور ISP خروجی
- پروگرام کردن تمام میکروها فقط از طریق یک ZIF سوکت
- مولد پالس ساعت جهت بازیابی میکروهایی که فیوز بیت آنها به اشتباه تغییر داده شده است .
- سازگاری با سیستم عامل های (Linux / Mac OS X / Windows)
- پشتیبانی از تمامی میکرو کنترلرهای خانواده AVR
- پشتیبانی از میکرو کنترلرهای سری AT89Sxx
- پشتیبانی از حافظه های سریال سری 24Cxx
- توانایی تست LCD های کاراکتری

همچنین به همراه محصول یک DVD شامل آخرین نسخه از نرم افزارهای موجود جهت طراحی، آنالیز و پروگرام کردن میکرو کنترلرها و همچنین فیلم های آموزشی جهت نصب پروگرامر و نحوه استفاده از پروگرامر و یک بانک عظیم اطلاعاتی (AVR Technical Library) که شامل تمامی دیتاشیت میکرو های موجود در بازار ارائه گشته است.

توضیحات تکمیلی :

<http://eshop.eca.ir/link/489.php>



۱۲ ماه
گارانتی نویسن



AVR USB Programmer

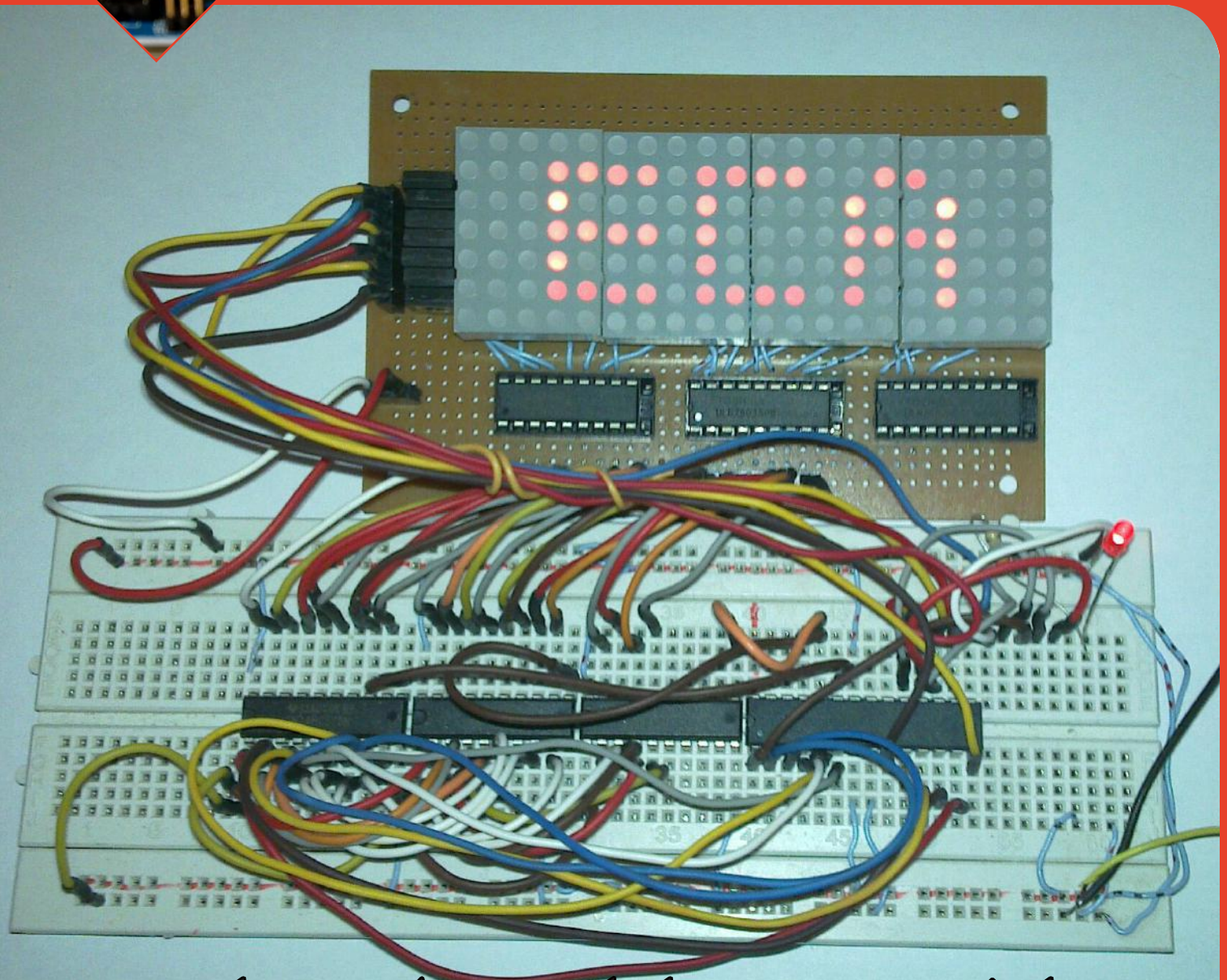
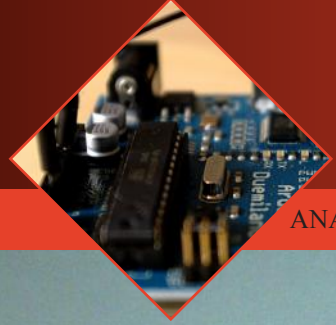
در تکنولوژی نوین می توان بوسیله پورت های USB هر وسیله ای را به رایانه متصل نمود و پروگرامر میکرو کنترلرها نیز با استفاده از این تکنولوژی دیگر نیازی به پورت پرینتر نداشته و شما می توانید پروگرامر را به هر رایانه ای که یک پورت USB داشته باشد متصل نمایید .

- هماهنگی با پورت های USB 2.0 و USB 1.1
- بدون نیاز به تغذیه خارجی
- مجهز به ۲ کانکتور ISP خروجی
- پروگرام کردن تمام میکروها فقط از طریق یک ZIF سوکت
- مولد پالس ساعت جهت بازیابی میکروهایی که فیوز بیت آنها به اشتباه تغییر داده شده است .
- سازگاری با سیستم عامل های (Linux / Mac OS X / Windows)
- پشتیبانی از تمامی میکرو کنترلرهای خانواده AVR
- DVD شامل نرم افزارهای مورد نیاز به همراه تمامی دیتاشیت تمامی میکرو ها

همچنین به همراه محصول یک DVD شامل آخرین نسخه از نرم افزارهای موجود جهت طراحی، آنالیز و پروگرام کردن میکرو کنترلرها و همچنین فیلم های آموزشی جهت نصب پروگرامر و نحوه استفاده از پروگرامر و یک بانک عظیم اطلاعاتی (AVR Technical Library) که شامل تمامی دیتاشیت میکرو های موجود در بازار ارائه گشته است.

توضیحات تکمیلی :

<http://eshop.eca.ir/link/490.php>



ساخت یک تابلو روان ساده

تابلو روان وجود دارد که در این آموزش بوسیله IC های لچ تابلو روان را خواهیم ساخت.

همانطور که در عکس مشاهده می کنید، دستگاه از ۲ قسمت تشکیل شده است. یکی بصورت ماژول و بر روی فیبرسوراخ دار درست شده و قسمت بعدی که مدار اصلی است و بر روی بردبورد پیاده شده است.

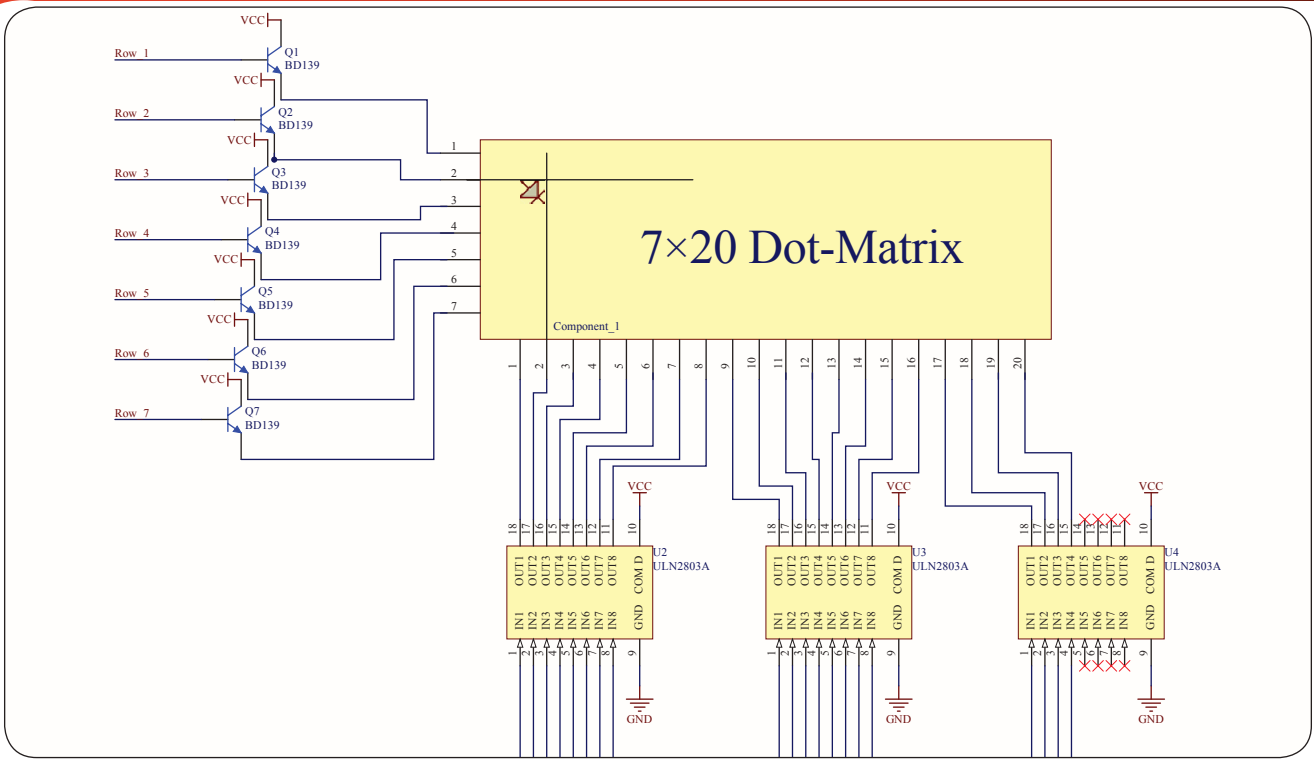
ابتدا قسمت اول که یک ماژول برای تابلو روان است، توضیح داده می شود.

در این ماژول از ۴ عدد دات ماتریکس ۵ در ۷ استفاده شده است. سطرهای این دات ماتریکس آند و ستون های آن کاتد هستند. برای سطر ها از ۵ عدد ترانزیستور BD139 و برای ستون ها از ۳ عدد IC ULN2803 استفاده شده است. تغذیه این برد از مدار اصلی

در این مقاله سعی داریم ساخت یک تابلو روان ساده را آموزش دهیم. تابلو روان به دستگاه هایی گفته می شود که دارای یک صفحه از LED های به هم چسبیده بوده که با روشن و خاموش شدن این LED ها، تصاویر و یا متن دلخواه بر روی صفحه نقش می بندد.

نحوه عملکرد این صفحات تقریباً به یک شکل است. در هر لحظه یک یا چند عدد LED از تمامی LED های موجود در صفحه روشن می شوند و به علت باقیماندن تصویر در پشت شبکه چشم انسان به مدت چند میلی ثانیه، چشم انسان این تغییر را مشاهده نکرده و تمامی LED ها را روشن می بیند. این تکنیک در بسیاری از وسایل از قبیل تلوزیون، انواع نمایشگرها و ... استفاده می شود.

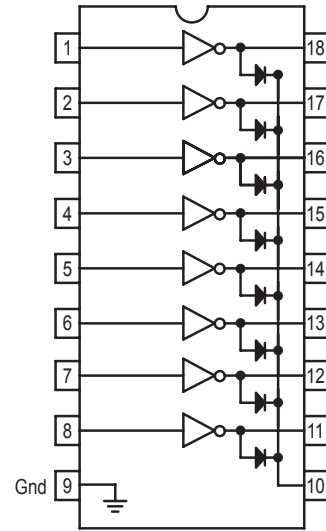
از نظر سخت افزاری نیز هر کس بنابر سلیقه و احتیاج می تواند سخت افزار خود را طراحی نماید. روش های مختلفی برای نمایش



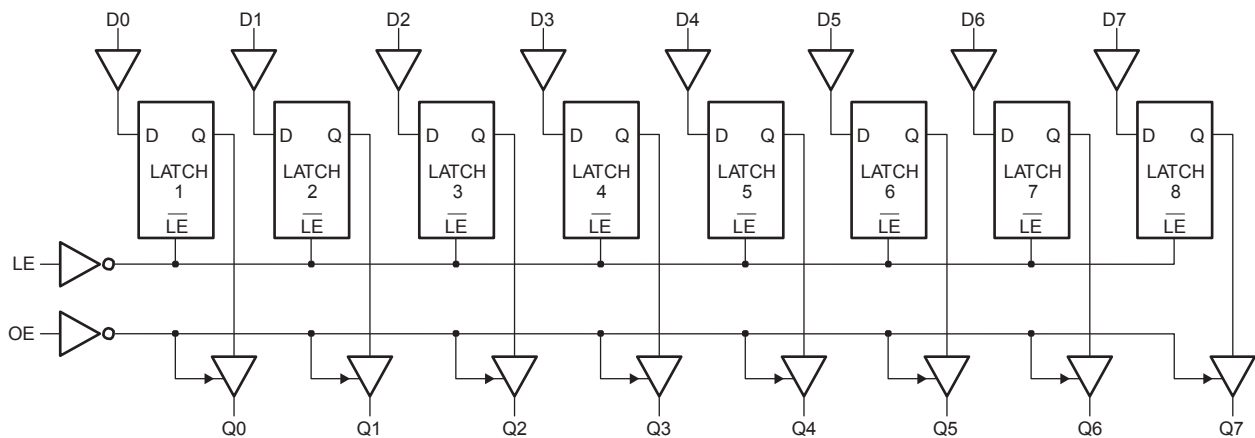
ماژول تابلو روان

ULN2803 یک بافر با جریان دهی بالا می باشد و طبق دیتاشیت تا ۵۰۰ میلی آمپر می توان از آن جریان عبور داد. علت اصلی استفاده از ULN2803 جریان دهی بالا و علت بعدی معکوس بودن خروجی این تراشه است. اگر شما در این مدار برای ستون ها از ترانزیستور استفاده می کردید، مجبور بودید اطلاعاتی که به ستون ها ارسال می کردید معکوس باشند تا LED روشن شود. ولی توسط این بورد با ارسال یک منطقی به سطر و ستون، LED مربوطه روشن می شود. همچنین این تراشه می تواند تا ۵۰ ولت، ولتاژ خروجی داشته باشد که این خود مزیتی برای استفاده از این تراشه است. قسمت بعدی که قسمت اصلی مدار و بر روی بردبورد پیاده شده است از یک میکروکنترلر Atmega8A و ۳ عدد IC لچ (نگهدارنده) 74HC573 تشکیل شده است. تراشه های لچ به منظور نگهداری اطلاعات در مدارات الکترونیکی استفاده می شوند و به خاطر خاصیت لچ، اطلاعات خود را تا ورود داده بعدی در خود نگه می دارند. در این تابلو روان، LED های موجود به ۲۱ بلوک مختلف توسط

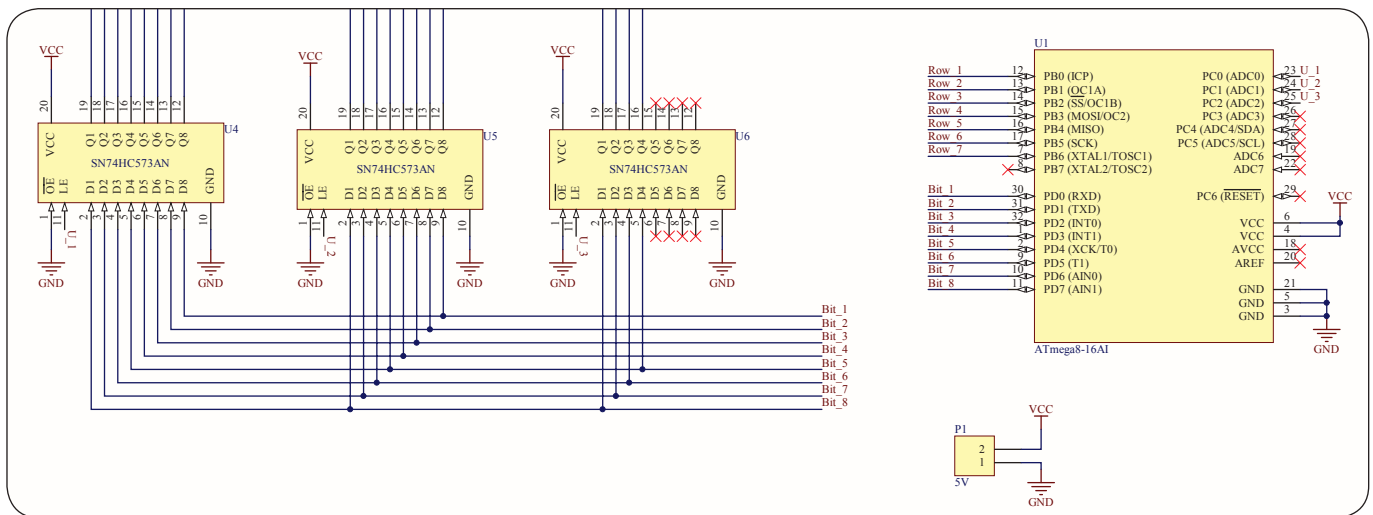
جدا بوده و نسبت به تغذیه بورد و همچنین جریان مصرفی LED ها می توانید مقدار مقاومت های موجود در سطر ها را تغییر دهید. در این مدار تغذیه بورد ۵ ولت بوده و از مقاومت ۲۷ اهم استفاده شده است.



شماره پایه ها و اتصالات ULN2803



مدار داخلی IC لچ

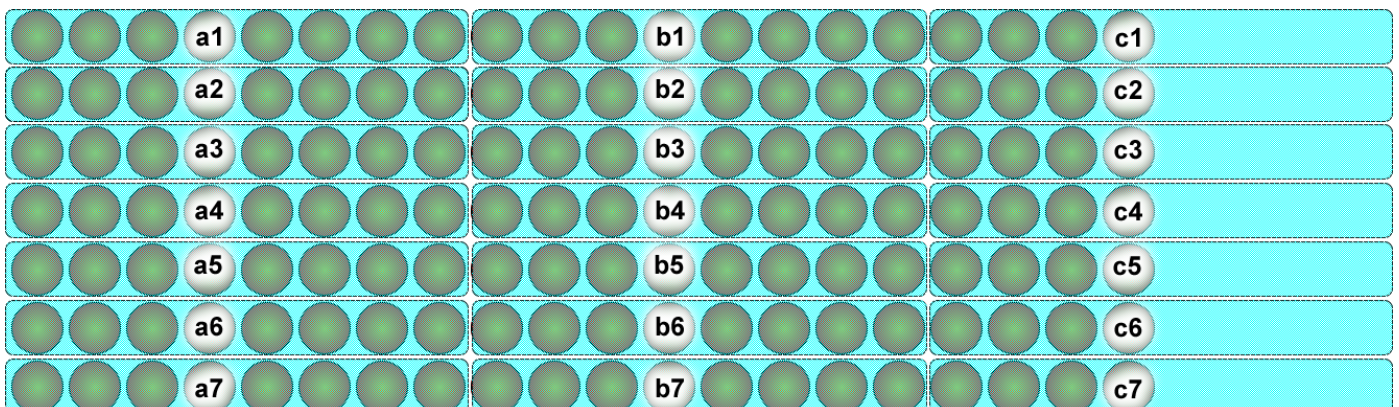


قسمت اصلی مدار

در این مدار اطلاعات بصورت موازی بر روی ۳ IC لچ قرار می گیرد و از طریق فرمان دادن به پایه های LE مشخص می شود که هر لحظه، کدام IC باید چه اطلاعاتی را نمایش دهد. پایه های LE هر ۳ تراشه به پایه های PC2-PC1-PC0 میکرو متصل شده اند. بعد از توضیح سخت افزار، نوبت تشریح عملکرد مدار و نحوه نمایش اطلاعات بر روی تابلو می باشد. همانطور که قبلاً ذکر شد، پانل LED ها به ۲۱ قسمت مختلف تقسیم شده است. هر یک از قسمت ها دارای ۸ عدد LED می باشد. به غیر از بخش هایی که با نام C نام گذاری شده اند که آن هم به علت تعداد LED بوده و در اینجا قسمت های C فقط دارای ۴ عدد LED می باشند. طرز کار به این صورت است که ما ابتدا سطر اول را یک می کنیم. بعد میکرو اطلاعات a1 را نشان داده و سپس IC لچ اول را فعال می کنیم تا اطلاعات a1 نمایش داده شود (با دادن یک پالس مثبت). سپس اطلاعات b1 را نشان داده و یک پالس به لچ دوم داده تا اطلاعات b1 نمایش داده شود و در انتها c1 را به همین گونه نمایش می دهیم. سپس به سطر دوم و a2 و b2 و c2 رفته و همین مراحل را دنبال می کنیم تا هر ۲۱ قسمت نمایش داده شود. برنامه به زبان C و توسط کامپایلر WinAVR و AVR Studio نوشته شده است.

IC های لچ تبدیل شده و در هر لحظه یک بلوک که شامل ۸ LED است، روشن می شود. در این حالت تعداد LED هایی که در هر لحظه روشن می مانند بیشتر شده و در نتیجه نور LED ها از روش های دیگر نمایش، بیشتر می باشد. همچنین به علت تقسیم شدن ۱۴۰ LED به ۲۱ بلوک، فرکانس کاری کمتری برای میکرو لازم می باشد.

پایه های PB0 الی PB6 میکرو مستقیماً به ترانزیستورهای BD139 وصل شده و پایه های PD0 الی PD7 بصورت موازی به ۳ عدد 74HC573 متصل شده است. (مطابق شماتیک) هر 74HC573 دارای ۲ پایه برای کنترل و فرمان دادن به نام های Latch Enable (LE) و Output Enable (OE) می باشند. هنگامی که پایه LE یک منطقی باشد اطلاعات موجود در پایه های D0 الی D7 در پایه های Q0 الی Q7 نمایش داده می شود و با صفر کردن پایه LE اطلاعات پایه D در Q نمایش داده نشده و منتظر می ماند تا LE باز یک منطقی شود. همچنین اگر پایه OE در حالت صفر منطقی باشد خروجی پایه های Q، اطلاعات پایه های D را نمایش داده و تراشه بصورت عادی کار خواهد کرد. در صورتی که این پایه یک منطقی شود، خروجی های Q به حالت high-impedance رفته و دیگر قابل دسترس نبوده و خروجی لچ نمایش داده نمی شود. همانطور که در شماتیک مشاهده می کنید تمامی پایه های OE به زمین متصل شده اند.



تقسیم بندی پانل LED

```
#include <avr/io.h>
#include <util/delay.h>
#include "avrlibdefs.h"
void tablo_ravan(int a1 , int b1 , int c1 , int a2 , int b2 , int c2 , int a3 , int b3 , int c3 , int a4 , int b4 , int c4 , int a5 , int b5 , int c5 , int a6 , int b6 , int c6 , int a7 , int b7 , int c7);
int main()
{
PORTD=0b00000000;
DDRD=0b11111111;
PORTB=0b00000000;
DDRB=0b11111111;
DDRC=0b11111111;
PORTC=0b00000000;
while(1){
tablo_ravan(0,0,0,247,152,0,132,36,0,244,60,0,132,36,0,247,164,0,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,123,204,0,66,18,0,122,30,0,66,18,0,123,210,0,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,61,230,0,33,9,0,61,15,0,33,9,0,61,233,0,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,30,243,0,16,132,128,30,135,128,16,132,128,30,244,128,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,15,121,128,8,66,64,15,67,192,8,66,64,15,122,64,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,7,188,192,4,33,32,7,161,224,4,33,32,7,189,32,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,3,222,96,2,16,144,3,208,240,2,16,144,3,222,144,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,7,188,192,4,33,32,7,161,224,4,33,32,7,189,32,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,15,121,128,8,66,64,15,67,192,8,66,64,15,122,64,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,30,243,0,16,132,128,30,135,128,16,132,128,30,244,128,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,61,230,0,33,9,0,61,15,0,33,9,0,61,233,0,0,0,0);
tablo_ravan(0,0,0,123,204,0,66,18,0,122,30,0,66,18,0,123,210,0,0,0,0);
}
}
void tablo_ravan(int a1 , int b1 , int c1 , int a2 , int b2 , int c2 , int a3 , int b3 , int c3 , int a4 , int b4 , int c4 , int a5 , int b5 , int c5 , int a6 , int b6 , int c6 , int a7 , int b7 , int c7){
intline_a[7]={a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7};
intline_b[7]={b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7};
intline_c[7]={c1,c2,c3,c4,c5,c6,c7};
int soton[7]={0b00000001,0b00000010,0b00000100,0b00001000,0b00010000,0b00100000,0b01000000};

for (int y=1;y<=5;y++){
for (intx=0;x<=6;x++){
PORTB=soton[x];
PORTD=line_a[x];
avr(PORTC).P0=1;
_delay_ms(1);
PORTD=0x00;
avr(PORTC).P0=0;
PORTB=0x00;
PORTB=soton[x];
PORTD=line_b[x];
avr(PORTC).P1=1;
_delay_ms(1);
PORTD=0x00;
avr(PORTC).P1=0;
PORTB=0x00;
PORTB=soton[x];
PORTD=line_c[x];
avr(PORTC).P2=1;
_delay_ms(1);
PORTD=0x00;
avr(PORTC).P2=0;
PORTB=0x00;
}
}
}
```

می شود.

ساده ترین راه این است که ما اطلاعات موجود برای هر خانه را گرفته و نمایش دهیم. در این صورت تابع دارای ۲۱ قسمت مختلف می شود که باعث بالا رفتن کدهای تولید شده می گردد. به همین

توضیحات برنامه :

همانطور که مشاهده می کنید برنامه دارای یک تابع اصلی است که هر بار اطلاعات a-b-c را گرفته و یک صفحه را به نمایش درمی آورد. در اینجا به اختصار اطلاعات تابع tablo_ravan توضیح داده

همراه این پروژه طراحی شده است که می توانید به راحتی کد مربوط به تابلو را تولید و استفاده نمایید.
 نحوه کار با این نرم افزار به این صورت است که هر مربع نشان دهنده یک led از تابلو روان است و شما با کلیک بر روی آن، LED را روشن یا خاموش می کنید. در انتها بعد از تکمیل صفحه با کلیک بر روی دکمه "تولید کد"، کد مربوط به این صفحه ایجاد می گردد. با کلیک بر روی دکمه clear کل صفحه پاک شده و با کلیک بر روی دکمه set کل LED ها روشن می شوند.
 همچنین می توانید توسط دکمه های "<<" و ">>" اطلاعات صفحه را به چپ یا راست شیفت دهید. در انتها کفایت کدهای ایجاد شده را به درون برنامه کپی کنید.

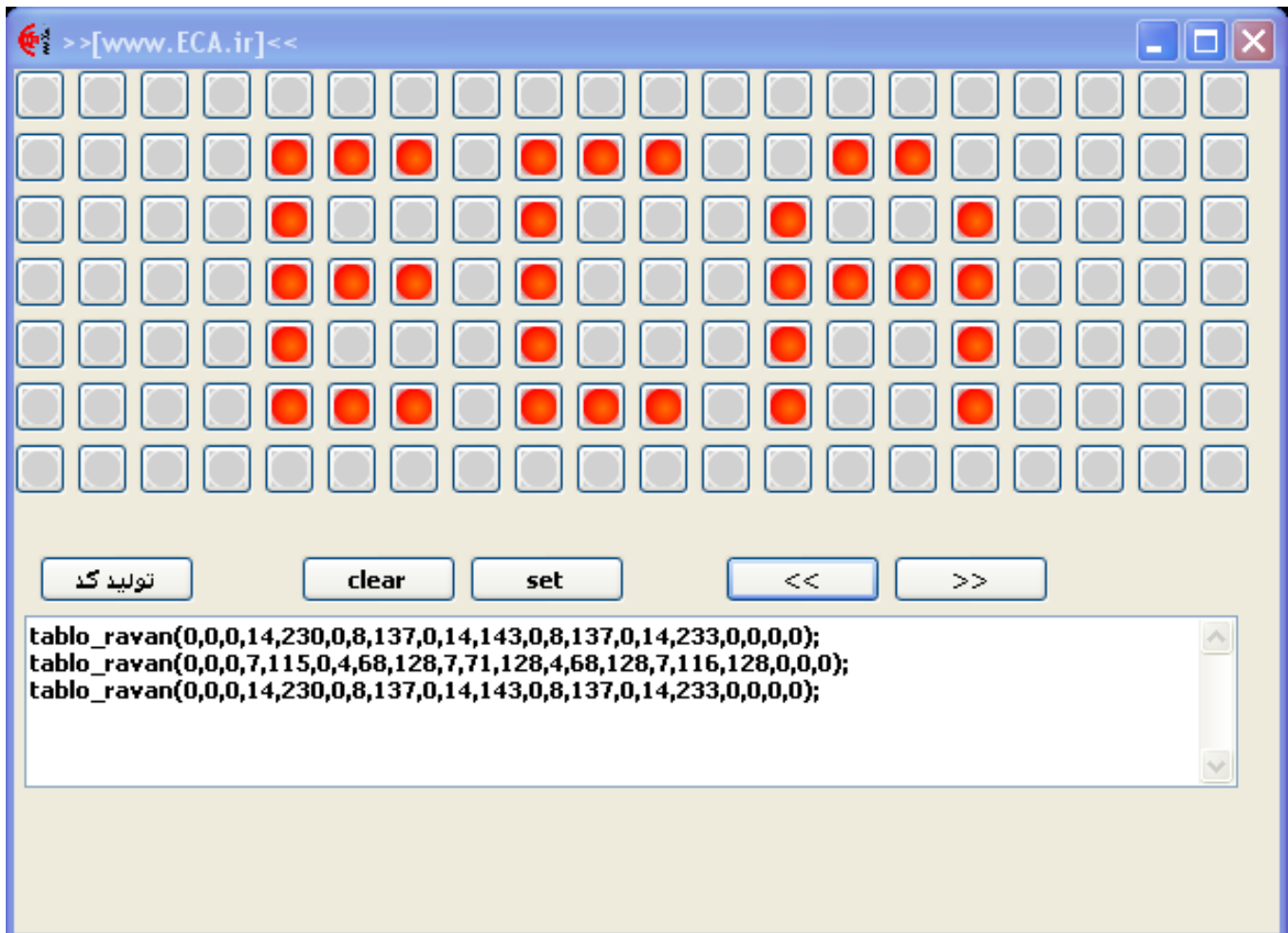
منابع :

- دیتاشیت ATmega8A
- دیتاشیت ULN2803
- دیتاشیت 474HC573

farshad.ag@gmail.com

نویسنده : فرشاد اکرمی

جهت توسط چند آرایه تابع را خلاصه می کنیم.
 در این تابع اطلاعات a و b و c هر کدام درون یک آرایه با نام های line_a و line_b و line_c قرار می گیرد و همچنین یک آرایه با نام soton ایجاد می کنیم و در آن اطلاعات مربوط به ستونهای تابلو را وارد می کنیم.
 تابع دارای ۲ حلقه for است. حلقه اولیه که با متغیر y کار می کند، تعداد فریم های نمایش این تابلو را مشخص می کند. یعنی هر صفحه ای که اطلاعات آن را وارد کرده اید چند بار در یک لحظه نمایش داده شود و با کم و زیاد کردن تعداد نمایش، سرعت انیمیشن ساخته شده کم یا زیاد می شود. تعداد فریم های لازم بستگی به میزان فرکانس انتخابی شما دارد. در این پروژه فرکانس انتخابی ۸ مگاهرتز بوده و این تعداد فریم، نمایشی روان برای این فرکانس دارند.
 حلقه بعدی که با متغیر x کار می کند حلقه اصلی بوده که در آن بلوک های تابلو به نمایش در می آید.
 با هر بار تکرار حلقه یک واحد به متغیر x اضافه می گردد که مقدار این متغیر نیز مشخص می کند که کدام خانه از آرایه های سطر و ستون نشان داده خواهند شد. در اینجا با دستور avr(PORTC).P به هر ۳ IC لچ دستور می دهیم که کدام یک در زمان مناسب اطلاعات درست را نمایش دهند.
 برنامه ساختار بسیار ساده ای داشته و شما می توانید با کمی تغییر تعداد سطر و ستونهای تابلو را افزایش یا کاهش دهید.
 به علت وقت گیر بودن نوشتن کدهای تابلو، یک نرم افزار نیز به



نمایی از محیط نرم افزار تابلو روان

مجموعه های کاربردی

- مستند آموزشی ساخت مدارات مجتمع Silicon Run I & II
- مجموعه حرفه ای فیلم های آموزشی تعمیر لپتاپ
- مجموعه پروژه های میکروکنترلرهای AVR-PIC-8051
- AVR Technical Library 2010.2 8-bit AVR & 32-bit
- مجموعه فیلم های کلاس های درسی دانشگاه های IITM & MIT
- فیلم های آموزشی AutoCAD Electrical
- مجموعه آموزشی LabVIEW 8 Basics I & II CBT
- فیلم آموزشی تعمیر کابل ۱۳۲ کیلو ولتی
- فیلم آموزشی Simatic Step7 Step by Step
- فیلم های آموزشی PCS7
- مجموعه مدارات منابع تغذیه
- فیلم های آموزشی Protel DXP
- SIEMENS Catalog CA 01 - 10/2009
- vrt-dvd 2009

مجموعه کتب تخصصی

- ۸۰۰ کتاب برای رشته های برق
- مجموعه کتب اتوماسیون
- مجموعه کتب کنترل
- مجموعه کتب و مقالات فازی
- مجموعه کتب رباتیک و مکاترونیک
- مجموعه کتب برق قدرت
- مجموعه حل المسائل کتب برق
- کتب طراحی مدارات دیجیتال و آنالوگ

مجموعه مقالات

- مجموعه کنفرانس های برق ایران
- مجموعه مقالات IEEE
- مجموعه کنفرانس های IEEE
- مجموعه کنفرانس های Microchip Master
- آرشیو مقالات Analog Dialogue

مجموعه های نرم افزاری

- Altium Designer Summer 9 Build 9.4.0.20159
 - LabVIEW 2009 SP1 Professional Full AddOns
 - AutoCAD Electrical 2011
 - Quartus II (32-Bit) V9.1 SP2 full version
 - SIMATIC WinCC V7.0 SP1 HF5
 - IAR Embedded Workbench Collection 2010
 - SIEMENS LOGO Soft Comfort V6.1.12
 - Proteus 7.6 SP4 + Compilers
 - MATLAB & Simulink Release 2010a 32&64bit
 - Windows Embedded CE 6.0 +R2&R3
 - CADENCE SPB/OrCAD 16.3 HF1
 - NI Circuit Design Suite v11.0
 - SIMATIC PCS7 v7.1
 - E3 series 2009 v800
 - DASYLab 11
 - Advanced Design System (ADS) 2009
 - Etap Power Station 6.0.0
 - SIMATIC Premium Studio 2009
 - Xilinx ISE Design Suite v11.1 Logic Edition
 - Vijeo Citect 7.0
 - SIMATIC Step 7 (5.5) Pro Edition 2010
 - CEMAT V7 SP1
 - CST STUDIO SUITE v2009
 - Agilent EMPro v2009.02
 - AWR Design Environment v8.0.4222.1
 - DIALux V4.6 +Plugin,Movie,Documents
 - EPLAN Electric P8 2.0 Pro
- به همراه فیلم های آموزشی

مجموعه مجلات

- مجلات IEEE Spectrum
- مجموعه ۱۱ ساله مجلات Everyday Practical Electronics
- مجموعه ۱۵ ساله مجلات ELEKTOR
- مجموعه ۲۰ ساله مجلات Circuit Cellar
- مجموعه ۴ ساله مجلات Nuts & Volts
- مجموعه ۴ ساله مجلات Servo Magazine



برای مشاهده لیست کامل محصولات به فروشگاه اینترنتی ECA
www.eShop.ECA.ir مراجعه نمایید .



