

# نوآوران الکترونیک

---

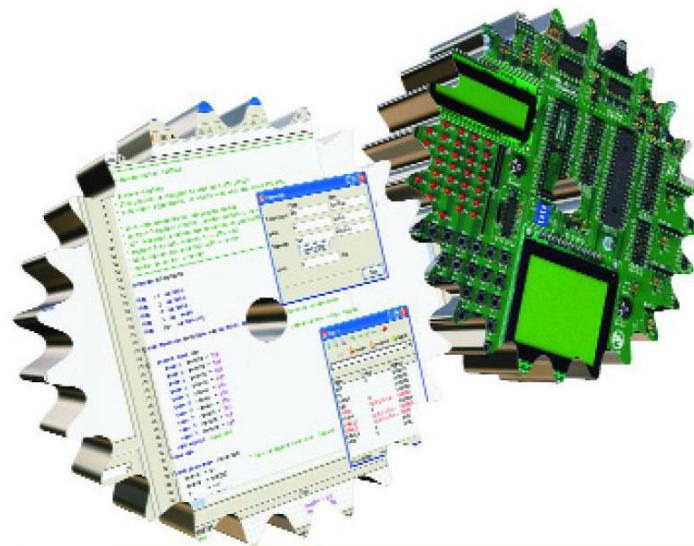
## برد آموزشی میکروکنترلرهای

---

### **AVR , MCS-51 , PIC**

---

# NSK108



دفترچه راهنمای

**User's Manual**

نسخه ۳.۱



حضرت محمد (ص) فرموده اند :  
صلوات شما بر من، مایه اجابت دعا و پاکی اعمال شما است.



تمامی حقوق این کتابچه محفوظ و مخصوص شرکت نوآوران الکترونیک می باشد.  
و هرگونه کپی، چاپ و نسخه برداری از مطالب این کتابچه پیگرد قانونی دارد.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴	مقدمه
۵	قابلیت ها
۶	مسیر فایلهاي نمونه و برنامه ها داخل CD همراه محصول
۷	مراحل شروع کار با برد آموزشی
۸	راهنماي سريع کانکتورها و قطعات نصب شده روی برد آموزشی
۱۱	جامپرست ها
۱۲	نکات مهم هنگام کار با برد
۱۴	بخش پروگرامر
۱۴	نحوه اى نصب پروگرامر در ويندوز XP
۲۰	نحوه اى نصب پروگرامر در ويندوز 7
۲۴	نحوه اى استفاده از پروگرامر و برنامه ريزى آى سى ها
۳۱	پيغام هاي خطاي مربوط به پروگرامر
۳۲	راهنماي قسمت هاي مختلف برد به همراه شماتيك بخش ها در ميكروكنترلر AVR - ATMEGA32
۵۹	راهنماي قسمت هاي مختلف برد به همراه شماتيك بخش ها در ميكروكنترلر MCS-51 - AT89S51
۸۶	نکات عملی هنگام کار با ميكروكنترلرهای AVR
۹۰	نکات عملی هنگام کار با ميكروكنترلرهای MCS-51
۹۳	پورت پارالل (Parallel Port)
۹۶	پورت سریال RS232
۹۶	راهنماي کار با نرم افزار Serial Interface
۱۰۱	پورت سریال RS485
۱۰۲	پورت USB
۱۰۷	کار با پورت PS2
۱۱۰	روش کار با نرم افزار Keil برای ميكروكنترلرهای MCS-51
۱۱۲	نحوه ساخت فایل Wave Player مورد نیاز برای مثال MMC & PWM
۱۱۶	راهنماي کار با ميكروكنترلر ATMEGA128 (یک برد مجزا)
۱۱۹	راهنماي کار با بخش PIC (یک برد مکمل مجزا)
۱۲۱	پشتيبانی محصولات

**مقدمه**

با تشکر از حسن انتخاب شما در برگزیدن این محصول و با آرزوی جلب رضایت شما امیدواریم از دیگر محصولات

مانیز استفاده بنمایید.

برد آموزشی **NSK108** یک برد آموزشی کامل برای آزمایش و یادگیری میکروکنترلرهای خانواده **AVR** و **8051** و **PIC**

(قسمت **PIC** به صورت یک برد مکمل مجزا) میباشد. این برد آموزشی به صورتی طراحی شده که دانش آموزان،

دانشجویان و مهندسان به راحتی بتوانند با آن آزمایش کنند و ویژگی های این سری از میکروکنترلرها را بیاموزند. از

ویژگی های این برد این است که کاربر بدون نیاز به هیچ برد خارجی و فقط از طریق ارتباط با کامپیوتر کاربر میتواند با این

میکروکنترلرها کار کند و تجربیات زیادی را کسب نماید.

**کاربر گرامی** این برد آموزشی دارای قابلیت های بسیار زیادی می باشد که برای استفاده درست و علمی

از همه آنها می بایست دفترچه آن را با دقت و حوصله مطالعه نمایید.

\*\*\*\*\*

توجه : کاربر گرامی هدف از یک برد آموزشی فراهم نمودن یک امکان سخت افزاری در کنار فایل های

نمونه برای آزمایشات کاربر می باشد و آموزش زبان های برنامه نویسی و کامپایلر ها جزء اهداف و

وظایف این محصول نیست. بنابراین خواهشمند است از طرح سوال در این موضوعات برای بخش

گارانتی شرکت خودداری فرماید.

**گام بعدی****نوآوری****دیگر**

## قابلیت ها

- کار با هر سه خانواده میکروکنترلرهای AVR و MCS-51 و PIC (بسته مربوط به میکروهای PIC به صورت جداگانه می باشد)
- قابلیت پروگرام نمودن IC روی برد
- مجهز به میکروکنترلرهای ATMega32 , AT89S51
- مبدل آنالوگ به دیجیتال روی برد (ADC)
- مبدل دیجیتال به آنالوگ روی برد (DAC)
- سه عدد ورودی آنالوگ به همراه پتانسیومتر
- سوکت حافظه SD/MMC
- حافظه EEPROM
- حافظه ساعت (RTC)
- سنسور گیرنده IR به منظور کار با انواع ریموت کنترل ها
- خروجی موتور پله ای (Stepper Motor)
- خروجی PWM بافر شده (کنترل دور موتور DC)
- نمایشگر LCD کاراکتری 16\*2 به همراه پتانسیومتر تنظیم درخشندگی
- نمایشگر LCD گرافیکی 128\*64 به همراه پتانسیومتر تنظیم درخشندگی
- نمایشگر هفت قسمتی چهار رقمی (SEVEN SEGMENT)
- هشت عدد نمایشگر LED
- صفحه کلید ماتریسی 4\*4
- سنسور دما LM35
- خروجی رله (3A)
- خروجی بی زر (BUZZER)
- پورت USB
- پورت سریال (RS232)
- پورت سریال (RS485)
- پورت پارالل (PARALLEL)
- پورت PS2
- تغذیه ورودی 5 ولت به همراه کلید و نمایشگر تغذیه
- برنامه های نمونه جهت کار با هر بخش به زبان Basic و C
- حاوی فایل های نمونه Visual Basic

## مسیر فایلهای نمونه و برنامه های داخل CD همراه محصول

### CD1

<b>CD1/AVR C Samples</b>	برنامه های نمونه به زبان <b>C</b> برای میکروکنترلرهای <b>AVR</b>
<b>CD1/MCS-51 C SAMPLE</b>	برنامه های نمونه به زبان <b>C</b> برای میکرو کنترلر <b>MCS-51</b>
<b>CD1/AVR Basic Samples</b>	برنامه های نمونه به زبان <b>Basic</b> برای میکروکنترلرهای <b>AVR</b>
<b>CD1/MCS-51 Basic SAMPLE</b>	برنامه های نمونه به زبان <b>Basic</b> برای میکرو کنترلر <b>MCS-51</b>
<b>CD1/Serial Software</b>	نرم افزاری کامپیوتري برای کار با پورت سریال و <b>USB</b>
<b>CD1/Parallel Software</b>	نرم افزاری کامپیوتري برای کار با پورت پارالل
<b>CD1/USB DRIVER</b>	نرم افزار راه انداز بخش <b>USB</b>
<b>CD1/Visual Basic Sample</b>	برنامه های نمونه برای نرم افزار <b>Visual Basic</b>
<b>CD1/GLCD Tools</b>	نرم افزار ساخت کد برای نمایشگر <b>GLCD</b>
<b>CD1/Wave Sample file</b>	آهنگ های نمونه برای مثال <b>(Wave Player) MMC &amp; PWM</b>
<b>CD1/USB programmer\USB driver</b>	درايور سخت افزار پروگرامر
<b>CD1/USB programmer</b>	نرم افزار پروگرامر <b>USB</b>

### CD2

<b>CD2/BASCOM AVR</b>	فایل نصب کامپایلر <b>BASCOM AVR</b>
<b>CD2/Codevision AVR</b>	فایل نصب کامپایلر <b>Code vision AVR</b>
<b>CD2/WinAVR</b>	فایل نصب کامپایلر <b>WinAVR</b>
<b>CD2/AVRStudio</b>	فایل نصب کامپایلر <b>AVRStudio</b>
<b>CD2/BASCOM 8051</b>	فایل نصب کامپایلر <b>BASCOM 8051</b>
<b>CD2/KEIL 8051</b>	فایل نصب کامپایلر <b>Keil 8051</b>

## شروع کار با برد آموزشی

برای شروع با برد آموزشی، ما به شما پیشنهاد می کنیم که بر اساس یکی از میکروکنترلرهای AVR، PIC و یکی از زبان های برنامه نویسی C و یا Basic، کتابی تهیه نموده و برنامه نویسی خود را با آن پیش ببرید.

به منظور شروع کا با برد آموزشی، مراحل زیر را باید به ترتیب انجام دهید :

- ۱) نصب درایور پروگرامر (فقط بار اول)
- ۲) نصب نرم افزار پروگرامر (فقط بار اول)
- ۳) کد نویسی و تبدیل آن به فایل هگز در یکی از نرم افزارهای کامپایلر
- ۴) تنظیمات نوع میکروکنترلر در نرم افزار پروگرامر
- ۵) بارگذاری فایل هگز در نرم افزار پروگرامر
- ۶) تنظیم فیوز بیت های میکروکنترلر در نرم افزار پروگرامر
- ۷) برنامه ریزی میکروکنترلر
- ۸) ریست نمودن برد آموزشی با استفاده از دکمه Reset
- ۹) تنظیم جامپرست های مربوط به بخش مورد استفاده
- ۱۰) مشاهده نتیجه برنامه نوشته شده

\* توضیحات کامل هر مرحله در صفحات بعد نوشته شده است.

## راهنمای سریع کانکتورها و قطعات نصب شده روی برد آموزشی

نام قطعه	عملکرد
J1	این سوکت به عنوان ورودی منع تغذیه برد می باشد و یک آداتپور با ولتاژ ۵ ولت به آن متصل می شود
J3	این سوکت محل اتصال کابل رابط ISP جهت برنامه ریزی میکروکنترلر توسط یک پروگرامر خارجی می باشد
J4	این کانکتور خروجی رله می باشد
J5	این کانکتور محل اتصال موتور پله ای (STEPPER MOTOR) است
J6	این سوکت محل اتصال کارت حافظه MMC/SD CARD می باشد
J7	این کانکتور خروجی مبدل دیجیتال به آنالوگ می باشد (DAC)
J9	این کانکتور به عنوان خروجی PWM بافر شده می باشد
J10	در این سوکت نمایشگر LCD کاراکتری نصب می شود
J11	در این سوکت نمایشگر GLCD گرافیکی نصب می شود
J12	هدرنری ۲۰ پایه که پایه های I/O میکروکنترلر وجود دارد
J13	هدرنری ۲۰ پایه که پایه های I/O میکروکنترلر وجود دارد
J14	کانکتور خطوط I/O پورت پارالل
J15	این کانکتور محل اتصال باتری برای حافظه ساعت (RTC) می باشد
J16	این سوکت محل اتصال ارتباط سریال RS485 می باشد
J17	این کانکتور محل اتصال کابل سریال RS232 می باشد
J18	این کانکتور محل اتصال کابل USB می باشد
J19	این کانکتور محل اتصال کابل PS2 می باشد

J20	این کانکتور محل اتصال کابل موازی (Parallel) می باشد
JP1	تنظیم روشن و خاموش کردن نمایشگر 7.SEMENT
JP2	تنظیم روشن و خاموش کردن نمایشگرهای LED
JP3	فعال سازی حافظه SD/MMC
JP4	فعال سازی موتور پله ای (STEPPER MOTOR)
JP5	تنظیم وضعیت RESET بر اساس نوع میکروکنترلر (هر دو جامپرست برای میکروهای AVR باید در موقعیت پایین - به سمت دکمه ریست - قرار گیرد و برای میکروهای ۸۰۵۱ باید در موقعیت بالا قرار گیرد)
JP6	فعال سازی بی زر
JP7	تنظیم مد کاری سنسور گیرنده IR (توسط این جامپرست شما می توانید خروجی گیرنده IR را معکوس (NOT)، فعال و یا در حالت کار معمولی قرار دهید)
JP8	تنظیم پایه اتصالی میکروکنترلر جهت خروجی PWM
JP9	فعال سازی LED های نمایشگر خطوط RXD و TXD
JP10	تنظیم ارتباط سریال و یا USB به میکروکنترلر (هر جفت جامپرست ها سمت راست جهت ارتباط سریال و هر جفت جامپرست ها سمت چپ جهت ارتباط USB)
JP11	تنظیم ارتباط پورت RS485 به میکروکنترلر (اگر هر سه جامپرست در جای خود باشند، ارتباط برقرار می گردد).
D1-D8	LED های همه منظوره
D9 POWER	سبز رنگ برای مشخص کردن روشن یا خاموش بودن برد می باشد

D10	LED زرد رنگ نشان دهنده فعال بودن رله
P1	پتانسیومتر در ورودی ADC
P2	پتانسیومتر در ورودی ADC
P3	پتانسیومتر در ورودی ADC
P4	تنظیم شدت درخشندگی نمایشگر GLCD
P5	تنظیم شدت درخشندگی نمایشگر LCD
U1	میکروکنترلر AVR و یا میکروکنترلر MCS-51
U2	MOTOROLA DAC و ADC
U3	سنسور دمای LM35
U4	آی سی ساعت و تقویم (RTC)
U5	حافظه EEPROM
U6	رگولاتور 3.3 ولت
U7	سنسور گیرنده IR
U8	خروجی صدا (بی زر)
U9	تراشه مبدل TTL به RS485 و بالعکس
U11	تراشه مبدل TTL به RS232 و بالعکس
U12	تراشه مبدل TTL به USB و بالعکس

## جامپرست ها

برد آموزشی NSK108 دارای قسمت های مختلفی است که توسط یک سری جامپرست به میکروکنترلر وصل شده اند. شیوه طراحی این برد به گونه ای است که برای کار کردن با هر بخش برد آموزشی، تنها کافی است که جامپرست مربوط به آن بخش در طرف مناسب قرار گیرد.



جامپرست



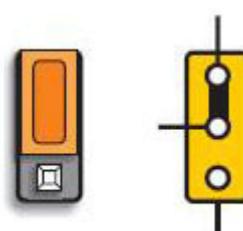
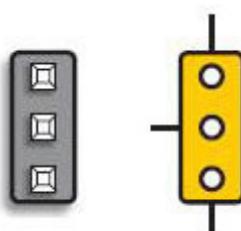
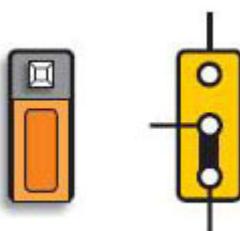
موقعیت پایین



بدون اتصال



موقعیت بالا



ب  
د  
ر  
ج  
ام  
پ  
ر  
س  
ت  
ه  
ا

## نکات مهم هنگام کار با برد

در این قسمت برحی از نکات مهم که در بیشتر موارد توسط کاربران بررسی نشده و باعث ایجاد مشکلات خاص می‌شوند توضیح داده شده است.

۱- برحی از امکانات برد به دلیل کم بودن تعداد پایه‌های I/O میکروهای AVR و 8051 بر روی یک پورت و یا یک پایه قرار گرفته اند که این موضوع دقت بیشتری در هنگام کار با برد را می‌طلبد. به طور مثال به دلیل آنکه LED‌ها و 7-segment LCD‌ها بر روی یک پورت قرار داده شده اند بهتر است در زمان کار با هر کدام از این موارد قسمت‌های دیگر را بوسیله جامپرست و یا جدا کردن LCD، از برد خارج نمایید؛ چرا که در بیشتر موارد بالاخص در زمان کار با میکرو ۸۰۵۱ (به دلیل پایین بودن جریان خروجی پورتهای آن) تداخل جریانی و یا تداخل دیتایی بوجود می‌آید.  
این موارد عبارتند از:

۱. عدم امکان کارکرد همزمان LCD و MMC
۲. عدم امکان کارکرد همزمان MMC و LED‌ها و یا 7-segment
۳. تداخل آی‌سی‌های مجمع ارتباط I2C (EEPROM,ADC/DAC,RTC) با GLCD - در این مورد چون امکان قطع ارتباط پروتکل I2C نمی‌باشد سعی شود تا در برنامه از هر دو امکان همراه با یکدیگر استفاده نشود.
۴. تداخل ارتباط PS2 (کیبورد) و دکمه‌های Interrupt (وقفه) و گیرنده IR (TSOP)، که باید سعی شود در هنگام نوشتن برنامه از این سه امکان همراه با هم استفاده نشود و در زمانی که از گیرنده IR (TSOP) استفاده نمی‌کنید حتماً بوسیله جامپرست JP7 آن را غیرفعال کنید (جامپرست را به طور کامل بردارید) زیرا صفر شدن خروجی آن بوسیله یک دستگاه دیگر ممکن است باعث آسیب دیدن آن شود.

۲- دقت کنید که در کنار سوکت قرار گیری میکرو و دکمه RESET دو عدد جامپرست قرار داده شده است. دلیل قرار گیری این جامپرست‌ها تفاوت ریست میکرو AVR و ۸۰۵۱ می‌باشد. (در میکروکنترلرهای AVR، میکرو بوسیله لبه پایین رونده ریست می‌شود ولی در میکروهای ۸۰۵۱ بوسیله لبه بالا رونده میکرو ریست می‌گردد). دقت کنید که در زمان کار با هر کدام از میکروها هر دو جامپرست را با هم در محل مناسب نصب کنید. (برای میکروهای AVR هر دو جامپرست باید در موقعیت پایین "به سمت دکمه ریست" نصب شوند و در میکروهای ۸۰۵۱ هر دو جامپرست باید در موقعیت بالا نصب شوند). در صورتی که جامپرست‌ها اشتباه نصب شده باشند میکروکنترلر هیچ عملیاتی را انجام نخواهد داد.

۳- تغذیه ورودی باید دارای شرایط زیر باشد :

۱. تغذیه باید ۵ ولت باشد.
۲. تغذیه ورودی باید حتماً DC باشد.
۳. مغزی داخلی جک تغذیه مثبت باشد.

۴- برای کار با مثال MMC (موجود برای میکرو کنترلر AVR) نکات زیر را مد نظر داشته باشید:  
در این مثال یک فایل صوتی از روی MMC خوانده می شود و از طریق خروجی PWM روی بلندگو پخش می گردد.

۱. فایلی که این مثال پخش می کند باید دارای خصوصیات زیر باشد:

- \* فرمت Wave داشته باشد.
- \* ۸ بیتی باشد.
- \* Mono (تک خروجی) باشد.
- \* نوع آهنگ PCM باشد.
- \* فرکانس خروجی آن ۲۲.۰۵۰ KHz باشد.

(در ضمیمه نحوه ساخت این نوع فایل بوسیله نرم افزار JetAudio نوشته شده است)

۲. بلندگو را به خروجی PWM (J9) متصل کرده و جامپرست JP8 را در حالت PD5-OC1A قرار دهید.

## بخش پروگرامر

برای این برد آموزشی یک عدد پروگرامر USB ارائه شده است که نحوی استفاده از آن در زیر توضیح داده شده است.

### توجه:

۱. در صورتی که در هر یک از مراحل نصب درایور پروگرامر به مشکلی برخود نمودید، تاپیک زیر را مطالعه نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?topic=395.0>

۲. جهت نصب درایور در ویندوز ۸ و ۸.۱، محتویات پوشه زیر را مشاهده نمایید :

CD\_ROOT:\USB programmer\USB driver\WIN8-8.1

۳. در کنار هر بخش یک جامپرست قرار دارد که برای کار با هر قسمت باید در یک موقعیت خاص قرار گیرد.

۴. در نظر داشته باشید که هنگامی که آی سی AVR را برای کار با برد برنامه ریزی می کنید باید وضعیت فیوزیت کلاک

میکروکنترلر را روی INT RC OSC. 8MHZ (اسیلاتور داخلی ۸ مگاهرتز) قرار دهید و فیوزیت JTAG را غیرفعال

نمایید.

## » نحوه نصب پروگرامر در ویندوز XP

» پروگرامر را به وسیله ی کابل USB به کامپیوتر وصل نمایید. با وصل آن پس از چند ثانیه کامپیوتر پیغام زیر را نشان

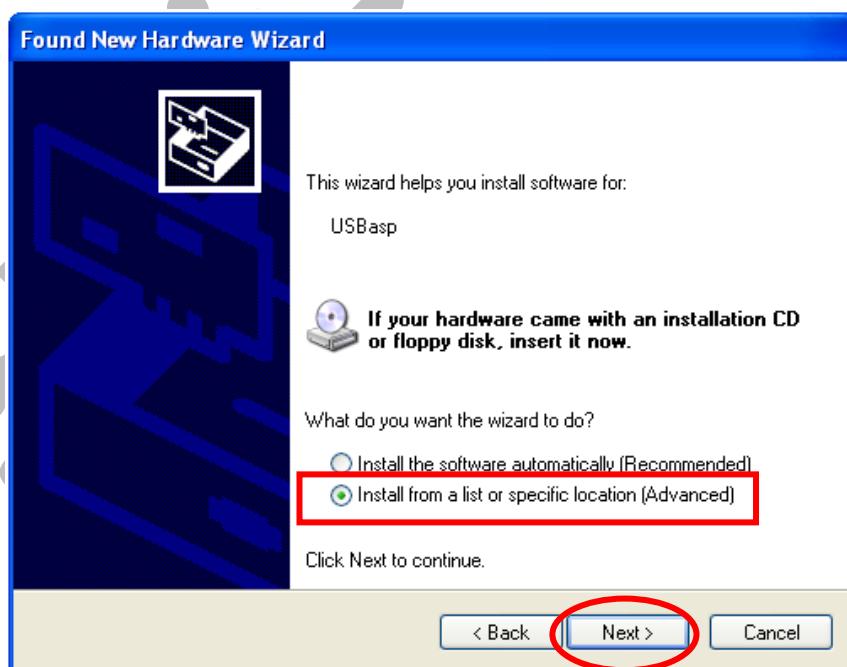
می دهد. با نمایش این پنجره باید مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید تا پروگرامر بطور صحیح نصب شود.