راه اندازی ماژول SIM300cz با استفاده از AT91SAM7X256

- در ابتدا به برخی از ویژگی های ماژول SIM300cz اشاره می کنیم :
۱. مناسب برای سه باند یا فرکانس متداول
 - باند EGSM با فرکانس ۹۰۰ مگاهرتز
 - باند DCS با فرکانس ۱۸۰۰ مگاهرتز
 - باند PCS با فرکانس ۱۹۰۰ مگاهرتز
 ۲. پشتیبانی از طرح های CS-1 ، CS-2 ، CS-3 و CS-4 برای GPRS
 ۳. قابل استفاده به همراه باتری و دارای مدار داخلی برای استفاده از این قابلیت
 ۴. پشتیبانی از LCD های SPI و کی پد برای توسعه پروژه ها
 ۵. قابلیت به روز کردن برنامه ی داخلی ماژول (Firmware) از طریق پورت جداگانه
 ۶. دارای پورت سریال RS232 کامل (دارای ۷ خط واقعی)
 ۷. دارای دو کانال مجزای صوتی ، که هر یک می تواند یک میکروفن و یک بلندگو را پشتیبانی کند.
 ۸. دارای مد Sleep برای کاهش مصرف توان با جریان مصرفی ۲.۵

- میلی آمپر
۹. پشتیبانی از پروتکل TPC/IP
 ۱۰. قابلیت کار با ولتاژهای ۳.۴ ولت تا ۴.۵ ولت
 ۱۱. پشتیبانی از پیام کوتاه در مدهای Text ، PDU ، MT ، MO و CB
 ۱۲. محل ذخیره ی پیام کوتاه فقط حافظه ی سیم کارت می باشد.
 ۱۳. دارای تایمر ساعت/زمان واقعی RTC با قابلیت برنامه ریزی
 ۱۴. قابلیت تشخیص خودکار Baudrate بدون هیچگونه تنظیمات اولیه و
- برای راه اندازی اولیه این ماژول بردی طراحی شده تا با نصب بر روی آن بتوانیم به راحتی از امکانات این ماژول استفاده کنیم. در ضمن فوت پرنیت این ماژول نیز در ضمیمه قرار داده شده است. چون هدف ما صرفا آموزش است و در این پروژه فقط هدف ارسال اس ام اس بوده است از باقی خواص SIM300 از جمله میکروفن و صرفه نظر شده و برای اینکه دوستان و خوانندگان سر در گم

SIM300CZ features	Implementation
Power supply	Single supply voltage 3.4V – 4.5V
Power saving	Typical power consumption in SLEEP mode to 2.5mA (BS-PA-MFRMS =5)
Frequency bands	* SIM300CZ Tri-band: EGSM 900, DCS 1800, PCS 1900. The SIM300CZ can search the 3 frequency bands automatically. The frequency bands also can be set by AT command. * Compliant to GSM Phase 2/2+
GSM class	Small MS
Transmit power	* Class 4 (2W) at EGSM900 * Class 1 (1W) at DCS1800 and PCS 1900
GPRS connectivity	* GPRS multi-slot class 10 (default) * GPRS multi-slot class 8 □ option□ * GPRS mobile station class B
Temperature range	* Normal operation: -30°C to +70°C * Restricted operation: -35°C to -30°C and +70 °C to +80°C * Storage temperature -45°C to +85°C
DATA GPRS: CSD:	* GPRS data downlink transfer: max. 85.6 kbps * GPRS data uplink transfer: max. 42.8 kbps * Coding scheme: CS-1, CS-2, CS-3 and CS-4 * SIM300CZ supports the protocols PAP (Password Authentication Protocol) usually used for PPP connections. * The SIM300CZ integrates the TCP/IP protocol. * Support Packet Switched Broadcast Control Channel (PBCCH) * CSD transmission rates: 2.4, 4.8, 9.6, 14.4 kbps, non-transparent * Unstructured Supplementary Services Data (USSD) support
SMS	* MT, MO, CB, Text and PDU mode * SMS storage: SIM card
FAX	Group 3 Class 1
SIM interface	Support SIM card: 1.8V, 3V
External antenna	Connected via 50 Ohm antenna connector or antenna pad
Audio features	Speech codec modes: * Half Rate (ETS 06.20) * Full Rate (ETS 06.10) * Enhanced Full Rate (ETS 06.50 / 06.60 / 06.80) * Echo suppression

```
int lookup (int b) {
switch(b)
case 0 : b =1 ; break;
case 1 : b =2 ; break;
case 2 : b =3 ; break;
case 3 : b =10 ; break;
case 4 : b =4 ; break;
case 5 : b =5 ; break;
case 6 : b =6 ; break;
case 7 : b =11 ; break;
case 8 : b =7 ; break;
case 9 : b =8 ; break;
case 10 : b =9 ; break;
case 11 : b =11 ; break;
case 12 : b =12 ; break;
case 13 : b =0 ; break;
case 14 : b =14 ; break;
case 15 : b =15 ; break;
}
return(b);
}
toggle_led()
```

نشوند قسمت های غیر ضروری حذف شده است. برنامه به ساده ترین صورت ممکن نوشته شده و سعی شده که توابع و آرایه ها به صورتی تعریف شوند که خود گویای کار باشند و به علت طولانی بودن برنامه، در این مقاله تنها به توضیح بسیار مختصری بسنده می کنیم و برای توضیحات بیشتر خواهشمندیم که به انجمن ARM وب سایت ECA رجوع کرده و موضوع را به بحث بگذارید. ابتدا عملکرد بخش های مهم برنامه را به صورت مجزا عنوان می کنیم: این قسمت برای اختصاص عدد جدید به کیبورد می باشد

```
printf("%c",gsm_data[ok]);
}
//printf("\n");
}
ارسال متن اس ام اس به ماژول
```

خالی کردن اطلاعات رشته و بازگشت به حالت عادی

```
data_gsm_empty()
{
for (ok=1;ok<40;ok=ok+1)
{
gsm_data[ok]=0;
}}
}
```

ارسال شماره ای که باید اس ام اس به آن ارسال شود.

```
send_number_to_gsm(int coun)
{
gsm_number[13]=0;
gsm_number[14]=0;
for (ok=2;ok<coun+2;ok=ok+1)
{
printf("%c",gsm_number[ok]);
}
//printf("\n");
}
}
```

منوی اصلی برنامه در زیر آورده شده است

```
while (1) {
//$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ get data from
gsm  $$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
lcd_clear();lcd_gotoxy(1,1);
lcd_putsf("Receiving...");
get_rx:
data_gsm_get(); //get data from gsm (usart)
data_gsm_empty();
//$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ get number from
keyboard
lcd_gotoxy(1,1);lcd_putsf("insert number ");
ok=50;chr=0;char_number=1;
printf("\nget number from keyboard *\n");delay_ms(1700);lcd_
clear();
start_number:
get_number_gsm_keyboard();
if (char_number>12){goto start_data;}
else
{if (ok!=120){goto start_number;}}
/*delay_ms(300);printf("goto print\n");send_number_to_
gsm(11);delay_ms(600);*/
start_data:
//$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ get dat from
kbd  $$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
lcd_clear()lcd_gotoxy(1,1);lcd_putsf("get dat from
kbd");printf("\nget dat from kbd *\n");delay_ms(1700);lcd_
clear();
ok=50;chr=0;char_number=1;
start_sms_send:
get_data_gsm_keyboard();
if (ok!=120){goto start_sms_send;}
printf("AT+CMGF=1\n"); printf("AT+CMGS=%c", "");
send_number_to_gsm(11);
printf("%c\n", "");send_data_to_gsm(40);printf("%c\n",26);
}
}
```

نویسنده : امید حبیبی omega_adiban2000@yahoo.com

این تابع برای معکوس کردن وضعیت پورت نوشته شده است

```
{
if ((PINB19) == 0)
{SET_PORTB=PB19;}
else
{RST_PORTB=PB19;}
}
```

عملکرد تابع نسبتاً طولانی زیر بدین شکل است که با هر بار فشردن کلید F1 کل نوشته روی کیبورد داخل می شود و همچنین با فشار کلید F1 نوشته روی کیبورد داخل یک رشته ذخیره میکند (مثل صفحه کلید موبایل)

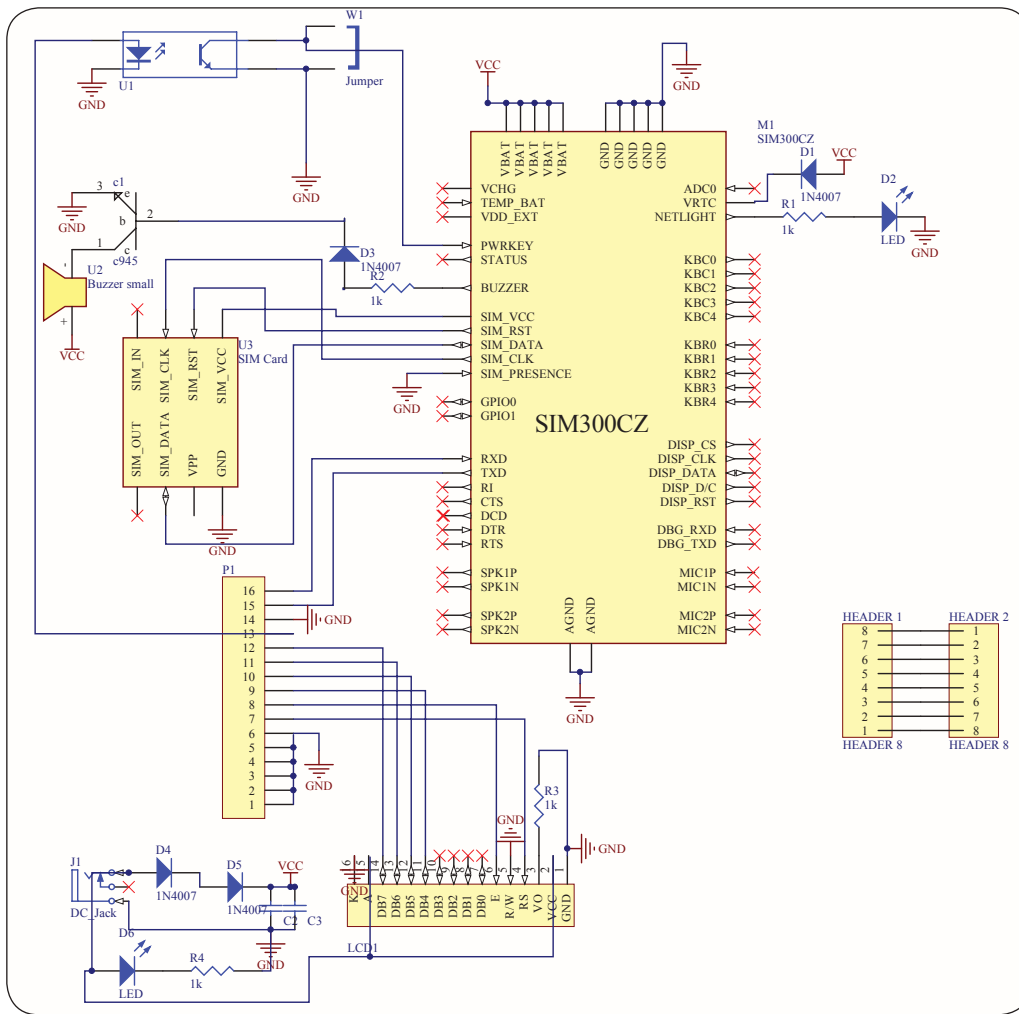
```
get_data_gsm_keyboard()
{
get_input();// u have keyboard data in <last> variable ;)
if(coun_key2!=coun_key)
{
lcd_gotoxy(1,char_number);
omid2=omid;
omid=lookupchr(last,coun_key); //how many pres key and
what is selected word in kbd
if (omid==10){omid=32;}
lcd_gotoxy(2,1);
lcd_putsf("**");
lcd_puts(char_number);
lcd_putsf(" ASC:");
lcd_puts(omid);
lcd_gotoxy(1,char_number);
coun_key2=coun_key;
delay_ms(140);
}
}
```

تابع زیر نیز مانند تابع قبل عمل میکند با این تفاوت که دیگر با فشار هر بار کیبورد کاراکتر روی LCD عوض نمی شود و همان عدد روی کیبورد روی LCD نشان داده شده و در تابع ذخیره می شود.

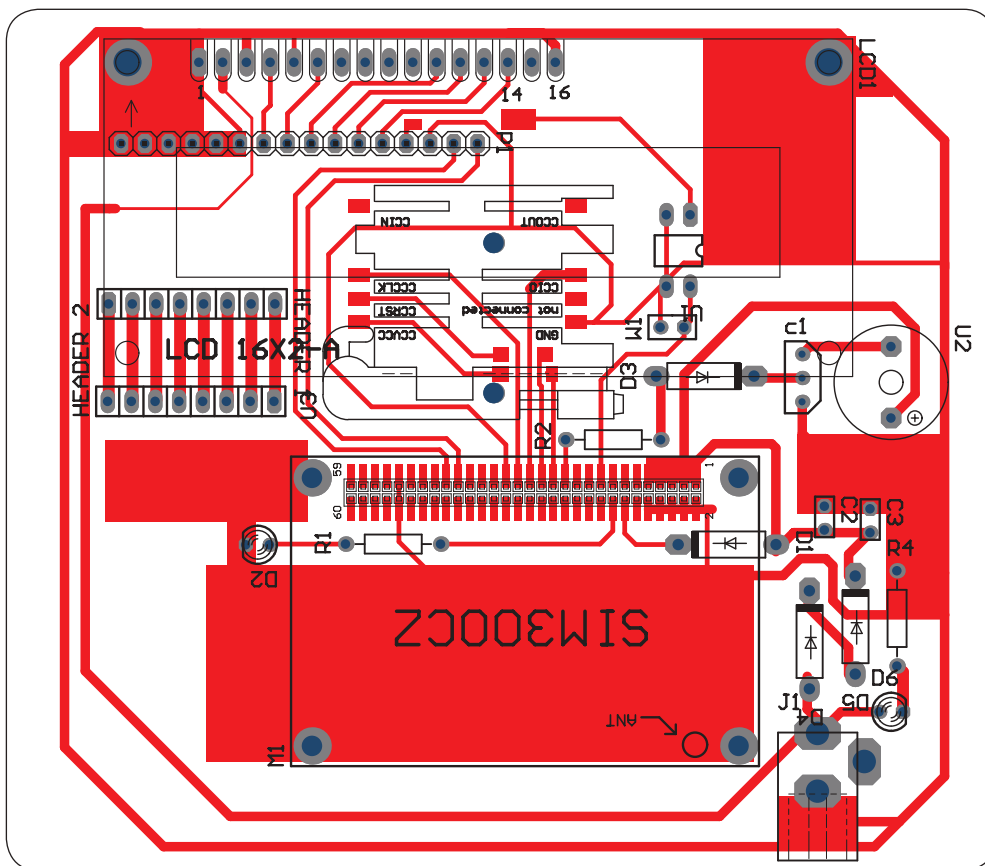
```
get_number_gsm_keyboard()
{
get_input();// u have keyboard data in <last> variable ;)
if(coun_key2!=coun_key)
{
lcd_gotoxy(1,char_number);
omid2=omid;
omid=lookupnum(last);
if (omid==10){omid=0;}
lcd_gotoxy(2,1);
lcd_putsf("**");
lcd_puts(char_number);
lcd_putsf(" ASC:");
lcd_puts(omid);
lcd_gotoxy(1,char_number);
coun_key2=coun_key;
delay_ms(140);
}
}
```

ارسال متن اس ام اس به ماژول

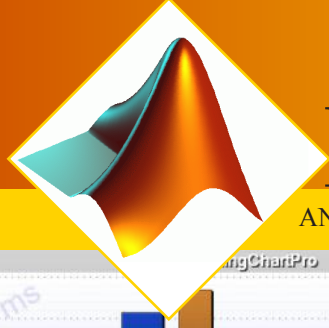
```
send_data_to_gsm(int coun)
{
for (ok=1;ok<coun;ok=ok+1)
```



شماتیک مدار



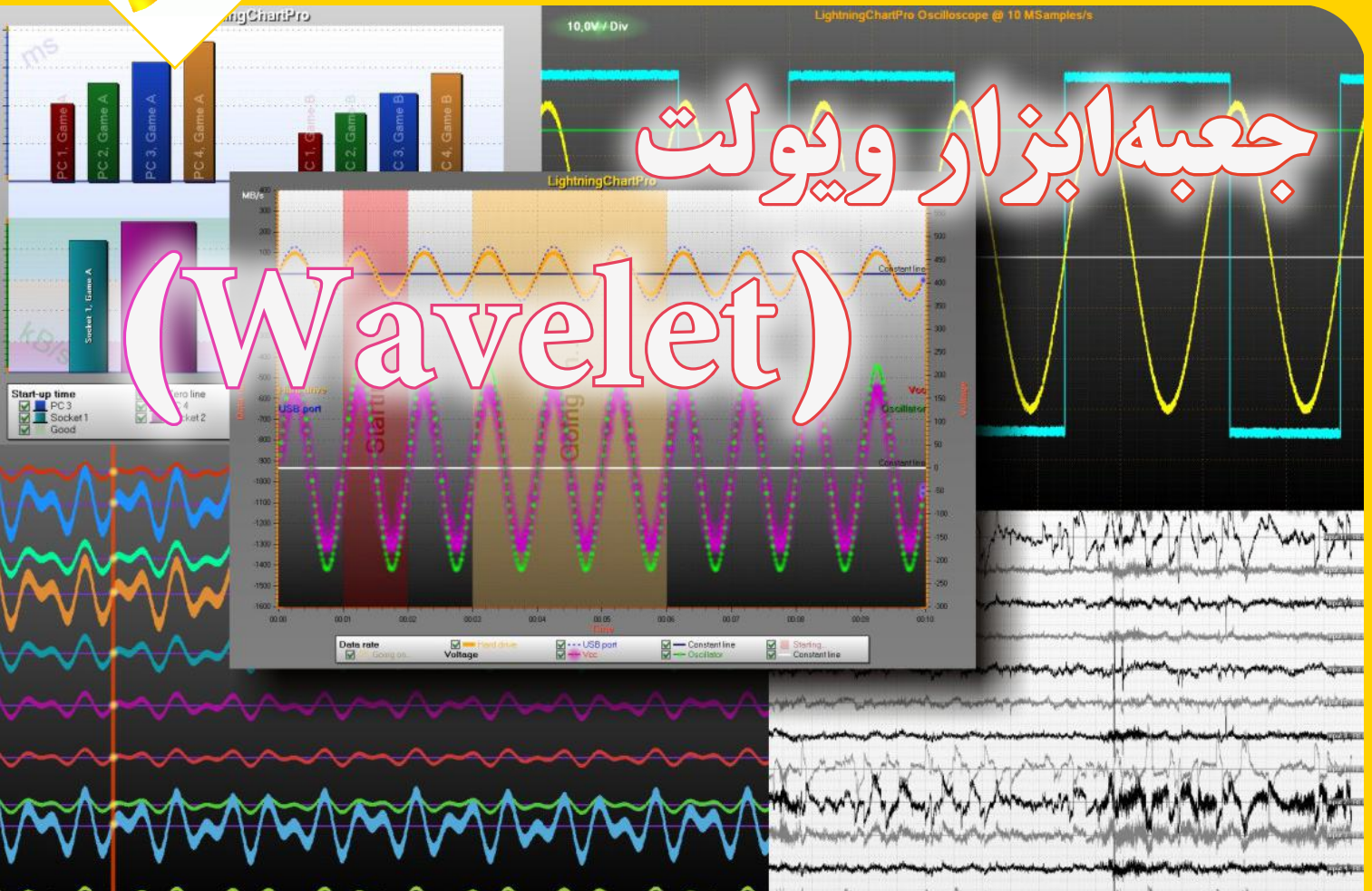
PCB مدار



MATLAB

ANALYSIS AND SIMULATION

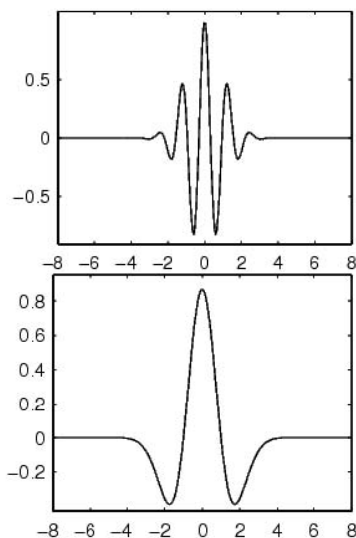
دنیای متلب



Wavelet Toolbox - MATLAB

انواع تبدیل موجک

انواع مختلف تبدیل موجک (Wavelet) با توجه به انواع مختلف موجک‌های مورد استفاده در این تبدیل از یکدیگر متمایز می‌شوند. موجک‌های مورد استفاده در جعبه‌ابزار Wavelet شکل‌های مختلفی دارند که بعضی از این نمونه‌ها در شکل زیر نشان داده شده‌اند.



شکل ۱: شکل موجک‌های Morlet (بالا) و Mexican Hat (پایین).

Wavelet یا موجک در واقع یک موج سینوسی است که تغییرات آن محدود شده است، به طوری که متوسط آن صفر است. Wavelet به عنوان ابزاری ارزشمند در تحلیل سیگنال‌های مختلف مانند سیگنال گفتار، تصاویر، موسیقی و غیره مطرح می‌شود.

در مقایسه با تبدیل فوری می‌توان چنین عنوان کرد که سیگنال فوری که با تبدیل سیگنال اولیه به مجموعه‌ای از سیگنال‌های سینوسی با فرکانس‌های مختلف خواص سیگنال را در یک دوره زمانی به خوبی نشان می‌دهد، در مورد سیگنال‌های غیرایستا یا Stationary که در یک دوره زمانی تغییرات زیادی دارند، کاربردی ندارد. در حالی که تبدیل موجک برای این سیگنال‌ها هم پاسخ مناسب ارائه می‌دهد. از این رو تبدیل موجک به عنوان ابزاری نیرومند در بیان خواص سیگنال‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

یکی از ویژگی‌های مهم تبدیل موجک امکان آنالیز سیگنال به شکل محلی است و این در حالی است که تبدیل فوری این امکان را ندارد. به عنوان مثال یک موج سینوسی پیوسته را در نظر بگیرید که در یک زمان این پیوستگی قطع شده است. اگر از این سیگنال تبدیل فوری و تبدیل موجک گرفته شود مشاهده می‌شود که این گسستگی در ضرایب فوری مشخص نمی‌شود در حالی که در نمودار به دست آمده از ضرایب موجک این مشخصه به شکل دو پیک مشهود است.

برای مشاهده ویژگی‌های مختلف این دو نمونه می‌توانید عبارت 'waveinfo') morl' و یا 'waveinfo') mexh را در خط فرمان MATLAB تایپ کنید. لازم به توضیح است که موجک‌های زیاد دیگری نیز در MATLAB مورد استفاده قرار می‌گیرند.

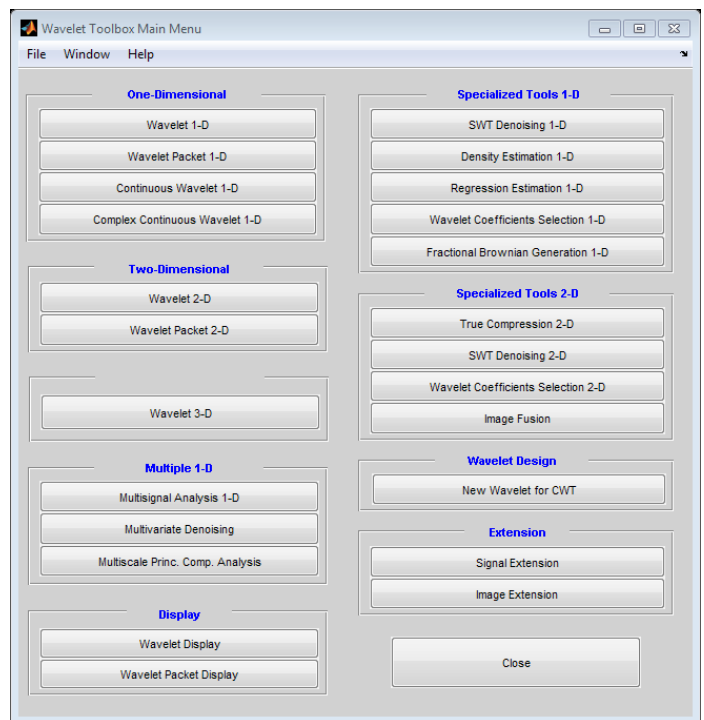
تبدیل موجک

این تبدیل در یک بعد یعنی بر روی یک شکل موج، یا دو بعد، یعنی بر روی تصویر به صورت گسسته و پیوسته قابل اجرا است. اصول استفاده از تمامی این ویژگی‌ها یکسان است و نوع ورودی و گزینه انتخابی متفاوت است.

برای شروع کار ابتدا عبارت wavemenu را در خط فرمان MATLAB تایپ کنید، به اجرای این دستور پنجره Wavelet Toolbox Main Menu نمایان می‌شود.

همان‌گونه که در شکل بعد مشاهده می‌شود، امکانات مختلفی در این پنجره منظور شده است. از جمله Wavelet 1-D (تبدیل موج در یک بعد) و Continuous Wavelet 2-D (تبدیل موج زمان پیوسته در یک بعد) وجود دارد.

روش‌های استفاده از بخش‌های مختلف مشابه است و تنها نتیجه آن‌ها با یکدیگر متفاوت است. از این رو با ارائه چند مثال در این بخش و مطالعه آن می‌توان در تمامی کاربردها از آن استفاده نمود. نحوه استفاده از گزینه‌های موجود در این پنجره با مثال زیر بیان شده است.



شکل ۲: پنجره GUI. از این پنجره برای انتخاب تبدیل مناسب استفاده می‌شود.

مثال ۱: تبدیل موجک پیوسته

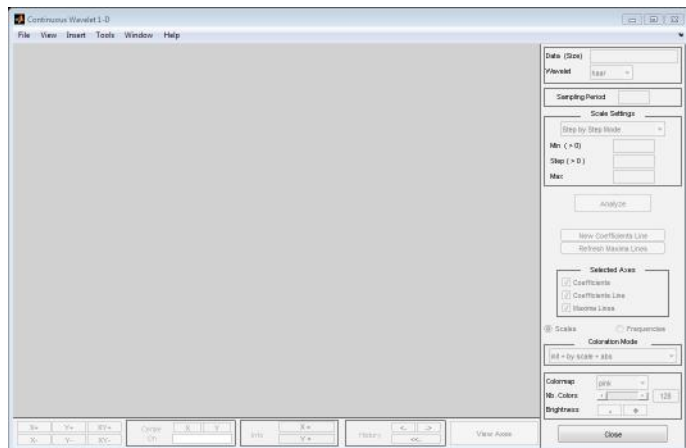
در اینجا با یک مثال ساده و استفاده از سیگنال ذخیره شده در MATLAB با اصول کارکرد و نحوه استفاده از پنجره جعبه‌ابزار بیشتر آشنا می‌شوید.

برای شروع و آشنایی با نحوه کار مراحل زیر را به ترتیب دنبال کنید: گام اول: عبارت wavemenu را در خط فرمان MATLAB تایپ کنید تا پنجره‌ای مشابه آنچه در شکل بالا نشان داده شده است

گشوده شود.

گام دوم: در پنجره جعبه‌ابزار ویولت گزینه Continuous Wavelet 1-D را انتخاب کنید تا پنجره مربوطه باز شود. این گزینه زمانی انتخاب می‌شود که بخواهید تبدیل موجک را بر روی یک سیگنال به شکل پیوسته داشته باشید.

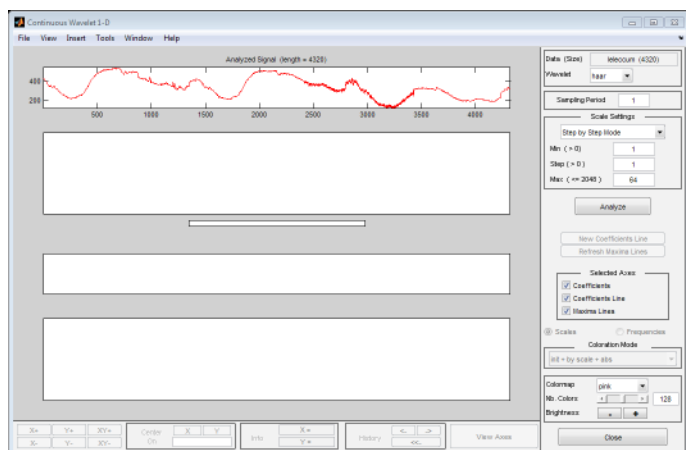
گام سوم: در منوی File از پنجره Continuous Wavelet 1-D گزینه Load Signal را انتخاب نمایید تا پنجره Load Signal گشوده شود.



شکل ۳: پنجره Continuous Wavelet 1-D.

گام چهارم: در این پنجره سیگنال leleccum.mat را انتخاب نموده و بر روی دکمه Open کلیک کنید. برای این که این سیگنال را Load کنید می‌بایست در پنجره مربوطه به گزینه Load Signal ابتدا Toolbox سپس wavelet و پس از آن waveletdemo را انتخاب نمایید تا سیگنال مورد نظر را بتوانید انتخاب کنید. این سیگنال یک سیگنال موجود در نرم‌افزار MATLAB است. می‌توان در این مرحله سیگنال مورد نظر را که قبلاً ذخیره شده برای این که تبدیل را بر روی آن اعمال کرد، انتخاب نمود.

گام پنجم: در مقابل قسمت wavelet مقدار ۴dB را وارد کنید. در آخر باید تعداد Scaleها را تعیین کنید. برای این کار در قسمت Scale Setting برای Min مقدار ۱، برای Step مقدار ۱ و برای Max مقدار ۴۸ را وارد کنید.

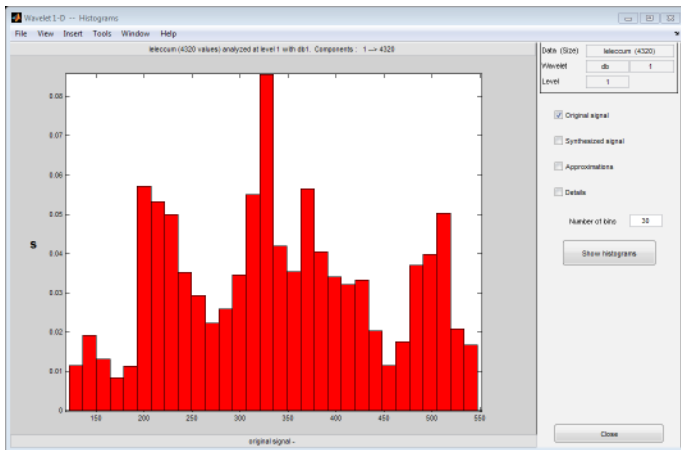


شکل ۴: تنظیمات اعمال شده در پنجره Continuous Wavelet 1-D در گام پنجم.

گام ششم: تا این مرحله تنظیمات لازم بر روی سیگنال انجام شده و حال باید دستور اعمال تبدیل را با انتخاب دکمه Analyze صادر نمایید. بعد از انتخاب این دکمه برنامه شروع به اعمال تبدیل بر روی

نموداری که به رنگ قرمز (s) نشان داده شده است سیگنال اصلی است. نمودار دوم (a1) که به رنگ آبی نشان داده شده است و نیز نمودار سبز رنگ (d1) مربوط به ضرایب تبدیل wavelet هستند. می‌توان بر روی سیگنال‌های به دست آمده Zoom کرد تا جزئیات بهتر نشان داده شوند.

در سمت راست شکل بالا، چهار دکمه مشاهده می‌شود، به عنوان مثال اگر دکمه histograms را انتخاب کنید نمودار مربوطه را می‌توانید مشابه شکل بعد مشاهده نمایید.



شکل ۷: نمودار هیستوگرام.

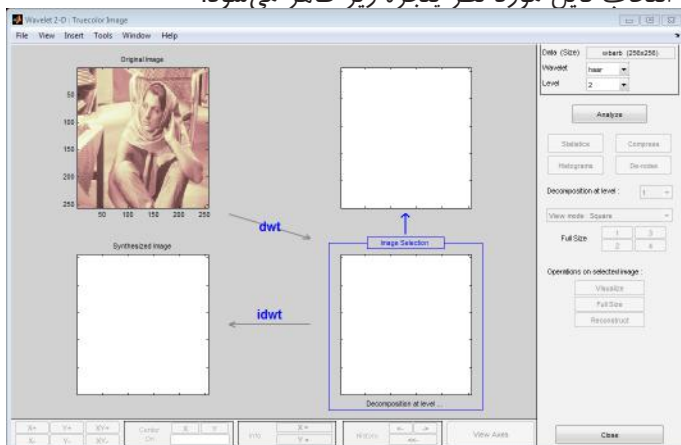
مثال ۳: تبدیل ویولت گسسته دو بعدی در این مثال هدف انجام تبدیل گسسته موجک بر روی یک تصویر است. پیشنهاد می‌شود مراحل را مانند دو مثال قبل مرحله به مرحله دنبال نمایید.

گام اول: عبارت wavemenu را در خط فرمان MATLAB تایپ نمایید تا پنجره جعبه‌ابزار گشوده شود.

گام دوم: در پنجره جعبه‌ابزار ویولت گزینه Wavelet 2-D را انتخاب کنید تا پنجره مربوطه باز شود. این گزینه زمانی انتخاب می‌شود که بخواهید تبدیل موجک را بر روی یک تصویر به شکل گسسته انجام دهید.

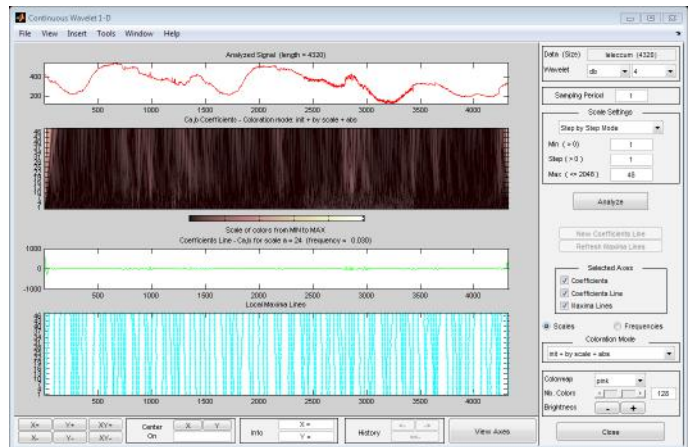
گام سوم: در منوی File از پنجره Wavelet 2-D گزینه Load Image را انتخاب نمایید تا پنجره Load Image گشوده شود.

گام چهارم: در این مثال هم از یک تصویر ذخیره شده در MATLAB استفاده خواهد شد. به این منظور فایل wbarb.mat را از طریق آدرس toolbox/wavelet/wavedemo انتخاب نمایید. پس از انتخاب فایل مورد نظر پنجره زیر ظاهر می‌شود.



شکل ۸: پنجره ویولت دو بعدی و تصویر انتخاب شده برای اعمال تبدیل.

سیگنال انتخابی با تنظیمات انجام شده می‌نماید. در نهایت نتایج به شکل زیر قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۵: نتایج اعمال تبدیل بر روی سیگنال.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، ضرایب تبدیل wavelet در حوزه زمان پیوسته به شکل بالا نشان داده می‌شود.

مثال ۲: تبدیل ویولت گسسته هدف در این مثال تبدیل گسسته موجک بر روی یک سیگنال است. پیشنهاد می‌شود مراحل را مانند مثال قبل مرحله به مرحله دنبال نمایید.

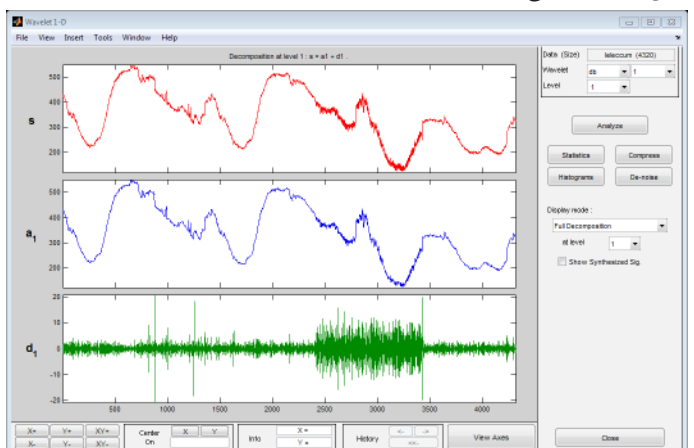
گام اول: عبارت wavemenu را در خط فرمان MATLAB تایپ نمایید تا پنجره جعبه‌ابزار باز شود.

گام دوم: در پنجره جعبه‌ابزار ویولت گزینه Wavelet 1-D را انتخاب کنید تا پنجره مربوطه باز می‌شود. این گزینه زمانی انتخاب می‌شود که بخواهید تبدیل موجک را بر روی یک سیگنال به شکل گسسته انجام دهید.

گام سوم: در منوی File از پنجره Wavelet 1-D گزینه Load Signal را انتخاب نمایید تا پنجره Load Signal گشوده شود.

گام چهارم: دوباره همان سیگنال مثال قبل را Load نمایید (wavelet/wavedemo/leleccum.mat). در این پنجره سیگنال leleccum.mat را انتخاب نموده و بر روی دکمه Open کلیک کنید.

گام پنجم: تنظیمات لازم بر روی سیگنال را انجام دهید. نوع موجک را مانند مثال قبل انتخاب نموده و سپس دستور اعمال تبدیل را با انتخاب گزینه Analyze صادر کنید. در نهایت نتایج به شکل زیر قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۶: نتایج اعمال تبدیل ویولت گسسته بر روی سیگنال.

همان گونه که مشاهده می‌شود، ابتدا تبدیل اعمال شده و نتیجه آن با فلش dwt نشان داده شده است و سپس نتیجه عکس تبدیل که با فلش idwt نشان داده شده قابل ملاحظه می‌باشد. می‌توان دو تصویر اصلی و سنتز شده را در شکل ۱۰ با یکدیگر مقایسه نمود. همان گونه که مشاهده می‌شود با استفاده از ضرایب به دست آمده از تبدیل موجک و سپس اعمال تبدیل معکوس می‌توان تصویری کاملاً مشابه تصویر اولیه به دست آورد.

منبع :

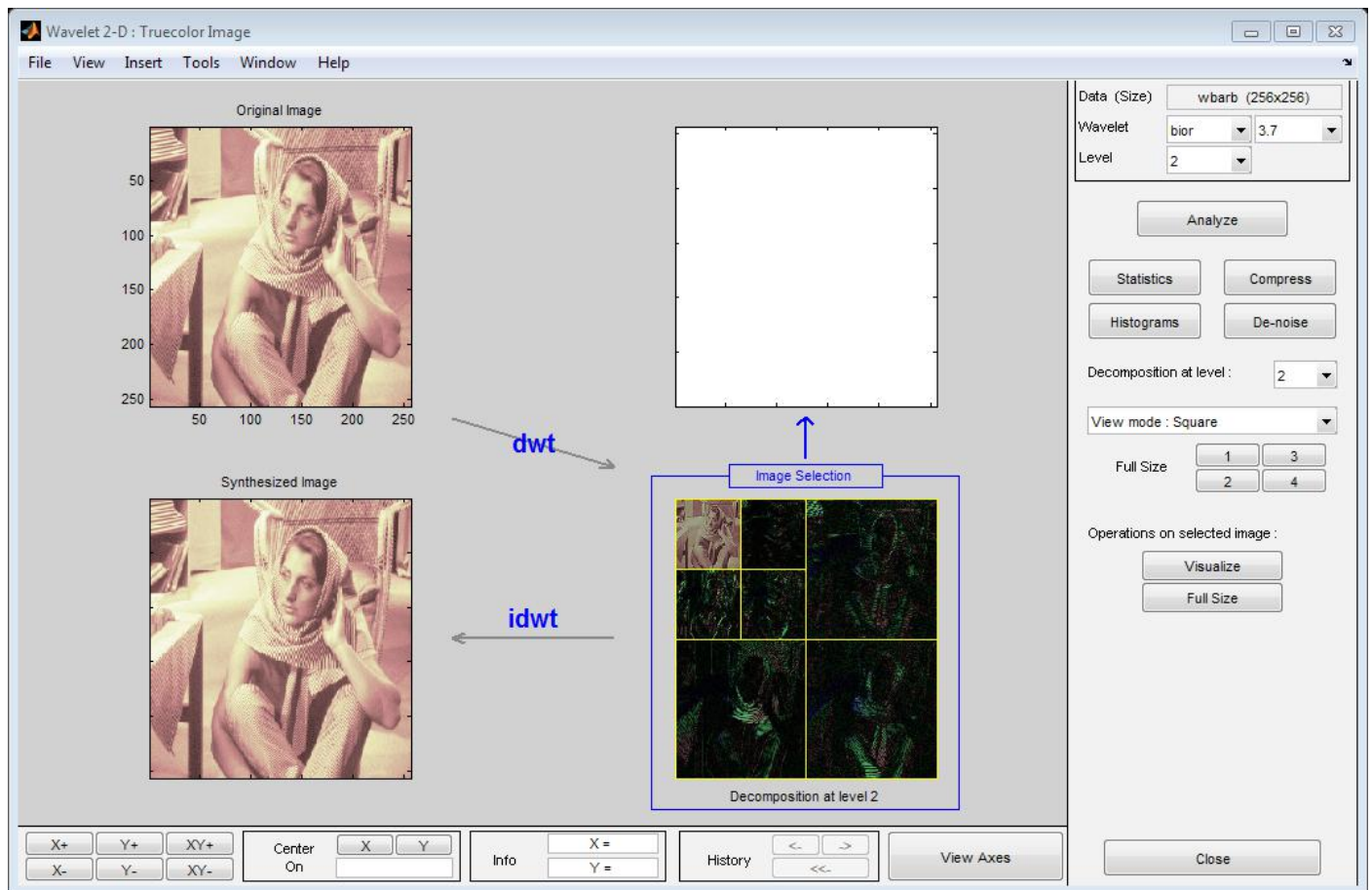
آموزش کاربردی مباحث پیشرفته مهندسی برق با MATLAB
انتشارات عابد

گام پنجم: در بخش تنظیمات، پارامترها را به صورت زیر تنظیم کنید. سپس بر روی دکمه Analyze کلیک کنید تا تبدیل اعمال شود.



شکل ۹: تنظیمات پارامترها برای اعمال تبدیل.

نتیجه حاصل از اعمال تبدیل بر روی تصویر مورد نظر در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۱۰: نتایج حاصل از اعمال تبدیل ویولت بر روی تصویر.

NI Measurement Studio Enterprise for VS2008 v8.6

Measurement Studio مجموعه ای یکپارچه از کلاسها، کنترل های لیویو جهت استفاده در میکروسافت ویژوال استودیو 2003/2008/2005 NET و ویژوال استودیو 6.0 است. این نرم افزارها راه را برای برنامه نویسان ویژوال استودیو هموار نموده و می توانند بدون هیچ مشکلی از تمامی ابزارها و امکانات لیویو با چند کلیک ساده در نرم افزارهای خود استفاده نمایند. این کمپوننت ها قابل استفاده در تمامی قسمتهای ویژوال استودیو از قبیل Windows Forms, Web Forms, ActiveX و ... می باشد. نرم افزار labVIEW با امکانات بسیار پیشرفته یاز قبیل برنامه ریزی گرافیکی، قابلیت اتصال بسیار بالا، توابع ریاضی و کنترلی متعدد و ... بوده و تمامی امکانات آن توسط این نرم افزار قابل استفاده در محیط ویژوال استودیو می باشد. محتوای محصول شامل نرم افزار Measurement Studio به همراه Visual Studio 2008 قالب یک DVD می باشد.



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/518.php>

No	Description	No	Description
00	Quad 2-Input NAND Gate	01	Quad 2-Input NAND Gate (OC)
02	Quad 2-Input Positive NOR Gate	03	Quad 2-Input Positive NAND Gate
04	Hex Inverter	05	Hex Inverter (OC)
06	Hex Inverter Buffer/Driver (OC)	07	30V,40mA Hex Buffer Driver (OC)
08	Quad 2-Input AND Gate	09	Quad 2-Input Positive AND Gate (OC)
10	Triple 3-Input Positive NAND Gate	11	Triple 3-Input Positive AND Gate
14	Hex Inverting Schmitt Trigger	16	Hex Inverter Buffer/Driver (OC)
17	15V,40mA Hex Buffer Driver (OC)	20	Dual 4-Input Positive NAND Gate
21	Dual 4-Input Positive AND Gate	25	Dual 4-Input Positive NOR Gate
26	Quad 2-Input NAND Gate (OC)	27	Triple 3-Input NOR Gate
28	Quad 2-Input NOR Buffer	30	8-Input Positive NAND Gate
31	Delay Element	32	Quad 2-Input Positive OR Gate
33	Quad 2-Input NOR Buffer (OC)	37	Quad 2-Input Positive NAND Buffer
38	Quad 2-Input NAND Buffer (OC)	42	BCD To Decimal Decoder (1-of-10)
45	BCD To Decimal Decoder/Driver (OC)	46	BCD To 7 Segment Decoder/Driver (30V)
47	BCD To 7 Segment Decoder/Driver (15V)	48	BCD To 7 Segment Decoder/Driver
57	Dual 2 Wide 2-Input AND-OR Invert Gate	58	Dual AND-OR Gate
73	Dual JK Flip-Flop with Reset; Negative-Edge Trigger	74	Dual D-Type Flip-Flop with Set and Reset; Positive-Edge Trigger
75	Quad Bistable Transparent Latch	76	Dual JK Master Slave Flip-Flop
77	4-Bit Bistable Latch	83	4-Bit Binary Full Adder
85	4-Bit Magnitude Comparator	86	Quad 2-Input EXCLUSIVE-OR Gate
90	Decade Counter	93	4-Bit Binary Ripple Counter
97	6-Bit Asynchronous Binary Rate Multiplier	107	Dual JK Flip-Flop with Reset; Negative-Edge Trigger
109	Dual JK Flip-Flop with Set and Reset; Positive-Edge Trigger	112	Dual JK Flip-Flop with Set and Reset; Negative-Edge Trigger
121	One Short Multivibrator	122	Retriggerable Monostable Multivibrator
123	Dual Retriggerable Monostable Multivibrator with Reset	124	Dual Voltage Controlled Oscillator
125	Quad Buffer/Line Driver (3-State)	126	Quad Buffer/Line Driver (3-State)
128	Quad 2-Input NOR Line Driver	132	Quad 2-Input NAND Schmitt Trigger
133	13-Input NAND Gate	136	Quad Exclusive OR Gate (OC)
137	3-to-8 Line Decoder/Demultiplexer with Address Latches; Inv	138	3-to-8 Line Decoder/Demultiplexer; Inverting
139	Dual 2-to-4 Line Decoder/Demultiplexer	140	Dual 4-Input NAND Line Driver
145	BCD To Decimal Decoder/Driver (OC)	147	10-to-4 Line Priority Encoder
148	8-to-3 Priority Encoder	150	16-Input Multiplexer
151	8-Input Multiplexer	153	Dual 4-Input Multiplexer
154	4-to-16 Line Decoder/Demultiplexer	155	Dual 2-to-4 Demultiplexer
156	Dual 2-to-4 Demultiplexer (OC)	157	Quad 2-Input Multiplexer
158	Quad 2-Input Multiplexer; Inverting	159	4-to-16 Line Decoder
160	Presettable Synchronous BCD Decade Counter; Reset	161	Presettable Synchronous 4-Bit Binary Counter; Reset
163	Presettable Synchronous 4-Bit Binary Counter; Reset	164	8-Bit Serial-In/Parallel-Out Shift Register
165	8-Bit Parallel-In/Serial-Out Shift Register	166	8-Bit Parallel-In/Serial-Out Shift Register
169	Synchronous 4-Bit Binary Up/Down Counter	173	Quad D-Type Flip-Flop; Positive-Edge Trigger (3-State)
174	Hex D-Type Flip-Flop with Reset; Positive-Edge Trigger	175	Quad D-Type Flip-Flop with Reset; Positive-Edge Trigger
189	64-Bit Bipolar Scratch Pad Memory	190	Synchronous Decade Up/Down Counter
191	Presettable Synchronous 4-Bit Binary Up/Down Counter	193	Presettable Synchronous 4-Bit Binary Up/Down Counter
194	4-Bit Bidirectional Universal Shift Register	195	4-Bit Parallel Access Shift Register
221	Dual Non-Retriggerable Monostable Multivibrator with Reset	237	3-to-8 Line Decoder/Demultiplexer with Address Latches
238	3-to-8 Line Decoder/Demultiplexer	240	Octal Buffer/Line Driver; Inverting (3-State)
241	Octal Buffer/Line Driver (3-State)	243	Quad Bus Transceiver (3-State)

No	Description	No	Description
244	Octal Buffer/Line Driver (3-State)	245	Octal Bus Transceiver (3-State)
251	8-Input Multiplexer (3-State)	253	Dual 4-Input Multiplexer (3-State)
257	Quad 2-Input Multiplexer (3-State)	258	Quad 2-Input Multiplexer; Inverting (3-State)
259	8-Bit Addressable Latch	260	Dual 5-Bit Input NOR Gate
269	8-Bit Up/Down Counter	273	Octal D-Type Flip-Flop with Reset; Positive-Edge Trigger
279	Quad R-S Latch	280	9-Bit Odd/Even Parity Generator/Checker
283	4-Bit Binary Full Adder with Fast Carry	294	16-Bit Programmable Frequency Divider
297	Digital Phase Locked Loop	299	8-Bit Universal Shift Register (3-State)
321	Crystal Oscillator	365	Hex Buffer/Line Driver (3-State)
366	Hex Buffer/Line Driver; Inverting (3-State)	367	Hex Buffer/Line Driver (3-State)
368	Hex Buffer/Line Driver; Inverting (3-State)	373	Octal D-Type Transparent Latch (3-State)
374	Octal D-Type Flip-Flop; Positive Edge-Trigger (3-State)	375	Quad Latch
377	Octal D-Type Flip-Flop with Data Enable; Positive-Edge Trigger	378	Hex D-Type Flip-Flop with Enable
390	Dual Decade Ripple Counter	393	Dual 4-Bit Binary Ripple Counter
399	Quad 2-Input Multiplexer	423	Dual Retriggerable Monostable Multivibrator with Reset
465	Octal Buffer Tri-State Output	521	Octal Comparator
534	Octal D-Type Flip-Flop; Positive Edge-Trigger; Inverting (3-State)	540	Octal Buffer/Line Driver; Inverting (3-State)
541	Octal Buffer/Line Driver (3-State)	543	Octal Registered Transceiver
563	Octal D-Type Transparent Latch; Inverting (3-State)	564	Octal D-Type Flip-Flop; Positive-Edge Trigger; Inverting (3-State)
569	Synchronous Didirectional Binary Counter	573	Octal D-Type Transparent Latch (3-State)
574	Octal D-Type Flip-Flop; Positive Edge-Trigger (3-State)	579	8-Bit Up/Down Counter
580	Inverting Octal D-Type Latch	589	8-Bit Shift Register with Input Latch
592	8-Bit Binary Counter with Input Register	593	8-Bit Binary Counter O/P Register TS I/O
594	8-Bit Shift Register with Output Register	595	8-Bit Ser-In/Ser Or Par-Out Shift Register with Out Latches (3-State)
597	8-Bit Shift Register with Input Flip-Flops	604	16 to 8 Multiplexer (High Speed)
624	Voltage Controlled Oscillator	628	Voltage Controlled Oscillator
629	Voltage Controlled Oscillator	640	Octal Bus Transceiver; Inverting (3-State)
641	Octal Bus Transceiver	645	Octal Bus Transceiver
646	Octal Bus Transceiver/Register (3-State)	652	Octal Bus Transceiver/Register (3-State)
670	4 x 4 Register File (3-State)	674	16-Bit Shift Register 16-Bit Parallel Output
682	8-Bit Magnitude Comparator	684	8-Bit Magnitude Comparator
688	8-Bit Magnitude Comparator	821	10-Bit D-Type Flip-Flop
825	8-Bit D-Type Flip-Flop	827	8-Bit Buffer/Line Driver
841	10-Bit Transparent Latch	843	9-Bit Transparent Latch
902	Hex Buffer (TTL Interface)	906	Open Drain Buffer (Active Pull Down)
908	Dual High Voltage CMOS Driver	912	Display Controller 6 Digit 8 Segment
914	Hex Schmitt Trigger External Voltage Inputs	922	16 Key Keyboard Encoder
923	20 Key Keyboard Encoder	925	4 Digit Counter Multiplexed 7 Segment Drive
2244	Octal Tri-State Buffer with Resistor	2245	Octal Tri-State Transceiver with Resistor
3245	Octal Tri-State Translating Transceiver	3257	Quad 2:1 Mux/Demux Bus Switch
3383	Octal Bus Exchange Switch	3384	10-Bit Bus Switch
4002	Dual 4-Input NOR Gate	4015	Dual 4-Bit Serial-In/Parallel-Out Shift Register
4016	Quad Bilateral Switches	4017	Johnson Decade Counter with 10 Decoded Outputs
4020	14-Stage Binary Ripple Counter	4024	7-Stage Binary Ripple Counter
4040	12-Stage Binary Ripple Counter	4046	Phase Locked Loop
4049	Hex Inverting High-to-Low Level Shifter	4050	Hex High-to-Low Level Shifter
4051	8-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer	4052	Dual 4-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer

No	Description	No	Description
4053	Triple 2-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer	4059	Programmable Divide-By-N Counter
4060	14-Stage Binary Ripple Counter with Oscillator	4066	Quad Bilateral Switches
4067	16-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer	4075	Triple 3-Input OR Gate
4078	8-Input NOR/OR Gate	4094	8-Stage Shift-and-Store Bus Register
4245	Octal Tri-State Translating Transceiver	4316	Quad Bilateral Switches
4351	8-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer with Latch	4353	Triple 2-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer with Latch
4511	BCD To 7-Segment Latch/Decoder/Driver	4514	4-to-16 Line Decoder/Demultiplexer with Input Latches
4515	4-to-16 Line Decoder/Demultiplexer with Input Latches; Inverting	4518	Dual Synchronous Up Counter
4520	Dual 4-Bit Synchronous Binary Counter	4538	Dual Retriggerable Precision Monostable Multivibrator
5555	Programmable Delay Timer with Oscillator	6323	Programmable Ripple Counter with Oscillator (3-State)
7014	Hex Non-Inverting Precision Schmitt-Trigger	7030	9-Bit x 64-Word FIFO Register (3-State)
7046	Phase-Locked-Loop with Lock Detector	7266	Quad 2-Input EXCLUSIVE-NOR Gate
7403	4-Bit x 64-Word FIFO Register (3-State)	7540	Octal Schmitt Trigger Buffer/Line Driver; Inverting (3-State)
7541	Octal Schmitt Trigger Buffer/Line Driver (3-State)	7731	Quad 64-Bit Static Shift Register
9114	Nine Wide Schmitt Trigger Buffer; Open Drain Outputs; Inverting	9115	Nine Wide Schmitt Trigger Buffer; Open Drain Outputs
9323	Programmable Ripple Counter with Oscillator (3-State)	22106	8x8 Crosspoint Switch
40103	8-Bit Synchronous Binary Down Counter	40105	4-Bit x 16-Word FIFO Register

Family	Description	Family	Description
74	True TTL	74L	Low power
74S	Schottky	74H	High speed
74LS	Low power - Schottky	74AS	Advanced - Schottky
74ALS	Advanced - Low power - Schottky	74F(AST)	Fast - (Advanced - Schottky)
74C	CMOS.....check Vcc levels	74HC (U)	High speed - CMOS (Unbuffered output)
74HCT	High speed - CMOS - TTL inputs	74AHC	Advanced - High speed - CMOS
74AHCT	Advanced - High speed - CMOS - TTL inputs	74FCT (-A,-T,-AT)	Fast - CMOS - TTL inputs (speed variations)
74AC	Advanced - CMOS	74ACT	Advanced - CMOS - TTL inputs
74FACT	AC, ACT (Q) series	74ACQ	Advanced - CMOS - Quiet outputs
74ACTQ	Advanced - CMOS - TTL inputs - Quiet outputs		
Bus Driver Families			
74ABT	Advanced - BiCMOS - Technology	74ABTE	ABT - Enhanced Transceiver Logic
74ABTH	Advanced - BiCMOS - Technology - bus Hold	74BCT	BiCMOS - TTL inputs
74BTL	Backplane - Transceiver - Logic (BiCMOS)	74FB	Futurebus+
74GTL	Gunning - Transceiver - Logic	74GTLP	GTL - Plus
Low Voltage Families			
74ALB	Advanced - Low Voltage - BiCMOS	74LV (U)	Low - Voltage (Unbuffered output) (CMOS)
74LVC (R) (U)	LV - CMOS (damping Resistor)(Unbuffered output)	74LVCH	Low - Voltage - CMOS - bus Hold
74ALVC	Advanced - Low - Voltage - CMOS	74LVT (R) (U)	LV - TTL (damping Resistor)(Unbuffered output) (BiCMOS)
74LVTZ	Low - Voltage - TTL - High Impedance power-up	74ALVC (R) ALV	CMOS (bus Hold) (damping Resistor)
74ALVCH	Advanced - Low - Voltage - CMOS - bus Hold	74LCX	LV - CMOS (operates with 3v and 5v supplies)
74VCX	LV - CMOS (operates with 1.8v and 3.6v supplies)		

AutoCAD Electrical 2011

نرم افزار AutoCAD Electrical بصورت خاص برای ساخت و طراحی مدارات کنترل الکتریکی ساخته شده است. مانند دیگر محصولات نرم افزاری خانواده AutoCAD، نرم افزار AutoCAD Electrical قابلیت رفع مجازی ایراد های کنترلی و طراحی مدار، اطلاعات دقیق برای ساخت و زمان بیشتر برای طراحی و مهندسی را در اختیار کاربران می گذارد. با استفاده از نرم افزار AutoCAD Electrical (منطقی ترین نرم افزار طراحی مدارات کنترل الکتریکی) همواره پیشتر رقابت ها باشید.

توضیحات تکمیلی: <http://eshop.eca.ir/link/473.php>

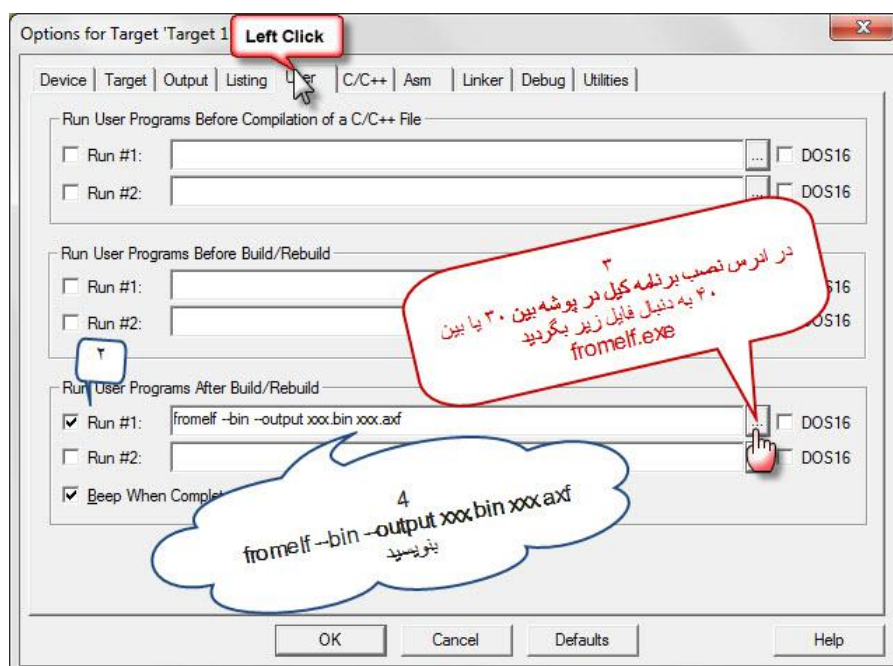
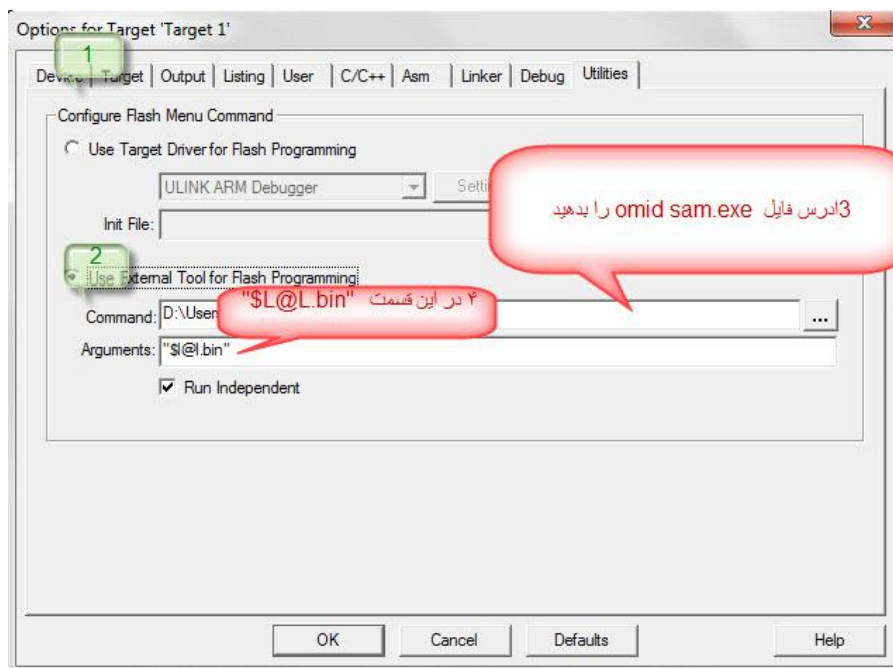


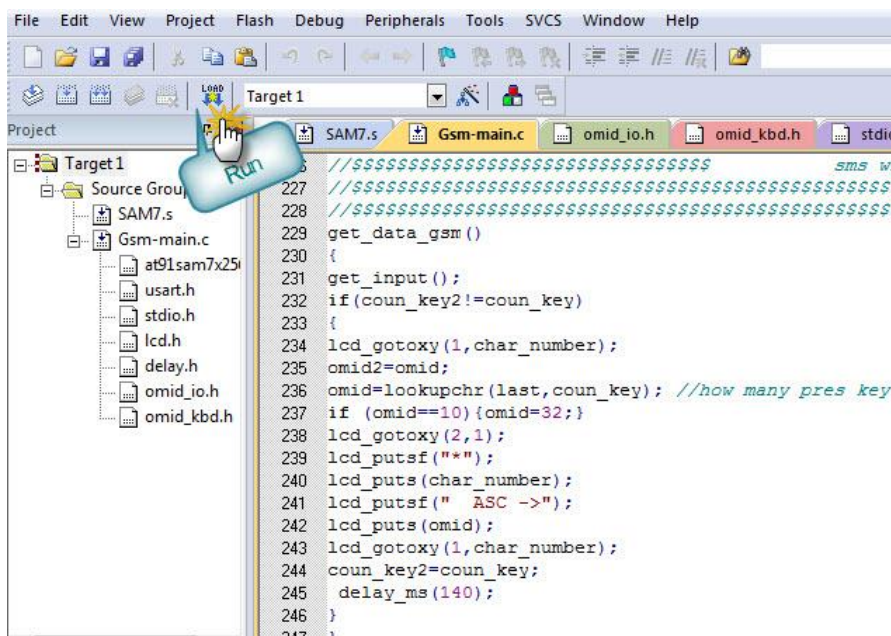
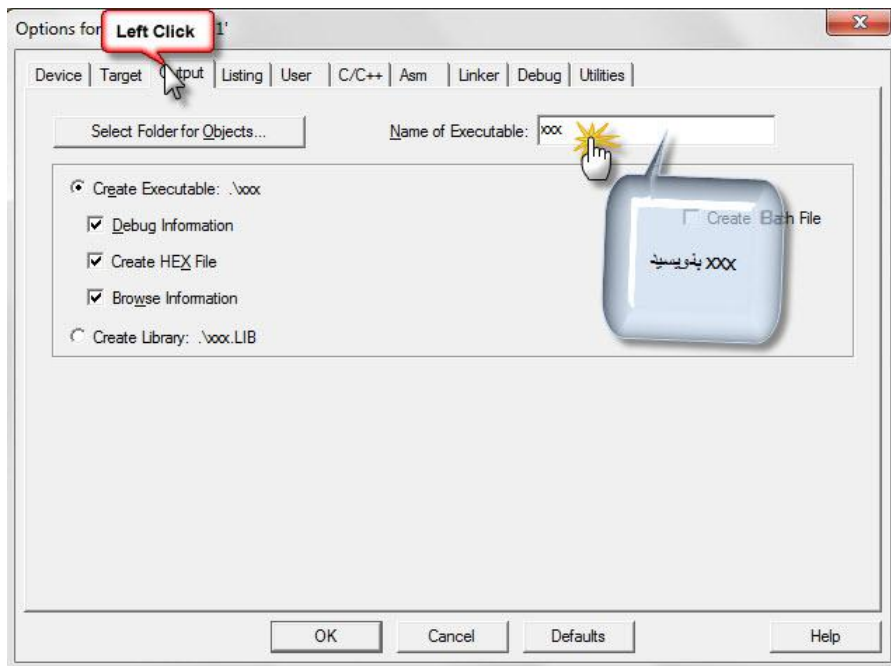


معرفی نرم افزاری جهت Auto PROG در Keil

مراحل نصب نرم افزار:
آخرین ورژن Sam-Prog را از وب سایت شرکت اتمل دانلود نمایید و در آدرس زیر نصب کنید:
"C:\Program Files\ATMEL Corporation\AT91-ISP v1.10\SAM-PROG v2.4\sam-prog.exe"
یک فایل اجرایی به نام `omid sam.exe` ضمیمه شده که باید روی هارد دیسک کپی کنید. سپس برنامه `keil` را باز کنید (روی `flash/configure flash` در قسمت `tool's` طبق عکس زیر عمل نمایید):

یکی از معایب نرم افزار Keil این است که فایل تولید شده کامپایلر با پسوند Hex می باشد و شما جهت پروگرام نمودن توسط SAM-BA مجبور هستید که فایل را به فرمت Bin تبدیل کنید و بعد پروگرام کنید که این بسیار وقت گیر است. از آنجاکه این عمل از طریق ۲ برنامه مجزا صورت می گیرد، وقت گیر بوده و برای حل این مشکل برنامه ای ساخته ام که به دلیل کمبود وقت خالی از عیب نبوده و در ورژن های بعدی اصلاحات بیشتری خواهد شد.





صورت فقط برنامه keil را بسته و مجددا اجرا نمایید.

- برای پروگرام کافی است که کلید erase را ۱ ثانیه نگه دارید و usb را وصل کنید و کلید LOAD رو بزنید.
- داخل برنامه هایی که آماده هستند و کامپایل می کنید ممکن است برنامه error داده و بسته شود برای حل این مشکل باید به آدرس پروژه رفته و پوشه به نام obj را از حالت hidden خارج نموده و سیستم را ریست نمایید.

نویسنده: امیدحیبی omega_adiban2000@yahoo.com

تقریبا تمام است! حالا وقتی compile می کنید باید این متن را مشاهده نمایید:

linking...

Program Size: Code=8064 RO-data=32 RW-data=72 ZI-data=1432

FromELF: creating hex file...

User command #1: fromelf --bin --output xxx.bin xxx.axf

"xxx.axf" - 0 Error(s), 0 Warning(s).

سپس کفایت تا بر روی LOAD کلیک کنید تا برنامه اجرا شود. چند نکته را حتما رعایت نمایید:

- اگر بخواهید پروژه جدید انجام دهید مراحل بالا باید تکرار شوند.
- وقتی LOAD را می زنید دست به هیچ چیز نزنید تا برنامه تمام شود در غیراین صورت احتمال دارد تا بر روی برنامه شما مواردی مثل آدرس فایل و ... نوشته شود.
- بعضی مواقع برنامه با خطا مواجه شده و بسته می شود. در این

**فروشگاه تخصصی
برق و الکترونیک**



ECA SOFTWARE **ECA UTILITY**

ECA EBOOK **ECA MAGAZINE** **ECA PAPER** **ECA HARDWARE**

www.eShop.ECA.ir

کارا الکترونیک
Kara Electronic
PCB & PCBA Manufacturing Services

تولید کننده انواع مدار چاپی

- یک لایه
- دو لایه
- دولایه متالیزه
- چندلایه (تا ۳۲ لایه)

تلفن: ۲ - ۰۲۹۲ ۳۴۲۶۳۴۰ - فکس: ۰۲۹۲ ۳۴۲۶۳۴۳

info@karapcb.com www.karapcb.com

مرکز دانلود ECA

« مقالات علمی »
« کنفرانس های داخلی »
« سوالات کنکور »
« پروژه های تکمیل شده »
« و... »

www.Download.ECA.ir

**ترجمه تخصصی
متون برق و الکترونیک**

Translate.ECA

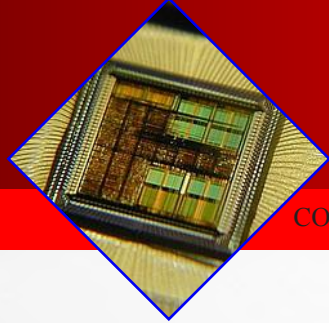
ترجمه کلیه متون تخصصی، علمی، دانشگاهی، فنی و ...

www.Translate.ECA.ir

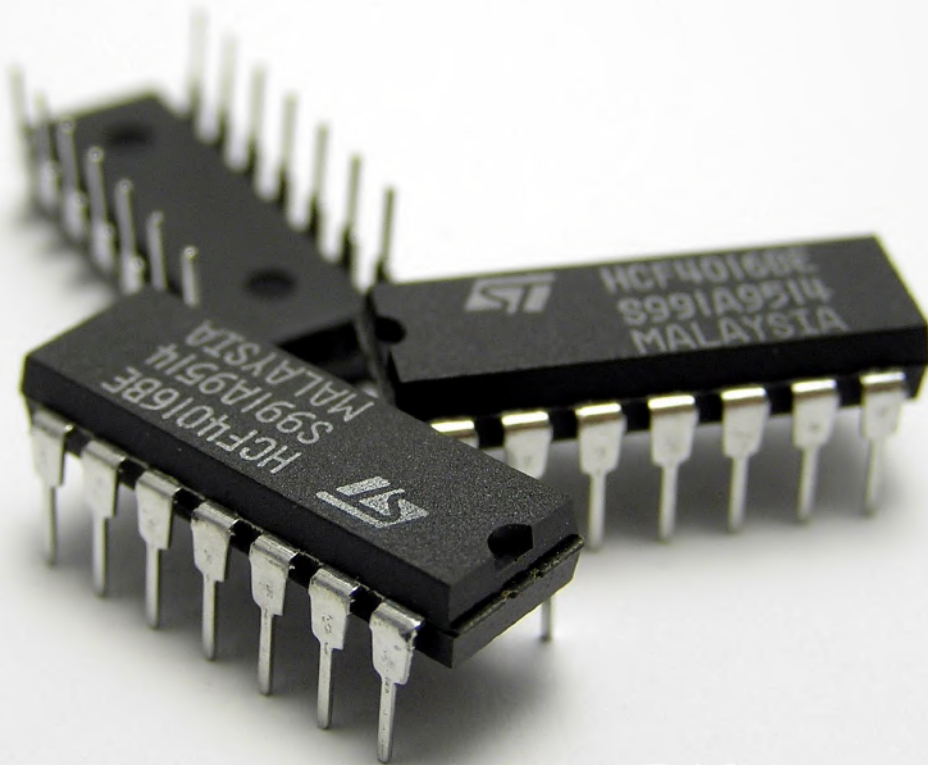


وب سایت تخصصی برق و الکترونیک (ECA) افتخار دارد با بیش از ۹۵۰۰۰ عضو، یکی از بزرگترین وب سایت های تخصصی ایران را تشکیل داده و پاسخگوی نیاز دانشجویان، متخصصان، محققان و صنعتگران عرصه برق و الکترونیک کشور باشد. بی شک یکی از اهداف این انجمن، برقراری ارتباط بین صنعت و جامعه می باشد. لذا از تمام شرکت ها، کارخانجات و موسسات صنعتی علمی آموزشی دولتی و خصوصی، تقاضا مندیم در صورت تمایل به عقد قرارداد تبلیغاتی و یا قبول اسپانسر برای مجله تخصصی نویز از طرق زیر با ما در ارتباط باشند.

تلفن: ۰۴۱۱-۵۵۷۱۲۶۱
فکس: ۰۴۱۱-۵۵۳۹۷۶۹
ایمیل: adver.eca@gmail.com



تکنولوژی های ساخت تراشه های منطقی



Integrated Circuit

مقیاس مجتمع سازی

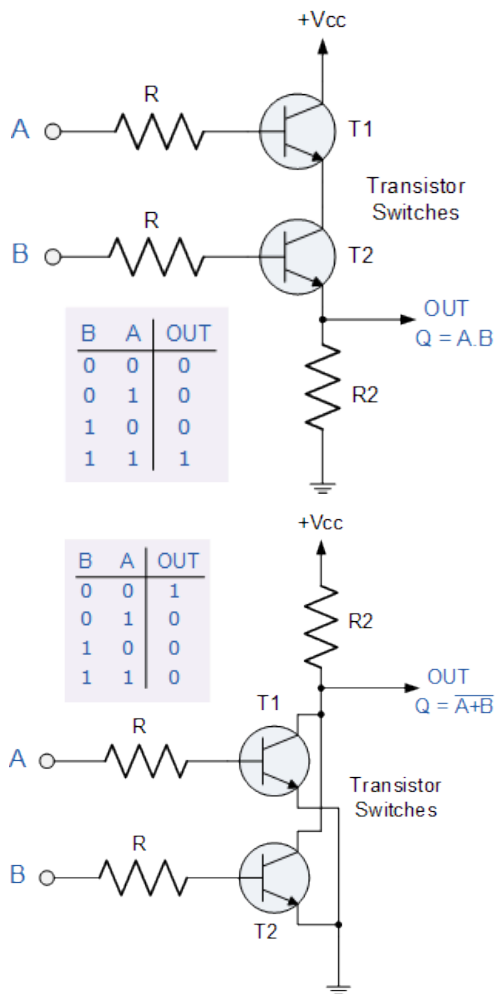
- مدار مجتمع با مقیاس کوچک (small scale integration (SSI))
- مدار مجتمع با مقیاس متوسط (medium scale integration (MSI))
- مدار مجتمع با مقیاس بزرگ (large scale integration (LSI))
- مدار مجتمع با مقیاس خیلی بزرگ (very large scale integration (VLSI))

تکنولوژی ساخت IC ها :

۱ - تکنولوژی RDL (Resistor Diode Logic): در این تکنولوژی از مقاومت و دیود به عنوان عناصر اصلی استفاده می شود. عیب این تکنولوژی این است که خروجی تابع ورودی است و fanout مدارات این تکنولوژی کم است همچنین نمی توان تمام گیت ها را در این تکنولوژی ساخت.

IC یا مدار مجتمع (Integrated circuit) به مجموعه ای از مدارات الکترونیکی اطلاق می گردد که با استفاده از مواد نیمه رسانا (عموماً سیلیکون همراه با میزان کنترل شده ای ناخالصی) در ابعادی کوچک ساخته می شود. هر تراشه معمولاً حاوی تعداد بسیار زیادی ترانزیستور می باشد که با استفاده از فناوری پیچیده ای در داخل یک لایه از سیلیکن همگون و با ضخامتی یکنواخت و بدون ترک تزریق شده اند. امروزه تراشه ها در اکثر دستگاه های الکترونیکی و بویژه رایانه ها در ابعادی گسترده بکار می روند. وجود تراشه ها مرهون کشفیات بشر درباره نیمه رساناها و پیشرفت های سریع پیرامون آنها در میانه های سده بیستم می باشد.

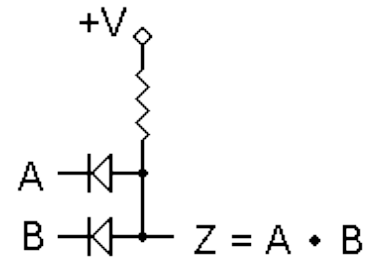
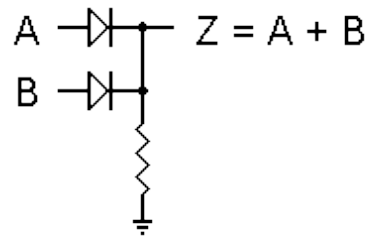
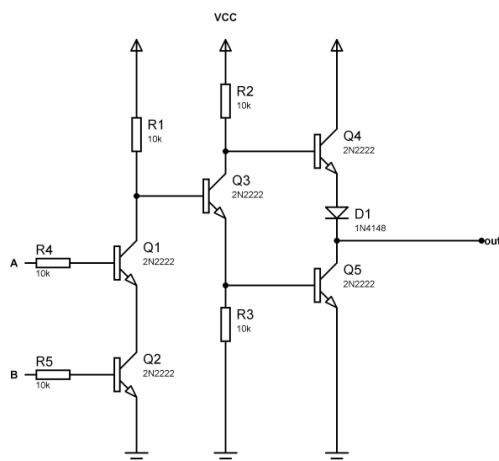
IC ها به روش های مختلف ساخته می شوند. تنها عامل مشخص کننده ای که هر IC چه عملکردی دارد، شماره قطعه است که بر روی آن به صورت مجموعه ای از اعداد و حروف چاپ شده است. برای یافتن نحوه عملکرد مدار داخلی و مدار راه انداز هر تراشه می توان datasheet تراشه مورد نظر را از سایت های مخصوص این کار مانند www.alldatasheet.com دریافت نمود.



۳- تکنولوژی DTL (Diode Transistor Logic): از دیود و

ترانزیستور استفاده می‌شود.

در این تکنولوژی گیت پایه NOT می‌باشد. دیود معکوس ورودی جریان ورودی را تقریباً صفر می‌کند، در این حالت به راحتی با موازی کردن دیود با D1 می‌توان ورودی های مدار را افزایش داد. در محیط های صنعتی برای بالا بردن نویز مارژین مدار به جای دیود D2 چند دیود سری با هم و یا یک دیود زیر را قرار می‌دهند. همچنین می‌توان به جای D2 مدل ترانزیستوری دیود را قرار داد تا fanout مدار زیادتیر گردد.

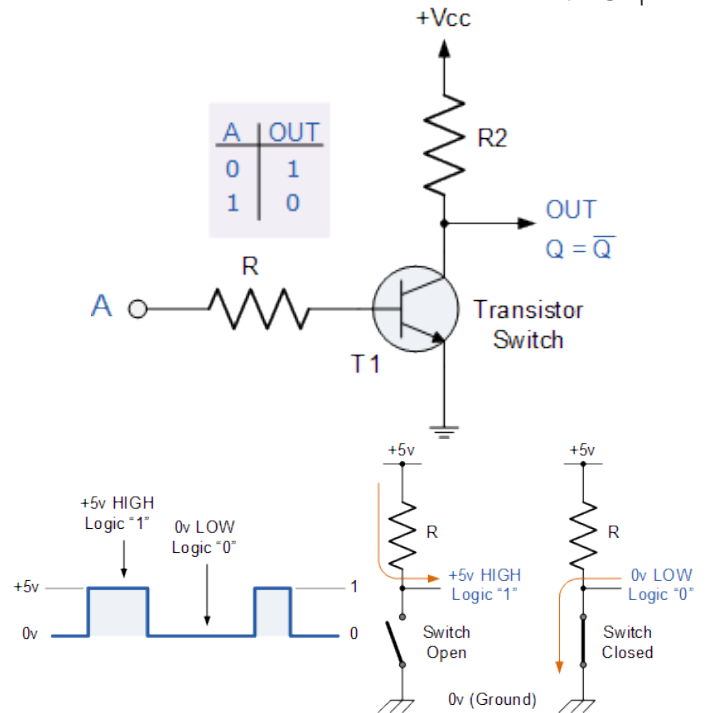


۲- تکنولوژی RTL (Resistor Transistor Logic): از مقاومت

و ترانزیستور استفاده می‌شود.

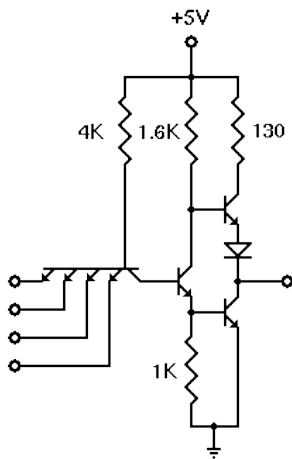
در این تکنولوژی گیت پایه NOT بوده و خروجی تابع ورودی نیست زیرا ترانزیستور در نواحی قطع و اشباع کار می‌کند. عیب اصلی این تکنولوژی تاخیر به خصوص در بارهای خازنی، و محدود بودن fanout است. البته تاخیر این مدارات را با خازن بالا برنده سرعت به میزان چشمگیری می‌توان کاهش داد. مشکل دیگر این مدارات مصرف توان بالای آنهاست. در ادامه نمونه ای از چند گیت منطقی را که با این تکنولوژی ساخته شده است را مشاهده می‌نمایید.

* در ساخت IC ها از تکنولوژی RTL استفاده نمی‌گردد زیرا مدار حجیم می‌گردد.



* گیت های RDL فقط می‌توانند دو ورودی داشته باشند و برای ساخت گیت با سه ورودی به یک گیت دیگر نیاز هست.

* خروجی اکثر گیت ها یک مدار توتم پل قرار دارد



۴-تکنولوژی TTL: در این تکنولوژی از ترانزیستور استفاده می‌شود. این تکنولوژی نسبت به DTL دارای حجم و هزینه کمتری می‌باشد. گیت پایه این تکنولوژی NOT است. گیت های TTL با پسوند های L,LS,S,AS,ALS و F در بازار یافت می شوند.

- 74xx or 74Nxx: Standard TTL - These devices are the original TTL family of logic gates introduced in the early 70's. They have a propagation delay of about 10ns and a power consumption of about 10mW.
- 74Lxx: Low Power TTL - Power consumption was improved over standard types by increasing the number of internal resistances but at the cost of a reduction in switching speed.
- 74Hxx: High Speed TTL - Switching speed was improved by reducing the number of internal resistances. This also increased the power consumption.
- 74Sxx: Schottky TTL - Schottky technology is used to improve input impedance, switching speed and power consumption (2mW) compared to the 74Lxx and 74Hxx types.
- 74LSxx: Low Power Schottky TTL - Same as 74Sxx types but with increased internal resistances to improve power consumption.
- 74ASxx: Advanced Schottky TTL - Improved design over 74Sxx Schottky types optimised to increase switching speed at the expense of power consumption of about 22mW.
- 74ALSxx: Advanced Low Power Schottky TTL - Lower power consumption of about 1mW and higher switching speed of about 4nS compared to 74LSxx types.
- 74HCxx: High Speed CMOS - CMOS technology and transistors to reduce power consumption of less than 1uA with CMOS compatible inputs.
- 74HCTxx: High Speed CMOS - CMOS technology and transistors to reduce power consumption of less than 1uA but has increased propagation delay of about 16nS due to the TTL compatible inputs.

L,LS و S برابر ۳,۴ ولت می باشد. مقدار ولتاژ خروجی در حالت یک یا HIGH خانواده گروه AS و ALS از تفریق تغذیه مثبت IC از عدد ۲ بدست می آید. مقدار ولتاژ خروجی در حالت یک یا HIGH برای خانواده گروه F نیز برابر ۳,۵ است.

جریان خروجی خانواده گروه TTL

مقدار جریان خروجی خانواده TTL به شرح زیر می باشد. مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه L برابر ۵mA منظور از mA میلی آمپر است
 مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه LS برابر ۸mA
 مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه S برابر ۴۰mA
 مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه AS برابر ۲۰mA
 مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه ALS برابر ۸mA
 مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه F نیز برابر ۲۰mA

* اگر بخواهیم نویز مارچین را زیاد کنیم با پیوند های p-n ترانزیستور ها دیود سری می‌کنیم. با این کار گیت های موسوم به HTL ساخته میشوند. البته به خاطر کثرت پیوند ها سرعت این گیت ها کم است. * برای افزایش ورودی ها از ترانزیستورهایی با چند امپتر استفاده می گردد.

* برای ساخت این ترانزیستورها می توان بیس و کلکتور چند ترانزیستور مشابه را به هم متصل کرد.
 * مزیت این تکنولوژی افزایش fanout و بهبود زمان پاسخ گویی است.

* در گیت های high speed مقادیر مقاومت ها را کم و ترانزیستور ها را از نوع دالینگتون انتخاب می کنند تا جریان کشی کم و سرعت بالا برود.

۵-تکنولوژی MOS: در این تکنولوژی از ترانزیستورهای MOSFET استفاده می‌شود.

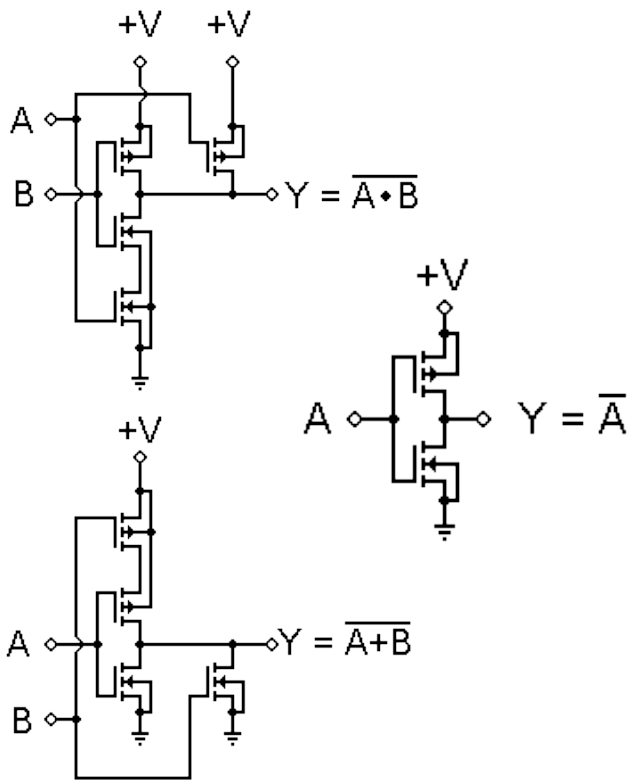
با این تکنولوژی مدارات بسیار بزرگ را در سطح کوچکی می‌توان تولید نمود. جریان ورودی بسیار کم می شود و سرعت کار تراشه در مواردی بسیار بالا می‌رود. در این مدارات فقط از یک نوع ترانزیستور MOS استفاده می‌گردد و معمولا این یک نوع NMOS

تغذیه گروه TTL

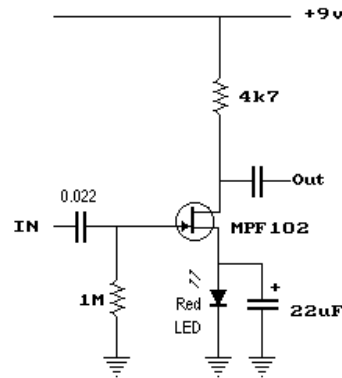
خانواده L,LS,AS,ALS و F دارای تغذیه مثبت بین ۴,۵ تا ۵,۵ ولت است. در واقع این رنج از ولتاژ، ولتاژ قابل تحمل این IC است و این IC در این رنج درست کار خواهد کرد. خانواده S دارای تغذیه مثبت بین ۴,۷۵ تا ۵,۲۵ است.