۱- در این مرحله باید گزینه Yes, this time only را انتخاب کنید و سپس گزینه Next را بزنید.

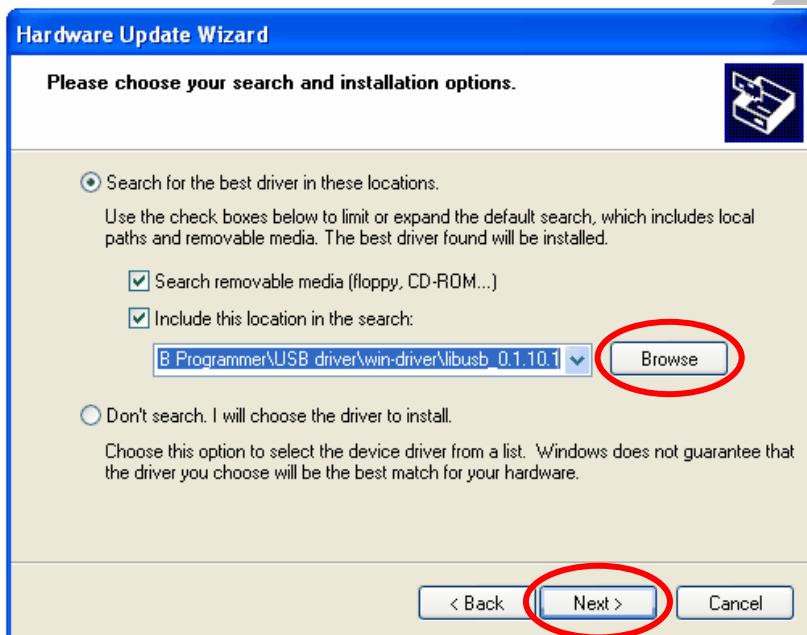


۲- در مرحله‌ی بعد گزینه‌ی Install from a list or specific location (Advanced) را انتخاب کنید و بعد روی گزینه Next کلیک کنید.



۳- در این قسمت ابتدا باید تیک گزینه‌ی Include this location in the search: را فعال کنید سپس با زدن دکمه‌ی Browse مسیر پوشه‌ی مورد نظر را از آدرس زیر پیدا کنید و بعد بر روی گزینه Next کلیک کنید.

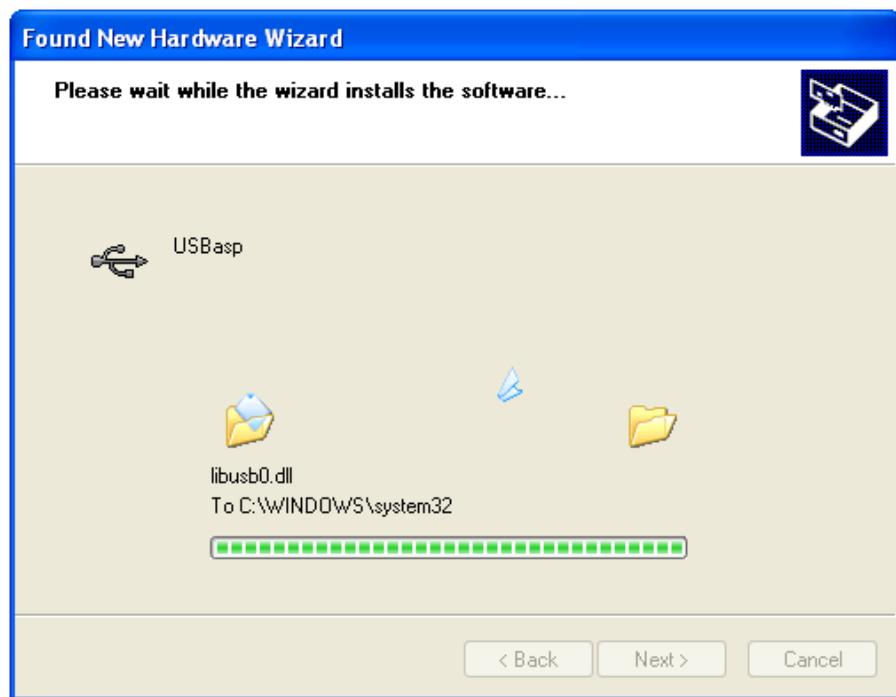
CD\_ROOT:\USB programmer\USB driver\usbasp-windriver



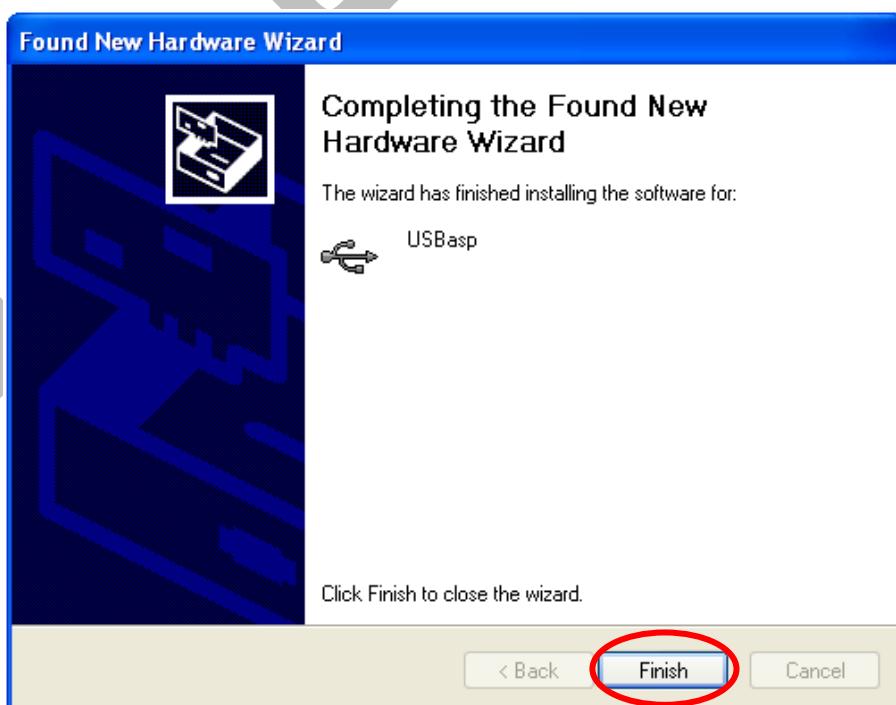
۴- در مرحله‌ی بعد کامپیوتر در حال شناسایی فایل‌ها می‌باشد.



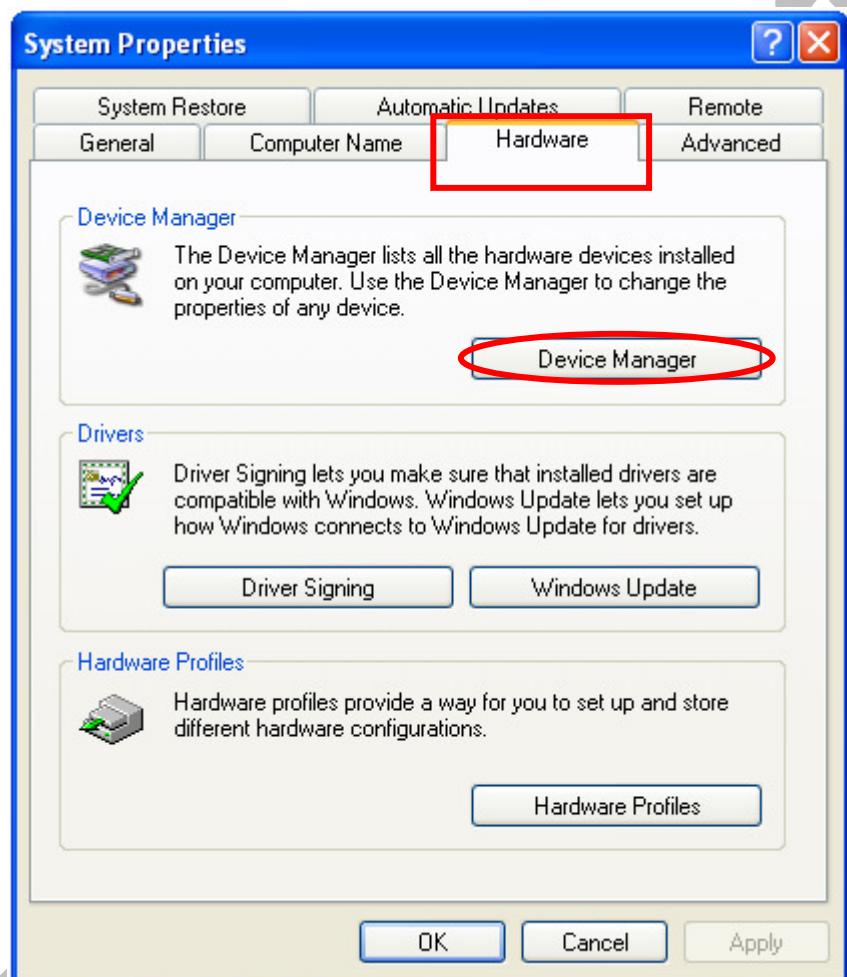
در این قسمت پس از شناسایی فایل ها آن ها را نصب می کند.

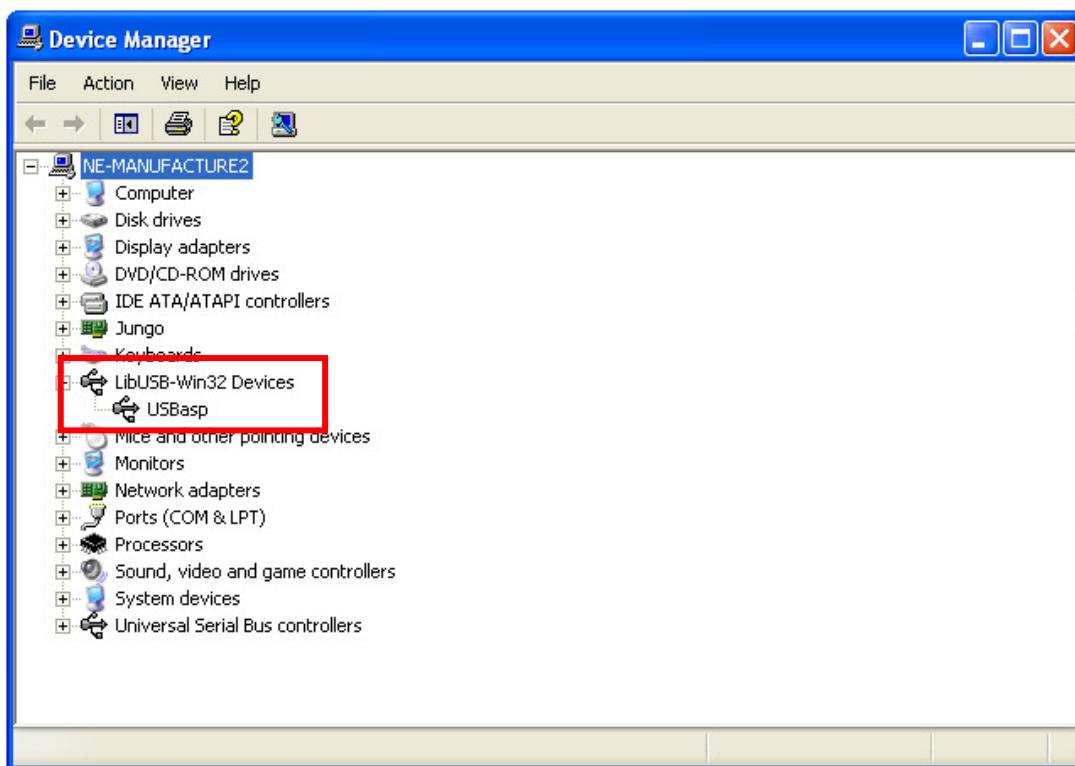


۵- در این مرحله عمل نصب پایان یافته و می بایست روی دکمه Finish کلیک کنید.



برای اطلاع از صحیح نصب شدن دستگاه می توانید روی My computer راست کلیک کنید گزینه properties را انتخاب کنید در پنجره ای که باز می شود قسمت Hardware را انتخاب کنید و سپس روی Device Manager کلیک کنید. در این پنجره نام دستگاه را مانند شکل زیر مشاهده می کنید.





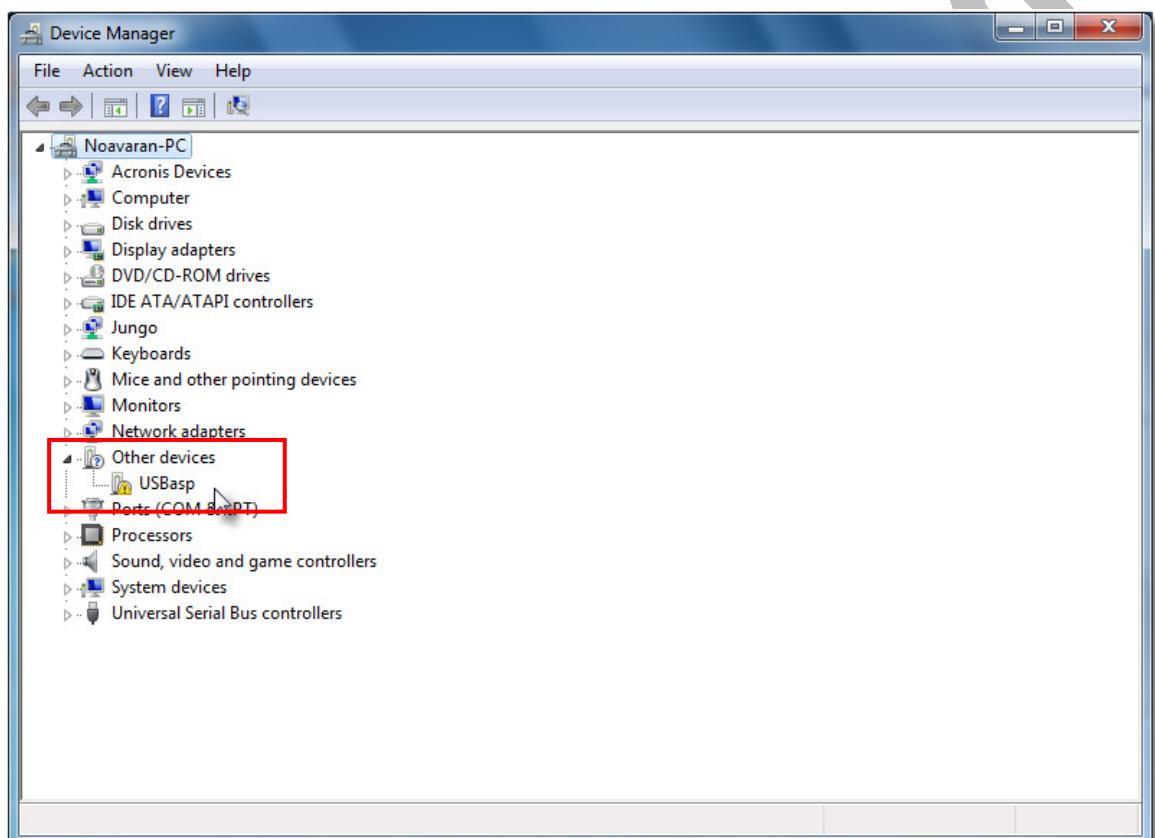
\* در صورتی که در هر یک از مراحل نصب درایور پروگرامر به مشکلی برخود نمودید، تاپیک زیر را

مطالعه نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?topic=395.0>

## » نحوه نصب پروگرامر در ویندوز 7

» پروگرامر را به وسیله کابل USB به کامپیوتر وصل نمایید. با وصل آن پس از چند ثانیه کامپیوتر سخت افزار جدید را شناسایی کند. روی Computer راست کلیک کنید و گزینه Properties را بزنید از قسمت سمت چپ پنجره ای که باز می شود گزینه Device manager را بزنید.

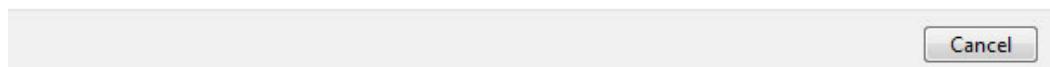


➤ روی سخت افزار USBasp راست کلیک کنید و گزینه Update Driver را بزنید. طبق تصویر روی گزینه دوم کلیک کنید.

How do you want to search for driver software?

- ➔ Search automatically for updated driver software  
Windows will search your computer and the Internet for the latest driver software for your device, unless you've disabled this feature in your device installation settings.

- ➔ Browse my computer for driver software  
Locate and install driver software manually.



➤ در مرحله بعد روی Browse کلیک کنید و طبق آدرس زیر مسیر درایور را مشخص کنید.

**CD\_ROOT:\USB programmer\USB driver\usbasp-windriver**

Browse for driver software on your computer

Search for driver software in this location:

Browse...

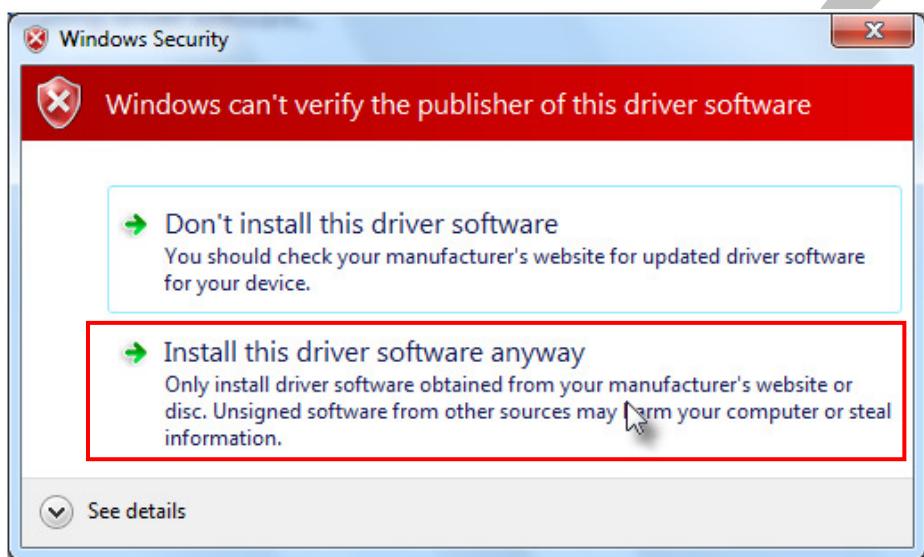
Include subfolders

- ➔ Let me pick from a list of device drivers on my computer  
This list will show installed driver software compatible with the device, and all driver software in the same category as the device.



➤ بر روی Next کلیک کنید. در مرحله بعد مانند تصویر گزینه ی دوم را انتخاب نمایید. منتظر بمانید تا درایور آن

نصب شود.



➤ در مرحله آخر روی Close کلیک نمایید.

Windows has successfully updated your driver software

Windows has finished installing the driver software for this device:

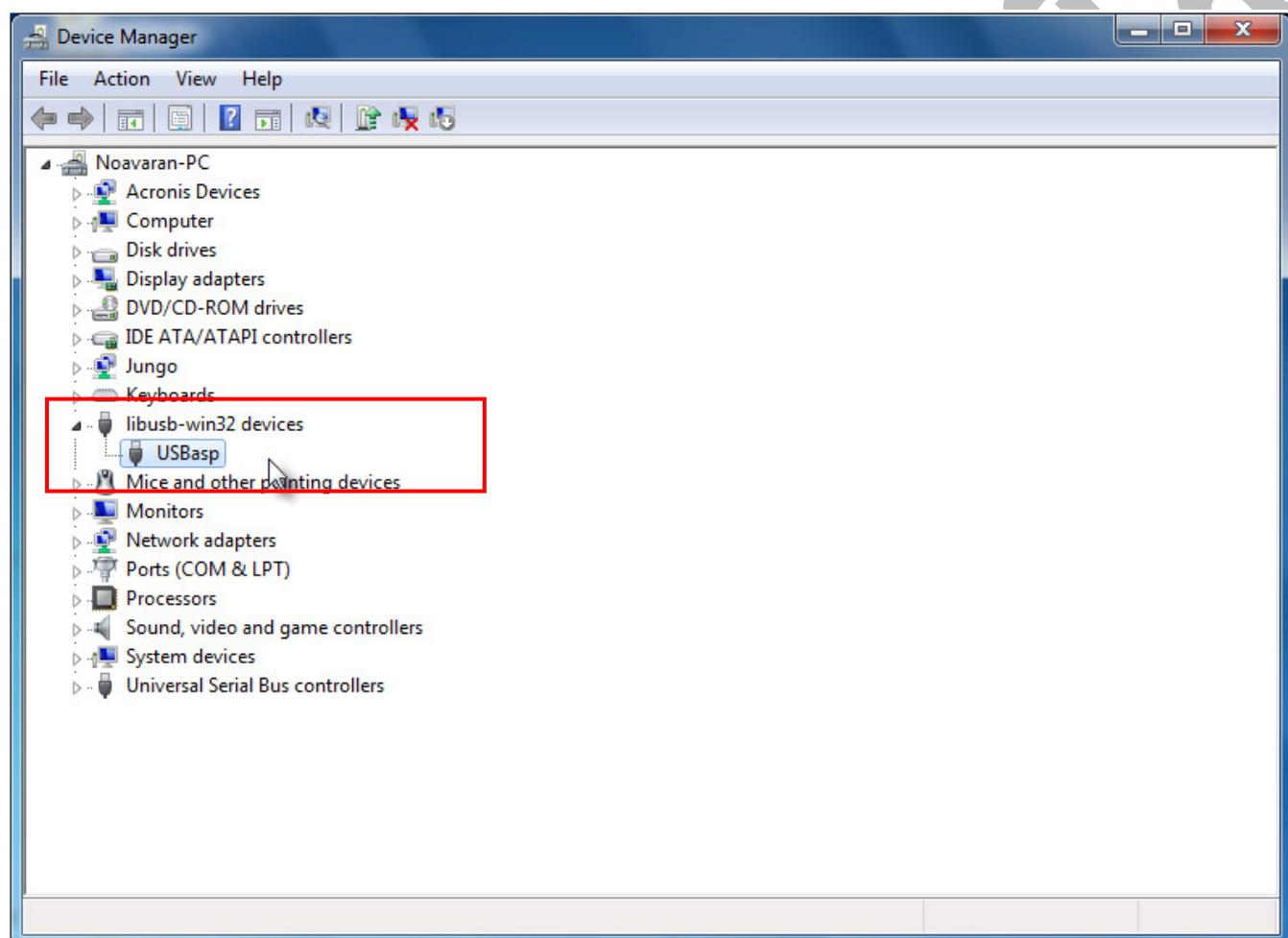
USBasp

Close

➤ در پنجره Device manager حتما سخت افزار شناخته شده باید در زیر گروه libusb-win32 devices با نام

USBasp نمایش داده شود. تنها در این صورت سخت افزار پروگرامر بطور صحیح نصب شده و قابل استفاده می

باشد.