میزان ولتاژ خروجی در حالت ۱ و ۰ (سری 74xx)

میزان ولتاژ خروجی در حالت صفر یا LOW برای تمامی این گروه TTL برابر ۰,۳ ولت می باشد. مقدار ولتاژ خروجی در حالت یک یا HIGH برای خانواده گروه



است. ترانزیستورهای MOSFET را می توان در مقایسه با BJT ها یا همان دوقطبی ها بسیار کوچک ساخت. بعلاوه توابع منطقی و حافظه های دیجیتال را می توان منحصر با مدارهایی تحقق بخشید که صرفاً از MOSFET استفاده می کنند، یعنی به مقاومت و دیود نیازی نیست به این دلیل بیشتر مدارهای مجتمع با مقیاس بزرگ از جمله تراشه های ریزپردازنده و حافظه در حال حاضر با استفاده از تکنولوژی MOS ساخته می شوند.



۶- تکنولوژی CMOS: در این تکنولوژی از ترانزیستورهای Mosfet افزایشی استفاده می شود و در آن از یک NMOS و PMOS به صورت مکمل استفاده می شود. مشخصه اصلی این تکنولوژی توان مصرفی پایین آن است. IC های منطقی این تکنولوژی نیز دارای خانواده C.A.C.HC و HCT می باشد. در این مدارات بر خلاف تکنولوژی های قبل که توان دینامیکی و استاتیکی غیر صفر داشتند در یکی از سطوح منطقی مصرف توان نداریم و این باعث افزایش بازده می گردد.

- در منطق در حالت عادی روشن که در آن از MOSFET های حالت تخلیه ای استفاده می شود. در این منطق قطعات مورد استفاده در حالت عادی روشن می باشند و برای پیاده سازی عملکرد مدار و در زمان سوئیچ بایستی خاموش شوند.
- در منطق در حالت عادی خاموش که در این منطق از ترانزیستورهای افزایشی استفاده می شود. این ترانزیستورها در حالت عادی خاموش بوده و در زمان سوئیچ روشن می شوند.

براین اساس چند نوع منطق مختلف با استفاده از MOSFET ها بوجود آمده است که عبارتند از:

- منطق DCFI- Direct Coupled FET LogIC
- منطق BFL- Buffered FET LogIC
- منطق SDFL- Shotkey Diod FET LogIC
- منطق CCFL - Capacitor Coupled FET LogIC
- منطق CDFL - Capacitor Diod FET LogIC
- منطق LPFL - Source Couple FET LogIC

میزان ولتاژ خروجی در حالت ۱ و ۰ (سری 40xx) در تمامی این خانواده ولتاژ خروجی در حالت LOW یا صفر حدوداً برابر ۰,۱ ولتاژ مثبت است.

ولتاژ خروجی در حالت یک یا HIGH در خانواده گروه C حدوداً از حاصلضرب ۰,۹ در مقدار مثبت منبع تغذیه بدست می آید. ولتاژ خروجی در حالت یک یا HIGH در بقیه خانواده این گروه حدوداً از تفریق مثبت تغذیه از مقدار عددی ۰,۱ بدست می آید.

جریان خروجی خانواده گروه CMOS

مقدار جریان خروجی IC های نوع CMOS مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه C برابر ۳,۳mA (منظور از mA میلی آمپر است)

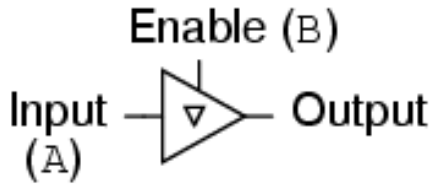
مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه AC برابر ۵۰mA
مقدار جریان خروجی برای خانواده گروه HC,HCT برابر ۲۵mA

تغذیه IC های گروه CMOS

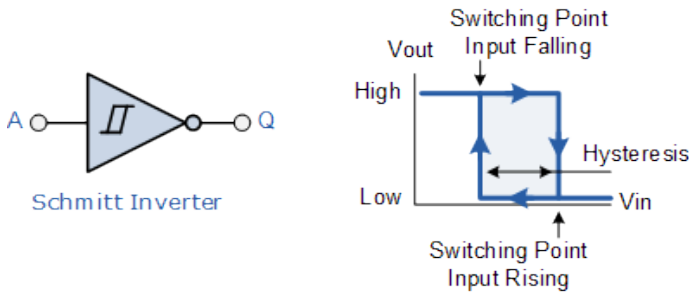
خانواده گروه C در رنج ولتاژ بین ۳ تغذیه ۳ تا ۱۵ ولت کار می کنند. خانواده گروه AC,HC و HCT بین تغذیه ۲ تا ۶ ولت کار می کنند.

۷- تکنولوژی ECL: از این تکنولوژی برای تولید منطق منفی استفاده می گردد. هسته اصلی مدارات این تکنولوژی یک زوج دیفرانسیلی است. خانواده کوپل امیتر سریع ترین مدار های دیجیتال را به فرم مجتمع در اختیار می گذارند. ECL در مدار هایی مانند سوپر کامپیوتر ها و پردازنده های سیگنال که در آنها سرعت بالا ضرورت دارد بکار می رود. ترانزیستور ها در گیت های ECL در حالت غیر اشباع کار می کنند و رسیدن به تاخیرهای انتشاری در حد ۱ تا ۲ نانو ثانیه در آنها میسر است.

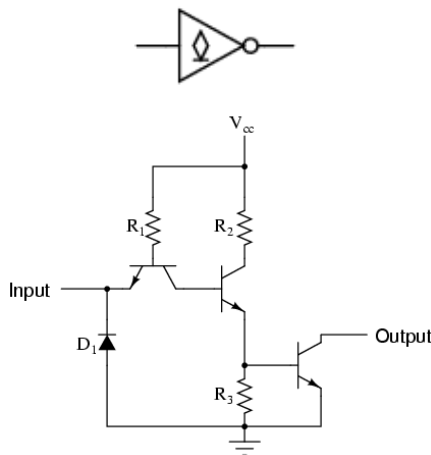
- حفظ مشخصه های خود، آنها را تحریک کند.
- در گیت ها بهتر است مقاومت ورودی به خاطر نداشتن اثر بارگزاری زیاد و مقاومت خروجی به خاطر داشتن Fan out بزرگتر کم باشد.
- تراشه های سری 74xx گیت های منطقی تجاری و سری 54xx گیت های نظامی می باشند.
- نماد ∇ درون یک گیت یعنی گیت سه حالتی بوده و دارای پایه فعال ساز (enable) است.



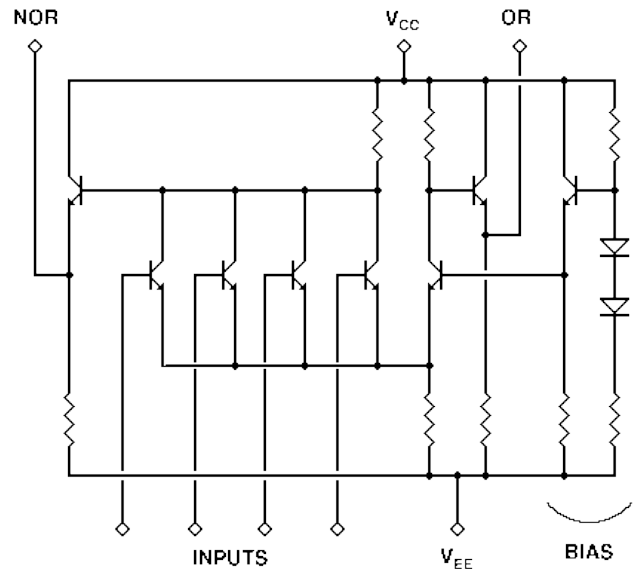
- علامت \square درون یک گیت یعنی گیت از نوع اشمیت تریگری بوده و دارای مشخصه هیستریزس است.



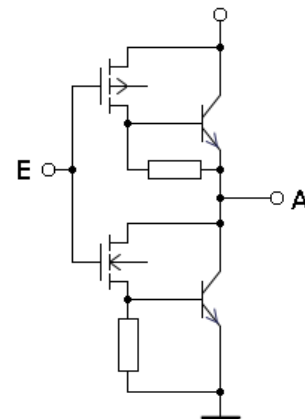
- علامت \diamond درون یک گیت یعنی گیت از نوع کلکتور باز (open collector) بوده و از این حالت برای زمانی استفاده می شود که بخواهیم سطوح ولتاژ های منطقی را تغییر دهیم.



- دیودهای محدود کننده: زمانی که ورودی یک گیت از ولتاژ بالا به پایین تغییر می کند، ولتاژ ورودی اغلب در اطراف صفر ولت نوسان می کند. این وضعیت ممکن است باعث خرابی گیت شود. اتصال دیود به هر یک از ورودی های گیت همانطور که در شکل زیر می بینید این مشکل را مقداری تعدیل می کند و باعث می شود که ورودی های گیت از ۰.۷- ولت کمتر نرود. توجه کنید در حالی که ورودی ها سطح شان بالاست دیودها هدایت نمی کنند. دیود D1 در شکل زیر چنین نقشی را دارد.



۸- تکنولوژی BICMOS: خانواده ای منطقی می باشد که قطعات دو قطبی (Bipolar) و CMOS را با هم ترکیب کرده است. این تکنولوژی نسبتاً جدید است (بصورت تجاری در سال ۱۹۸۵ بکار گرفته شده است) و سرعت بالاتر و چگالی فشرده سازی بیشتری دارد. توجه کنید که CMOS توان مصرفی کمتر، حاشیه نویز بزرگتر و چگالی فشرده سازی بیشتری را نسبت به دو قطبی ها دارد، در عوض دو قطبی ها سرعت سوئیچینگ بالاتر و جریان دهی بیشتری دارند. بنابراین با ترکیب این تکنولوژی ها، BICMOS مزیت هایی از جمله مصرف توان کمتر نسبت به دو قطبی ها، بهبود سرعت نسبت به CMOS، جریان دهی بیشتر نسبت به CMOS را فراهم آورده است. درست است که BICMOS مزیت های بالا را دارد ولی دارای معایب هزینه بالا، زمان ساخت طولانی در کارخانه می باشد.



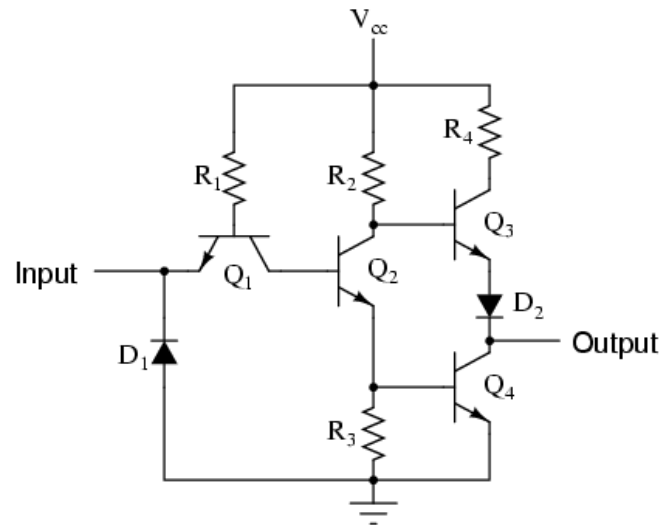
نکات و تعاریف:

- Fan in به ظرفیت ورودی یک گیت گویند و تعداد ورودی های آن گیت می باشد. مثلاً برای یک گیت Nand با سه ورودی ظرفیت ورودی برابر با ۳ می باشد.
- در مدارات الکترونیک خصوصاً دیجیتال به خاطر امپدانس خروجی محدود گیت ها فقط تعداد محدودی گیت را میتوان به خروجی یک گیت متصل کرد که تعداد آنها به Fan out یک گیت بستگی دارد. در حقیقت Fan out به ظرفیت خروجی یک گیت گویند و ماکزیمم تعداد گیت های مشابهی است که یک گیت می تواند با

- در پسوند های گیت های منطقی L نماد low power یعنی گیت با مصرف کم است
- S نماد شاتکی، A نماد advanced به منزله پیشرفته و F نماد fast به معنی سریع است.

aminnima2@gmail.com

نویسنده : امین شیخ نجدی



PIC USB PROGRAMMER

جهت استفاده از میکروکنترلرهای PIC ساخت شرکت میکروچیپ شما به یک پروگرامر احتیاج خواهید داشت. روش های متعددی جهت پروگرام کردن میکروهای PIC از قبیل استفاده از پورت پرینتر و یا سریال وجود دارد، ولی در دنیای امروزی این پورت ها به علت کم بودن موارد مصرف دیگر بر روی رایانه های شخصی نصب نبوده و حتی بر روی رایانه های همراه نیز دیگر وجود نداشته و شما می بایست با خرید وسایل جانبی این پورت ها را نصب نمایید. ولی در عوض بر تعداد پورت های USB موجود بر روی رایانه ها افزایش یافته و امروزه رایانه ای بدون پورت USB موجود نمی باشد. این پروگرامر نیز بر اساس تکنولوژی USB طراحی گشته و به این معنی بوده که شما می توانید در هر رایانه از آن استفاده نمایید. در زیر خلاصه ای از مزایای این پروگرامر لیست شده است.



Device Programming Support

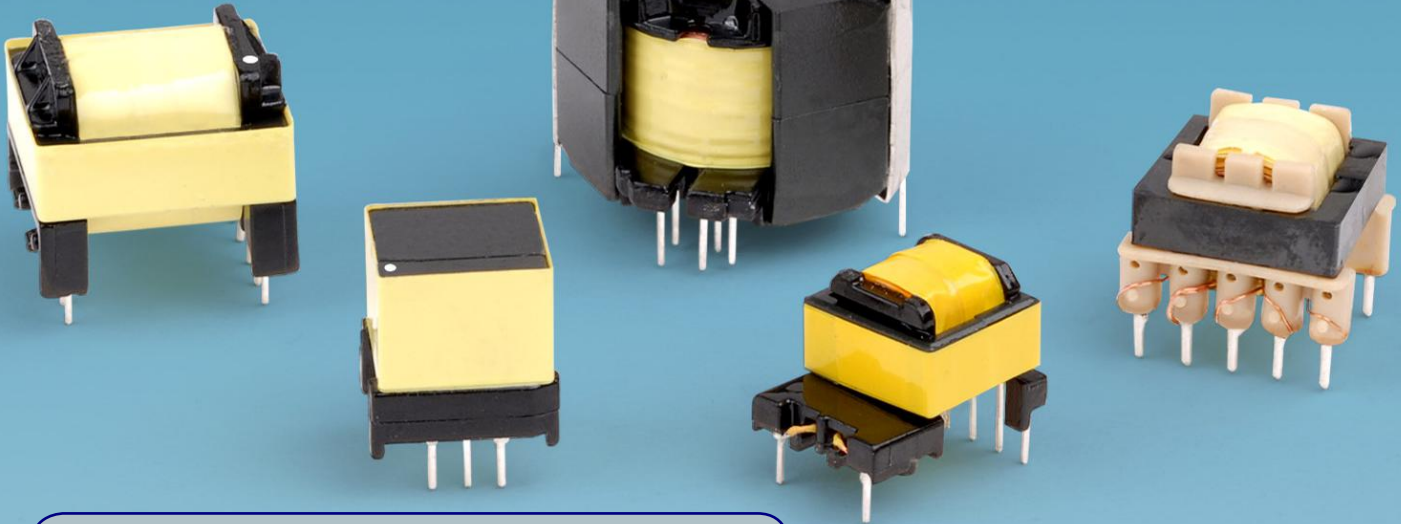
- PIC10
- PIC12
- PIC16
- PIC18
- PIC24
- dsPIC30
- dsPIC33
- PIC32
- KEELOQ® HCS
- 11 Series Serial EEPROM
- 24 Series Serial EEPROM
- 25 Series Serial EEPROM
- 93 Series Serial EEPROM
- MCP250xx CAN

- هماهنگی با پورت های USB2.0
- توانایی پروگرام نمودن تمامی میکروکنترلرهای PIC با بسته بندی DIP از طریق زیف سوکت
- پشتیبانی از طریق نرم افزارهای مورد تأیید شرکت میکروچیپ
- بدون نیاز به تغذیه خارجی (تغذیه از طریق پورت USB)
- سوکت icsp به منظور پروگرام کردن انواع میکروکنترلر های pic خارج از پروگرامر
- قابلیت شناسایی و DETECT خودکار مدل میکروکنترلر
- قابلیت به روز رسانی Firmware به صورت خودکار
- قابلیت پروگرام کردن میکرو های ۳،۳ ولتی
- بدون نیاز به نصب درایور
- سازگاری با تمامی سیستم عامل ها (Linux / Mac OS X / Windows)
- دارای لایه محافظ زیر بورد
- ۱۲ ماه گارانتی تعویض

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/620.php>



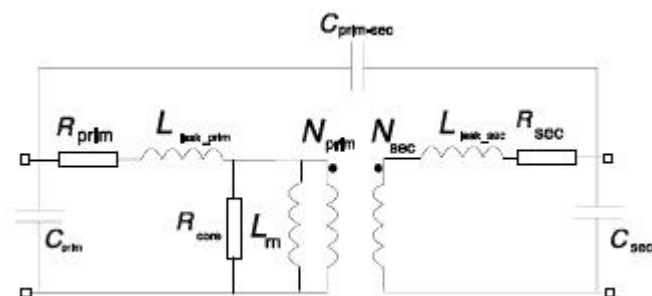
توسعه و طراحی ترانسفرماتور فرکانس بالا و پیاده‌سازی آن



در این طرح ساخت صنعتی هسته فریت مینی بر ترانسفرماتورهای قدرت فرکانس بالا مطرح شده است. هدف کار بررسی هسته چنبره‌ای شکل، تلفات سیم‌پیچ و مدل‌سازی خصوصیات گرمایی هسته و تعیین تلفات و خصوصیات افزایش دما بر هسته، اصلاح سیم‌پیچی ترانسفرماتور است.

ترانسفرماتورهای قدرت

انرژی الکتریکی ترانسفرماتور توسط نسبت ترانس بین مدارهای سیم پیچ اولیه و ثانویه انتقال پیدا می‌کند. مدار معادل ترانسفرماتور در شکل ۱ نشان داده شده است. که شامل: ترانسفرماتور واقعی (نسبت دور اولیه به ثانویه N_{sec} , N_{prim}), قطعات مصرف کننده (اتلاف گر) (R_{core} , R_{sec} , R_{prim}) اندوکتانس مغناطیس کننده (L_M) و قطعات پارازیتی ($C_{prim-sec}$, C_{prim} , C_{sec} , $L_{leak-prim}$, $L_{leak-sec}$) برای تحلیل طراحی حالت سوئیچ شده که برای منبع ترانسفرماتوری قدرت با جریان و ولتاژ غیر سینوسی مناسب نیست. مدل‌های خطی برای قطعات پارازیتی و اندوکتانس مغناطیس کننده استفاده شده است و تنها برای محاسبه تلفات سیم‌پیچ و مشخصات مواد تشکیل دهنده هسته، شکل هندسی ترانسفرماتور و تحریک الکتریکی صحت دارد.



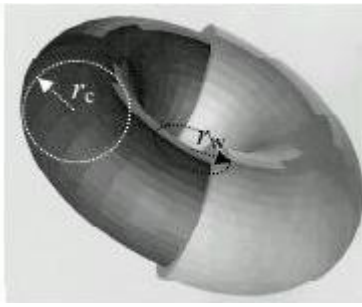
شکل ۱: مدار معادل سیم‌پیچ ترانس

ترانسفرماتورهای قدرت معمولاً خیلی حجیم و قطعات گرانی در آنها به کار رفته است که بسته به نوع مبدل، تعیین و طراحی می‌شوند برای اینکه حداکثر راندمان و حداقل هزینه را داشته باشیم. طراحی ترانسفرماتور قدرت فرکانس بالا بررسی تلفات و تاثیر افزایش دما بر عملکرد ترانسفرماتور است. برای مثال، بررسی هارمونیک اضافی، اصلاح فاکتورهای مدل مقاومتی DC و AC سیم‌پیچ، یا متدهای هسته فریت و بررسی جنس و فشردگی هسته فریت. در این طرح اصول آرایش سیم‌پیچ قطعات القایی به چینش Z شکل توسعه داده شده، که باعث افزایش کارایی و کاهش حجم سیم‌پیچ می‌شود.

هدف

استفاده از ترانسفرماتور قدرت فرکانس بالا نه تنها مدل هسته و تلفات سیم‌پیچ و افزایش دما را متناسب تر می‌کند بلکه باعث بهینه سازی ساخت سیم‌پیچ و افزایش راندمان می‌شود. هدف اولیه کار، بررسی هسته و تلفات سیم‌پیچ و به ویژه افزایش دما در ترانسفرماتورهای فرکانس بالا، تعیین تلفات مناسب نسبت به صحت نتیجه تلفات و الگوریتم محاسبه شده افزایش دما توسط مقایسه افزایش دما، صورت پذیرفته است.

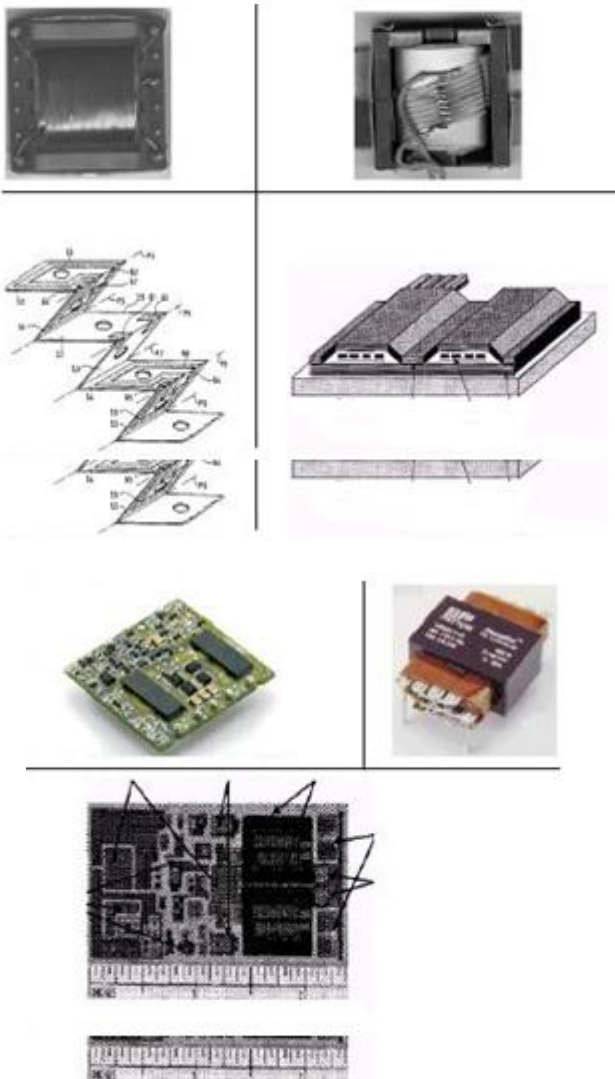
هدف دوم کار توسعه و اصلاح ساخت کل متدهای پیاده‌سازی سیم‌پیچ برای پیچش به دور هسته، نوع لوله‌ای دو وجهی و نوع صفحه‌ای دو وجهی ترانسفرماتورهای فرکانس بالا و معتبرسازی آن توسط محاسبات و اندازه‌گیری‌ها است.



شکل هندسی هسته چنبره ای

روش های پیاده سازی سیم پیچ

روش های پیاده سازی سیم پیچ ترانسفرماتور قدرت مطرح شده در مقدمه به همراه شکل زیر شرح داده شده است:



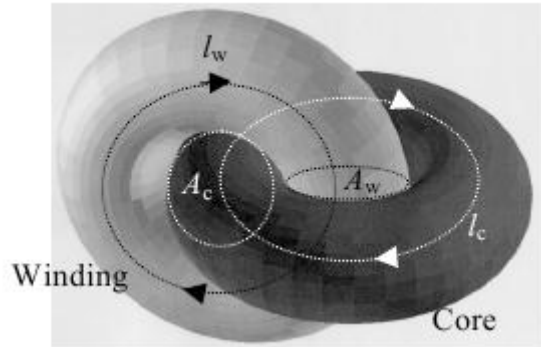
شکل ۴: روش های پیاده سازی سیم پیچ

طراحی ترانسفرماتور قدرت

بررسی طراحی ترانسفرماتور قدرت در این مقاله براساس هسته و تلفات سیم پیچ در تعیین راندمان قدرت انتقال و افزایش دما است. محاسبات هندسه ترانسفرماتور و اتلاف هسته در قالب جای مغناطیس کننده و جریان کل که سیم پیچ های قطعات DC ندارند صدق می کند، برای مثال توپولوژی مبدل نوع پوش-پول با ثانویه متقارن. این طور عملکرد باعث کاهش تلفات هسته و برتری راندمان

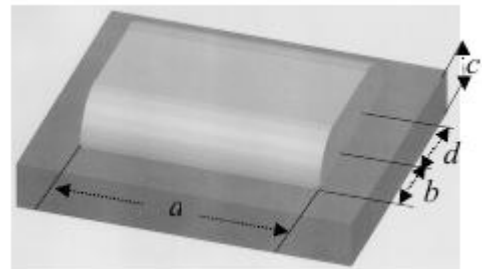
شکل هندسی ترانسفرماتور

در شکل ۲ قطعه القایی کلی را نشان داده که شامل یک سیم پیچ (از نوع مسی) متصل شده به هسته (از نوع موادی با نفوذپذیری مغناطیسی بالا) است. همچنین سیم پیچ دور هسته پیچیده شده است. ناحیه هسته (AC) ناشی از طول سیم پیچ (LW) به همین نحو ناحیه سیم پیچی (AW) ناشی از طول هسته (LC).

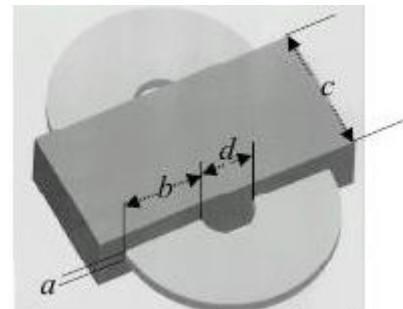


شکل ۲: پارامترهای هندسی یک قطعه القایی اصلی

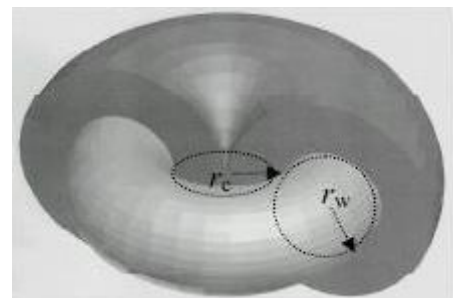
در یک قطعه، ماده مغناطیس، رابطه بین پارامترهای هندسی توسط هندسه قطعه و ابعادشان تعیین شده است.



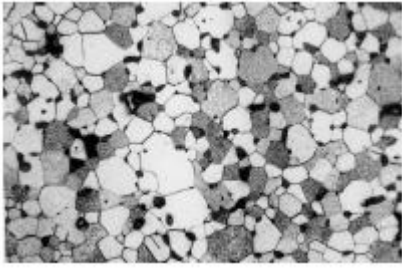
شکل هندسی هسته لوله ای



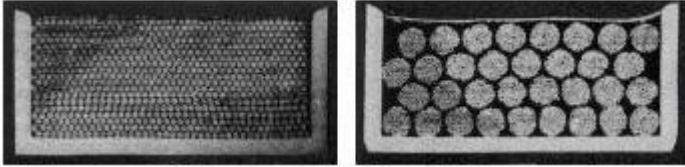
شکل هندسی هسته صفحه ای



شکل هندسی هسته قابلمه ای



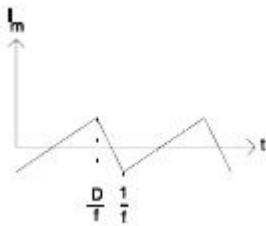
شکل ۷: شکل میکروسکوپی نوع منگنز-روی



شکل ۸: نمونه‌هایی از سیم‌پیچ با مدل‌های سیم‌پیچی مختلف

تلفان جریان سیم‌پیچ مغناطیس کننده

جریان موجی شکل مغناطیس کننده I_m بدون قطعات بایاس DC، با فرکانس کلیدزنی f و دیوتی سایکل D ، در طرح شکل ۹ نشان داده شده است.



شکل ۹: جریان موجی شکل مغناطیس کننده

اتلاف سیم‌پیچ به دلیل جریان مغناطیس کننده ترانسفورماتور است که معمولاً در طراحی نادیده گرفته می‌شود. با این وجود چون جریان مغناطیس کننده نوع القاگر است (یعنی میدان مغناطیسی جریان مغناطیس کننده بخشی از جریان اولیه توسط گردش جریان ثانویه برابر نیست) در جزئیات محاسبه به تحلیل اتلاف هارمونیک نیاز داشته، توسط تعدادی از لایه‌های قسمت اولیه موجود در تمام لایه‌های اولیه با لایه‌های موجود در ثانویه به درستی در لایه‌های بی‌اهمیت مطرح شده است.

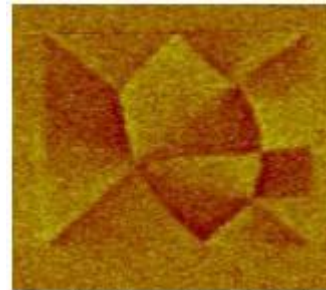
پارازیت‌های سیم‌پیچ

تزویدج (کوپل) میدان مغناطیسی غیرایده‌آل و تزویدج میدان مغناطیسی ناخواسته بین سیم‌پیچ‌های اولیه و ثانویه ناشی از نشست القا و ظرفیت خازنی درون سیم‌پیچ مربوطه است. همچنین ظرفیت خازنی درون هر دو سیم‌پیچ‌ها وجود دارد که در اینجا اهمال شده است. میدان‌های پراکندگی لایه‌ها (چینش سیم‌پیچ) تابع فرکانس هستند ولی در روند این پراکندگی القا و خازن‌های درونی تنها تقریبی برای میدان‌های DC الکتریسیته ساکن است که در دستورالعمل برای ساده‌سازی تحلیل، از دقت یادداشت شده میدان مغناطیسی، مقدار

بیشتر را در پی دارد. یک قطعه DC در جریان مغناطیسی سبب به دست نیامدن تلفات پسماند مغناطیسی هسته می‌شود که مستلزم تصحیح فاکتورها در آزمایشات برای تعیین در هنگام بارگزاری نامتقارن در ثانویه است، مقاومت‌های AC سیم‌پیچ را نادیده گرفته و اتلاف را بررسی می‌کنیم. نفوذپذیری مغناطیسی در هسته (در پوسته)، نفوذ و غلظت فلوی مغناطیسی ثابت در هسته، فرض درستی برای رنج نسبی فرکانس کار ۱۰۰-۳۰۰ کیلوهرتز است که در این کار مطرح شده است.

تلفات پسماند مغناطیسی هسته

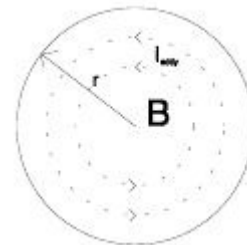
در آهن و مواد فرومغناطیسی، شبکه مغناطیسی توسط دیواره‌ی متحرک (شکل ۵) غیریکنواخت و ابعادی حداکثر حدود میکرومتر در محدوده مغناطیس تعیین شده است. تلفات، وابسته به محدوده دیواره متحرک تحت چرخش مغناطیسی است که تلفات پسماند مغناطیسی نامیده شده است.



شکل ۵: محدوده مغناطیسی میکروسکوپی در ابعاد ۳×۳ میکرومتر آلیاز آهن و نیکل

تلفات جریان گردابی هسته

ضریب مقاومت هسته از جریان گردابی مواد هسته بسته به اندوکتانس درون هسته ترانسفرماتور توسط تغییر فلوی مغناطیسی است. دستورالعمل کاهش این قبیل ثابت تلفات فریت‌ها (شکل ۶) از نیمه هادی است (شکل ۷). قسمت عمده ضریب مقاومتی و ثابت دی‌الکتریک بدین معنی است که شدیداً وابسته به فرکانس و دما، به عنوان جداسازی و ذرات مقاومتی توسط ظرفیت‌های خازنی بین آنها و مربوط به ذرات یا کاهش فرکانس یا افزایش دما است.



شکل ۶: جریان گردابی در استوانه اندوکتانس

تلفات جریان بار سیم‌پیچ

افزایش اتلاف سیم‌پیچ ناشی از فرکانس به پوسته و تاثیرات مجاور، معمولاً مربوط به نتیجه مربوط به مقادیر فرکانس مقابله مقاومت سیم‌پیچ، توسط محاسبه کردن اتلاف هر هارمونیک جریان قطعه مورد استفاده، مقادیر مقاومت AC سیم‌پیچ و توسط نتایج نهایی تلفات در تفکیک هارمونیک‌ها با هم بدست می‌آید.

- Power Electronics, vol. 11, no. 1, pp. 33 – 42,
 [4] Hurley, W.G., Wolfe, W.H., Breslin, J.G., “Optimized transformer design: inclusive of high-frequency effects”, IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 13, no. 4, pp. 651-659,
 [5] Gradzki P.M., Jovanovic M.M., Lee F.C., “Computer-aided Design for High-frequency Power Transformers”, Proc.Fifth Annual IEEE Applied Power Electronics Conference, pp. 336 – 343,
 [6] Apeldoorn O., Kriegel K., “Optimal Design of Transformers for High-power High Frequency Applications”, EPE’95,
 [7] Robert F., Mathys P., “A closed-form Formula for 2D Ohmic losses Calculation in SMPS Transformer Foils”, Proc.14th Annual IEEE Applied Power Electronics Conference, vol. 1, pp. 199 – 205,
 [8] Imre T.G., Cronje W.A., van Wyk J.D., Ferreira J.A., “Experimental Validation of Loss Calculations for a Planar Inductor”, Proc. IEEE 30th Annual Power Electronics Specialists Conference, vol. 1, pp. 586 – 591,
 [9] Ramakrishnan S., Steigerwald R.L., Mallick J.A., “A Comparison Study Of Low-profile Power Magnetics For High-frequency, High-density Switching Converters”, Proc. 12th Annual IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition, vol.1, pp. 388 - 394,
 [10] Hofsajer I.W., van Wyk J.D., Ferreira J.A., “Volume considerations of planar integrated Components”, Proc. IEEE 30th Annual Power Electronics Specialists Conference, vol.2, pp. 741 - 745,

نویسندگان :

iman.system.dna@gmail.com

ایمان داورزنی

آصف پورحیدری بررسی

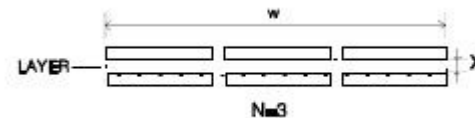
حمید یزدانی

پروگرامر و دیباگر J-LINK V8.0



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/506.php>

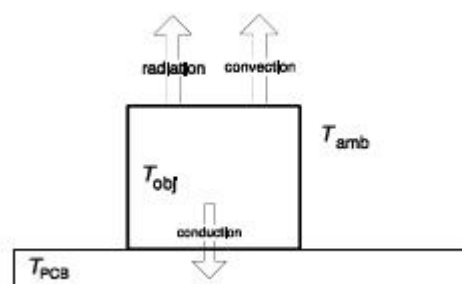
بین سیم پیچها و نفوذپذیری درون القاگرها یا ناحیه بیرونی سیم پیچ وجود دارد، استفاده شده است. (با فرض نفوذپذیری بینهایت است) پراکندگی (چینش) القا و ظرفیت خازنی درون سیم پیچ، فاصله بین طول واحد اولی (قسمت جزئی ساختار) درون ساختارش در شکل ۱۰ نشان داده شده.



شکل ۱۰: وجه مشترک لایه به لایه

افزایش دما

در طراحی حرارتی قطعات الکترونیک و سیستمهای مورد نظر، توسط مد نظر قرار دادن تلفات بجامانده بین محدودیت های قابل قبول، افزایش دمای مجاز را بدرستی تضمین کند. مکانیزم انتقال گرما، انتقال گرما به سطح سردتر، انتقال گرما به هوای اطراف و تشعشع گرما اجزای برد مدار چاپی (PCB) در شکل ۱۱ نشان داده شده است.



شکل ۱۱: مکانیزم انتقال گرما از یک قطعه در برد مدار چاپی به ناحیه محاصره شده اطرافش

نتیجه گیری

یک ترانسفرماتور زمانی که در فرکانس بالا بکار می رود دارای اتلاف هایی است که ناشی از نفوذپذیری کم مغناطیسی هسته و مقاومت درونی سیم پیچهای اولیه و ثانویه ترانسفرماتور است، که با بررسی بر روی آلیاژهای مختلف هسته فرومغناطیسی، چینش مناسب سیم پیچها و انتخاب صحیح جنس سیم سیم پیچ و انتخاب دقیق این موارد باعث افزایش راندمان و کاهش تلفات شویم.

برخی از مراجع:

- [1] Ridley R.B., Zhou C., Lee F.C., “Application of Nonlinear Design Optimization for Power Converter Components”, IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 5, No. 1,
 [2] Callander G., Garnier A., Johnson S., “Analytical Minimal Loss Design of Transformers for High Frequency SwitchMode Convertors”, Proc. Tenth Annual IEEE Applied Power Electronics Conference, vol. 1, pp. 361 – 366,
 [3] Petkov, R., “Optimum design of a high-power, high-frequency transformer”, IEEE Transactions on



این مقاله چگونگی تلاش برای آمادگی برای شرکت در مسابقات سائز کوچک لیگ فوتبال ربات ها در سال ۲۰۰۸ در سوزهو چین را بیان می کند که دید کلی درباره طراحی سخت افزار ربات های متحرک و سیستم نرم افزاری آن به مخاطب می دهد.

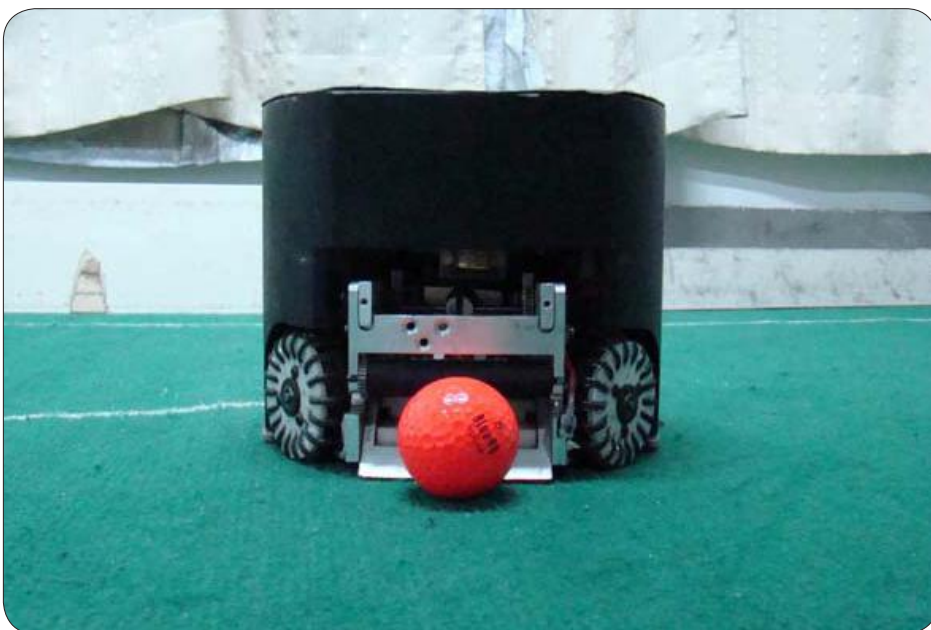


توصیف تلاش تیمی دانشگاه شانگهای برای شرکت در مسابقات سائز کوچک لیگ فوتبال ربات ها

فعالیت های دانشگاه شانگهای در این زمینه سال ۲۰۰۳ پایه ریزی شد. این تیم تاکنون در مسابقات جهانی ربات ها سال ۲۰۰۶ برمن و مسابقات ربات چین سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵ شرکت کرده است و ما مسابقاتی که در سال ۲۰۰۷ در ایران برگزار شده را پیروز شدیم. هدف تیم ما قرار گرفتن در عرصه رقابتی و کسب موفقیت در مسابقات جهانی ربات در ۲۰۰۸ سوزهو می باشد.