\* در صورتی که در هر یک از مراحل نصب درایور پروگرامر به مشکلی برخود نمودید، تاپیک زیر را

مطالعه نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?topic=395.0>

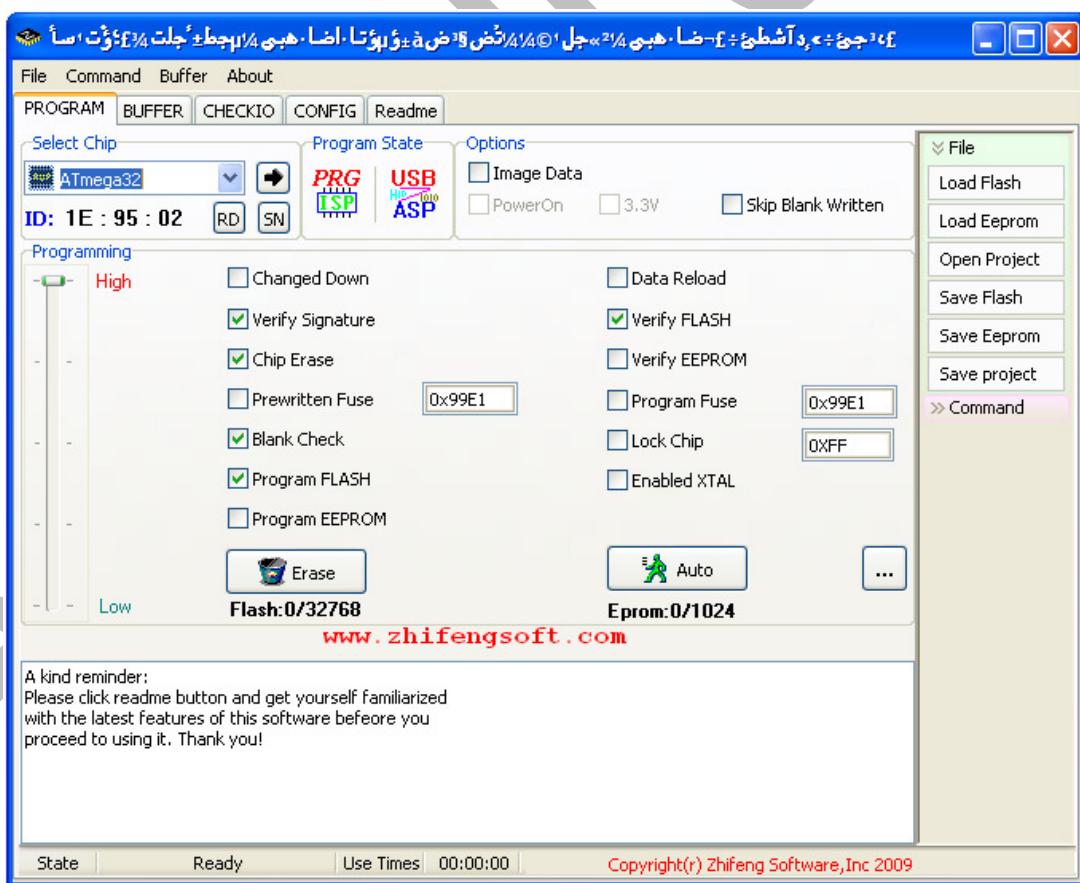
## ➤ نحوه استفاده از پروگرامر و بر نامه ریزی آی سی ها :

➤ بعد از نصب سخت افزار باید برنامه‌ی نرم افزار مربوط به پروگرامر را نصب کنید. فایل قابل نصب برنامه را از آدرس زیر پیدا کنید و سپس فایل setup را اجرا کنید تا برنامه نصب شود.

**CD\_ROOT:\USB programmer\Setup.exe**

➤ بعد از آن که نصب برنامه پایان یافت روی آیکون progisp دو بار کلیک کنید تا برنامه اجرا شود. محیط این برنامه مطابق شکل زیر است :

**تذکر:** قبل استفاده از پروگرامر مطمئن شوید که هیچ سخت افزاری بر روی پایه های مربوط به پروگرام آی سی (پایه های ISP) وصل نشده باشد در غیر این صورت جریان بیشتری از پروگرامر کشیده می شود و میکرو پروگرام نمی شود و پروگرام آی سی را نمی شناسد. به عنوان مثال دقیق کنید که جامپرست مربوط به قسمت نمایشگر 7segment و یا LED ها غیر غال باشد.

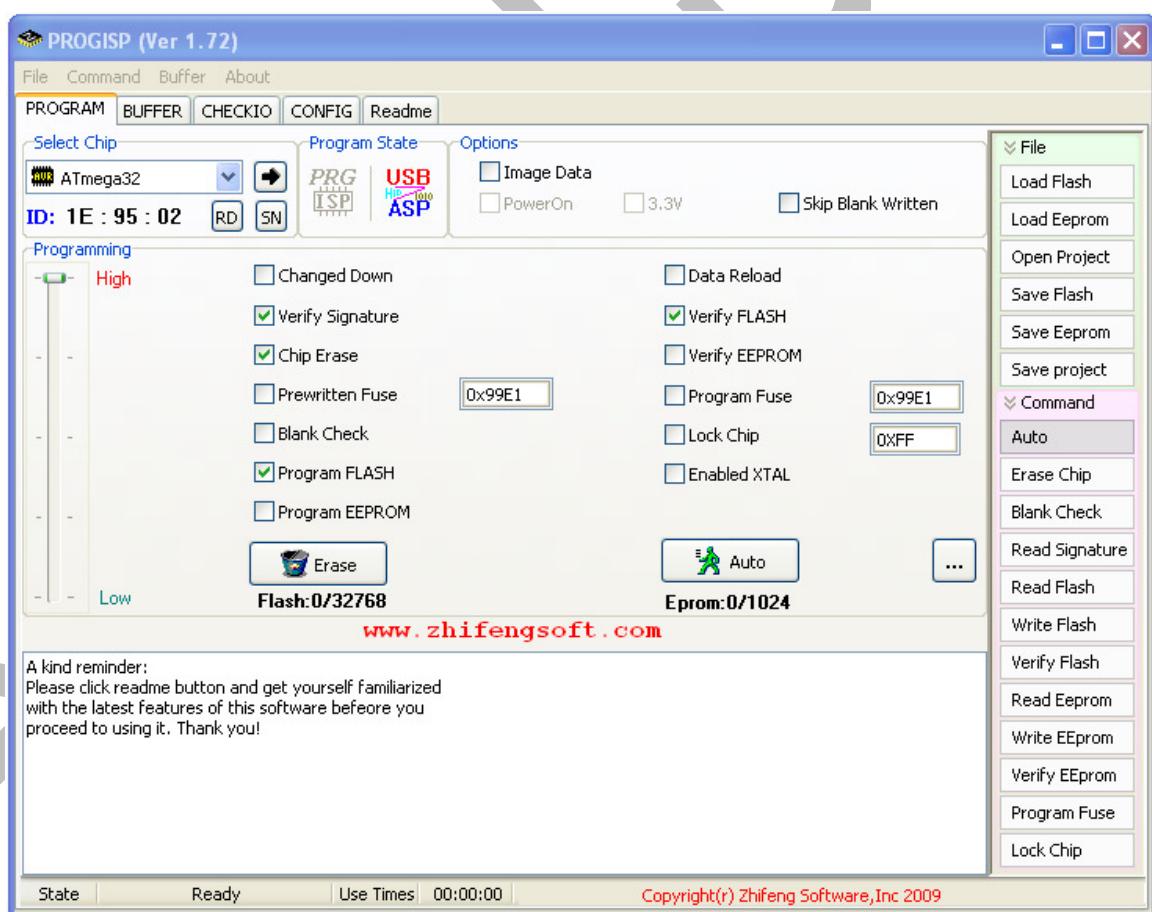


برای پروگرام کردن برنامه روی میکرو باید کابل ISP همراه پروگرامر را به کانکتور ISP روی برد پروگرامر و سر دیگر آن را به کانکتور ISP روی برد آموزشی (J3) وصل نمایید.

▶ سپس در قسمت Select Chip شماره آی سی ای که می خواهید آن را پروگرام کنید بیابید. از قسمت سمت راست برنامه منوی File گزینه‌ی Load Flash را بزنید و فایلی را که می خواهید بر روی آی سی پروگرام کنید پیدا و انتخاب نمایید.

▶ در قسمت Program State با کلیک کردن بر روی USB/ASP نوع USB را انتخاب نمایید.

▶ در قسمت programming می توانید گزینه هایی که می خواهید اجرا شوند را فعال نمایید و از استفاده کنید تا مراحلی را که انتخاب کرده اید به ترتیب اجرا شوند یا در قسمت سمت راست منوی command بصورت دستی مراحل را انجام دهید.



➤ در منوی command گزینه های زیر وجود دارند:

**Auto Programming :** در صورتی در قسمت گزینه های آن با زدن تیک مربوط به خود آن را فعال کرده باشد با زدن گزینه ای Auto هر یک از قسمتهایی که آن ها را فعال کرده باشد به ترتیب اجرا می شوند.

**Erase Chip :** این گزینه حافظه ای داخلی میکروکنترولر را بطور کامل پاک می کند.

**Blank Check :** این گزینه خالی بودن حافظه ای داخلی میکروکنترولر را چک می کند.

**Read Signature :** این گزینه مشخصات آی سی میکروکنترولر مورد نظر را از داخل آی سی می خواند.

**Read Flash :** این گزینه اطلاعات داخل حافظه ای Flash میکروکنترولر را می خواند.

**Write Flash :** این گزینه فایل هگز مورد نظر شما را که قبل از گزینه Load Flash آن را انتخاب کرده اید بر روی حافظه ای Flash میکروکنترولر انتقال می دهد.

**Verify Flash :** این گزینه یک بار اطلاعات ریخته شده بر روی حافظه ای Flash را می خواند و با اطلاعات فایل هگز انتخاب شده مقایسه می کند به عبارت دیگر چک می کند که تمامی اطلاعات ریخته شده بر روی حافظه ای Flash بطور صحیح انتقال داده شده باشند. در صورتی که تفاوتی بین اطلاعات حافظه و اطلاعات فایل هگز وجود داشته باشد یک پیغام نمایش می دهد که باید یک بار دیگر برنامه را بر روی حافظه ای Flash آی سی پروگرام (write flash) کنید.

**Read EEprom :** این گزینه اطلاعات داخل حافظه ای EEprom میکروکنترولر را می خواند.

**Write EEprom :** این گزینه فایل هگز مورد نظر شما را که قبل از گزینه Load EEprom آن را انتخاب کرده اید بر روی حافظه ای EEprom میکروکنترولر انتقال می دهد.

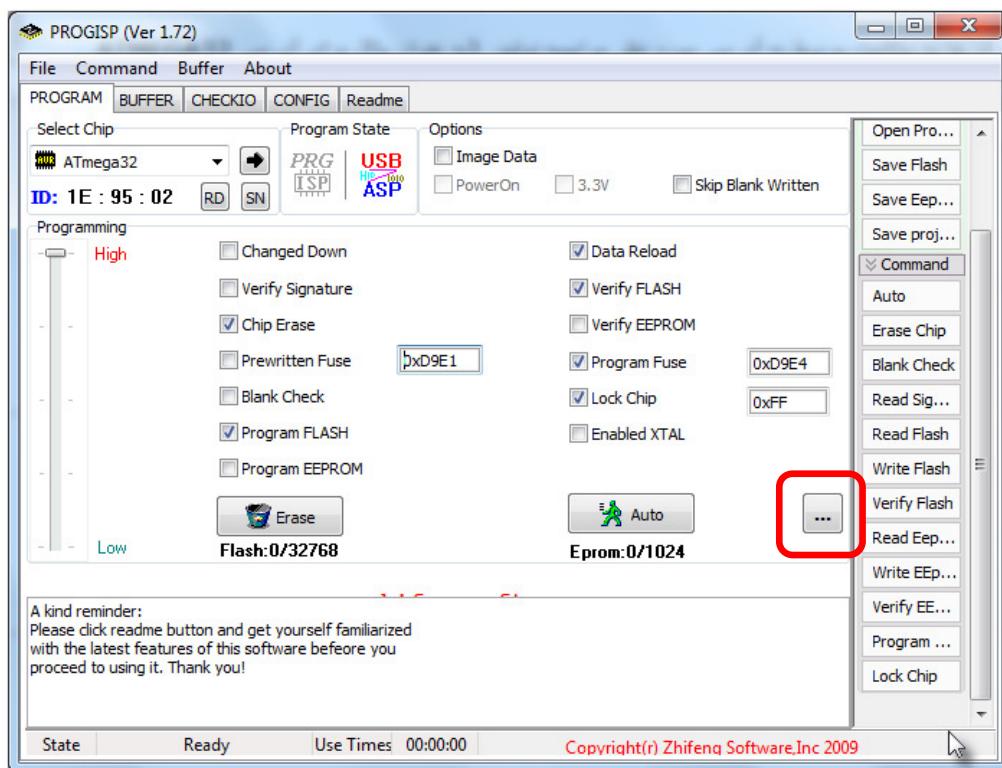
**Verify EEprom :** این گزینه یک بار اطلاعات ریخته شده بر روی حافظه ای EEprom را می خواند و با اطلاعات فایل هگز انتخاب شده مقایسه می کند به عبارت دیگر چک می کند که تمامی اطلاعات ریخته شده بر روی حافظه ای EEprom بطور صحیح انتقال داده شده باشند. در صورتی که تفاوتی بین اطلاعات حافظه و اطلاعات فایل هگز وجود داشته باشد یک پیغام نمایش می دهد که باید یک بار دیگر برنامه را بر روی حافظه ای EEprom آی سی پروگرام (write EEprom) کنید.

**Program Fuse :** این گزینه فیوزیت های میکروکنترولر را پروگرام (برنامه ریزی) می کند.

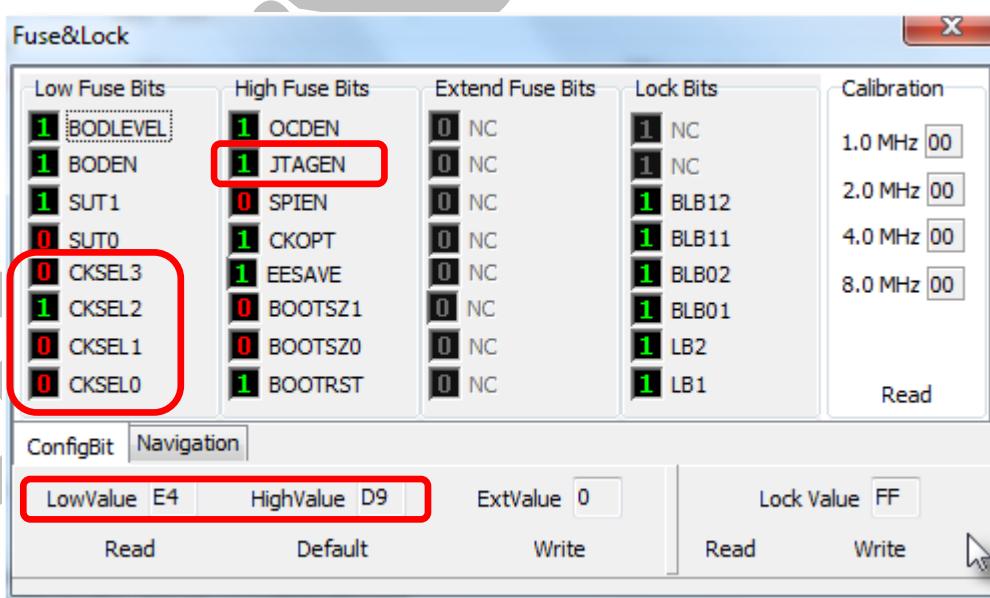
**Lock Chip :** این گزینه آی سی میکروکنترولر را قفل می کند. در واقع فیوزیت های مربوط به خواندن آی سی را می سوزاند. در این حالت آی سی دوباره پروگرام می شود ولی قابل خواندن نیست.

**تذکر :** در نظر داشته باشید که هنگامی که آی سی AVR را برای کار با برد برنامه ریزی می کنید باید وضعیت فیوزیت کلاک میکروکنترولر را روی INT RC OSC. 8MHZ (اسیلاتور داخلی ۸ مگاهرتز) قرار دهید و فیوزیت JTAG را غیرفعال نمایید. برای این کار مانند قسمت زیر عمل نمایید.

برای این کار در برنامه‌ی پروگرامر مانند شکل زیر روی قسمتی که با کادر مشخص شده است کلیک کنید.



یک پنجره مطابق شکل زیر باز می‌شود. قسمتهایی که با کادر مشخص شده است طبق شکل، بیت مربوط به آن را تغییر دهید:



پس از اعمال تغییرات بالا پنجره‌ی آن را بندید و از منوی command گزینه‌ی Program Fuse را انتخاب نمایید تا تغییرات انتخاب شده بر روی میکروکنترلر برنامه ریزی شود.

برای اطلاع دقیق تر از وضعیت فیوزیت ها کاربرد آن ها به دیتاشیت مربوط به آی سی مورد نظر مراجعه نمایید. (به عنوان مثال برای آی سی ATMEGA32 وضعیت تمامی فیوزیت ها در صفحه های ۲۵۵ تا ۲۵۶ دیتاشیت بطور کامل تشریح شده است)

**توجه:** روی برد پروگرامر ۲ عدد جامپرست به شرح زیر وجود دارد:

**JP1:** این جامپرست برای مواردی به کار می رود که می خواهید از ولتاژ USB برای تغذیه میکروکنترلر استفاده نمایید. دقت نمایید که برای کار با برد آموزشی NSK108 به دلیل اینکه ولتاژ میکرو توسط مدار اصلی تامین می شود باید این جامپرست غیرفعال باشد در غیر این صورت تداخل ولتاژ ایجاد می شود و پروگرامر کار نمی کند و ممکن است آسیب بیند.

**JP2:** این جامپرست برای تایین سرعت ISP تعییه شده است. در صورتی که جامپرست فعال (حالت اتصال) باشد پروگرامر با وضعیت Low Speed (سرعت پایین) کار می کند. و اگر این جامپرست غیرفعال (حالت قطع) باشد پروگرامر با وضعیت High Speed (سرعت بالا) کار می کند. هنگامی که از یک آی سی نو استفاده می کنید چون کلاک داخلی آن روی ۱MHz است باید این جامپرست را فعال کنید تا پروگرامر بتواند با آی سی ارتباط برقرار کند سپس فیوزیت آی سی را طبق توضیحات تنظیم کنید بعد از آن می توانید جامپرست را غیرفعال و از سرعت بالای آن استفاده کنید.

\* در صورتی که در هو یک از مراحل استفاده از پروگرامر و یا برد آموزشی به مشکلی برخود نمودید، تاپیک زیر را مطالعه نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?board=17.0>

\* در صورتی که بعد از پروگرام نمودن برنامه توسط پروگرامر، اجرا نمی شود تاپیک زیر را مطالعه نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?topic=517.0>

## برنامه ریزی میکروکنترلرهای AVR

برای برنامه ریزی میکروکنترلر خود ابتدا مراحل زیر را با دقت انجام داده و سپس میکروکنترلر خود را برنامه ریزی نمایید.

۱. فیش آداتپور را به کانکتور J1 متصل کرده و برد آمورشی را روشن نمایید.
۲. آی سی میکروکنترلر مورد نظر خود را داخل سوکت ZIF قرار دهید.(دقت نمایید که فقط برای میکروکنترلر MCS-51 باید از برد آداتپور همراه محصول استفاده نمایید و برای میکروکنترلرهای AVR باید آن را روی سوکت ZIF برد اصلی قرار دهید).
۳. جامپرست JP5 را در موقعیت پایین (AVR) قرار دهید.
۴. حال با نرم افزار توضیح داده شده، برنامه ریزی را انجام دهید.

### • اشکالات احتمالی

اگر در هنگام پروگرام کردن برنامه پروگرامر پیغام خطایی را نشان داد، موارد زیر را دوباره بررسی نمایید:

۱. آیا تغذیه مدار وصل است؟
۲. آیا آی سی میکروکنترلر شما سالم است؟
۳. آیا فیوز بیت های میکرو را خود، تغییر نداده اید؟
۴. آیا جامپر سا JP2 در وضعیت فعال هست ؟
۵. آیا جامپرست JP5 را در موقعیت درست قرار داده اید؟

\* در صورتی که در هر یک از مراحل استفاده از پروگرامر و یا برد آموزشی به مشکلی برخود نمودید، تاپیک زیر را مطالعه نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?board=17.0>

\* در صورتی که بعد از پروگرام نمودن برنامه توسط پروگرامر، اجرا نمی شود تاپیک زیر را مطالعه نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?topic=517.0>

## MCS-51

برای برنامه ریزی میکرو کنترلر های  
MCS-51 مراحل زیر را با دقت انجام داده و سپس با نرم افزار،  
میکرو کنترلر خود را برنامه ریزی نمایید.

۱. فیش آداتپور را به کانکتور J1 متصل کرده و برد آموزشی را روشن نمایید.
۲. برد آداتپور مخصوص میکرو کنترلر های MCS-51 روی برد مدار نصب کنید.
۳. آی سی میکرو کنترلر مورد نظر خود را داخل سوکت ZIF قرار دهید.
۴. جامپرست JP5 را در موقعیت بالا (MCS-51) قرار دهید.
۵. حال با نرم افزار توضیح داده شده، برنامه ریزی را انجام دهید.

### • اشکالات احتمالی

اگر در هنگام پروگرام کردن برنامه پروگرامر پیغام خطایی را نمایش داد، موارد زیر را دوباره بررسی نمایید:

۱. آیا تغذیه مدار وصل است؟
۲. آیا آی سی میکرو کنترلر شما سالم است؟
۳. آیا جامپرست JP5 را در موقعیت درست قرار داده اید؟

\* در صورتی که در هر یک از مراحل استفاده از پروگرامر و یا برد آموزشی به مشکلی برخود نمودید،

**تاپیک زیر را مطالعه نمایید :**

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?board=17.0>

پیغام های خطای مربوط به پروگرامر :

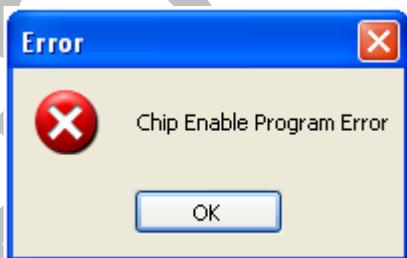
در صورتی که در زمان استفاده از پروگرامر نرم افزار پیغام زیر را نمایش دهد حالتها زیر را بررسی کنید:



۱- مطمئن شوید که درایور پروگرامر نصب شده باشد و سخت افزار پروگرامر برای کامپیوتر شناسایی شده باشد (از طریق Device Manager).

۲- چک کنید که کابل USB بطور صحیح وصل شده باشد و یا کابل آن را تعویض نمایید.

در صورتی که در هنگام کار با پروگرامر نرم افزار پیغام زیر را نمایش داد نکات زیر را بررسی کنید:



۱- مطمئن شوید کابل ISP پروگرامر به برد وصل شده باشد.