دید سیستمی سیستم بینایی

به واسطه دو دوربین جدید AVT MARLIN F-033 C سیستم بینایی ما می تواند تا ۵۰ fps کار کند. که باعث می شود تصاویر دقیقتری از توپ و ربات های متحرک دیگر ضبط کند. هر کدام از این دوربین ها توسط لنزهایی با زاویه دید وسیع مجهز شده



شکل ۱- ظاهر ربات های ما

است که قابلیت مشاهده تمامی زمینه های اطلاعاتی را دارا می باشد. مدار گریپر (grabber) دیتای آنالوگ را به دیجیتال تبدیل می کند

۶۸

که شامل موقعیت و جهت گیری آن می باشد توسط این دو قسمت انجام می پذیرد که به سرعت قابل انتقال به سیستم استراتژی آن می باشد. اعوجاج تصویر به علت پهنای وسیع دید لنز اجتناب ناپذیر می باشد بنابراین اصلاح الگوریتم برای اعوجاج سریع و انحراف به صورت امر ضروری باید انجام شود. از آنجائیکه ارتفاع ربات بسیار بیشتر از توپ می باشد خطایی در تعیین موقعیت توسط تصویر ارسالی دورین انجام می شود و خطای ارتفاعی برای حل این مساله باید رفع شود.

هوش مصنوعی

با توجه به موقعیت بازی های جدید می توان در یافت که نرم افزارهای کنترلی ما پیشرفت کرده است. ما از روش های جدیدی برای ضربه آزاد مستقیم و غیر مستقیم که توانایی اتخاذ تصمیم در شرایط مختلف را دارا می باشد، استفاده کرده ایم. بکار گیری از



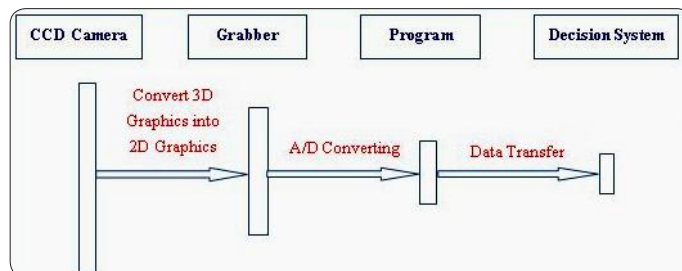
شکل ۴. تصویر لحظه ای شبیه سازی

روش های جدید سرعت و شتاب باعث حرکت نرم و یکنواخت در ربات های ما شده است.

استراتژی ما بر اساس سیستم تقسیم نقش های متحرک می باشد. وظیفه و نقش ربات های ما ثابت نمی باشد و ممکن است وظیفه متفاوتی در هر زمان به آن ایفا شود. همچنین سیستم توانایی ارتقا قابلیت تاکتیکی و خودداری از انجام تاکتیک به خصوص به علت مواجه شدن یکی از ربات ها با مشکل را دارا می باشد (با توجه به اینکه تفاوت هایی بین ربات های مختلف موجود می باشد و ایجاد مانع و دخالت از ربات های تیم حریف باعث بروز مشکل می شود).

به علت هزینه های بالای ربات و پارامترهای واسطه دشوار، ما در صدد توسعه استراتژی GL شبیه ساز برای تحقق اهداف خودمی باشیم. اطلاعات ثبت شده از هر برنامه اشتباه و بازی به حالت اول برگردانده می شود و در سیستم شبیه ساز ذخیره می شود که به صورت موثر باعث احیای بازی می شود. با استفاده از این نرم افزار می توانیم نقاط ضعف تیم خود را مورد بررسی قرار دهیم. پروسه های مختلف و نتایج مختلف بوسیله تاکتیک های مختلف یا از طریق پارامترهای واسطه بدست می آید.

تا پروسه های بعدی را در همان سرعت انجام دهد. همچنان SDK نقش های ساختاری و اساسی برای برنامه ریزی کردن سیستم بینایی آنرا فراهم می کند.

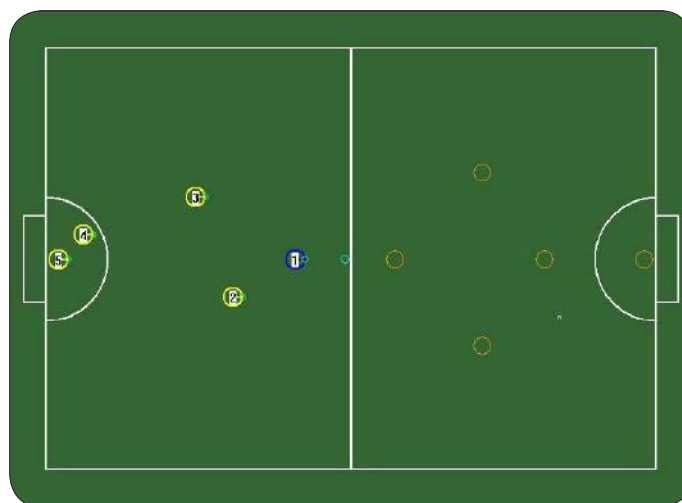


شکل ۲. روند نموداری پروسه ی دیتا

وقتی که سیستم بینایی شروع به کار می کند برنامه تایمر را با فرکانس ۵۰ هرتز تنظیم می کند. سپس چهار بافر به آن تخصیص داده می شود که دو بافر برای تولید رنگ های اصلی قرمز، سبز و آبی تصاویر

۲۴بیتی و بقیه برای تصاویر خاکستری رنگ مورد استفاده قرار می گیرد. ما دو قسمت مجزا برای جستجوی ربات و توپ اختصاص داده ایم. در قسمت اول یافتن محل لبه به منظور تبدیل رنگ خاکستری به کد باینری مورد محاسبه قرار می گیرد سپس سیر روش پوشش (ماسک) برای جستجوی موقعیت ربات استفاده می شود در این روش پوشش (ماسک) تعیین شده در تمامی مکان های میدان قرار داده می شود. ویژگی های بینایی نقاط که شبیه ماسک می باشد بوسیله موقعیت ربات ها مشخص می شود. بنابراین موقعیت ربات ها در تیم ما و تیم رقیب هماهنگ

می شود. نقطه های رنگی دیگر بیانگر تعداد ربات ها در تیم می باشد در اطراف تیم برچسب در مرکز ربات های ما قرار گرفته است که

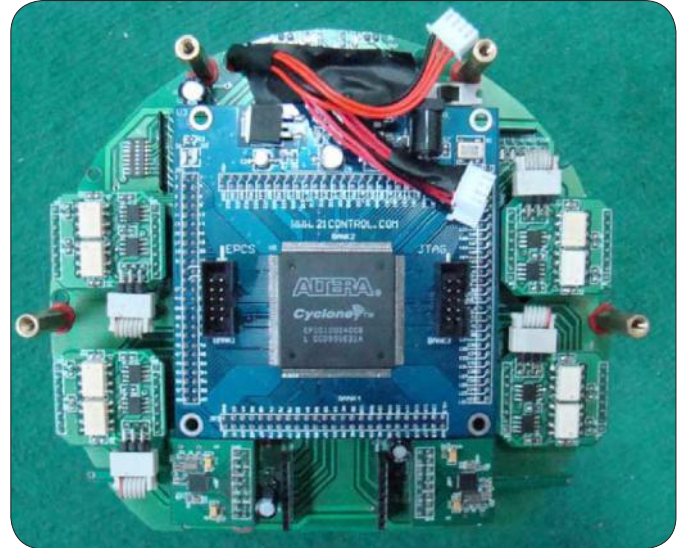


شکل ۳. خروجی دیتا

شماره هویت و جهت گیری ربات های ما قابل شناسایی می باشد. قسمت بعدی جستجو، بر حسب ظاهر که بصورت روش ماریچی چهار گوش از جاییکه توپ در آخرین فریم قابل شناسایی می باشد تا جاییکه ما توپ را می یابیم، می باشد. تمامی اطلاعات ربات ها

طراحی الکتریکی

سیستم ما بر اساس تراشه های FPGA می باشد ارتباط توسط FPGA کنترل می شود که وضعیت و موقعیت تراشه nRF2401 را مشخص می کند. جریان اطلاعات به FPGA ارسال می شود که در این وضعیت ما RAM دوگانه را ایجاد می کنیم که تغذیه بافر برای ارتباط را انجام می دهد. این ساختار گنجایش کلی سیستم را به طور موثر کاهش می دهد. درایور موتور توسط 4AM11 و کنترل منطقی درایور توسط مدار منطقی ترکیبی CMOS انجام می شود. جریان کنترل که دارای دو وضعیت حلقه بسته می باشد که دو حلقه سرعت چرخشی و حلقه جریان الکتریکی را تشکیل می دهد. مدل آزمایشی سرعت چرخشی توسط شفت اینکودر موتور انجام می شود و مدل جریان آزمایشی با بکار بردن مدلی که ولتاژ را به جریان تبدیل می کند انجام می شود. مدل ضربه به توپ که ربات ضربه آغاز بازی را انجام می دهد از انرژی ولتاژ بالا بدست می آید. ولتاژ بالا توسط مبدل های کمکی بدست می آید. مدل کنترل کلی که شامل مدل درایور و مدل ولتاژ بالا می باشد توسط تلفیق کننده نوری (optocoupler) بدست می آید.



شکل ۵: طراحی مداری

طراحی مکانیکی

حمل توپ و ضربه زدن

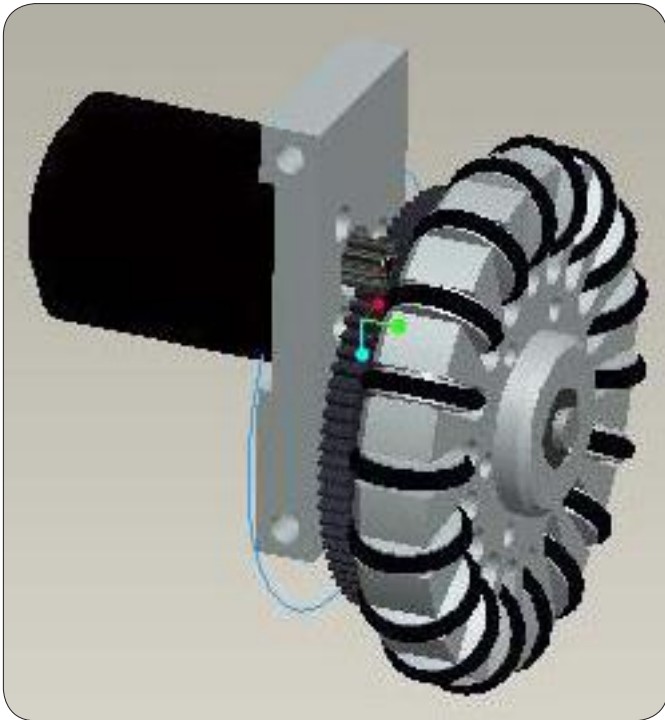
مکانیزم کنترل توپ ما شامل حمل توپ و ضربه به توپ می باشد. اصول مختلف دریل زدن، طرح های وظیفه ای گوناگون، روش های انتقال متفاوت و تغییر سرعت نقش ها نیز مورد بررسی و انتخاب قرار می گیرد. ما برای بهبود دریل زدن یک صفحه فلزی سه ضلعی اضافه کرده ایم و همچنین منطقه موثر دسترسی به توپ را افزایش داده ایم. در آزمایش ضربه به توپ ما دو سولونوئید قویتر نسبت به سال قبل استفاده کرده ایم که یکی برای دریل زدن و دیگری برای سانتر کردن می باشد. اگر ما به توپ بصورت مستقیم ضربه بزنیم تا ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتر اوج می گیرد. با بکار بردن سولونوئید قدرت ضربه به توپ نسبت به سال قبل افزایش یافته است.

قسمت های متحرک

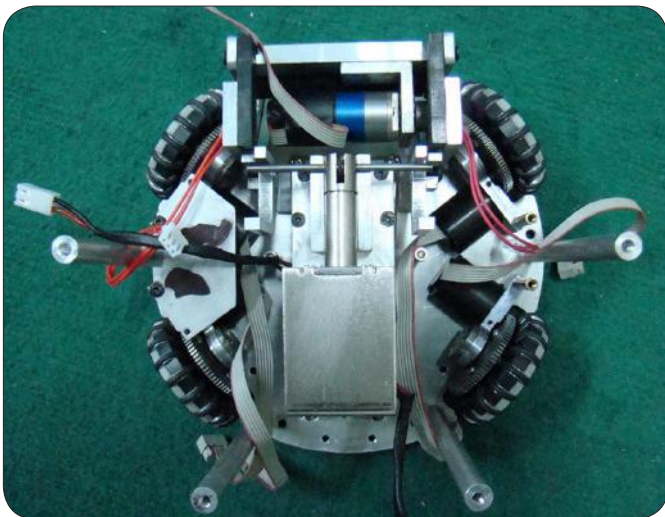
موتور ما Faulhaber DC ۲۲۴U بوده که یک میکرو موتور می باشد و قابلیت حرکت دادن ربات ها را با سرعت ۳ متر بر ثانیه و شتاب ۸ متر بر مجذور ثانیه دارد.

پاس و ارسال هوایی

ما می توانیم با استفاده از کنترل قدرت سولونوئید برای ضربه زدن، پاس کوتاه و یا بلند انجام دهیم. همچنین توپ را از روی ربات های دیگر بفرستیم. هنگامی که دو ربات نزدیک می باشند ما باید میزان فاصله و ارتفاع توپ را هنگام ضربه زدن تنظیم کنیم.



شکل ۶: موتور و چرخها



شکل ۷: طراحی مکانیکی

منابع:

دانشگاه شانگهای، چین

<http://robocup.shu.edu.cn>

ARM Wiggler Programmer



جهت انجام کار با میکرو کنترلر ها شما نیاز به یک دستگاهی دارید که بتوانید برنامه نوشته شما را به داخل میکرو منتقل کند. برای این کار باید از پروگرامر استفاده کنید. یکی از پرکاربردترین پروگرامرهای برای میکروهای ARM همین پروگرامر Wiggler بوده که جهت استفاده از آن می بایست رایانه شما دارای پورت پرینتر باشد. شما بوسیله این پروگرامر می توانید انواع ARM های سری CORTEX-M3, ARM7, ARM9 و XSCALE را پروگرام کرده و بتوانید بوسیله دو نرم افزار پر قدرت IAR و Keil برنامه خود را debugging نمایید. از امکانات این پروگرامر :

- توانایی پروگرام کردن انواع ARM های سری CORTEX-M3, ARM7, ARM9 و XSCALE
- توانایی کار در سیستم عامل های Win98, ME, 2000, NT, XP, Vista
- کار با پورت پارالل (LPT)
- سازگاری کامل با کامپایلر قدرتمند KEIL ARM MDK
- سازگاری کامل با کامپایلر قدرتمند IAR ARM
- توانایی debugging کامل در محیط IAR و Keil
- ۱۲ ماه گارانتی تعویض

همچنین به همراه این محصول یک CD حاوی اطلاعات لازم جهت کار کردن با این پروگرامر نیز ارائه می گردد که شامل محتویات زیر می باشد:

- H-JTAG V 0.9.2
- Application Notes
- Datasheets

توضیحات تکمیلی :

<http://eshop.eca.ir/link/395.php>

STK300 AVR Programmer



جهت انجام کار با میکرو کنترلر های شرکت ATMEL شما نیاز به یک دستگاهی دارید که بتوانید برنامه نوشته شما را به داخل میکرو منتقل کند. برای این کار باید از پروگرامر استفاده کنید. یکی از پر استفاده ترین این پروگرامر ها STK300 میباشد. یکی از مهمترین مزایای این پروگرامر پشتیبانی از تمام میکرو های AVR میباشد.

قابلیت ها و محتویات محصول :

- سبک و کوچک بودن
- تأمین برق مورد نیاز از طریق پورت USB عدم نیاز به منبع تغذیه خارجی
- مولد پالس ساعت برای بازیابی میکروهایی که فیوز بیت آنها به اشتباه تغییر داده شده است.
- پشتیبانی از تمامی میکرو کنترلرهای خانواده AVR
- قابلیت دسترسی به EEPROM داخلی میکرو
- سازگاری با تمامی سیستم عامل های ویندوز (WIN 98 SE / 2000 / ME / XP / VISTA)
- سازگاری با تمامی کامپایلرها
- کار با پورت پرینتر
- دارای ۱۲ ماه گارانتی تعویض

همچنین به همراه این محصول DVD نیز ارائه گشته است که شامل آخرین نسخه از نرم افزارهای کامپایلر و شبیه ساز معروف به همراه دیتاشیت و اطلاعات و نکته های فنی تمامی میکروهای AVR و چند فیلم آموزشی از نحوه پروگرام کردن توسط این میکرو و فایل های آموزشی در مورد ساختار و نحوه استفاده از پروگرامر می باشد.

توضیحات تکمیلی :

<http://eshop.eca.ir/link/319.php>



میکروسنسورها

فلز (Bimetal) یا دو گونه حرارتی است.

میکروسنسورهای مقاوم حرارتی (Thermo Resistor)

مقاومت الکتریکی R_T ، اغلب فلزات به صورت نسبتاً خطی با دما تغییر می کند،

$$R_T = R_0(1 + \alpha T + \beta T^2 + \dots)$$

R_0 : مقاومت درصفر درجه سانتی گراد

T : درجه سانتی گراد ($^{\circ}C$)

α و β : ضرایب حرارتی مقاومت

نرخ تغییر مقاومت با دما، ضریب دمای مقاومت نام گذاری شده است. اکثر مواد رایج، یک افزایش مقاومت را با افزایش دما نشان می دهند (برای مثال، پلاتین رابطه خطی با دما دارد). مواد معین، برای مثال، کربن، برخی سرامیک ها و اکثر نیمه هادی ها که در مقاومت های حرارتی یا ترمیستورها به کار گرفته می شوند، یک کاهش در مقاومت را با افزایش دما نشان می دهند، عناصر فوق مانند پلاتین خطی نیستند، اما غالباً از نظر ساخت ارزان تر هستند و از دیدگاه مجتمع کردن با مدارات در وسایل MEMS آسان تر می باشند.

تکنولوژی میکروسنسورها تکامل دیگری است که به وسیله پیشرفت های میکروالکترونیک شروع شده است. تکنولوژی میکروالکترونیک، ظهور و تکامل سنسورهایی را به وجود آورده است که قابل مینیاتورسازی هستند و برای تولید انبوه مناسب می باشند. این امر یقیناً به معنی آن نیست که تکنولوژی سنسور باهمان آهنگ میکروالکترونیک تکامل خواهد یافت. هدف از مینیاتورسازی ارائه یک سری مزایا می باشد. برای مثال، اثر یک سنسور مینیاتوری بر روی پارامترهای اندازه گیری شده ضعیف است. این به معنی آن است که چنین سنسوری درجه کمتری از تداخل را ایجاد می کند و بنابراین درجه بالاتری از دقت اندازه گیری حاصل می شود. اینرسی سنسور کاهش می یابد و سنسور توان الکتریکی کمتری را نسبت به سنسورهای معمولی مصرف می کند.

تکنولوژی های میکروالکترونیک که اکثراً به کار برده می شوند، به صورت زیر می باشد:

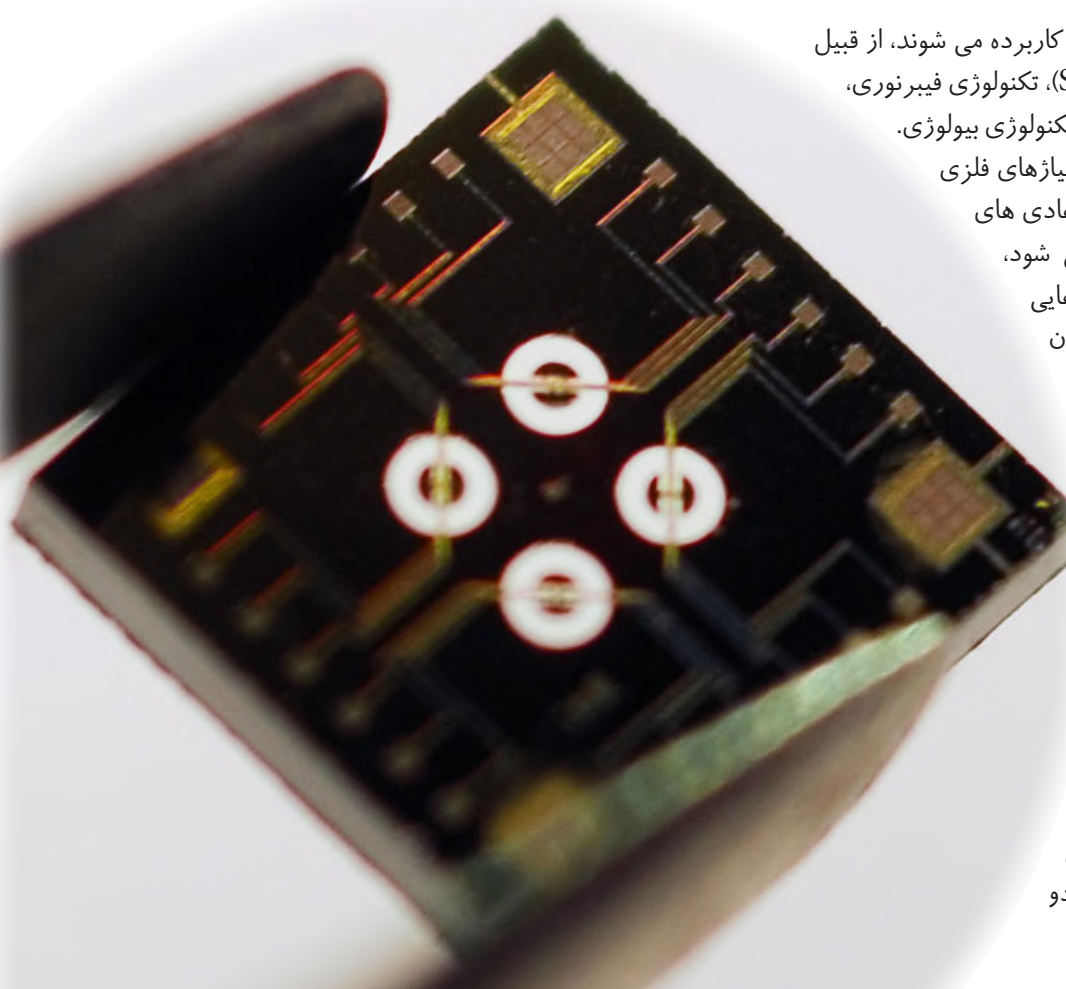
- تکنولوژی سیلیسیم
- تکنولوژی لایه نازک
- تکنولوژی لایه ضخیم / هیبرید
- سایر تکنولوژی های نیمه هادی

پروژه های دیگری نیز در تولید سنسور به کار برده می شوند، از قبیل تکنولوژی های فویل (Foil)، سینتر (Sinter)، تکنولوژی فیبر نوری، تکنولوژی لیزر نوری، تکنولوژی ماکروویو و تکنولوژی بیولوژی. به علاوه، تکنولوژی هایی از قبیل پلیمرها، آلیاژهای فلزی یا مواد پیزو، هنگامی که از سیلیسیم و نیمه هادی های دیگر در میکروالکترونیک به کار برده می شود، استفاده می شود. در این قسمت سنسورهایی را که بر اساس تکنولوژی نیمه هادی بنیان نهاده شده اند، مورد بررسی قرار می دهیم.

میکروسنسورهای حرارتی

میکروسنسورهای حرارتی - مکانیکی (Thermo Mechanical)

حسگر حرارتی - مکانیکی از این واقعیت سود می جوید که تمام مواد دارای یک ضریب انبساط حرارتی می باشند. در نتیجه، اگر دو ماده مختلف به یکدیگر چسبیده باشند و تحت یک تغییر دما قرار بگیرند، جابجایی در ترکیب به هم چسبیده به وجود خواهد آمد. این پایه و اصل حس کردن و تحریک کردن دو



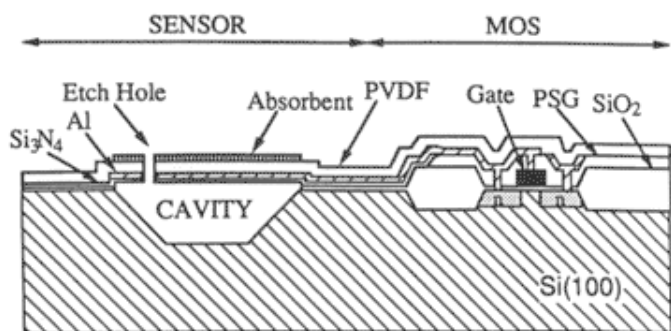
انواع مختلفی از سنسورهای مستقیم و غیرمستقیم وجود دارد، رایج ترین انواع آنها در زیر شرح داده شده اند:

دیود نوری

دیود نوری یک وسیله نیمه هادی برای اندازه گیری شدت نور می باشد که براساس تاثیر نور- رسانایی Photoconductor کار می کند. دیودهای نوری، الکترودهای نوری با پایه متصل هستند که دارای یک اتصال P-N می باشند. هنگامی که نور مرئی یا نزدیک به مادون قرمز به قطعه برخورد می کند، حامل های بار الکتریکی اضافی، تولید می شوند که موجب افزایش شدت جریان می شوند.

سنسورهای پیروالکتریک (Pyro electric)

تشخیص دهنده های پیروالکتریک از زمره سنسورهای نوری غیرمستقیم هستند و خازن های ضروری محسوب می شوند که بار الکتریکی آنها می تواند به واسطه تغییر دما یا روشنایی تغییر کند. به دلیل تبدیل کمیت نوری به گرما که بعداً اندازه گیری می شود، سنسورهای پیروالکتریک دارای یک محدوده وسیع از کاربردها از قبیل نظارتی، امنیتی و غیره می باشند که به عنوان مثال می توان به تشخیص دهنده حرکت انسان اشاره کرد. رایج ترین سنسورهای پیروالکتریک از مواد پیزوالکتریک و فروالکتریک (تغییر ثابت دی الکتریک با اعمال ولتاژ)، اکسید روی (ZnO)، در وسایل MEMS می باشند. شکل ۲ یک سنسور پیروالکتریک و چگونگی ترکیب آن با میکروالکترونیک را نشان می دهد.



شکل ۲

میکروسنسورهای مغناطیسی

سنسورهای میدان مغناطیسی (MFSها)

سنسورهای میدان مغناطیسی مبدل هایی هستند که می توانند یک میدان مغناطیسی موجود را به صورت یک سیگنال الکتریکی تغییر شکل دهند. تمایز قائل شدن بین دو گروه عمده MFS ها ساده می باشد.

نخستین گروه MFS هایی هستند که از موادی با پرمایلیته بالا (μ) استفاده می کنند (مواد فرومغناطیسی و فری مغناطیسی). هنگامی که $\mu \gg 1$ باشد حساسیت افزایش پیدا می کند. مثال هایی از این نوع MFS ها که براساس لایه های نازک NIFE قرار دارند، تغییر ابعاد فیبرهای نوری با پوشش نیکل یا اثرات مغناطیسی نوری هستند. در شکل ۳ یک نمونه میکروسنسور MFS نشان داده شده است.

گروه دوم MFS هایی هستند که از موادی با پرمایلیته کم استفاده می کنند (مواد دیامغناطیسی یا پارامغناطیسی). در چنین موادی $\mu \approx 1$ می باشد. این مواد همه آنها را که از اثرات گالوانومغناطیسی در نیمه هادی ها استفاده می کنند، در برمی گیرد. توضیحات زیر مقوله

ترموکوپل ها (Thermocouples)

یک ترموکوپل شاید مرسوم ترین ترانسفورماتور حرارتی باشد. این وسیله شامل اتصالی بین دو ماده مختلف می باشد و ولتاژ وابسته به دما را که از اتصال ناشی می شود، اندازه گیری می کند. در شکل ۱ یک نمونه ترموکوپل بدون محفظه و با محفظه نشان داده شده است. مواد نیمه هادی اکثراً تأثیرات ترموالکتریکی (حرارتی الکتریکی) بهتری را نسبت به فلزات از خود نشان می دهند. ترموکوپل ها در یک محدوده وسیع سنسورهای مختلف MEMS به کار گرفته شده اند که با یک نظم آرایه ای، ترتیب داده شده و از آنها به عنوان پیل حرارتی نام برده می شود.



شکل ۱

میکروسنسورهای تشعشی

سنسورهای تشعشی، تشعشات یونی و نور مرئی، مادون قرمز (IR) و ماوراء بنفش (UV) را پوشش می دهند. سنسورهای تشعشی یونی رایج ذرات پرانرژی و اشعه های X شامل مجراهای (GM) و جرقه زن ها می باشند و با این که استفاده MEMS برای آنها به وقوع نپیوسته است، اما کوچک سازی آنها امکان پذیر می باشد. سنسورها برای موارد مرئی، تشعشات IR و UV به طور عمومی به دودسته طبقه بندی می شوند: مستقیم و غیر مستقیم.

سنسورهای نوری مستقیم، فوتون ها را تشخیص می دهند و باعث پدید آمدن یک سیگنال الکتریکی می شوند. سنسورهای غیرمستقیم سیگنال های نوری را به شکل انرژی میانی تبدیل می کنند (برای مثال، حرارتی یا شیمیایی) که بعداً به صورت الکتریکی اندازه گیری می شود.

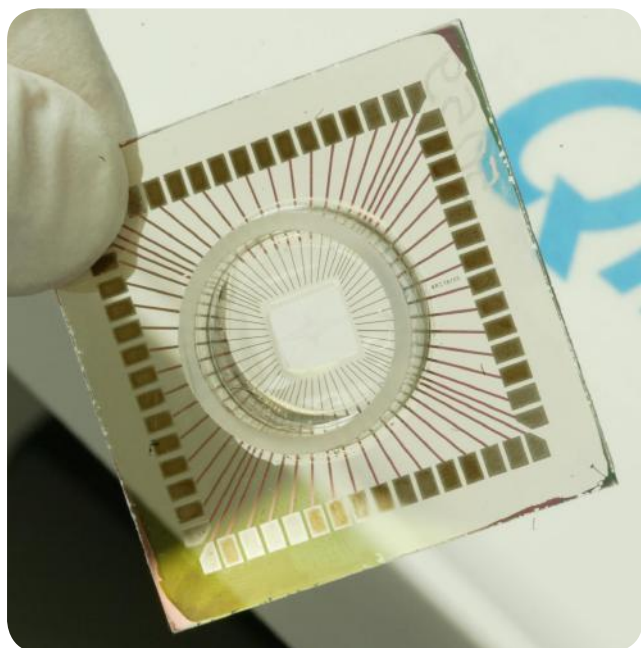
و بافت های مغزی را تشخیص دهند. پیشرفت هایی در فیلم های نازک فوق رسانا حاصل شده است و رشد تکنیک های MEMS با این وسایل تسریع شده است. امروزه اغلب سنسورهای مغناطیسی با پایه سیلیسی می باشند و این نه به خاطر ساخت آسان و توانایی آنها برای مجتمع شده ساده با مدارات است، بلکه به دلیل حجم بالای تقاضا و قیمت پایین تری که دارند، است.

میکرو سنسورهای شیمیایی و زیستی سنسورهای زیستی (Bio Sensor)

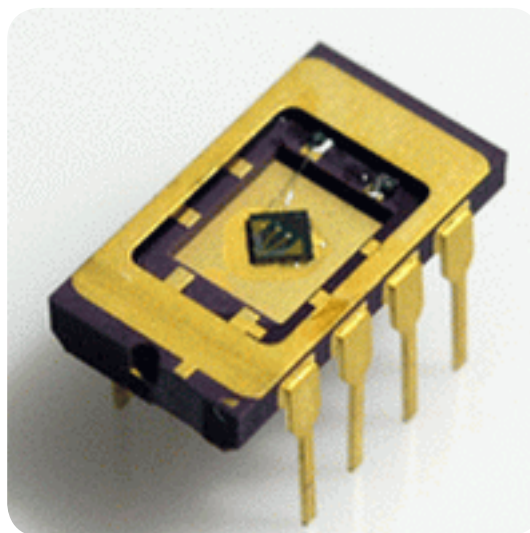
سنسورهای زیستی اصطلاحی است که برای تمام انواع سنسورهای که از یک واکنش زیستی شیمیایی برای تعیین یک ترکیب بخصوص بهره می برند، مورد استفاده قرار می گیرد. یک سنسور زیستی معمولاً یک ترانسفورماتور می باشد که با یک آنزیم ثابت یا یک سلول، به منظور مشاهده و مراقبت یک تغییر ویژه در یک ریزمحیط، ترکیب شده است، غالباً، یک آنزیم، پادتن، پلی ساکارید (Poly saccharide)، یا اسید نوکلئیک (Nucleic Acid) برای واکنش با زیرلایه مورد اندازه گیری، مورد استفاده قرار می گیرد.

یک صفحه کوچک در فاز مایع، غوطه ور می شود و توسط یک پروسه به طور مستقیم یا با واسطه با یک پوسته در تماس است. این نوع پروسه به دلیل مواردی از قبیل واکنش اکسیداسیون با محصول، حساسیت زیاد و احتیاج به کالبراسیون مرتب (برای وسایل قابل جاسازی ایده آل نمی باشد)، دارای کاربرد زیادی نیست.

یکی از کاربردهای بسیار امیدبخش، یک سنسور زیستی با آنالیز شیمیایی با استفاده از جریان الکتریکی بر پایه آنزیمی به نام سنسور گلوکز می باشد که برای نظارت و مراقبت سطح گلوکز در خون مورد استفاده قرار می گیرد (شکل ۵). این وسیله بخصوص برای تشخیص دیابت و همچنین در پروسه تخمیر دارای اهمیت می باشد.



شکل ۵



شکل ۳

دوم را مورد بحث قرار خواهد داد. اثر گالوانومغناطیسی " به اثراتی از قبیل ولتاژ هال (Hall)، مقاومت مغناطیسی و تمرکز مغناطیسی اشاره می کند.

میکروسنسورهای اثر Hall

اکثر سنسورهای مغناطیسی MEMS بر پایه اثر هال می باشند و بر اساس تولید یک میدان الکتریکی در سرتاسر ماده عمل می کنند، بدین طریق که یک جریان الکتریکی در هر منطقه ای که میدان مغناطیسی تولید شده است، جریان پیدا می کند. نیروی محرک برای حامل های بار الکتریکی توسط میدان الکتریکی ناشی از میدان مغناطیسی حاصل می شود که به آن نیروی لورنتز می گویند. در شکل ۴ یک نمونه میکروسنسور اثر هال نشان داده شده است.

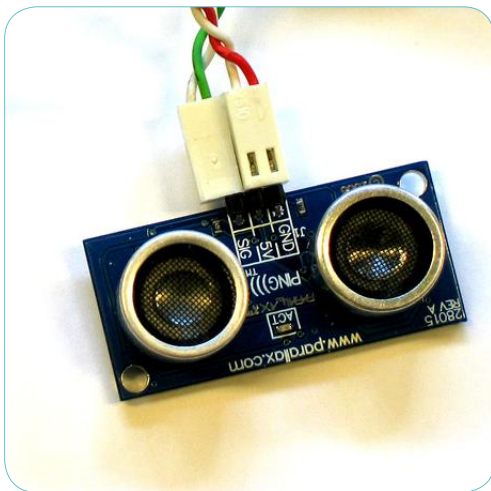
راه دیگری برای حس کردن میدان های مغناطیسی استفاده از سنسورهای نوری می باشد که بر اساس تاثیر مغناطیسی (شکل، تنش و عدم تقارن کریستالی، در کاربردهای مغناطیسی MEMS به طور ویژه ای مطرح می باشند) که از خود نشان می دهند استوار است.



شکل ۴

اکثر سنسورهای حساس مغناطیسی شامل SCQID یا Super Conduction Quantum Interference Devices (وسایل تداخل ذره فوق رسانا) می باشند. این وسایل می توانند شارهای مغناطیسی کوچک تولید شده به وسیله جریان های الکتریکی در قلب

الکتريکی متناوب به کوارتز اعمال شود، نوسانات مکانیکی متناظر تولید می شود و به صورت امواج صوتی منتشر می شود. خواص پیزوالکتریک، دربرخی مواد از قبیل Barium Titanate یا Zirconium Titanate یا موادی از قبیل سولفات لیتیم وجود دارد. به کاربردن عناصر مبدلی که از این مواد ساخته شده در مایعات، گازها و جامدات ممکن است. به هر حال تفاوت قابل ملاحظه ای در رفتار این مواد وجود دارد. اگر این مبدل توسط پالسی تحریک شود با فرکانس معینی نوسان می کند که به سرعت صدا و چگالی قطعه بستگی دارد. برخی از کاربردهای سنسور مافوق صوت شامل اندازه گیری فاصله ها، آشکار سازهای صنعتی، طبقه بندی اشیا و اندازه گیری فرایند است.



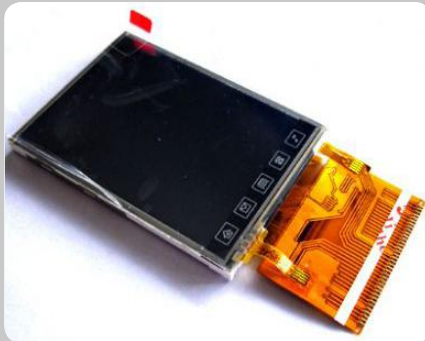
شکل ۷

سنسورهای مافوق صوت به عنوان آشکار ساز حضور جسم نیز به کار می روند. اگر بین فرستنده و گیرنده مسیر صوتی برقرار باشد و جسمی از میان آن مسیر عبور کند، خروجی سنسور عبور جسم را در زمان قطع پرتو صوتی نشان می دهد. شکل ۷ یک سنسور التراسونیک را نشان می دهد.

منبع :

اصول نانو تکنولوژی و سیستم های میکرو الکترونیک - دیباگران

lcd رنگی با تاچ
(نمایشگر معروف به lcd گوشی N96 چینی)

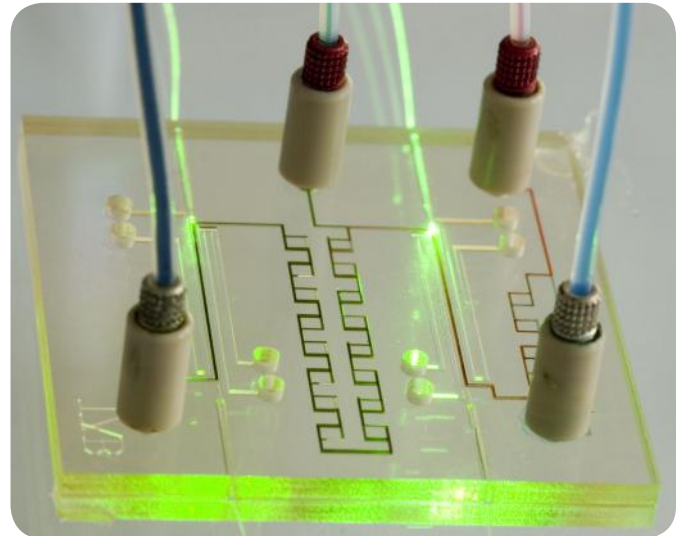


توضیحات تکمیلی :

<http://eshop.eca.ir/link/511.php>

سنسورهای شیمیایی (Chemical Sensors)

سنسورهای شیمیایی و زیستی یک محدوده وسیع و بزرگ از وسایل را دربر می گیرند که با جامدات، گازها و مایعات تمام گونه ها عکس العمل نشان می دهند، بنابراین انواع گسترده ای دارند و دارای ارتباط با رشته های مختلف علمی می باشند. یکی از تفاوت های آنها با دیگر



شکل ۶

سنسورها این است که باید به طور مستقیم با یک محیط شیمیایی به منظور متصل کردن حوزه های الکتريکی و شیمیایی واکنش داشته باشند. شکل ۶ یک سنسور شیمیایی رابرای اندازه گیری آلودگی هوائشان می دهد.

سنسورهای غیرفعال شیمیایی

- مقاومت های شیمیایی، مقاومت یک لایه شیمیایی حساس بین دو اتصال الکتريکی را اندازه گیری می کنند. میزان حساسیت می تواند با استفاده از میکروماشین کاری بیشتر الکترودها، افزایش یابد.
- سنسورهای ظرفیت الکتريکی شیمیایی شبیه به مقاومت هیا شیمیایی هستند، اما ظرفیت الکتريکی لایه حساس را اندازه گیری می کنند.
- سنسورهای مکانیکی شیمیایی بر اساس انتقال و تبدیل مستقیم شیمیایی به مکانیکی پایه گذاری شده اند (برای مثال، انبساط یک فیلم نازک پلیمر با وجود ماده ای که مورد تحلیل قرار می گیرد).
- سنسورهای کالری متری (گرماسنجی) گرمای تولید شده به وسیله واکنش های شیمیایی را اندازه گیری می کنند.