۲- مطمئن شوید که تغذیه مدار وصل و برد روشن باشد.

۳- مطمئن شوید که آی سی میکروکنترلر بطور صحیح بر روی سوکت ZIF قرار گرفته باشد.

\* در صورتی که در هر یک از مراحل استفاده از پروگرامر و یا برد آموزشی به مشکلی برخود نمودید،

تاپیک زیر را مطالعه نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?board=17.0>

# راهنمای قسمت های مختلف

## برد به همراه شماتیک بخش ها

### در میکروکنترلر

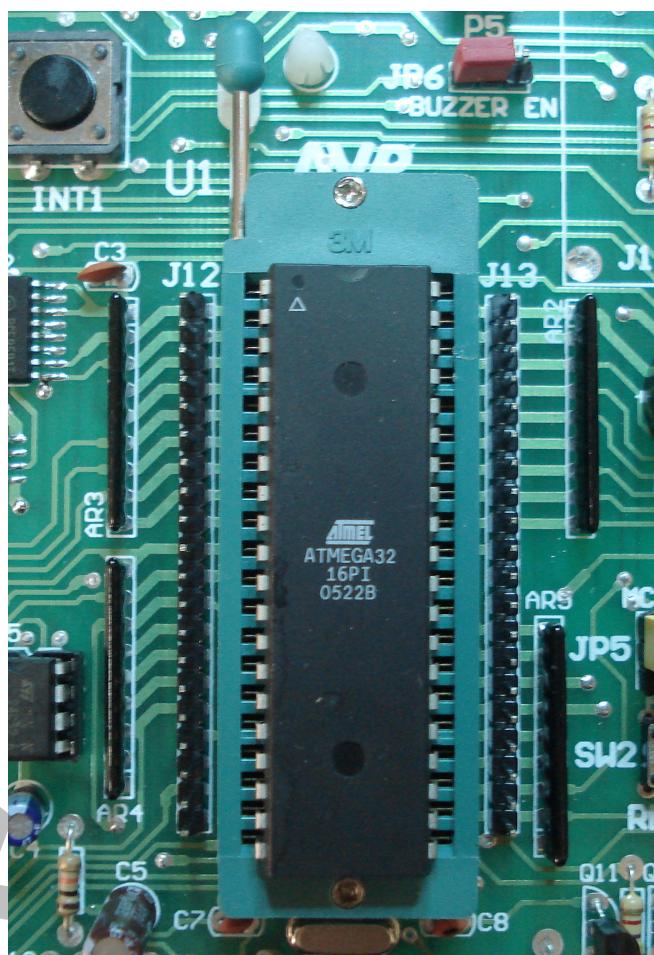
#### AVR

# ATMEGA32

## ▪ راهنمای قسمت های مختلف برد به همراه شماتیک بخش ها در میکرو کنترلر ATMEGA32

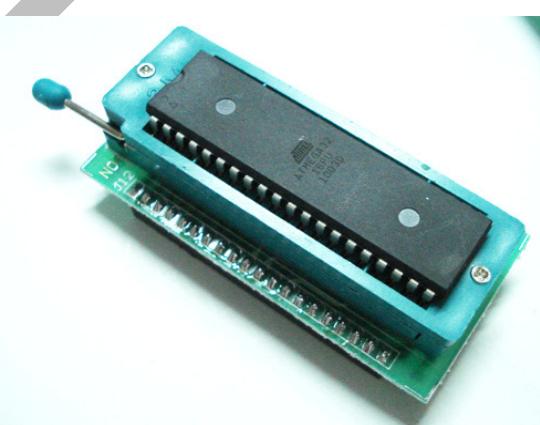
### سوکت نصب میکرو کنترلر

این محصول دو ZIF سوکت دارد یکی بر روی برد آموزشی قرار دارد که کاربر بعد از قراردادن میکرو کنترلر در داخل آن و فشردن دسته مربوط به آن می تواند از میکرو کنترلر استفاده نماید و دیگری بر روی برد آداپتور لحیم شده است. در صورتیکه می خواهید با میکرو کنترلر خانواده AVR کار کنید، آن سی خود را برد اصلی سوکت برد اصلی قرار دهید. در صورتیکه تمایل دارید با میکرو کنترلر خانواده MCS-51 کار کنید، برد آداپتور را برد اصلی قرار دهید.



	VCC		
1	PB0 (T0)	VCC	40
2	PB1 (T1)	(ADC0) PA0	39
3	PB2 (AIN0)	(ADC1) PA1	38
4	PB3 (AIN1)	(ADC2) PA2	37
5	PB4 (SS)	(ADC3) PA3	36
6	PB5 (MOSI)	(ADC4) PA4	35
7	PB6 (MISO)	(ADC5) PA5	34
8	PB7 (SCK)	(ADC6) PA6	33
9	RESET	AREF	32
10		AGND	31
11	X2	AVCC	30
12	X1		
13			
14	PD0 (RXD)	PC0	22
15	PD1 (TXD)	PC1	23
16	PD2 (INT 0)	PC2	24
17	PD3 (INT 1)	PC3	25
18	PD4 (OC1B)	PC4	26
19	PD5 (OC1A)	PC5	27
20	PD6 (ICP)	(TOSC1) PC6	28
21	PD7 (TOSC2)	(TOSC2) PC7	29

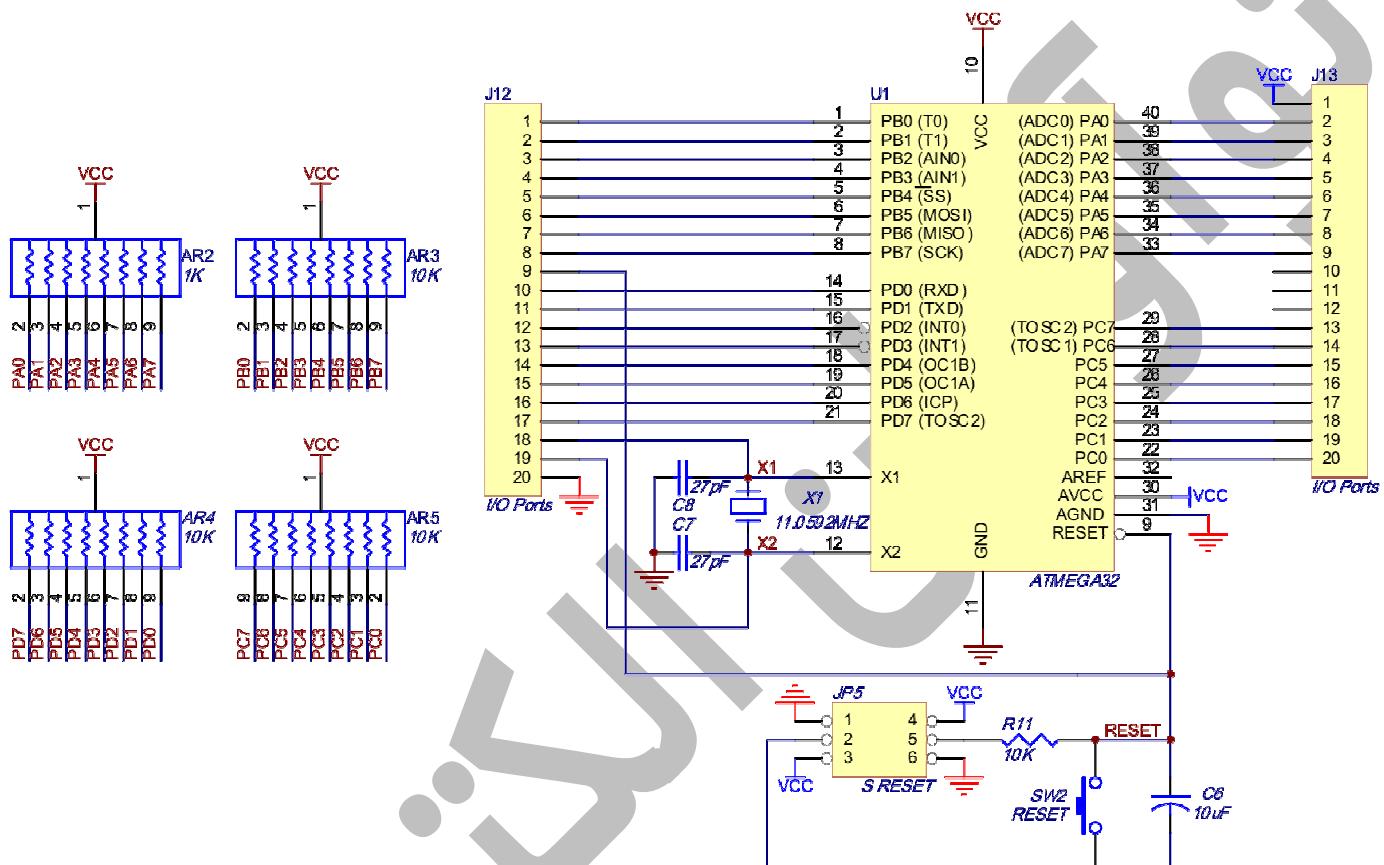
ATMEGA32



برد آداپتور (برای میکرو کنترلر MCS-51)

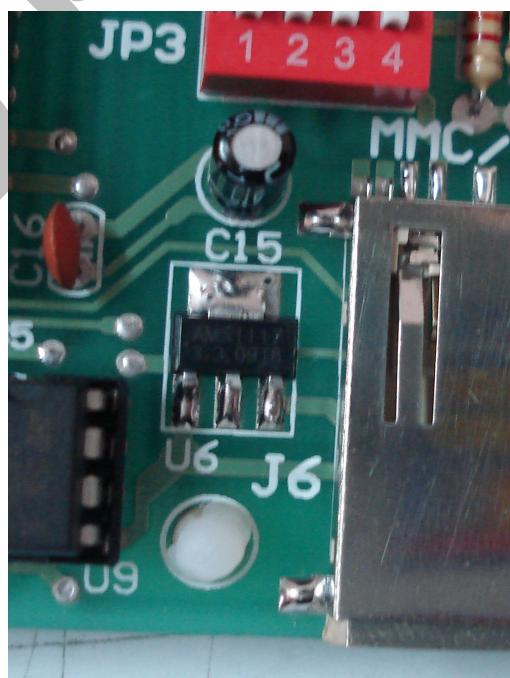
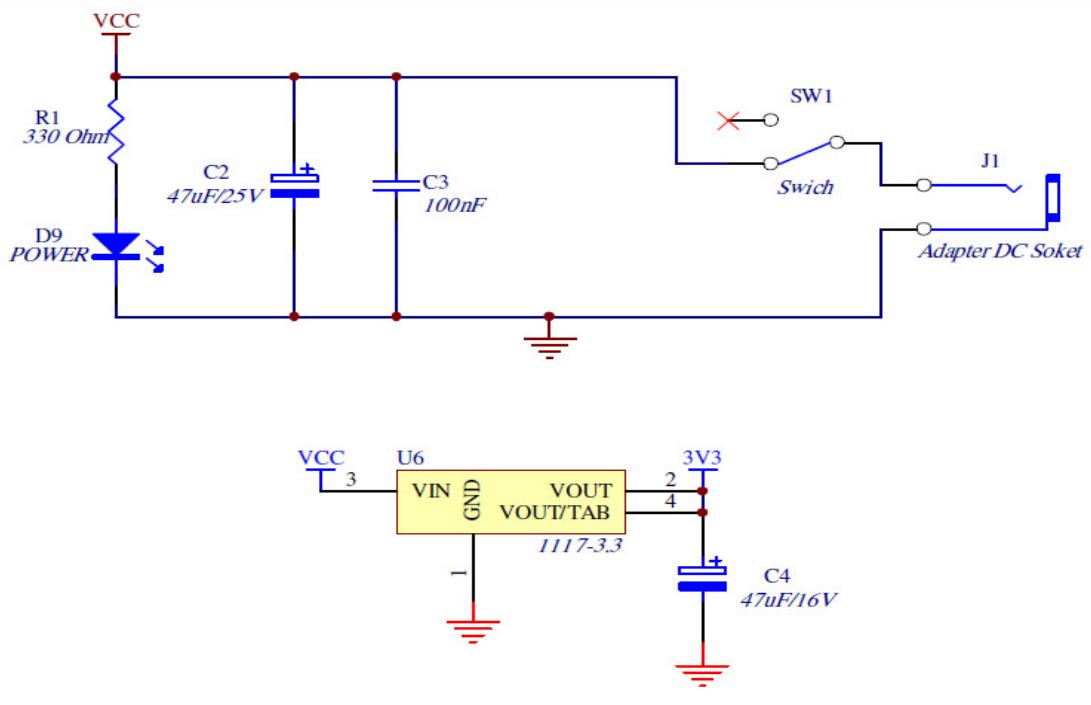
## کانکتورهای توسعه I/O

در این برد دو عدد کانکتور J12 و J13 در کنار سوکت میکروکنترلر به منظور توسعه پایه های I/O آن قرار داده شده است.