سنسورهای مافوق صوت (Ultra sonic Sensors)

اصطلاح مافوق صوت برای موج های الاستیکی با فرکانس بالای ۲۰kHz به کار می رود. طبیعت، روش های مختلفی برای ایجاد و دریافت امواج مافوق صوت فراهم کرده است. توسعه تکنولوژی به انسان اجازه افزایش روش های جدیدی افزون بر روش های طبیعی را داده است. در این بین، اثر پیزوالکتریک نقش قطعی را ایفا کرده است. اگر برخی کریستال های خاص در معرض فشار مکانیکی قرار گیرند، بارهای الکتريکی تولید می شود و این پدیده به عنوان اثرمستقیم پیزوالکتریک شناخته شده است. کوارتز بهترین نمونه شناخته شده این طبقه است. اثر مستقیم پیزوالکتریک قابل برگشت است و بنابراین در تولید صدا بهت کار می رود. اگر یک میدان



آشنایی با

GPS

GLOBAL POSITIONING SYSTEM



انسان از گذشته به دنبال روش های مناسبی برای پیدا کردن موقعیت خود بوده است موقعیتی که بتواند مسیر و جهت حرکت خود را پیدا نموده و مسیر رفته را باز گردد.

سیستم تعیین موقعیت جهانی یک سیستم هدایت (ناوبری) ماهواره ای است و قادر است موقعیت دقیق شما را بر روی زمین در هر زمان، در هر مکان و در هر هوایی مشخص کند. این ماهواره ها به سفارش وزارت دفاع ایالات متحده ساخته و در مدار قرار داده شده اند. اولین ماهواره GPS در سال ۱۹۷۸ یعنی حدود ۳۰ سال پیش در مدار زمین قرار گرفت.

گیرنده GPS چگونه کار می کند؟

به وسیله گیرنده های GPS می توان هم به روش مطلق و هم به روش نسبی تعیین موقعیت کرد و برای تعیین موقعیت در هر یک از دو روش فوق می توان از روش های

- ایستا (Static)
 - متحرک (Kinematics)
 - نیمه متحرک (Semi-Kinematics)
- استفاده کرد.

در روش مطلق، موقعیت نسبی نقطه نسبت به یک نقطه مختصات دار معلوم ((DELTA(X),DELTA(Y),DELTA(Z))) بدست آید.

روش تعیین موقعیت نسبی که برای انجام آن نیاز به دو گیرنده GPS می باشد که به طور همزمان ماهواره های مشترک را مشاهده و اندازه گیری نمایند.

هر ماهواره GPS به طور مستقل اطلاعات زیر را توسط آنتن های تعبیه شده بر روی بدنه اش به زمین ارسال می نماید:

- ۱- امواج حامل
- ۲- کد های اطلاعاتی (به صورت دودویی)
- ۳- پیام ماهواره (Message) با فرکانس ۱۵۰۰ MHz

سیگنال هایی که هر ماهواره GPS ارسال می کند شامل یک کد شبه تصادفی Pseudo Random Code، داده ای بنام ephemeris و یک داده تقویتی بنام almanac می باشد که شبه تصادفی مشخص

کننده ماهواره ارسال کننده اطلاعات (کد شناسایی ماهواره) می باشد. هر ماهواره با کدی مخصوص به نام RPN Random Code Pseudo شناسایی می شود. این عددی است بین ۳۲۰۱ که در گیرنده هر GPS نمایش داده می شود.

یکی از عواملی که بر GPS اثر می گذارد شکل قرار گرفتن ماهواره ها نسبت به یکدیگر می باشد. (از نقطه نظر GPS)

طرح و هندسه قرار گرفتن ماهواره ها هنگامی که GPS نزدیکی ساختمان های بلند، قله کوه ها، دره های عمیق و یا در وسایل نقلیه قرار گرفته باشد به مسئله مهم تری تبدیل می گردد.

گیرنده های GPS به دو دسته اصلی تقسیم می شوند:

الف) گیرنده های نظامی

ب) گیرنده های غیر نظامی

گیرنده های نظامی که اکثرا در اختیار ارتش آمریکا و کشورهای



برای مثال، می توان از جی.پی.اس مسیر نزدیک ترین پمپ بنزین، تعمیرگاه و یا ایستگاه قطار را دریافت کرد. دقت مکان یابی این سیستم در حد چند متر است، که بسته به کیفیت گیرنده تغییر می کند.

کنترل وسایل نقلیه با استفاده از GPS :

یکی از کاربردهای سیستم GPS استفاده از آن در ناوبری (Tracking) یا هدایت وسایل نقلیه می باشد. برای دستیابی به موقعیت یک خودرو می توان به یکی از روش های online یا offline عمل نمود. در صورتی که نیاز به تعیین موقعیت آنی وسیله نقلیه باشد باید از روش online استفاده نمود. در روش offline داده های دریافتی از ماهواره در داخل حافظه داخل Data Logger ذخیره شده و به صورت روزانه تخلیه گردیده و مدیر از مسیر حرکت وسیله در طول ماموریت مطلع می گردد. سیستم های تعیین موقعیت ماهواره ای دیگری نیز از قبیل سیستم GLONASS و سیستم گالیله وجود دارند.

طرز کار با دستگاه GPS

اجزای عمومی تشکیل دهنده دستگاه GPS :

- ۱) کلید روشن و خاموش کننده و تنظیم نور صفحه رنگی
- ۲) ماینیتور یا صفحه رنگی (نمایش)
- ۳) کلید in (وارد شدن) بزرگنمایی
- ۴) کلید out (خارج شدن) کوچک نمایی
- ۵) چهار جهت اصلی
- ۶) کلید page صفحات را به جلو می برد
- ۷) کلید Quit صفحات را عقب و هم خارج شدن از برنامه .
- ۸) کلید Mark پیدا کردن مختصات x (طول) و Y (عرض) و Z (ارتفاع)
- ۹) کلید Find لیست نقاط Mark
- ۱۰) کلید Menu برای ریس (Rest) نمودن

عضو پیمان ناتو می باشد قادر هستند که پارامترهای ارسال شده به وسیله کد P (پارامترهای دقیق) را نیز علاوه بر کد C/A استفاده کنند.

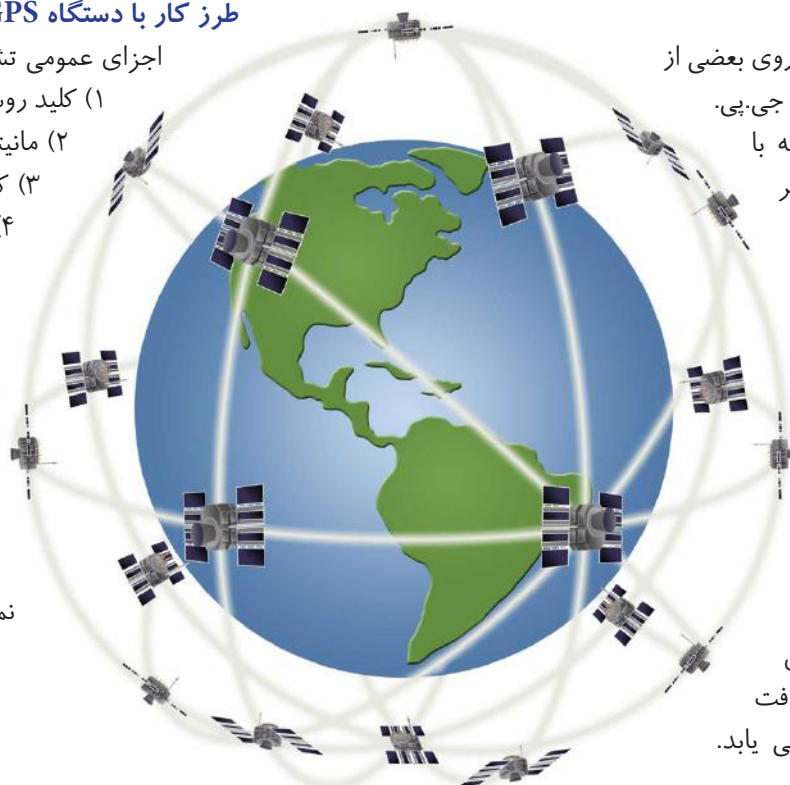
گیرنده های غیر نظامی فقط می توانند افمیزهای ارسالی روی کد C/A را از ماهواره دریافت کنند، لذا تعیین موقعیت مطلق توسط این دسته از گیرنده ها ضعیف می باشد. (در حدود ۳ تا ۵ متر) گیرنده های غیر نظامی را می توان به دو قسمت عمده، گیرنده های حرفه ای (ژئودتیک) و گیرنده های غیر حرفه ای تقسیم نمود. گیرنده های حرفه ای (ژئودتیک) برای تعیین موقعیت دقیق ایستگاه های و شبکه های ژئودزی و کارهای دقیق نقشه برداری استفاده گردیده و دقتی در حد میلی متر به ما می دهند. گیرنده های غیر حرفه ای نیز که در مدل ها و طرح های ارائه شده است دارای قیمت های مختلف می باشد که بسته به نوع مصرف و بودجه می توان از طیف وسیع این گیرنده ها بهره برد.

انواع گیرنده های GPS:

- گیرنده ی بیسیک (Basic)
- گیرنده های دستی جی.پی.اس-نقشه بردار
- گیرنده های جی.پی.اس برای خودرو
- گیرنده ی جی.پی.اس برای یک دستگاه پی.دی.آ
- برای استفاده از یک دستگاه پی.دی.آ به عنوان جی.پی.اس و اتصال پی.دی.آ به گیرنده ی جی.پی.اس چندین راه مختلف وجود دارد:
- استفاده از Sleeve
- حافظه ی CF
- بلوتوث جی.پی.اس
- اتصال پی.دی.آ به گیرنده ی دستی جی.پی.اس با استفاده از کابل
- اتصال پی.دی.آ به گیرنده ی جی.پی.اس خودرو با استفاده از کابل
- گیرنده ی جی.پی.اس برای رایانه کیفی (نوت بوک)

کاربردها:

در برخی کشورها روی بعضی از خودرو ها دستگاه جی.پی.اس وجود دارد که با آن می توان مسیر پیشنهادی به نشانی مورد نظر را دنبال کرد. هرچه نقشه های منطقه ای که در حافظه گیرنده بارگذاری می شود دقیق تر باشد، سرویس هایی که از جی.پی.اس می توان دریافت داشت نیز ارتقا می یابد.





عکسی از ماهواره GPS

فشارسنج > قطب نما > Menu > setup > calibration
 قطب نما (Compass) را انتخاب و دستگاه GPS را در جهت عقربه های ساعت دو دور می چرخانیم (روی سطح صاف) تا بار گراف پایین صفحه نمایش پرشود. این عمل هم دقت دستگاه را بالا برده و هم با ماهواره ها ارتباط خوبی برقرار می نماید.
 از دستگاه GPS استفاده های گوناگونی می توان انجام داد که عمدتاً برای تعیین طول و عرض و ارتفاع یک نقطه (X, Y, Z) در مختصات کره زمین کاربرد دارد.

نویسندگان :

علی کربلائی محمدی

هادی بلال پور

hadisima_1983@yahoo.com

دستگاه GPS Map 60 CSX شرکت Garmin

الف) Map پهنای نقشه

ب) G مخفف شرکت گارمین

ج) C به معنای Color رنگی

د) S ریزش

هـ) X کارت مموری

و) ۶۰ میزان حافظه

ج) آدایت یا هماهنگ نمودن یا کالیبراسیون GPS

ابتداء دستگاه GPS را توسط کلید روشن کننده که در کنار آنتن می باشد روشن می نمائیم، دستگاه را در محوطه باز (نه در زیر سقف و جاهای تنگ و غیره)، روی یک سطح صاف قرار داده و حدود یک دقیقه یا دو دقیقه صبر نموده تا ارتباط خود را با ماهواره های فعال در حال گردش در مدار زمین برقرار نماید و دقت دستگاه به ± 3 برسد. با انتخاب

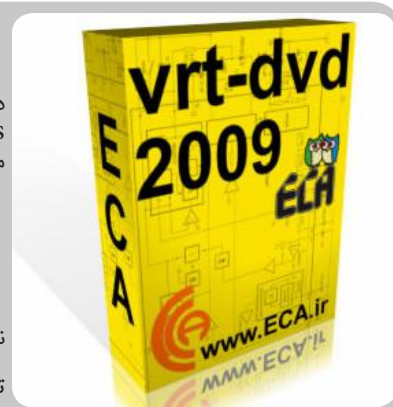
vrt-dvd 2009

دیتابیس کامل و عظیم شامل، diodes, FETs, thyristors, UJT's, electronic components like integrated circuits, transistors, مشخصات این نسخه :

- * over 90.000 diodes
- * over 55.000 FETs
- * over 130.000 transistors
- * over 18.000 thyristors * over 105.000 integrated circuits

نسخه ۲۰۰۹ این مجموعه بر روی DVD ارائه گشته است .

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/276.php>





فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک ECA

<< خرید و پشتیبانی آنلاین
<< ارسال به تمامی نقاط ایران در کمترین زمان ممکن
<< ضمانت عملکرد تمامی محصولات

مجموعه ای از کتب مرجع و پر کاربرد دانشگاهی و تخصصی در تمامی گرایش های برق



جدیدترین و حرفه ای ترین نرم افزارهای تخصصی برق و الکترونیک جهت استفاده دانشجویان و متخصصین



مقالات معتبرترین نهاد های علمی داخلی و خارجی و همچنین جدیدترین مقالات کنفرانس های کشوری و بین المللی



جامعترین اطلاعات مورد نیاز متخصصین ، آموزش های کاربردی نرم افزارها و فیلم های آموزشی



تجهیزات و دستگاه های تخصصی مرتبط با الکترونیک و رایانه



معتبرترین مجلات برق ، الکترونیک و علوم مرتبط در قالب مجموعه های چند ساله



مجموعه قطعات و لوازم تخصصی و پر کاربرد الکترونیک و رباتیک



بردهای سخت افزاری کاربردی و آموزشی طراحی شده توسط تیم وب سایت ECA



www.eShop.ECA.ir

لیست نمایندگی های فروش :

نام شهر	شرکت /فروشگاه	مسئول /رابط	آدرس	شماره تماس
اصفهان	دفتر پخش اصفهان	مهدی مهری	----	۰۹۱۳۸۰۶۷۵۲۹
تبریز	دفتر مرکزی ECA	فرشاد اکرمی	پایین تر از چهارراه شریعتی به سمت باغ گلستان، مجتمع تجاری گلستان، ط ۴، واحد ۱۶	۰۴۱۱۵۵۳۳۷۳۲
شیراز	ارتباط بهینه جنوب	فرشته جعفری	---	۰۹۳۶۰۳۵۹۳۶۱
مشهد	ماورا صنعت بارناوا	محمد مقبلی	بلوار احمدآباد، خ ابودر غفاری، بین ابودر ۳۱ و ۳۳، پلاک ۳۲۷، طبقه ۲	۰۵۱۱۸۴۲۴۶۷۳
تهران	بتا الکترونیک	حییبی	خیابان جمهوری - بین پل حافظ و سی تیر - نبش پاساژ فرشته - پلاک ۷۰۰	۰۲۱۶۶۷۰۰۴۲۳



جایگاه (LNA) در رادار



تقویت کننده پارامتریک (Parametric Amplifier)

با توجه به اینکه منشأ نویز حرارتی مقاومت است، یک گیرنده با ورودی راکتانسی مانند Parametric Amp ضرورتاً دارای تلفات اهمی قابل ملاحظه ای نیست. قبلاً از این نوع تقویت کننده پارامتریک بعلت داشتن نویز کم استفاده می شد. که در آن برای ایجاد تقویت کنندگی از یک سیگنال پمپ مناسب با تغییرات زمانی یک پارامتر غیرفعال استفاده می شود. تقویت پارامتری سیگنال بصورت تئوری اولین بار توسط «لورد رایلی» در سال ۱۸۳۱ ارائه شد و اولین آنالیز کپسیتانس غیر خطی در سال ۱۹۴۸ انجام شد و مشخص شد که این وسیله می تواند مانند یک LNA (تقویت کننده کم نویز) در جاهایی که نویز حرارتی تولید می شود بکار گرفته شود.

اولین تحقیق تقویت کننده پارامتریک میکروویوی توسط «ویس» در سال ۱۹۵۷ و با پیشنهاد اثر غیر خطی در فریت انجام شد و در سال های بعدی با دیویدهای نیمه هادی که بعضی اوقات یک Varactor برای راکتانس متغیر نامیده می شد، توسعه داده شد. امروزه برای گیرنده های راداری از نوع سوپرهترودین استفاده می شود که در آن پهنای باند گیرنده با پهنای باند طبقات فرکانس میانی IF برابر

است که این به علت وابسته بودن توان نویز با پهنای باند است که در فصل بعدی شرح داده خواهد شد. امروز در رادارهای مختلف از یک Low Noise Front-End (طبقه ورودی کم نویز) استفاده می شود که در اینجا خواص و جایگاه آن در رادار مختصراً توضیح داده خواهد شد.

طبقه ورودی کم نویز

در گیرنده های سوپرهترودین میکروویوی اولیه، از تقویت کننده RF بعنوان اولین طبقه استفاده نمی شد. چون در آن زمان تقویت کننده RF دارای عدد نویز بزرگتر از عدد نویز مخلوط کننده فقط در ورودی گیرنده بودند در حال حاضر چندین نوع تقویت کننده وجود دارد که دارای عدد نویز مناسب ورودی گیرنده ها هستند. در شکل (۱-۱) چندین نوع تقویت کننده وجود دارد که با عدد نویز مناسب برای ورودی گیرنده های راداری رسم شده است. تقویت کننده پارامتریک دارای کمترین عدد نویز نسبت به بقیه قطعات ارائه شده در این شکل هستند و خصوصاً در فرکانس-های بالا، ولی معمولاً پیچیده تر و گرانتر هستند.

خنک کردن سیستم قرار گیرد. مثلاً در مخلوط کننده بازیاب تصویر، عدد نویز بزرگتر خود را با قیمت ارزانتر، محدوده کار بزرگتر و زمختی بیشتر تراز می کند.

مزایای یک طبقه ورودی کم نویز

اگر بخواهیم نویز فیگور کمتری داشته باشیم این امر در رادار با توان فرستنده و آنتنی که پهنای بیم آن بوسیله ابعاد رفلکتور مشخص می شود، مرتبط می باشد.

کاهش ابعاد فرستنده آنتن در صورتی که با کاهش کارایی همراه نباشد مطلوب است. چند دسی بل اصلاح در نویز فیگور گیرنده را می توان با قیمتی ارزان نسبت به قیمت و پیچیدگی افزایش چند دسی بل در فرستنده قدرت بدست آورد.

در بعضی از کاربردهای راداری محدودیت هایی هم برای استفاده از یک طبقه کم نویز وجود دارد که همانطور که اشاره شد قیمت، تحمل توان و رنج دینامیکی عناصر کم نویز مطرح شده ممکن است در بعضی کاربردها مقبول نباشد. حتی اگر وسیله کم نویز خودش دارای رنج دینامیکی زیادی باشد، ممکن است نسبت به گیرنده با طبقه ورودی مخلوط کننده، دارای محدوده کار کمتری باشد و محدوده کار معمولاً بصورت نسبت حداکثر سیگنالی که دریافت می گردد به کوچکترین سیگنال قابل آشکار سازی تعریف می شود.

باید اشاره کرد که مینیمم سیگنال عبارت است از حداقل سیگنال قابل آشکاری سازی که با توجه به نویز گیرنده معین می شود و ماکزیمم سیگنال عبارتست از سیگنالی که باعث درجه معینی از تداخل مدولاسیونی یا انحراف از خطی بودن عناصر (معمولاً ۱ دسی بل) روی منحنی خروجی بر حسب ورودی می شود.

وقتی یک تقویت کننده RF جلوتر از یک مخلوط کننده قرار می گیرد، اگر تغییر دیگری در بقیه قسمت های گیرنده واقع نشود، حداقل سیگنال قابل آشکارسازی کاهش می یابد زیرا تقویت کننده مورد نظر از نوع کم نویز می باشد. لیکن حداکثر سیگنالی که گیرنده می تواند دریافت کند نیز به اندازه بهره تقویت کننده کاهش می یابد، چون بهره تقویت کننده RF معمولاً نسبت به کاهش در عدد نویز بزرگتر است. نتیجه نهایی آن است که محدوده کار گیرنده کاهش می یابد اما با کاهش بهره تقویت کننده IF می توان این عیب را تصحیح کرد، به طوری که محدوده کار قبلی بدست آید. از طرف دیگر، اگر مخلوط کننده عامل محدود کننده محدوده کار کل باشد (و نه تقویت کننده IF) قراردادن طبقه کم نویز باعث کاهش شدید محدوده کار، رنج دینامیکی، مخلوط کننده و در نتیجه محدوده کار کل می گردد.

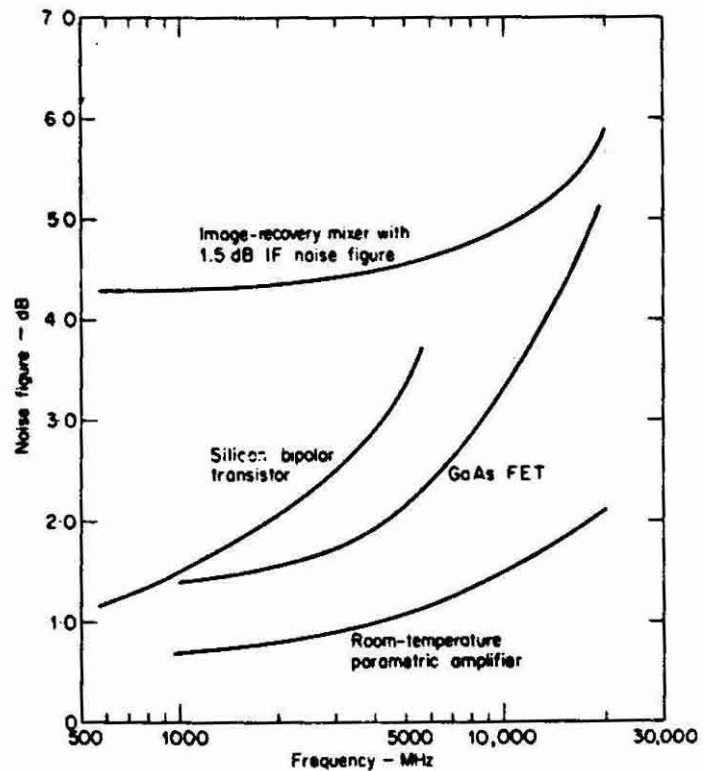
اگر تلفات RF قبل از گیرنده زیاد باشد، گیرنده کم نویز توصیه نمی شود.

با توجه به رابطه زیر:

$$F_0 = F_1 + \frac{F_2 - F_1}{G_1} = L_{RF} + (F_2 - 1)L_{RF} = F_2 L_{RF}$$

$$F_2 = F_1 = G_1 = \frac{1}{L_{RF}}, \quad F_1 = L_{RF}$$

در اکثر محدوده های فرکانسی راداری می توان از تقویت کننده ترانزیستوری استفاده کرد. ترانزیستور دو قطبی سیلیکونی در فرکانس های پائین راداری (پائین تر از بند L) بکار رفته است و ترانزیستور اثر میدان گالیوم آرسناید (GASFET) در فرکانس های بالاتر ترجیح داده می شود. معمولاً ترانزیستور در ترکیب چند طبقه ای بکار رفته است، به طوری که بهره نمونه دو طبقه از ۱۲ دسی بل برای باند VHF به ۶ دسی بل در باند Ku تغییر می کند



شکل ۱-۱: اعداد نویز برای گیرنده های میکروویوی

در ترانزیستور اثر میدان گالیوم آرسناید اثر نویز حرارتی بیشتر از نویز شات می باشد. بنابراین با خنک کردن قطعات عدد نویز بهبود می یابد.

در دستگاه های قدیمی تقویت کننده دیود تونل بعنوان طبقه ورودی کم نویز تلقی می شد که دارای عدد نویز ۴ تا ۷ دسی بل در محدوده فرکانسی ۲ تا ۲۵ گیگاهرتز می باشد. ولی با بهتر شدن کیفیت تقویت کننده ترانزیستوری، آنها از میدان خارج شدند. تقویت کننده لامپ لوچ متحرک (TWT) نیز بعنوان طبقه ورودی کم نویز به کار رفته است. ولی آنها نیز دیگر استفاده نمی شوند. تقویت کننده پارامتریک و Maser ها دارای کمترین نویز هستند ولی پیچیدگی های اضافی برای کار در درجه حرارت های پائین کاربرد آنها را در رادار تقلیل داده است.

عدد نویز یک مخلوط کننده باند وسیع معمولی که فرکانس تصویر آن به بار تطبیق ختم شده در شکل (۱-۱) نشان داده نشده است، حدود ۲ دسی بل بالاتر از عدد نویز مخلوط کننده بازیاب تصویر قرار دارد.

عوامل دیگری غیر از عدد نویز، از جمله قیمت، برن آوت و رنج دینامیکی برای انتخاب طبقه اول گیرنده وجود دارند. انتخاب نوع مخصوصی از یک طبقه ورودی گیرنده ممکن است تحت تأثیر پهنای باند لحظه ای، محدوده تنظیم پایداری دامنه و فاز و هر نیازی برای

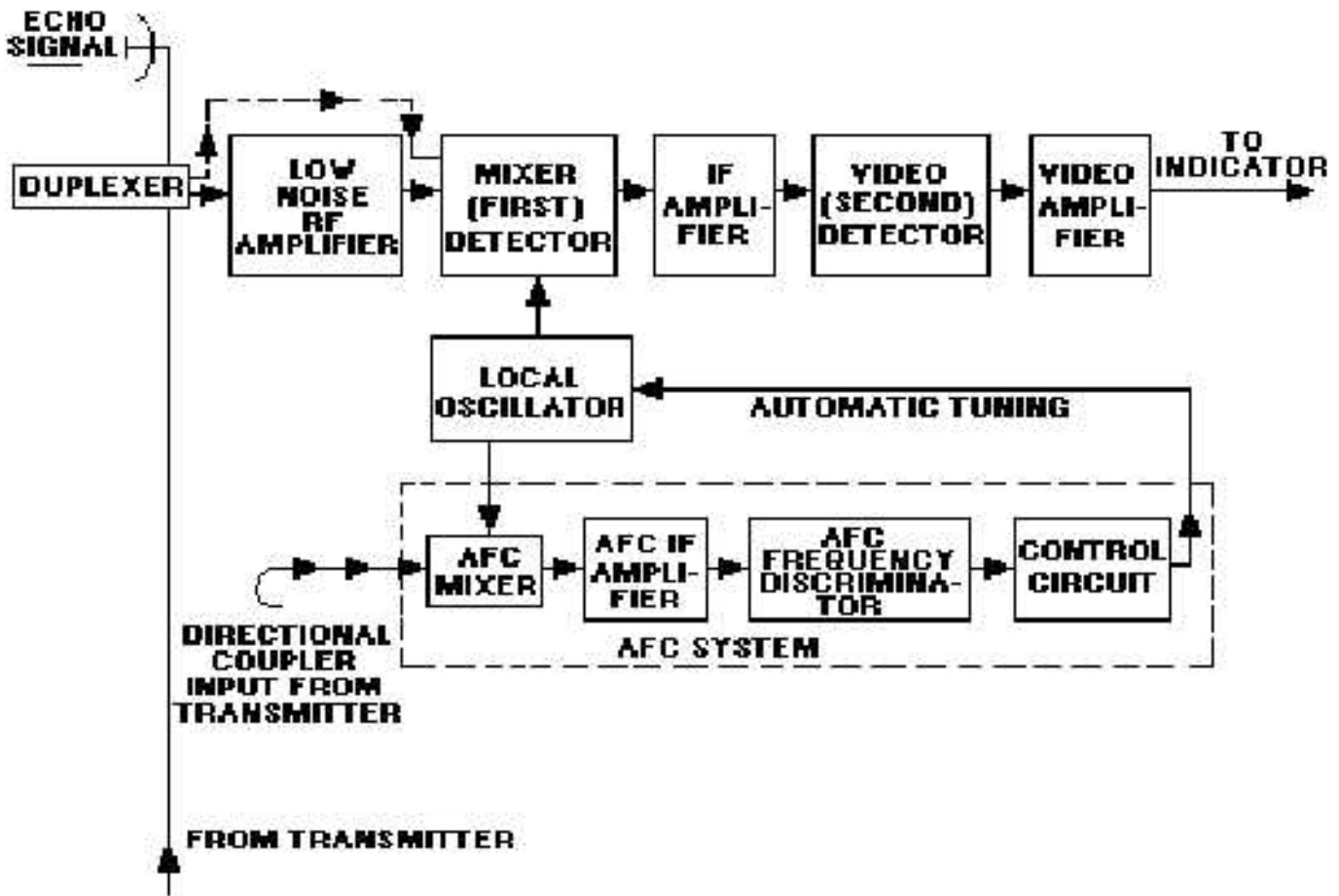
کار طراحان ECM دشمن را مشکل می کند. گیرنده های کم نویز راداری متفاوتی برای طراح سیستمی رادار وجود دارد. فایده ی مشهور گیرنده کم نویز به همراه توانایی نسبی آنها را در طراحی رادار جدید با جاذبه کرده است. اما گیرنده های کم نویز گاهی خواص کم اهمیت تری دارند که باعث انجام یک مصالحه در کارآیی گیرنده می شود. بنابراین، اگر خواصی غیر از حساسیت گیرنده مهم باشد، نوع کم نویز همواره تنها انتخاب قطعی نیست. در شکل زیر بلوک دیاگرام یک گیرنده سوپر هترودین و موقعیت LNA در آن نشان داده شده است که بعد از داپلکسرو قبل از طبقه میکسر قرار گرفته است.

عدد نویز کلی یک گیرنده راداری با عدد نویز و تلفات RF قبل از گیرنده برابر می باشد. در رادار تلفات کل در اثر خطوط انتقال، اتصال گردان، دو پلکسر محافظ گیرنده و فیلتر RF ممکن است قابل چشم پوشی نباشد. در کاربردهای غیر راداری نظیر ستاره شناسی رادیویی به بسیاری از این قطعات تلفات دار نیازی نیست. بطوری که می توان طبقه کم نویز را به کار برد. اما در رادار، یک گیرنده خیلی کم نویز بکار نمی رود چون در اکثر رادارها تلفات RF غیرقابل اجتناب است. حتی اگر عدد نویز گیرنده صفر دسی بل باشد، عدد نویز کل هنوز برابر تلفات در قسمت RF خواهد بود.

در رادارهای نظامی، گیرنده کم نویز رادار را در مقابل اختلاف عمدی الکترونیکی ECM تأثیرپذیر می سازد. در عمل ممکن است یک گیرنده معمولی با حساسیت متوسط بکار رود و در عوض توان فرستنده افزایش یابد. ولی این راه اقتصادی ترین روش نیست هر چند

نویسندگان :
امیر معزی
حمید یزدانی

amir.moezzi.64@gmail.com



شکل ۱-۲ گیرنده سوپر هترودین رادار

مستند آموزشی ساخت مدارات مجتمع Silicon Run I & II

این مجموعه فیلمی مستند از تمامی مراحل ساخت IC می باشد. این مجموعه به زبان انگلیسی و در دو قسمت در قالب یک CD ارائه گشته است.

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/469.php>



Etap Power Station 7.0.0

نرم افزار Etap PowerStation نرم افزار قدرتمند، جهت تحلیل و آنالیز سیستمهای قدرت که دارای کتابخانه داده (Library) مناسبی برای انتخاب مشخصات و جزئیات تجهیزات به کار رفته درتاسیسات الکتریکی است. این نرم افزار مطابق با استاندارد IEC تهیه گردیده و در بعضی از موارد مانند سیستم زمین از استانداردهای دیگر نیز مانند IEEE ۸۰ استفاده نموده است. با کمک این نرم افزار تمام مطالعات سیستمی که بر اساس استاندارد API RP540 انجام آن ضروری از جمله، پخش بار، محاسبات اتصال کوتاه، هماهنگی بین رله های حفاظتی، بررسی شرایط راه اندازی موتورهای الکتریکی، بررسی هارمونیک سیستم..... قابل انجام است.



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/607.php>

NI LabVIEW 2010 Professional v10.0f2

نرم افزار Lab View که مخفف عبارت Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench می باشد، یک زبان برنامه نویسی گرافیکی می باشد که به صورت گسترده ای برای کاربرد های مختلفی در صنایع، تحصیلات، آموزش و تحقیقات آزمایشگاهی به عنوان یک مدل استاندارد برای جمع آوری و پردازش داده ها و همچنین وسیله ای جهت کنترل و شبیه سازی ابزارهای مجازی درآمده است. این برنامه بر روی تمامی سیستم های Hp, Sun SPARC, Macintosh و رایانه های شخصی تحت نرم افزارهای win95/NT/XP/VISTA/7 قابل اجراست.

این برنامه یک نرم افزار قدرتمند و قابل انعطاف جهت تجزیه و تحلیل سیستم های اندازه گیری است. عملکرد نرم افزار Lab View کاملاً از طبیعت ترتیبی و زنجیره ای موجود زبان های برنامه نویسی متنی متداول و مرسوم مجزاست و یک محیط گرافیکی را برای کاربر فراهم ساخته است. در این راه از تمامی ابزارهای لازم جهت جمع آوری، پردازش و تحلیل داده ها و نمایش نتایج استفاده می شود. به کمک این زبان برنامه نویسی گرافیکی که با "G" نشان داده می شود، در برنامه ی نوشته شده، از یک نمودار بلوکی استفاده می شود و سپس این نمودار به کدهای ماشین تبدیل می گردد. این نرم افزار برای موارد بی شماری از کاربردهای علمی و مهندسی، ایده آل و عملی است و به شما کمک می کند تا مسائل و مشکلات موجود در برنامه نویسی را در مدت زمان کوتاهی حل کنید.

گسترده گی Lab View در زمینه آزمایشگاه ها دارای ابعاد مختلفی است. به عنوان مثال در صنایع گوناگون در مواردی که باید اندازه گیری هایی از قبیل دما انجام گیرد، می توان از این نرم افزار استفاده نمود. این دما ممکن است دمای یک کوره، یک سیستم سرد کننده مانند یخچال، یک محیط گلخانه ای، یک اتاق و یا یک دیگ سوپ باشد. علاوه بر دما می توان موارد دیگری نظیر فشار، نیرو، جابجایی، کشش، pH و ... را نام برد. از رایانه های شخصی به همراه این نرم افزار می توان ابزار های اندازه گیری حقیقی را در محل های گوناگون به صورت مجازی شبیه سازی کرد. Labview تحولی اساسی و نوین در شیوه های زبانهای برنامه نویسی ایجاد کرده است. برنامه نویسان بدون نوشتن هیچ کدی برنامه های قدرت مندی را تنها با ابزارهای گرافیکی موجود در برنامه ایجاد میکنند. روش کار به این صورت است که تنها اشیاء را از پالت های control و functions برداشته و در پنجره front panel قرار میدهیم و سپس به وسیله سیم کشی های صحیح آنها را به یکدیگر اتصال میدهیم. Labview یک زبان برنامه نویسی همه منظوره بوده و با آن میتوان کارهای برنامه نویسی شبکه، پایگاه داده، ورودی و خروجی فایل و غیره را انجام داد. اما اوج قدرت Labview در کار با پورتهای سریال و موازی و مدارهای واسط کامپیوتری، عمل کنترل و اتوماسیون و پردازش داده ها است. در Labview شما یک واسط کاربری به نام front panel برای خودتان میسازید. این واسط شامل ابزارهای کنترلی (مثل کلیدها) و یا ابزارهای نمایشی (مثل درجه ها-گرافها-نمایشگرها) میشود. این یک شامل آخرین نسخه از این نرم افزار قدرتمند به همراه Application Builder همین نسخه، با لایسنس معتبر و در قالب یک DVD ارائه گشته است.



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/608.php>

مجموعه ۱۲ ساله مجلات EPE از سال 1999 تا 2010

مجلات EPE بعلاوه دارا بودن مطالب قابل فهم و جالب علمی در زمینه الکترونیک توانسته است تا در ردیف چند مجله پر فروش بین المللی در این زمینه قرار گیرد. این مجله حاوی مطالبی از قبیل نکات طراحی، پدیده ها و نوآوری های جدید الکترونیک، مدارات متنوع و ... می باشد. این مجموعه شامل ۱۲ سال از این مجله از تاریخ ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۰ بوده و در قالب یک DVD ارائه گشته است.

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/558.php>



سیر تکاملی ماشین های الکتریکی سر آغاز عصر خودروهای الکتریکی



به استقامت می‌رسید، قاصر بود. خود فردیناند پورشه (Ferdinand Porsche) که در کمپانی لohner (واقع در وینا (Vienna)) کار می‌کرد، از همین امر ابهام گرفت تا از طریق ترکیب خودروی مذکور با موتور بنزینی، درصد رفع معایب محرکه الکتریکی برآمد و در نتیجه اولین خودروی هیبرید (ترکیبی) را اختراع کرد. همچنین این نخستین طرح بود که یک موتور هاب (Hub Motor) الکتریکی و محرکه تمام-چرخ (4wd) را عرضه نمود (شکل ۲). از آن پس، روند رو به پیشرفت خودروهای موتوری، ابتدا به واسطه‌ی موتورهای بنزینی احتراق داخلی و سپس با موتورهای دیزلی به نظر غیر قابل توقف می‌رسید. مهمترین عامل پیشرفت آنها، در دسترس بودن سریع نفت خام ارزان قیمت بود که می‌توان از آن سوخت تهیه کرد. یک قرن بعد، شرایط برای موتور احتراق داخلی تغییر کرد. نفت کمیاب تر و گرانتر شده و الزامی برای کاهش شدید انتشار CO₂

با آغاز قرن بیستم، موتور احتراق داخلی شروع به تبدیل شدن به خودروهای دارای توان الکتریکی نمود. اکنون یعنی صد سال پس از آغاز قرن بیستم، خودروهای الکتریکی به تدریج، اما به طور حتم در حال رواج مجدد هستند. حصول پیشرفت به سرعت ادامه داشته و توانایی‌های بلقوه فراوانی به وضوح مشاهده می‌شود. برخلاف انتظارات اولیه، عامل اصلی موقعیت خودروهای الکتریکی، به جای سلول‌های سوختی در سلول‌های یون لیتیم نهفته است.

پاولین خودرویی که برای اولین بار در سال ۱۸۹۹ از سد جادویی ۶۰ mph (حدود ۱۰۰ km/h) گذشت، خودرویی الکتریکی بود که راننده اش Camille Jenatzy بلژیکی بود. خودروی وی که به شکل موشک بود (شکل ۱) توسط باتری‌های سرب-اسید ۲۰۰ ولتی با توان دو موتور ۲۵ کیلو واتی تا ۱۰۵,۸۸ km/h شتاب می‌گرفت. گرچه این خودرو به لحاظ توان کمبودی نداشت، اما هنگامیکه نوبت

فروخته شده است. BYD بزرگترین تولید کننده ی باتری موبایل در جهان است و به تازگی در سرمایه گذاری مشترک با فولکس واگن، خودرو نیز می سازد. انتظار می رود شورلت (و مدل همسان اپل یعنی امپرا) اولین PHEV های پر فروش می باشند که تا اوایل سال ۲۰۱۱ عرضه می شوند. گزارشات اخیر حاکی از این است که تویوتا و دیگر خودروسازها در سال ۲۰۱۲ وارد بازار خواهند شد. در سه سال آتی، احتمالاً تولید انبوه خودروهای الکتریکی پاک (EVs) نیز آغاز شود. مدل های کنونی که در اندازه های نسبتاً کوچکی ساخته شده اند، شامل TESLA ROADSTER ساخت کالیفرنیا و THINK ساخت نروژ است. انتظار می رود که i-MiEV در سال جاری تولید شود. این خودروی فشرده که به عنوان اولین خودروی پاک کم فروش اعلام گردید، حاصل همکاری بین میتسوبیشی ژاپن و پژو سیتروئن PSA فرانسه می باشد. گروه PSA همچنان بزرگترین سازنده ی EVs می باشد که بیش از ده هزار دستگاه به فروش می رساند، اما شرایط به سرعت در حال تغییر است. علاوه بر خط تولید PHEV، تویوتا نوع EV مربوط به iQ جدید را برای ۲۰۱۲ نیز اعلام کرده است انتظار می رود که در همین سال ۱۰۰ هزار دستگاه از مدل EV خود را به فروش برساند، تا در نمایشگاه فرانکفورت موتور پرده برداری کند.

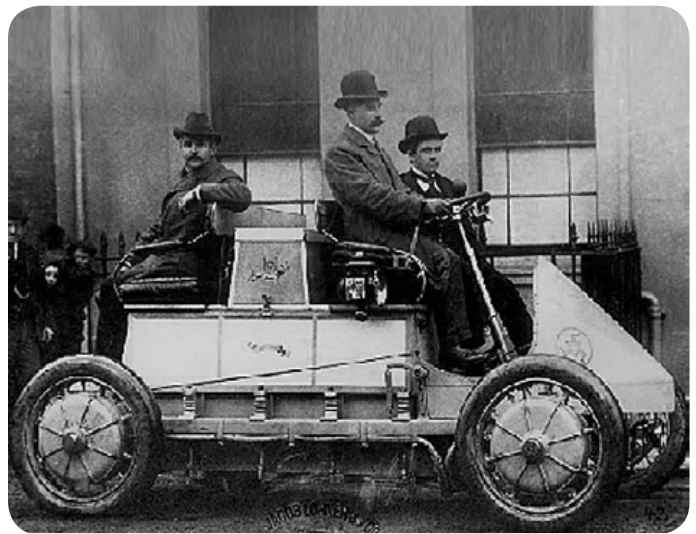
one left over

تاکنون، خودروهای الکتریکی منحصر از باتری های NIMH استفاده می کردند. تولیدکنندگان متعهد به ارائه تکنولوژی در مدت سه الی پنج سال شده و هرچند، NIMH تکنولوژی کاملی است و به نظر می رسد که پیشرفت آن به بالاترین حد خود رسیده است و به PHEV ها و EV ها طرح جالب را براساس هزینه چگالی انرژی پیشنهاد می دهد.

به لحاظ هزینه، پایین آوردن قیمت باتری های سرب-اسید دشوار است. پیشرفت های تکنولوژیکی اخیر این باتری ها را جهت استفاده در خودروهای هیبریدی مناسب ساخته شده است. هرچند، بنظر می رسد با وجود پیشرفت های بسیار زیادی در باتری های یون لیتیم، تکنولوژی سرب-اسید جا مانده است. اقدامات اندکی برای بهبود چگالی انرژی می توان انجام داد و در دنیای خودروهای الکتریکی، معرف آن محدود به اسکوترهای کم قیمت است. سوپر خازن ها اگرچه برحسب عمر متناوب ناسازگارند، به منظور مفید بودن، انرژی بسیار کمی را ذخیره می کنند و احتمالاً صنایع منتظر تحقق یافتن خازن های اعلام شده توسط ECETOR که ادعا کرده اند چگالی انرژی زیادی دارند، نخواهند بود. قطعاتی که برای بکارگیری در خودروهای الکتریکی مناسبند، حداقل سه سال طول می کشد تا به تولید انبوه برسند. باتری پر فروش کنونی برای خودروهای الکتریکی به صورت بسیار محرمانه تولید می شود، باتری ZEBRA که از فرمول شیمیایی NANICL استفاده می کنند، نسبتاً کم هزینه است (L/E در ۵۰۰ KHW) اما دارای این نقص است که در دمای حدود ۳۰۰ درجه سانتی گراد و اتلاف دمایی ۱۰۰W عمل می کند، در نتیجه برای خودروهای مشخصی مناسب نیست. اگرچه مزیت مهم آن این است که تا حد زیادی نسبت به دمای محیط بی تفاوت است. دستگاه های دارای دمای زیاد به عنوان



شکل ۱. در سال ۱۸۹۹، Jenatzy با خودروی الکتریکی خود به سرعت ۱۰۵,۸Km/h دست یافت.

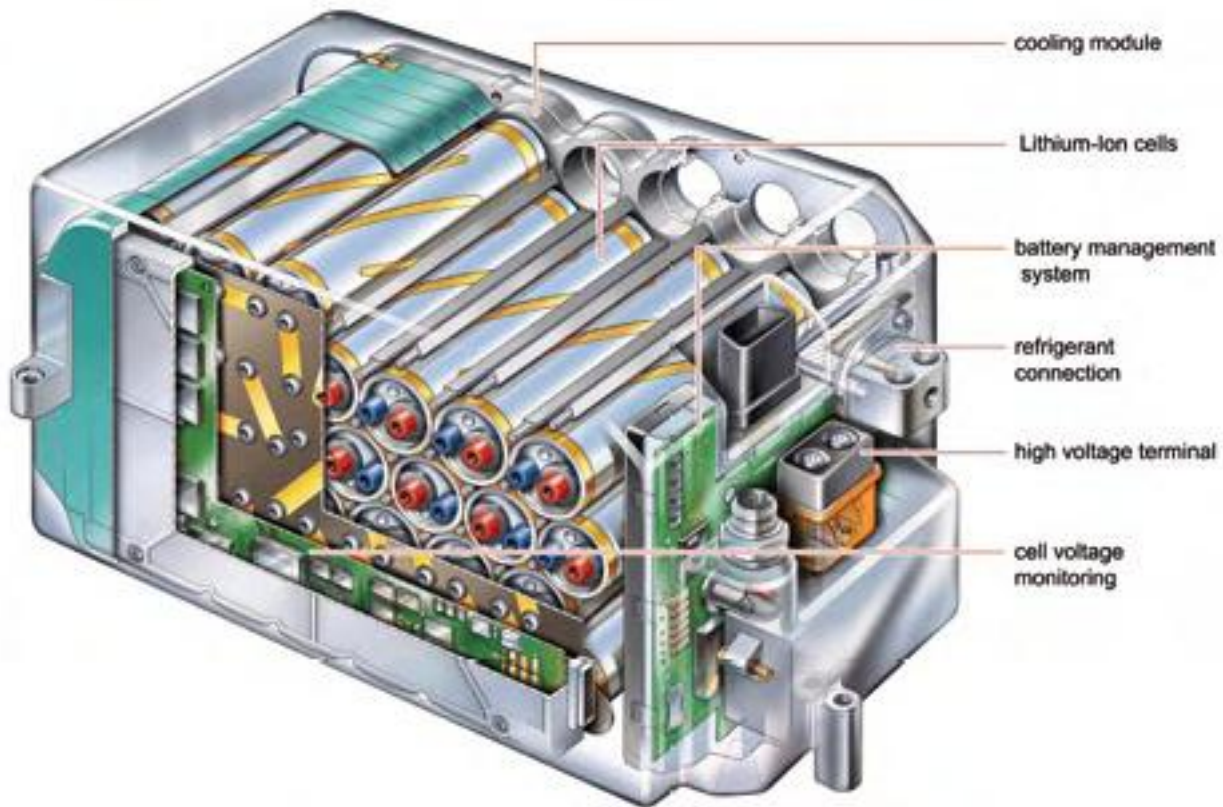


شکل ۲. سال ۱۹۰۰، خودروی هیبریدی شرکت های Lohner-Porsche

وجود داشت. در خودروهای هیبریدی امروز، در حال حاضر منافعی در مسیر مخالفی می باشد: محرکه الکتریکی در جهت کمک به رفع معایب موتور احتراق داخلی به کار برده می شود و همزمان با بهبود باتری ها، امید به آینده ی این خودروها نیز بیشتر می شود. نهایتاً ممکن است موتور احتراق داخلی به کلی به دست فراموشی سپرده شود. این مقاله مروری بر پیشرفت های اخیر و چشم انداز تکنولوژی های باتری خودروهای الکتریکی آینده را ارائه می نماید.

آماده نمودن زمینه های لازم برای خودروهای هیبریدی

خودروهای الکتریکی هیبریدی (HEVs) از زمان عرضه تویوتا سرویس در سال ۱۹۹۷ به صورت انبوه تولید شده اند و نشان داده اند که توالی محرکه الکتریکی برای تولید انبوه مناسب و قابل اطمینان است. با تولید حدود دومیلیون HEVs در ژاپن و پیشرفت سریع همزمان در توسعه ی باتریهای یون لیتیم، این امر که کمپانی های سراسر دنیا به منظور ساخت خودروهای الکتریکی آینده در رقابت با یکدیگر هستند، اجتناب ناپذیر است. پیشرفت بعدی خودروهای الکتریکی هایبرید plug-in معروف دارای سوکت می باشد (PHEV). اولین PHEV یعنی F3DM از BYD پیش از این در چین با تعداد اندک ساخته شده و به سازمان های دولتی

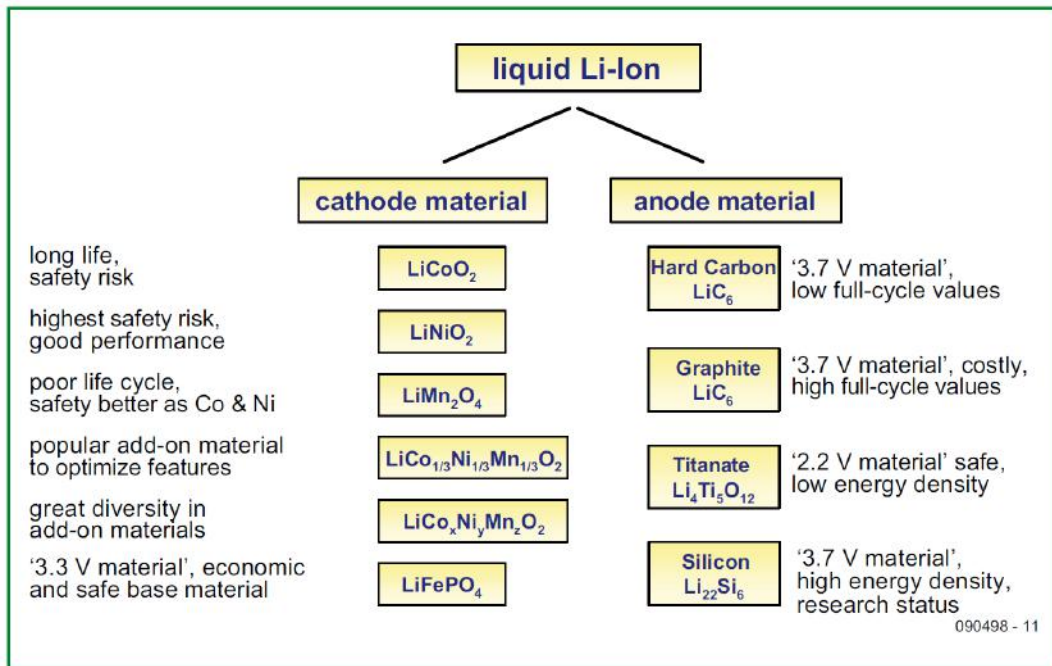


شکل ۳. مرسدس S400

در حالت شارژ شده، یک الکتروود حاوی لیتیم است و این شارژ توسط یون لیتیم در سرتاسر سلول انتقال می یابد. مزیت عمده ی سلول های مبتنی بر لیتیم، ولتاژ ترمینال بالای آنها و نسبت ظرفیت به وزن مناسب آنهاست.

طیف گسترده ای از دستور العمل هایی برای خود مواد الکتروودی موجود می باشد که هر کدام ویژگی ولتاژ ترمینال و دیگر خصوصیات مخصوص به خود را دارند (رجوع شود به شکل ۴). دیگر عوامل موثر بر خصوصیات و هزینه ها، انتخاب الکتروولیت و جدا کننده ی مربوط به آن است. الکتروولیت های مایع مبتنی بر حلال های آلی و نمک

گزینه ای برای خودروهای شهری THINK قابل استفاده می باشد. جایگزین های موجود، سلول هایی با فرمول های شیمیایی لیتیم آهن سولفات (LIFE PO4) و سلول های اسپینل ENERDEL LiMn_2O_4 می باشند. به نظر می رسد که در جهت پیشرفت خودروهای الکتریکی آینده، سلول های یون لیتیم بهترین چشم انداز را ارائه می کنند و اینکه سلول های ZEBRA صرفا جایگاه کمی را در بازار به خود اختصاص خواهد داد. در واقع، سلول های یون لیتیم پیش از این در اولین خودروی هیبریدی اروپایی که به صورت انبوه تولید می شد، وجود داشت. مرسدس S400 هیبریدی دارای یک



محرکه الکتریکی با توان ۱۵Kw می باشد و به عنوان "هیبرید متوسط" طبقه بندی شده است. باتری یون لیتیم از سوی JOHNSON CONTROLS /SOFT ارائه شده و برای انرژی کلی ذخیره شده ی ۰,۷۸KWh و دارای ظرفیت ۶,۵AL در ۱۲۰V می باشد (شکل ۳). جنبه ی جالب این طرح این است که سیستم تهویه ی این خودرو برای کمک به نشت دمای باتری مورد استفاده قرار گرفته است.

مجموعه شیمی

ویژگی مشترک سلول های یون لیتیمی بدین ترتیب هستند که

شکل ۴

Table 1. Ratings of high-energy and high-power lithium ion cells

	High Energy	High Power
Power density (25 °C)	200 to 400 W/kg	2000 to 4000 W/kg
Energy density	120 to 160 Wh/kg	70 to 100 Wh/kg
Efficiency	approximately 95 %	approximately 90 %
Self-discharge	< 5 % per month (at 25 °C)	< 5 % per month (at 25 °C)
Cycle life	up to 5000 complete cycles	106 cycles (at 3.3 % DOD)

جول ۱

می باشند.

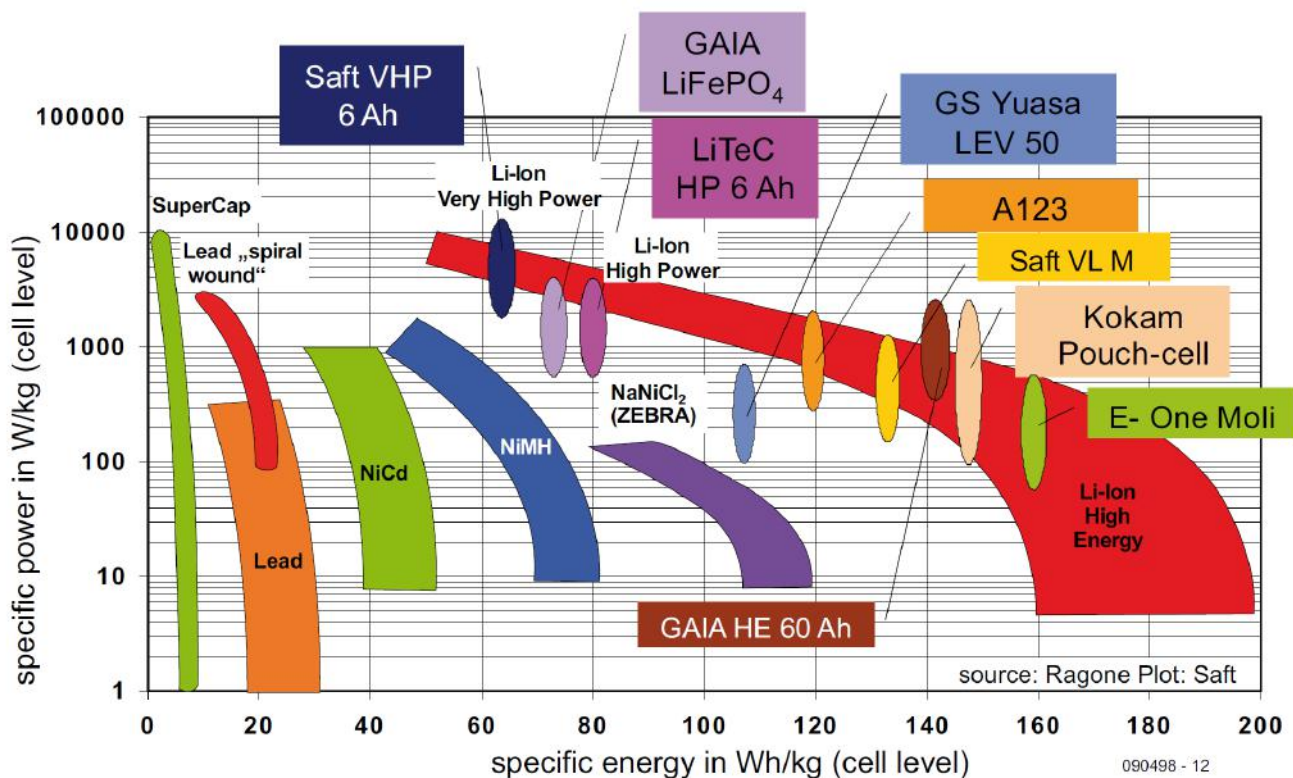
لیتیمی هادی را می توان در پلیمر لیتیم یا سلول های LIPO به کار برد. سلول های LIPO دارای چگالی انرژی بالای خاصی است و در طیفی از اشکال در دسترس هستند، اگرچه در دمای پایین عملکرد خوبی ندارند.

انتخاب جدا کننده عامل مهمی هم در هزینه ی تولید و هم در ایمنی سلول ها می باشد. پیشرفت حاصله ی اخیر، جدا کننده ی سرامیکی با نام SEPARION بوده که توسط EVONIK بدست آمده است و پیش از این به وسیله ی سازنده ی باتری آلمانی LI-TEC در سلول ها مورد استفاده قرار گرفته است. جدا کننده مذکور می تواند دماهای بالا را تحمل کند، در نتیجه می تواند به جلوگیری از اتصالی مدار داخلی در سلولها کمک نماید. همین امر یکی از جنبه های مهم و خاص است چرا که برخلاف سلول های NiMH، سلولهایی که با یون لیتیم شارژ کامل شده اند. نمی توانند به دریافت جریان بدون وارد آمدن آسیب که شامل خطر انفجار می شود، ادامه دهند. جنبه ی دیگر این موضوع کارایی بسیار زیاد سلول (۹۰٪الی ۹۵٪) می باشد. انواع ایمن تر، سلولهای لیتیم فرو سولفات (LIFEPQ) از A123 و GAIA به بهای ۱۰٪ چگالی انرژی و ولتاژ ترمینال کمتر

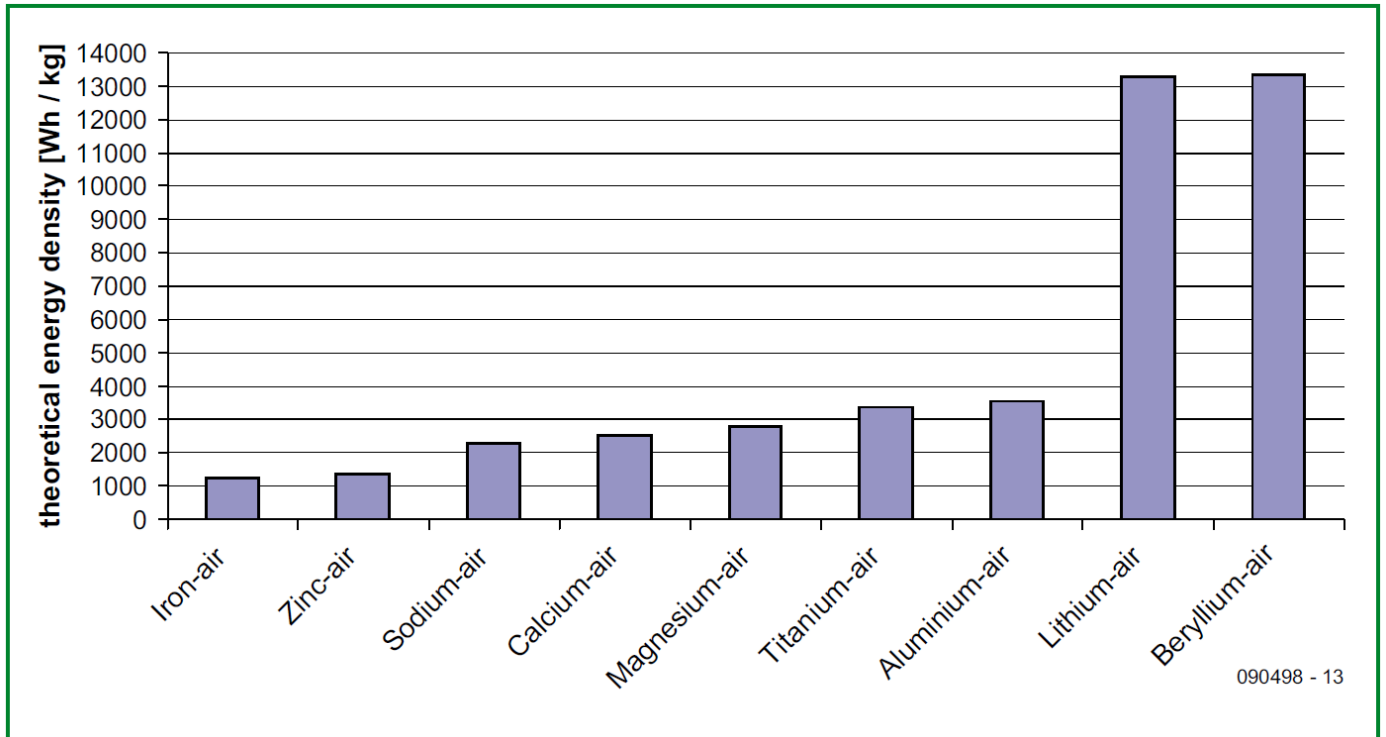
توان و عمر

شکل ۵ مقایسه توان و انرژی خاص را برای تکنولوژی های ذخیره سازی فوق الذکر با استفاده از انواع مختلفی از سلول های یون لیتیم نشان می دهد. فاصله بین سلول های یون لیتیم با توان زیاد و سلول های دارای انرژی زیاد قابل توجه است. جدول ۱ نگاهی کلی بر ویژگی های بارز این دونوع تولید را نشان می دهد. خروجی توان بالا برای خودروهای هیبریدی که نیاز به دریافت یا ذخیره ی مقدار زیادی انرژی طی مدت زمان کوتاهی دارند، حائز اهمیت است، شکل های ۲۰۰ A (۲۰C) برای یک سلول ۱۰Ah عادی است. برای کاربردهایی با توان بسیار زیاد از قبیل مسابقات اتومبیل رانی فرمول ۱ هیبریدی، سلول هایی با توان خاص که به اندازه ی ۶KW/Kg زیاد است، موجود می باشند.

در خودروهای الکتریکی پاک، باتری نسبتا از باتری خودروهای هیبریدی بزرگتر است. جریان شارژ و دشارژ حدود ۳C برای شتاب دادن قابل قبول و ترمز، مقداری منطقی است. مسئله



شکل ۵. توان و انرژی خاص برای تکنولوژی های ذخیره سازی فوق الذکر با استفاده از انواع مختلفی از سلول های یون لیتیم مقایسه شده است.



شکل ۶

همانگونه که پیش از این ذکر شد، ایده خوبی است. برای استفاده ی EV در آلاسکا، باید آن را به یک منبع انرژی متصل کرد البته نه به دلیل شارژ باتری بلکه به دلیل گرم نگه داشتن آن عمر باتریها عمدتا بستگی به سه عمل دارد، دما، عمق دشارژ (DOD) و عمر همچنانکه شکل ۸ نشان می دهد چرخه ای عمیق موجب فرسایش و شکاف هایی در سلول می شود که تقلیل دما قابل چشم پوشی است که سلول ها به تدریج به مرور زمان خراب می شوند به طوریکه سلول کم استفاده پس از چند سال همانگونه که پروفیسور sauer اشاره کرده است به کلی از کار می افتد.

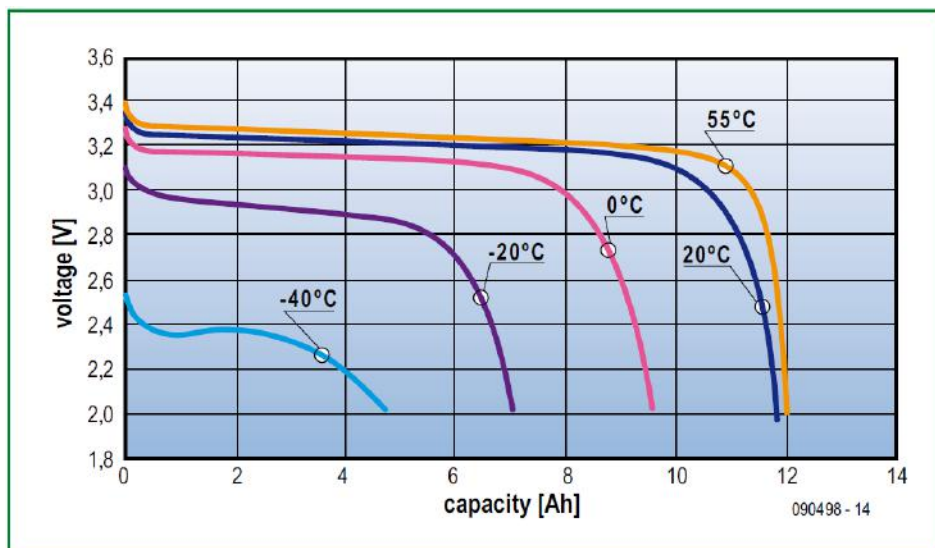
عمر عملکردی مورد نیاز برای باتریهای EHV های پاک، DOD عموماً ۸۰٪ است (مقدار شارژ از ۲۰٪ تا ۱۰۰٪ متغیر است)

هزینه ها و منابع

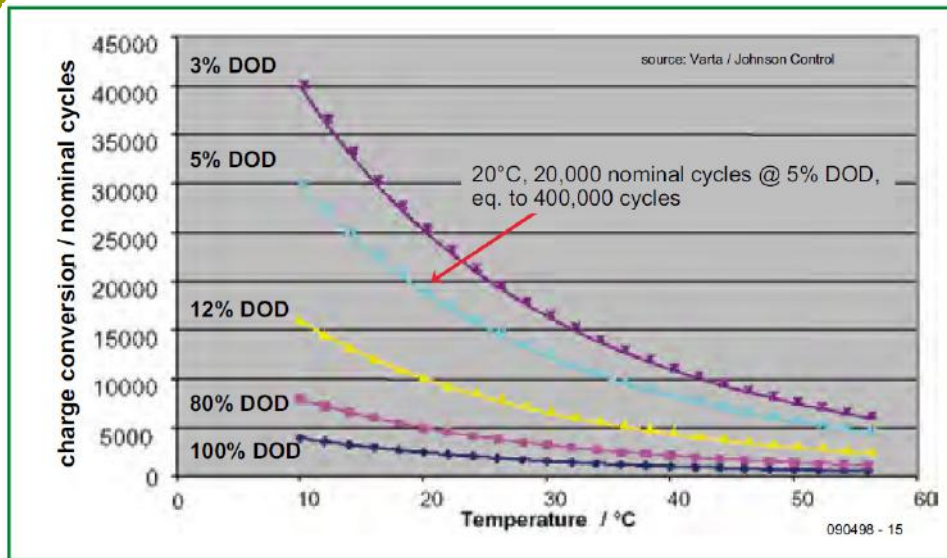
باتری های دارای انرژی زیاد مخصوص به کاربرده شده در EV ها هنوز به تعداد زیاد ساخته نشده اند بنابراین متقابلاً قیمت نیز در حدود

عمدتاً مربوط به چگالی انرژی است. ممکن است یک باتری حدود ۱۹۰ Wh/Kg چگالی انرژی که حدوداً ۶ برابر کمتر از چگالی انرژی بنزین (۱۱۵۴ Wh/Kg) می باشد، داشته باشد. علی رغم اعلام مکرر برای نانو ماده های جدید جادویی با ۵ الی ۱۰ برابر افزایش چگالی انرژی، DIRK UWE SAWER که پروفیسور موسسه الکترونیک RWTH Aachen در دانشگاه RWTH Aachen می باشد، معتقد است که تا ۳۰۰ Wh/Kg چگالی انرژی باید با استفاده از مواد کاغذی ۵ ولتی مانند LICOP4 یا LINIPO4 یا مواد آندی مبتنی بر سیلیکون مانند LISI5 امکان پذیر باشد. تنها گزینه ی ممکن به لحاظ تئوری برای چگالی های انرژی بالای ۱۰۰۰ Wh/Kg، سلول هوا-فلز (شکل ۶) است، اگر چه به نظر نمی رسد یک سلول قابل شارژ مجدد از این نوع تا ۱۰ سال آینده عرضه شود. البته بازگشت به طرح قدیمی مبادله ی باتری هوا-فلز یک شخص در پمپ بنزین با باتری های قدیمی که در مقیاس صنعتی مجدداً تولید شده اند، همواره امکان پذیر است.

بنابراین برای بازگشت به سلول های یون لیتیم و موجود: مهمترین عامل در عملکرد آنها دما است. دماهای به شدت زیاد می توانند خطرناک باشند که منجر به دمای غیر قابل کنترل می شود، فعالیت در دمای اندکی افزایش یافته عمر سلول را کاهش می دهد و فعالیت در دما های پایین توان را کاهش می دهد. اتلاف در صفر درجه سانتی گراد چشمگیر است و در ۳۰- درجه توان خروجی به کمتر از ۱۰ درصد از همان مقدار در دمای اتاق کاهش می یابد (شکل ۷). نوعی سیستم مدیریت دما مانند سیستمی که در مرسدس S400 هیبریدی



شکل ۷



شکل ۸

کوچکتر به عنوان بهترین روش جایگزینی هرچه زودتر بنزین با الکتریسیته قلمداد می کند. بحث و گفتگو های زیادی به طرفداری از این وضعیت "کوچک بهتر است" صورت گرفته است هرچه باتری بزرگتر باشد، خودرو گران تر می شود بنابراین خودروهای کمتری به فروش می رسند که این روش، روش پیشروی سریع به سمت استفاده ی فراگیر از خودروهای الکتریکی نیست. در کشورهای صنعتی، مسافت میانگین طی شده بوسیله ی یک خودرو حدود ۲۵ مایل (۴۰ km) در روز است. باتری که گسترده (حدود ۳۰ Kwh) ۱۲۰ مایلی (۲۰۰ km) را تامین می کند، ۸۰٪ بلا استفاده باقی خواهد ماند اما این مقدار بلا استفاده ی باتری باید پرداخت شود و وزن آن باید توسط خودرو حمل شود. یک PHEV با ۳۰ مایل و گستره ی توان باتری (۵KWh تا ۱۰Kwh) باید دوسوم از زمان خود را در حالت الکتریکی سپری کند. ترکیب با کارایی افزایش یافته ی محرکه ی الکتریکی منجر به کاهش ۷۰٪ در مصرف بنزین می شود.

تنها EV که شانس زیادی در بازارهای سال ۲۰۰۶ در چین، خودروهای الکتریکی که اغلب اسکوتر و دوچرخه بودند، بیش از هر خودروی دیگری به فروش رسیده اند.

در آینده ی دور

با مد نظر قرار دادن اثرات انتشار CO2 بر آب و هوا، ظاهرا اگر بخواهیم این مقدار وسایل نقلیه شخصی را حفظ کنیم (یا همانند چین و هند افزایش دهیم) تنها رویکرد عملی در شرایط متوسط، روی آوردن به خودروهای الکتریکی است. خانواده های مالک دو خودرو

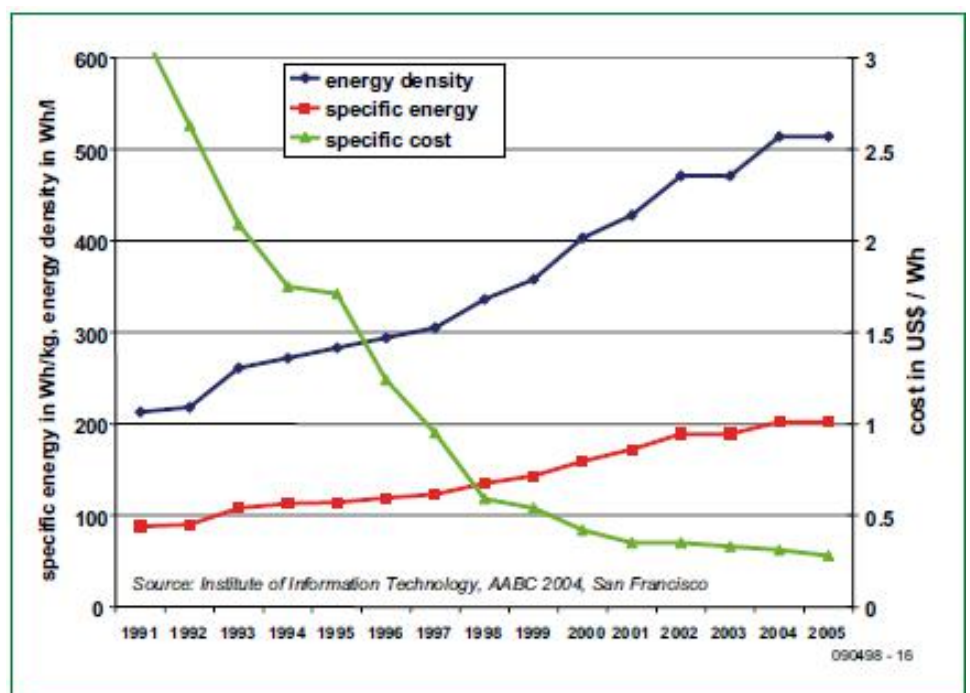
در دهه بعدی احتمالا صاحب یک PHEV سباز متوسط برای سفرهای خانوادگی و یک EV کوچک با گستره ی ۳۰ الی ۵۰ مایلی (۵۰ الی ۹۰ کیلومتر) خواهند بود. در آینده ای دور کارشناسان امکان استفاده از سلول

۱۲۵۰\$ به ازای هر kWh بالا موجودند، باتری های یون لیتیم با انرژی زیاد ساخت چین که در حدود ۲۵۰\$ به ازای kwh موجودند (از این باتری ها در دوچرخه های الکترونیکی استفاده می شود که هر سال در حدود ۲ میلیون از این دوچرخه ها ساخته می شود) و باتری ها لپ تاپ یون لیتیم که به واسطه ی عامل ۵ الی ۱۰ ساله از ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ دارای کاهش قیمت بوده اند (رجوع شود به شکل ۹) و اکنون حدود ۲۰۰\$ به ازای kwh و باتری های دارای انرژی زیاد تا ۲۵۰\$ به ازای kwh می توانند کاهش قیمت داشته باشند. تخمین ۱۵۰\$ به ازای kWh از سوی ژاپن خوشینانه تر است.

همچنین نظرات در خصوص سوال مربوط به موجودیت طولانی مدت منابع ماده خام سیستم متفاوت است. سیستم نسبت به سرب و قلع در پوسته ی زمین فراوان تر است، اما بسیاری از ذخایر قابل استخراج به لحاظ اقتصادی در بسیاری از کشورها، عمدتا در آمریکای جنوبی متمرکز شده است. این امر موجب خطرات جدیدی می شود و افزایش تقاضا می تواند سریعا منجر به کمبود و افزایش قیمت شود. این مشکل را می توان با برنامه ریزی دقیق برای ظرفیت تولید و ساخت اولیه ی امکانات بازیافت باتریهای لیتیومی مرتفع ساخت.

کوچک بهتر است!

اگرچه علاقه ی عمومی فراوانی به EV های پاک با توان و گستردگی زیاد مانند Tesla Roadster وجود دارد، اما پروفیسور Sauer تصور می کند که رویکرد بهتر، پیشروی به سمت خودروهایی با باتری کوچک تر است. وی ایده ی تجهیز PHEV ها را با باتریهای نسبتا



شکل ۹

پیش بینی می کند که بیش از بیلیاردها پوند در سال ۲۰۳۰ ارزش خواهد داشت.

سوختی را به عنوان جانشینی برای موتور بنزینی در خودروهای هیبریدی plug-in پیش بینی می کنند به طوریکه خودروهای شخصی به جای بنزین و گازوئیل با دوسوم الکتریسیته و یک سوم هیدروژن کار می کنند.

استقبال گسترده ای از خودروهای الکتریکی در کشورهای از قبیل هندو چین مورد انتظار است. مطالعه ای انجام شده توسط McKinseg ، مشاوره مدیریتی، بازار فروشی را در چین برای خودروهای الکتریکی

Elektor Magazine

منبع :

اثرات کربن و مصرف انرژی

اگرچه خودروهای الکتریکی خود دارای خروجی صفر می باشند اما تولید یون توان ممکن است CO2 تولید کند. kWh متوسط الکتریسیته ی تولید شده در UK حدود ۵۴۰ گرم CO2 تولید می کند، در کشورهایی از قبیل نروژ(که هیدروالکتریک زیادی تولید می کند) و فرانسه (که تولید هسته ای زیادی دارد) ارقام نسبتا کمتر هستند. هرچند، حتی در ۵۴۰ گرم در هر kWh یک خودروی الکتریک کارآمد مانند i-MiEV مزایایی دارد، یک سفر ۶۰ مایلی (۱۰۰km) ممکن است حدود ۱۰Kwh الکتریسیته مصرف کند که خروجی کربن کل، ۱۰۰ گرم CO2 در هر مایل (۶۰g در هر km) می باشد و کمتر از خودروهای موتور بنزینی می باشد.

البته اثر کربن را می توان تا حد زیادی از این طریق کاهش داد که بخش زیادی از توان مورد نیاز خود را از منابعی با خروجی صفر تولید کنیم. احتمال جالبی که در اینجا وجود دارد استفاده از توده ی زنده به مایع (BTL) و روشن کردن موتور خودرو مستقیما با سوخت زیستی حدودا ۶۰۰۰۰ کیلومتر در هر هکتار و در سال (حدود ۱۵۰۰۰ مایل در هر acre در هر سال) فراهم می آورد، در حالیکه استفاده از صفحه های فوتوولتائیک برای تولید الکتریسیته برای یک خودروی الکتریکی ۱۰۰۰۰۰۰ کیلومتر در هر هکتار در هر سال (۲۵۰۰۰ مایل در هر آکر در هر سال) بدست می آورد.

الکتریسیته ی اضافی ایجاد شده توسط خودروهای الکتریکی کمتر از مقدار پیش بینی شده است. اگر همه ی خودروهای شخصی با الکتریسیته روشن می شدند، کارخانه های الکتریسیته فقط ۱۵ الی ۲۰ درصد توان بیشتر می فروختند و کارخانه ها ی نفت فقط کامیون های گازوئیلی را تامین می کردند.



Tesla Roadster

از سال ۲۰۰۸ به تعداد کمی ساخته شده است. ذخیره ای انرژی کل ۵۳kwh در ۶۸۳۱ سلول یون لیتیم کتابی بوده (۳۷۵ ولت ولتاژ کلی)، گستره ی ماکسیمم ۲۲۰ مایلی (۳۶۰km) و توان ماکسیمم ۲۲۵kw می باشد. در ماه ۲۰۰۹، گروه Daimler (که شامل مرسدس است) ۱۰درصد از سهم Tesla را بدست آوردند.

میتسوبیشی i-MiEV

از اواخر سال ۲۰۰۹ دارای تولید انبوه می باشد. این نوع الکتریکی خودروی کوچک که در ژاپن پرطرفدار است، یک باتری (۳۳۰ ولتی) ۱۶kwh بوده و گستره ی ۱۰۰ مایلی (۱۶۰km) دارد. باتری را می توان از طریق خروجی توان AC در هفت ساعت شارژ کرده و یا در شرایط ویژه ای، امکان شارژ سریعتر وجود دارد.





شورلت ولت

از اواخر سال ۲۰۱۰ دارای تولید انبوه می باشد. جنرال موتور بر اولین تولید انبوه این هیبرید Plug-in امیدوار است. یک موتور بنزینی برای شارژ مجدد باتری در هر لحظه از طریق یک ژنراتور ۵۳Kw مورد استفاده قرار گرفته است که گستره ی خودرو را افزایش داده است. هنگامیکه از طریق سوکت شارژ کامل شده است، باتری لیتیومی ۱۶kwh برای یک گستره ی ۴۰ مایلی مناسب است که این مقدار با موتور بنزینی تا ۴۰۰ مایل (۶۰۰km) افزایش یافته است.

اساسا A123 باید سلولها را تامین می کردند اما برای تولید انبوه سلولهای بوسيله IG chem ساخته خواهند شد. موتور بنزینی مدل ۱،۴ لیتری ۴ سیلندر بوده و در کارخانه opel در وینا ساخته می شود. اپل پیشرفت های چشمگیری در طراحی volt کرده است. نوع (GM اروپایی) امپرا نامیده شده و انتظار می رود که در سال ۲۰۱۱ عرضه شود.

به همراه فیلم های آموزشی EPLAN Electric P8 2.0.5.4602 Professional

نرم افزار ePLAN P8 برنامه ای جامع و حرفه ای جهت طراحی و ایجاد نقشه های برقی است در واقع ePLAN P8 یک نرم افزار قدرتمند و باهوش برای طراحی نقشه های شماتیک برقی و تهیه دیگر مستندات لازم جهت اجرای یک پروژه بوده و با توجه به امکانات و تواناییهای فراوانی که در اختیار کاربران قرار می دهد توانسته است که در طی چندین سال اخیر به عنوان یک نرم افزار قابل اطمینان و قابل قبول در سطح جهانی حدود ۸۰۰۰ مشتری در ۳۰ کشور جهان جذب نماید.

اگر شما طراح و راه انداز کارخانه ها و تأسیسات برقی هستید کافی است توسط این نرم افزار و با استفاده از امکانات آن نقشه شماتیک را طراحی نموده و بقیه کارها را به ePLAN P8 بسپارید تا لیست قطعات ، نقشه کلیات ، لیست ارتباطات و ... را استخراج نماید و همچنین امکان اعمال تغییرات در طرح های خود را داشته باشد.

در این پک علاوه بر آخرین نسخه از نرم افزار ePLAN P8 چندین مجموعه دیگر نیز موجود می باشد که به اختصار هر یک توضیح داده می شود .

اولین مجموعه که به همراه این پک ارائه گشته است ، مجموعه آموزشی EPLAN Training است که یک سیستم آموزشی طبقه بندی شده جهت آموزش این نرم افزار پیشرفته بوده و کسانی که هیچ آشنایی به این نرم افزار ندارند می توانند از طریق این فیلم های آموزشی و طی کردن مراحل آموزشی آن با نرم افزار آشنا شده و بعد از مدت بسیار کمی توانایی طراحی در محیط ePLAN P8 را کسب کنند .



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/507.php>

مجموعه حرفه ای فیلم های آموزشی تعمیر لپتاپ

مجموعه ای کامل از تعمیر لپتاپ با کیفیتی بسیار زیاد (HD ۹۶۰x۵۴۰) که می تواند شما را به راحتی به یک تعمیرکار لپتاپ مبدل سازد .

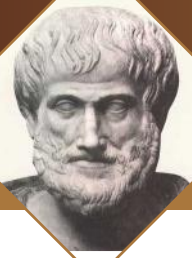
در این مجموعه بهترین و مجرب ترین تعمیرکاران این مرکز به صورت بسیار صریح و بدون هیچ کم و کاستی تمامی نکات مربوط به تعمیر هر بخش در مدل های مختلف را آموزش داده و ریزترین نکات به همراه تمامی اصول فنی را ارائه داده اند .

توسط این مجموعه شما می توانید در کمترین زمان ممکن و با کمترین هزینه به یک تعمیرکار حرفه ای تبدیل شوید .

این مجموعه در قالب ۶ عدد DVD و به زبان انگلیسی ارائه گشته است .



توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/449.php>



Marvin Lee Minsky

توسعه این نظریه راه های متفاوتی را پیمودند. پاپرت به دنبال عملی کردن نتایج حاصل از این نظریه در موضوع آموزش بود. اما مینسکی همچنان به جنبه های نظری موضوع علاقه داشت، وی در سال ۱۹۸۵، کتاب انجمن فکر را منتشر کرد و در آن نظریه مذکور را به طور کامل شرح داد.

همچنین مینسکی روی کتاب دیگری به نام Emotion Machine کار کرده که توصیف قوانین ناظر بر احساس، اهداف و فعالیت هایی است که در فکر انسان ها می گذرد.

پروفسور مینسکی غیر از این فعالیت ها، دارنده حق اختراع نخستین نمایشگر کلاهخودی نیز می باشد. ضمن آنکه او در ساختن میکروسکوپ های لیزری الکترونیکی اولیه و نخستین لاک پشت زبان Logo نیز سهمیم بوده است.

جوایز و مدال های متعددی را نیز کسب کرده است که از آن جمله می توان به این موارد اشاره کرد: جایزه تورینگ از انجمن ماشین های محاسب ۱۹۷۰، جایزه کیلیان دانشگاه MIT ۱۹۸۹، جایزه پژوهشگر برجسته ۱۹۹۱، جایزه پرستلی ۱۹۹۵، جایزه دانشمند پیشرو از موسسه IEEE ۱۹۹۵ و جایزه فرانکلین ۲۰۰۱.

مینسکی هم اکنون در آکادمی ملی مهندسی، آکادمی ملی علوم ایالات متحده، آکادمی ملی علوم آرژانتین و گروه مشاوران انجمن سیاره شناسی و موسسه ملی فضانوردی عضویت دارد.

ماروین لی مینسکی (Marvin Lee Minsky): دانشمندی آمریکایی در حوزه علوم شناختی و مدل ساز هوش مصنوعی.

ماروین لی مینسکی، در نهم آگوست ۱۹۲۷ متولد شد. دوران ابتدایی و دبیرستان را در زادگاهش یعنی نیویورک گذراند. به دلیل علاقه ای که به ریاضیات داشت، در دانشگاه همان رشته را هم پیگیری کرد و در ۱۹۵۰، مدرک کارشناسی ریاضیات را از هاروارد اخذ نمود. سپس از پرینستون رفت تا مدرک دکترای ریاضیات را دریافت کند. ماروین لی مینسکی در سال ۱۹۵۱، نخستین شبکه عصبی یادگیرنده تصادفی، موسوم به SNARC، را براساس شبیه سازی ارتباطات عصبی طبیعی ساخت. سپس به ایده کامپیوتری کردن خصوصیات روان شناختی انسان علاقه مند شد و تلاش کرد ماشینی بسازد که باهوش به نظر برسد.

در سال ۱۹۵۸ جذب دانشگاه MIT شد و به تدریس مهندسی برق و علوم کامپیوتر مشغول شد.

در سال ۱۹۶۱ با همکاری جان مک کارتی مقاله ای را تحت عنوان گام های پیش روی هوش مصنوعی نوشت و در آن ضمن بیان آنچه که تا آن زمان در زمینه هوش مصنوعی صورت گرفته بود، به بحث درباره مسائل و مشکلات پیش روی این مسئله پرداخت و موضوع هوش مصنوعی را به یک موضوع جدی و چالش برانگیز مبدل نمود. مینسکی در سال ۱۹۶۳ در مقاله دیگری تحت عنوان ماده، فکر و مدل ها به مشکلات ساخت ماشین های متکی به خود پرداخت.

وی در ادامه تحقیقاتش در سال ۱۹۶۹ با همکاری Seymour Papert، تلاش کرد محدودیت ها، قابلیت ها و خصوصیات یک سیستم یادگیرنده بدون حلقه و ماشین های تشخیص الگو را مشخص نماید. در اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی، مینسکی و پاپرت، فرموله کردن نظریه انجمن فکر را شروع کردند. این نظریه در واقع ترکیبی بود از روان شناسی، تجربه انسانی و هوش مصنوعی. انجمن فکر توضیح می داد که هوشمندی نمی تواند محصولی از هر ماشین مستقل باشد، بلکه هوشمندی از عکس العمل های مدیریت شده عوامل مناسب، متفاوت و مجزا حاصل می آید. آنها تاکید کردند که این تفکیک بین عواملی که باعث هوشمندی می گردند، لازم است. زیرا فعالیت های مجزا، به مکانیسم های مجزا نیاز دارند.

در نتیجه، روان شناسی از عنصری یکپارچه به تعدادی عامل یا موجودیت پایه ای تبدیل می گردد که لازم است مکانیسم های هر یک از آن ها، یعنی ساز و کارهایی که یک فکر برای مدیریت عکس العمل های عوامل متفاوت و مجزا استفاده می کند، کشف شوند.

این نظریه انقلابی، بحث محافل دانشگاهی در دهه های هشتاد و نود میلادی بود. اما مینسکی و پاپرت برای



اشتراک مجله نویز



www.NoiseMagazine.ECA.ir

www.NoiseMagazine.ECA.ir

اشتراک نسخه چاپ شده مجله نویز (ماهانامه)

لکه اشتراک ۳ شماره مجله نویز ۱۰۰۰۰ تومان

لکه اشتراک ۶ شماره مجله نویز ۱۹۰۰۰ تومان

لکه اشتراک ۱۲ شماره مجله نویز ۳۶۰۰۰ تومان

*** اشتراک مجلات در تعداد بالا برای دانشگاه ها و مراکز علمی، آموزشی دارای تخفیف ویژه بوده لذا حتما قبل از پرداخت جهت دریافت تخفیف با بخش تماس با مجله، تماس بگیرید.

لطفا پس از واریز مبلغ، اطلاعات خود (نام-آدرس پستی-شماره تماس) را به آدرس ایمیل noisemagazine.eca@gmail.com ارسال نمایید تا نسبت به ارسال نسخه پرینت شده مجله نویز اقدام شود.

شماره حساب ها و درگاه پرداخت الکترونیک: <http://eca.ir/payment>

Design and Implementation of Low Power Digital FIR Filter based on low power multipliers and adders on xilinx FPGA

Abstract-This paper presents the methods to reduce dynamic power consumption of a digital Finite Impulse Response (FIR) filter these methods include low power serial multiplier and serial adder, combinational booth multiplier, shift/add multipliers, folding transformation in linear phase architecture and applied to fir filters to power consumption reduced thus reduce power consumption due to glitching is also reduced. The minimum power achieved is 110mw in fir filter based on shift/add multiplier in 100MHZ to 8taps and 8bits inputs and 8bits coefficients. The proposed FIR filters were synthesized implemented using Xilinx ISE Virtex IV FPGA and power is analyzed using Xilinx XPower analyzer.

Keywords: low power, booth multiplier, folding transformation.

1. Introduction

Finite impulse response (FIR) filters are widely used in various DSP applications. In some applications, the FIR filter circuit must be able to operate at high sample rates, while in other applications, the FIR filter circuit must be a low-power circuit operating at moderate sample rates. The low-power or low-area techniques developed specifically for digital filters can be found in. Parallel (or block) processing can be applied to digital FIR filters to either increase the effective throughput or reduce the power consumption of the original filter. While sequential FIR filter implementation has been given extensive consideration, very little work has been done that deals directly with reducing the hardware complexity or power consumption of parallel FIR filters[1]. Traditionally, the application of parallel processing to an FIR filter involves the replication of the hardware units that exist in the original filter. The topology of the multiplier circuit also affects the resultant power consumption. Choosing multipliers with more hardware breadth rather than depth would not only reduce the delay, but also the total power consumption[2]. A lot of design methods of low power digital FIR filter are proposed, for example, in[3] they present a method implementing fir filters using just registered address

and hardwired shifts. They extensively use a modified common sub expression elimination algorithm to reduce the number of adders. In[4] they have proposed a novel approach for a design method of a low power digital baseband processing. Their approach is to optimize the bitwidth of each filter coefficient. They define the problem to find optimized bitwidth of each filter coefficient. In[5] presents the method reduce dynamic switching power of a fir filter using data transition power diminution technique (DPDT). This technique is used on adders, booth multipliers. In[6] this research proposes a pipelined variable precision gating scheme to improve the power awareness of the system. This research illustrates this technique is to clock gating to registers in both data flow direction and vertical to data flow direction within the individual pipeline stage based on the input data precision. The rest of the paper is structured as follow. Section2 gives a brief summary of fir filter theory and in Section3 presents the architecture adopted in our implementation. Comparison of our implementation with those done is given at section4. Finally section5 provides the conclusion of this paper.

2. Fir Filter Theory

Digital filters are typically used to modify or alter the attributes of a signal in the time or frequency domain. The most common digital filter is the linear time-invariant (LTI) filter. An LTI interacts with its input signal through a process called linear convolution, denoted by $y = f * x$ where f is the filter's impulse response, x is the input signal, and y is the convolved output. The linear convolution process is formally defined by:

$$y[n] = x[n] * f[n] = \sum_{k=0}^n x[n]f[n-k] = \sum_{k=0}^n f[k]x[n-k]. \quad (1)$$

LTI digital filters are generally classified as being finite impulse response (i.e., FIR), or infinite impulse response (i.e., IIR). As the name implies, an FIR filter consists of a finite number of sample values, reducing the above convolution sum to a finite sum per output sample instant.

An FIR with constant coefficients is an LTI digital filter. The output of an FIR of order or length L , to an input time-series $x[n]$, is given by a finite version of the convolution sum given in (1), namely:

$$y[n]=x[n]*f[n]=\sum_{k=0}^{L-1} f[k]x[n-k], \quad (2)$$

where $f[0] \neq 0$ through $f[L-1] \neq 0$ are the filter's L coefficients. They also correspond to the FIR's impulse response. For LTI systems it is sometimes more convenient to express in the z -domain with

$$Y(z)=F(z)X(z), \quad (3)$$

where $F(z)$ is the FIR's transfer function defined in the z -domain by

$$F(z)=\sum_{k=0}^{L-1} f[k]z^{-k} \quad (4)$$

The L th-order LTI FIR filter is graphically interpreted in Fig. 1. It can be seen to consist of a collection of a "tapped delay line," adders, and multipliers. One of the operands presented to each multiplier is an FIR coefficient, often referred to as a "tap weight" for obvious reasons. Historically, the FIR filter is also known by the name "transversal filter," suggesting its "tapped delay line" structure[7].

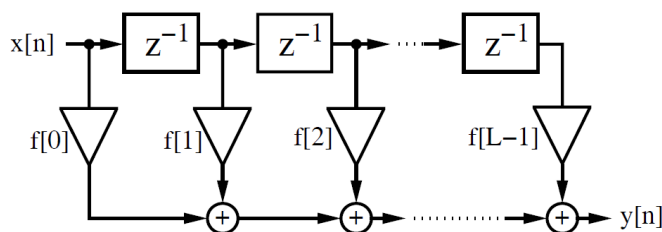


Fig. 1: FIR filter in the transposed structure.

3. Implementation Fir Filter

In this paper, the linear-phase architecture and MAC architecture are considered. There are four design to reduce the power consumption.

3.1 Mac Fir Filter Based Booth Multiplier

A multiplier has two stage. In the first stage, the partial products are generated by the booth encoder and the partial product generator (PPG), and are summed by compressors. In the second stage, the two final products are added to form the final product through a final adder.

The block diagram of traditional multiplier is depicted in Fig. 2. It employs a booth encoder block, compression blocks, and an adder block. X and Y are the input buffers. Y is the multiplier which is recoded by the booth encoder and X is the multiplicand. PPG module and compressor form the major part of the multiplier. Carry propagation adder (CPA) is the fi-

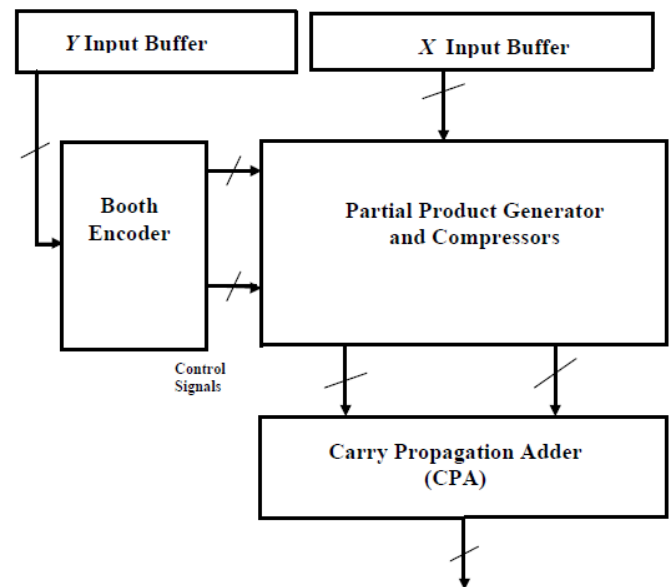


Fig.2: Block Diagram of Multiplier Architecture. The carry propagation adder used to merge the sum and carry vector from the compressor module. For radix-4 recoding, the popular algorithm is parallel recoding or Modified Boothrecoding. In parallel radix-4 recoding, Y becomes :

$$Y=\sum_{i=0}^{n/2-1} v_i 4^i = \sum_{i=0}^{n/2-1} (-2y_{2i+1} + y_{2i} + y_{2i-1}) 4^i \quad (5)$$

That truth table it shown in table I.

Table I. Truth Table for Booth encoding

Y_{2i+1}	y_{2i}	y_{2i-1}	Booth op.	Dir.	Sht.	Add.
0	0	0	0x	0	0	0
0	0	1	1x	0	-	1
0	1	0	1x	0	-	1
0	1	1	2x	0	1	0
1	0	0	-2x	1	1	0
1	0	1	-1x	1	-	1
1	1	0	-1x	1	-	1
1	1	1	-0x	1	0	0

In our design we described Booth function as three basic operations, which they called 'direction', 'shift', and 'addition' operation.

Direction determined whether the multiplicand was positive or negative, shift explained whether the multiplication operation involved shifting or not and addition meant whether the multiplicand was added to partial products. The expressions for Booth encoding were stated below as :

$$Direction, D_{2i} = Y_{2i+1}; \quad (6)$$

$$Shift, S_{2i} = Y_{2i-1} \cdot (Y_{2i+1} \square Y_{2i}) + Y_{2i-1} \cdot (Y_{2i+1} \square Y_{2i}) = Y_{2i+1} \square Y_{2i}; \quad (7)$$

$$Addition, A_{2i} = Y_{2i-1} \square Y_{2i}; \quad (8)$$

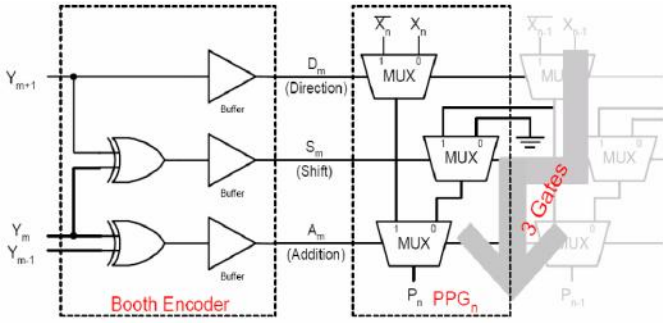


Fig.3: Booth encoder and PP(m=2i)

The Booth encoder was implemented using two XOR gates and the selector using 3MUXes and an inverter. Careful optimization of the partial-product generation can lead to some substantial delay and hardware reduction.[8] In the normal 8*8 multiplication 8 partial products need to be generated and accumulated. For accumulation seven adders are required but in the case of booth multiplier only 4 partial products are required to be generated and for accumulation three adders, reduced delay required to compute partial sum and reduces the power consumption.[5]

3.2 Linear-Phase-Folding Architecture Fir Filter Based Booth Multiplier

If the phase of the filter is linear, the symmetrical architecture can be used to reduce the multiplier operation. Comparing Fig.1 and Fig.4, the number of multipliers can be reduced half after adopting the symmetrical architecture. But number of adders remains constant and it is the basic model to develop the proposed architecture.

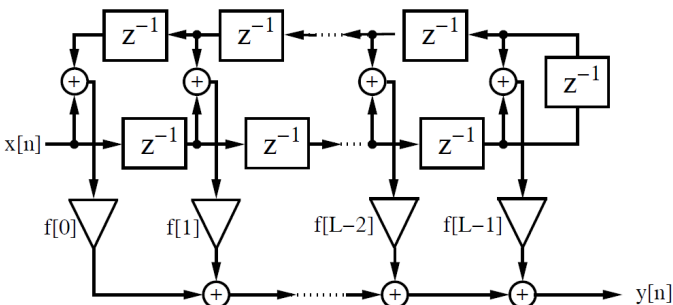


Fig.4: Linear-phase filter with reduced number of multipliers.

Many algorithm transformation techniques are available for optimum implementation of the digital signal processing algorithms. Reducing the implementation area is important for complex algorithms, such as the receiver equalizer in the metal link digital communications. For example Folded architectures provide a trade-off between the hardware speed and the area complexity. The folding transformation can be used to design time-multiplexed architectures

using less silicon area. Power consumption can be even reduced with the folding transformation. Thus folding is a technique to reduce the silicon area by time multiplexing many operations (e.g. multiply & add) into single function units. Folding introduces registers. Computation time increased. Fig.5 show linear phase folding architecture fir filter.[2]

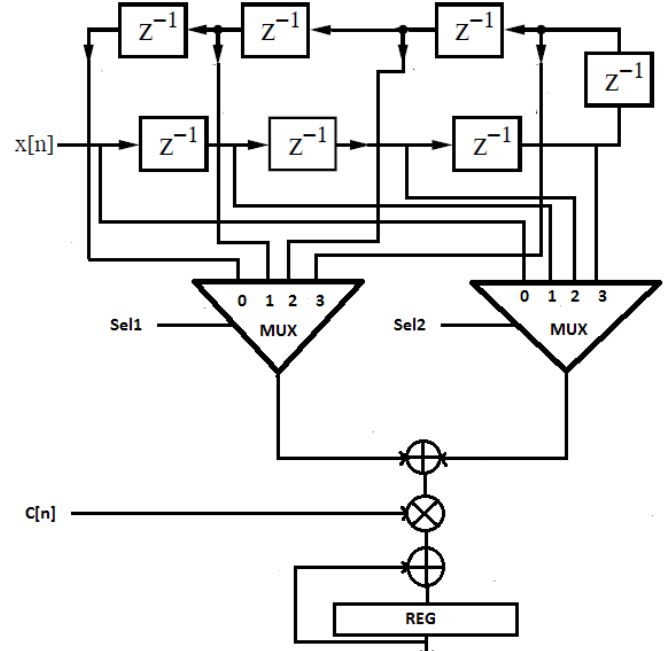


Fig.5: linear phase folding architecture fir filter.

3.3 Mac Fir Filter Based Low Power Serial Multiplier And Serial Adder

digit-serial implementation styles are best suited for implementation of digital signal processing systems which require reduce dynamic power consumption for desing MAC fir filter we use of low power serial multiplier and low power serial adder consider the bit-serial multiplier: shown in Fig.6 where the coefficient word length is four bits. this architecture contains four full adders, four multipliers, and some delay elements. in this multiplier the carry-out signal of every adder is feed back after a delay to the carry-in signal of the same adder. the critical path of this architecture is w full-adder delays. the traditional approach for designing the digit-serial structure involves unfolding this structure by a factor equal to the digit-size n. however, the resulting critical path would be w +n full-adder delays; which can be further reduced to n full-adder delays after pipelining reduction in the critical path below n full-adder delays is not possible because of the presence of feedback loops. the multiplier (which is just an and gate in the bit-serial case) fig.6 show low power serial multiplier.[10]

Design and Implementation of Low Power Digital FIR Filter based on low power multipliers and adders on xilinx FPGA

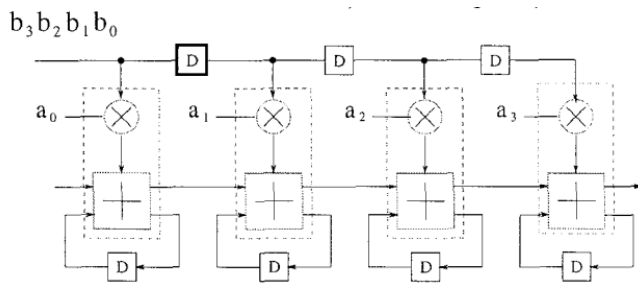


Fig.6: low power serial multiplier and show in next page VHDL code low power serial adder is at the behavioural level. The interface description contains data and control input and outputs. A single process statement in the function description of low power serial adder encloses several sequential if-then-else statements.

```

library ieee;
use ieee.std_logic_1164.all;
use ieee.std_logic_signed.all;
entity serial_adder is
port(a,b,start,clock:in std_logic;
     ready:out std_logic;
     out_3:buffer std_logic_vector(15 downto 0));
end serial_adder;
architecture ar_serial_adder of serial_adder is
begin
process(clock)
variable count:integer:=0;
variable sum,carry:std_logic:= '0';
begin
if(clock 'event and clock='1') then
if start='1' then
count:=0;
carry:='0';
else
if count<16 then
count:=count+1;
sum:=a xor b xor carry;
carry:=(a and b)or (a and carry)or (b and carry);
out_3<=sum&out_3(15 downto 1);
end if;
end if;
if count=16 then
ready<='1';
else
ready<='0';
end if;
end if;
end process;
end ar_serial_adder;
    
```

3.4 Fir Filter Based Shift/Add Multiplier

Fir filter is implemented using the shift and add method. We perform all our optimization in the multiplier block. The constant multiplications are decomposed in to additions and shifts and the multiplication complexity is reduced. Its possible to implement the design in the two form described below:

1. the coefficients are changed to integer getting multiplied to a multiple power of 10, then we ar-

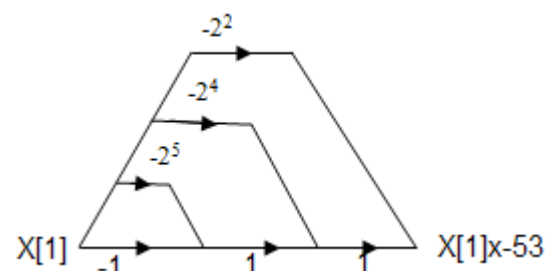
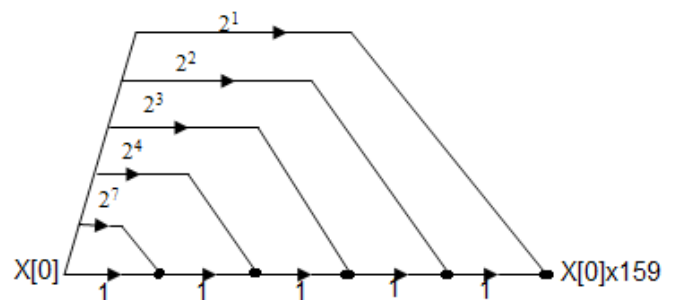
range these coefficients the positive power of 3. This procedure is shown below in graph form. Graph branches stand for left shift and nothes stand for sum. 2. First we arrange decimal coefficients according to negative and positive power of 2 (no need to them into integer). So the filter hardware and power consumption will reduce.

matlab code for implementation of conversion any number based on power of 2:

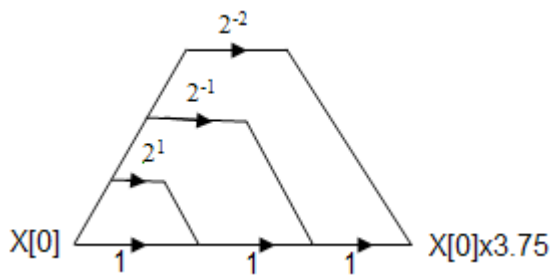
```

x=input('enter a number:');
c=1;k=0;
if(x==0)
    k(c)=0;
else
    [i]=func(x);
While (x>=1)
    k(c)=i;
    x=x-2^i;
    [i]=func(x);
    c=c+1;
end
end
k
function [i]=func(x)
i=0;
if (x==1)
    i=0;
else
    while (x>=2)
        i=i+1;
        x=x/2;
    end
end
end
end
    
```

Design 1:
 $c[0] = 0.159, c[1] = -0.053 \xrightarrow{\times 1000} c[0] = 159, c[1] = -53$
 $c[0] = 128+16+8+2+1 = 2^7+2^4+2^3+2^2+2^1+2^0$
 $c[1] = -32-16-4-1 = -2^5-2^4-2^2-2^0$



Design 2:
 $c[0]=3.75$
 $C[0] = 2^1+2^{-1}+2^{-2}+2^0$



4. Comparisons

Designs equipped to 8bit and 16bits adders, 8bit multiplier and are accomplished via VHDL hardware description language by using Xilinx ISE software synthesized and implemented on FPGA in Virtex IV family. Also power is analyzed using Xilinx XPower analyzer. Tables [II,III,IV,V] shows the comparison between power consumption, numbers of LUTs, numbers of Slices and FFs and the type of device that has been used in different articles and the characteristic of our filters designed has been shown in tables VI,VII.

Table II. slices, LUTs and FFs Comparisons[3]

Filter(#taps) Virtex II [3]	Slices	LUTs	FFs
6	264	213	509
10	474	406	916
13	386	334	749

Table III. slices Comparisons[3]

Filter(#taps) Virtex IV [3]	Slices(add shift method)	Slices(MAC)
6	264	219
10	475	418
13	387	462

TableV. Power Consumption8 taps, 16bits coefficient, 8bits input[5]

Freq	Signed array mult (mw)	Booth without DPDT (mw)	Booth with DRD	Booth with DPDT using REG (mw)	Booth with DPDT using and gate (mw)
25	612	469	423	326	868
50	1170	879	851	596	669
75	1773	1297	1256	881	1018
100	2293	1703	1658	1137	1283

TableIV. Power Consumption [4]

Digital filter[4]	Power consumption(mw)
16-bits coefficient	1248
8-bits coefficient	502
Optimized bitwidth	450

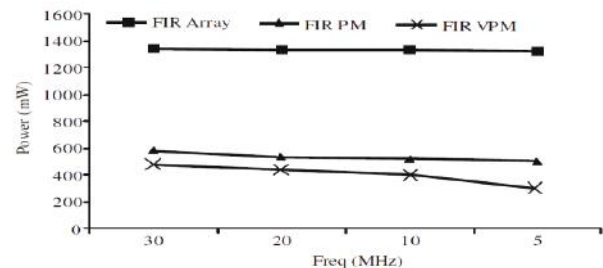


Fig.7: Power consumption of 8bits and 8 tap FIR filter[6]
 TableVI. Power Consumption proposed filter

Proposed filter	25 MHZ	50 MHZ	75 MHZ	100MHZ
MAC_booth(mw)	100	140	180	210
Linear pheas folding booth(mw)	110	150	190	230
Shift/add_form1(mw)	110	150	190	230
Shift/add_form2(mw)	90	120	140	110
Serial multiplier and serial adder (mw)	112	126	141	155
Fir_base(8bits,8taps) (mw)	130	190	250	300

TableVII. characteristic of our filters designed

Proposed filter	Slices	FFs	LUTs	Dsp	Latch	Frequency (MHZ)
MAC_booth	Reg 19	14	31	0	5	461.681
Linear pheas folding booth	Reg 20	68	97	0	6	145.896
Shift/add_form1	101	48	119	0	0	79.171
Shift/add_form2	119	72	208	0	0	54.669
Serial multiplier and serial adder	103	97	162	0	0	225
Fir_base(8bits,8taps)	92	64	112	8	0	1040.583

5. Conclusion

In This paper we presented a low power and low area FIR filter. For reduce power consumption and area we using of combination booth multiplier, low power serial multiplier and serial adder, multiplier base on shift/add in two forms and technique folding transformation in linear pheas architecture. These filters were compared for area and power with other common implementations and it demonstrated that our approach is most effective for implementations with the constraints of low cost and low power. The proposed FIR filters have been synthesized and implemented using Xilinx ISE Virtex IV FPGA and power is analyzed using Xilinx XPower analyzer.

References

- [1] Jin-Gyun Chung, Keshab K. Parhi "Frequency Spectrum Based Low-Area Low-Power Parallel FIR Filter Design" EURASIP Journal on Applied Signal Processing 2002, vol. 31, pp. 944-953.
- [2] AHMED F. SHALASH, KESHAB K. PARHI "Power Efficient Folding of Pipelined LMS Adaptive Filters with Applications" Journal of VLSI Signal Processing, pp. 199-213, 2000.
- [3] Shahnaz Mirzaei, Anup Hosangadi, Ryan Kastner, "FPGA Implementation of High Speed FIR Filters Using Add and Shift Method", IEEE, 2006.
- [4] Kousuke TARUMI, Akihiko HYODO, Masanori MUROYAMA, Hiroto YASUURA, "A design method for a low power digital FIR filter in digital wireless communication systems," 2004.
- [5] A.Senthilkumar, A.M.Natarajan, S.Subha "Design and Implementation of Low Power Digital FIR Filters relying on Data Transition Power Diminution Technique" DSP Journal, Volume 8, 2008.
- [6] A. Senthilkumar, A.M. Natarajan, "FPGA Im-

- plementation of Power Aware FIR Filter Using Reduced Transition Pipelined Variable Precision Gating," Journal of Computer Science, pp. 87-94, 2008.
- [7] Uwe Meyer-Baese, "Digital Signal with Field Programmable Gate Arrays", Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.
 - [8] Shibi Thankachan, "64 x 64 Bit Multiplier Using Pass Logic", 2006.
 - [9] Ronak Bajaj, Saransh Chhabra, Sreehari Veeramachaneni, M B Srinivas, "A Novel, Low-Power Array Multiplier Architecture", 2002.
 - [10] Yun-Nan Chang, Janardhan H. Satyana:rayana Keshab K. Parhi" LOW-POWER DIGIT-SERIAL MULTIPLIERS", 1997 IEEE. International Symposium on Circuits and Systems, June 13-12, 1997

Authors:

- Bahram Rashidi** bahram88@ms.tabrizu.ac.ir
Bahman Rashidi bahman_1234br@yahoo.com
Majid Pourormazd Pourormazd@gmail.com

Quartus II (32-Bit) V9.1 SP2 full version

نرم افزار طراحی Altera Quartus ، محیط چند سطحی طراحی که به راحتی با نیازهای طراحی شما هماهنگ میشود را می کند. این نرم افزار فراگیرترین محیط در دسترس، برای طراحی سیستم بر مبنای تراشه قابل برنامه ریزی (SOPC) است. نرم افزار Quartus II شامل راه حل های برای تمامی مراحل طراحی FPGA ها و CPLD ها است. علاوه بر این نرم افزار Quartus II امکان استفاده از واسط گرافیکی کاربر و واسط خط فرمان را در مرحله طراحی جریان داده ای، فراهم می کند. نرم افزارهای موجود در این مجموعه :

- # Quartus II 9.1 (32-Bit) SP2
- # Nios II EDS 9.1
- # ModelSim-Altera 6.5b (Quartus II 9.1sp1)
- # DSP Builder 9.1 SP1

این محصول در قالب سه DVD ارائه گشته است .

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/471.php>



فیلم های آموزشی PCS7

شرکت SIEMENS به منظور آموزش نرم افزار PCS7 آموزشی در ۳ سطح ارائه داده است

- PCS7 Getting Started
- PCS7 Good Migration
- PCS7 BATCH An Introduction

تمامی این آموزشها در یک DVD ارائه گشته است

توضیحات تکمیلی : <http://eshop.eca.ir/link/111.php>



دانلودسنتر ECA، یک پایگاه داده تخصصی برای کلیه رشته های برق و الکترونیک است که هدف از راه اندازی آن، ایجاد بستری مناسب جهت جلوگیری از پراکنده شدن نتایج تحقیق ها و مطالعات محققان و دانشمندان ایرانی است. تحقیقاتی که بدون شک، سرمایه کشور هستند. چرا که در دسترس بودن تمامی کارهای قبلی به صورت یک مجموعه که با چند دکمه میتوانید به آنها دسترسی داشته باشید، جلوی بسیاری از دوباره کاری ها را خواهد گرفت و مطمئناً ابزاری قدرتمند برای داوران مقالات کنفرانسهای آتی، و نیز دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی که در پی انجام پایان نامه خود هستند، خواهد بود و البته یکی از بزرگترین دستاوردهای این پایگاه در هم شکستن تمرکزگرایی و از بین بردن مرزهای جغرافیایی و فواصل برای دسترسی به اطلاعات و دانش می باشد. ما همچنان در حال طراحی و افزودن بخش های جدید به این پایگاه هستیم تا بتوانیم به معنای تمام کلمه آن را تبدیل به مرجعی برای دانش کنیم.

دانلودسنتر ECA در اسفند ۱۳۸۹ با ساختاری جدید راه اندازی شده و ضمن انتقال بانک اطلاعاتی قبل، سعی در گسترش بانک اطلاعاتی خود دارد و با برنامه ریزی های صورت گرفته از فروردین سال ۱۳۹۰ بخش پروژه های تکمیل شده نیز به این مجموعه اضافه خواهد شد.

جهت استفاده از مطالب موجود در دانلودسنتر با دید در سایت عضو شوید. برای عضویت در بخش دانلود به صفحه عضویت مراجعه نمایید. با استفاده از گزینه "جستجو در مقالات" می توانید به جستجوی مقاله مورد نظر پردازید. نهایت تلاش ما بر این بوده تا بتوانیم جستجوی قابل اعتمادی را درون فیلهای مختلف مانند عنوان مقاله، نویسندگان، کلمات کلیدی و سرفصل هریک از مقالات در اختیار محققان و دانشجویان گرامی قرار دهیم و تمام مشکلات جستجوگرهای خارجی که با واژگان فارسی دارند را مرتفع نماییم.



مراجعه و دانلود ECA

www.Download.ECA.ir

طراحی و ساخت LNA توسط خطوط میکرواستریپ

چکیده:

یکی از پرکاربردترین خطوط انتقال موجب مایکروویوی میکرو استریپ است. اخیراً تکنولوژی مجتمع سازی قطعات فشرده از اهمیت زیادی برخوردار شده است. در این مقاله سعی شده است تا به مراحل ساخت و طراحی تقویت کننده های کم توان (LNA) توسط خطوط میکرواستریپ پرداخته شود.

نویسندگان: حمید یزدانی - امیر معزی

فهرست مطالب:

فصل اول - جایگاه (LNA) در رادار

فصل دوم - نویز

فصل سوم - مشخصات خطوط میکرواستریپ

فصل چهارم - مروری بر پارامترهای (s)



طراحی ربات های کابلی پارالل با درجه آزادی کاهش یافته

چکیده:

در این مقاله، روشی جدید برای مطالعه و طراحی ربات های کابلی ارائه شده است. در این نوع ربات ها، یک المان تلسکوپی برای وارد نمودن فشار به اندام های انتهایی برای حفظ کشش در تمام کابل ها مورد استفاده قرار گرفته است. در نتیجه، کشش کابل ها و یا فشار های داخلی در بازوها در پروسه قرار می گیرند که پروسه طراحی را از ربات های اصل سلب مشکل تر نموده است. تمرکز اصلی این مقاله، بررسی هندسی این مساله می باشد. در این روش، توانایی اندام ابتدایی برای وارد کردن نیرو و گشتاور به جسم خارجی ظرفیت قدرت/گشتاور نامیده شده و بعنوان هدف اصلی پردازش طراحی در نظر گرفته می شود. ظرفیت قدرت و گشتاور بازو در یک فضای سه بعدی که محورهای آن بخش های قدرت و گشتاور می باشد نشان داده شده است. نشان داده شده است که ظرفیت قدرت و گشتاور به ترتیب دارای شکل مخروطی و متوازی السطوح می باشند. بنابراین مساله طراحی، به سایزبندی این شکل ها بر اساس نیازهای طراحی و محدودیت های تولید محدود می شود. این روش در طراحی DeltaBot، یک بازوی با سه درجه آزادی کابلی پارالل اعمال شده و نتایج آورده شده است.

مترجم: حامد پور آزاد

Design of reduced DOF parallel cable-based robots

Author: Saeed Behzadipour and Amir Khajepour

This paper appears in: Mechanism and Machine Theory

Issue Date : October 2004

Volume : 39

Issue:10

Date of Current Version : October 2004

Sponsored by : ScienceDirect

Abstract

In this paper, a new approach for the study and design of cable-based robots are presented. In the cable-based robots, a telescopic element is used to apply a force to the end-effector in order to maintain tension in all cables. As a result, cables tensions or internal forces in the manipulator appear in the design procedure which in turn makes the design procedure more complex than rigid-link robots. The main focus of this work is to introduce a geometrical approach for the study of this problem. In this approach, the capability of the end-effector for applying force and torque to external object is called force/torque capacity and is considered as the main target of the design process. The force and torque capacity of the manipulator is illustrated in a 3D space whose axes are force or torque components. It is shown that the force and torque capacity have a convex cone and parallelepiped shape, respectively. The design problem is then reduced to the sizing of these shapes according to the design requirements and manufacturing limitations. The approach is applied to the design of DeltaBot, a 3DOF cable-based parallel manipulator and the results are presented.



تخصیص اتلاف بر پایه روش هسته ای جدید در دادوستد الکتریکی دو طرفه

چکیده:

جایگاه تحقیقات اخیر در تخصیص اتلاف توان در داد و ستد الکتریکی دو طرفه ارائه شده است. بر اساس تئوری بازی تعاونی (game cooperative)، روش هسته ای جدید برای تخصیص اتلاف توان در مدل داد و ستد های دو طرفه مطرح شده و با روش تخصیص مقدار ترکیب مناسب مقایسه شده است. تاثیر market players مختلف بر اتلاف توان شبکه قابل توجه می باشد. با روش های جدید اتلاف توان شبکه در هر انتقال به صورت معقول اختصاص داده می شود. نتایج تخصیص به ترتیب شکل گیری و اجرای انتقال بستگی ندارد. این روش پاسخی مناسبی برای اصول برابر و مساوی مارکت های الکتریکی ارائه می دهد که قابل فهم بوده و توسط market players پذیرفته می شود. آزمایشهای عددی صحت و درستی تساوی این اصول و این روش را نشان می دهد.

کلمات کلیدی:

مدل انتقال دو طرفه، تئوری گیم تعاونی، فروشگاه الکتریکی، تخصیص اتلاف، تئوری هسته ای، مقدار ترکیب مناسب

A Novel Nucleolus-Based Loss Allocation Method in Bilateral Electricity Markets

Author: Du Songhuai Zhou Xinghua Mo Lu Xue Hui

This paper appears in: Power Systems, IEEE Transactions on

Issue Date : Feb. 2006

Volume : 21

Issue:1

On page(s): 28

ISSN : 0885-8950

INSPEC Accession Number: 8757134

Digital Object Identifier : 10.1109/TPWRS.2005.860932

Date of Current Version : 30 January 2006

Sponsored by : IEEE Power & Energy Society

Abstract

The situation of current research on power losses allocation in bilateral electricity markets is presented. Based on cooperative game theory, a novel nucleolus theory-based method for power losses allocation under the bilateral-transactions model is put forward and compared in detail with the Shapley-value-based allocation method. The impacts of different market players on network power losses are taken into account. With the new method, network power losses can be allocated to each transaction reasonably. The allocation results would not be affected by the sequence that each transaction is formed and be active. The method answers for the open, equal, and impartial principles of electricity market and can be easily understood and accepted by market players. Numerical tests validated the equity and validity of the method.



نہرویز *Noise*

ECA Electrical & Electronics Magazine \ Vol.1 \ No.6 \ Jan-Feb 2011



X10

- **How Wireless Power Works ?**
- **X10 Protocol**
- **Femto OS**
- **LED moving display**
- **Wavelet Toolbox**



www.Noisemagazine.ECA.ir