## منبع تغذیه

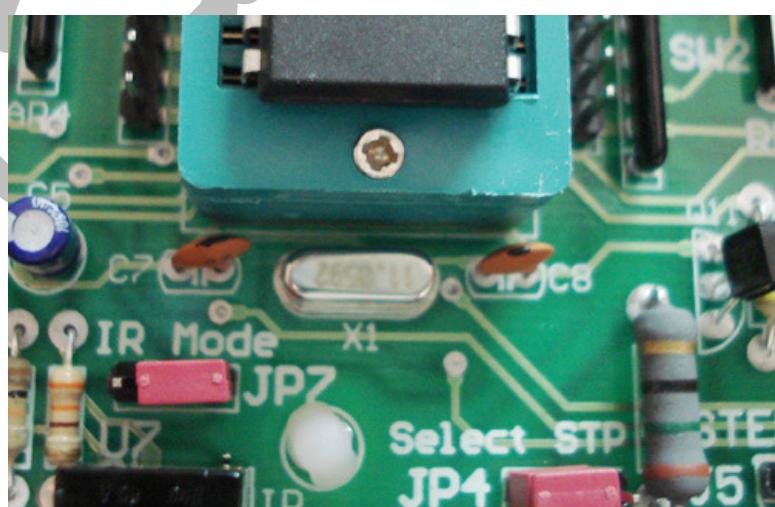
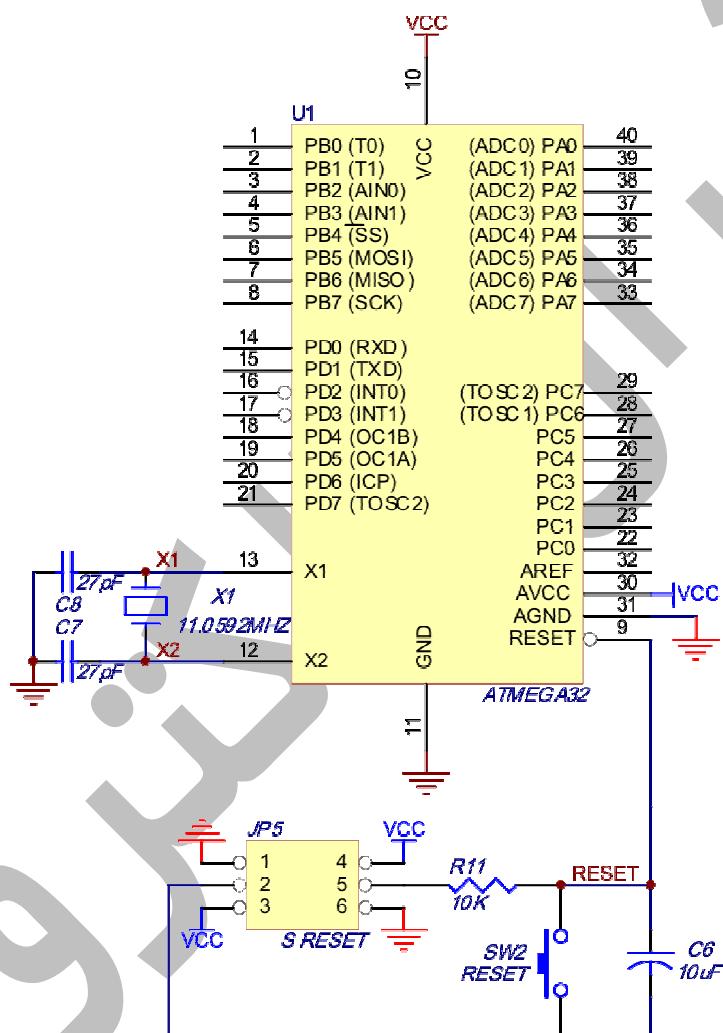
روی برد آموزشی مدار یک رگولاتور ولتاژ تعییه شده که ولتاژ ۳.۳ ولت را برای برد آموزشی تولید می‌کند. تغذیه ۳.۳ ولت تنها برای مدار حافظه SD/MMC استفاده می‌شود. کلید SW1 به منظور روشن و خاموش کردن برد قرار داده شده است. دقت کنید که تغذیه ورودی باید DC و مابین رنج ۵.۰ تا ۵.۵ ولت باشد و مغزی ورودی سوکت مثبت باشد.



## (OSCILLATOR) نوسان ساز

در ای برد از یک عدد کریستال 11.0592MHZ استفاده شده است. علت انتخاب این کریستال با این تعداد اعشار، استفاده

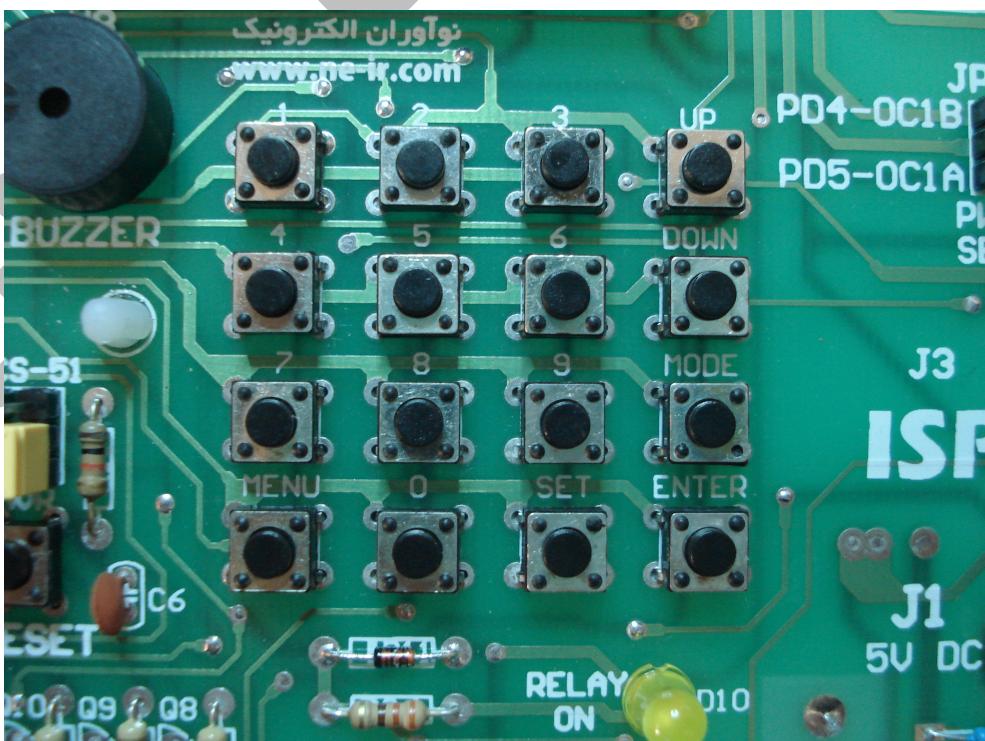
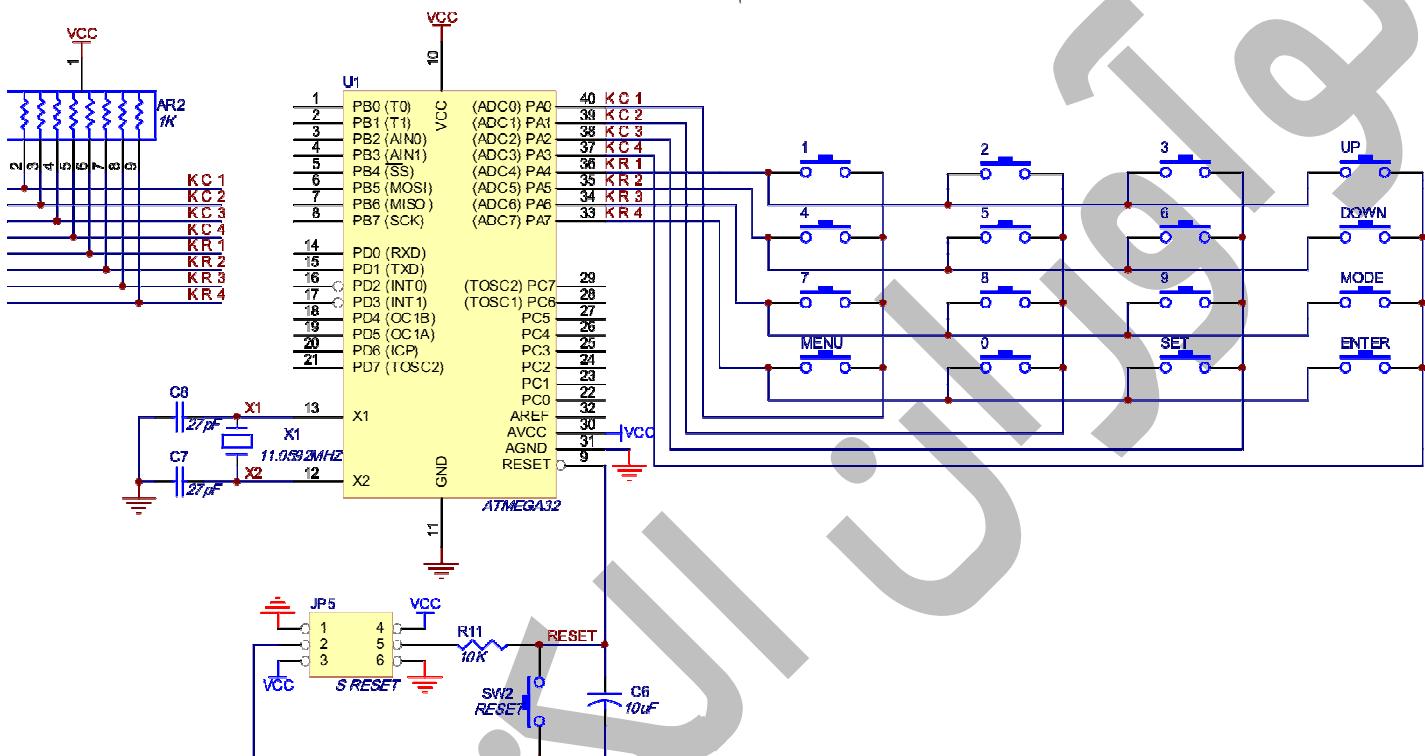
از آن در بخش سریال می باشد.



## کلید ها

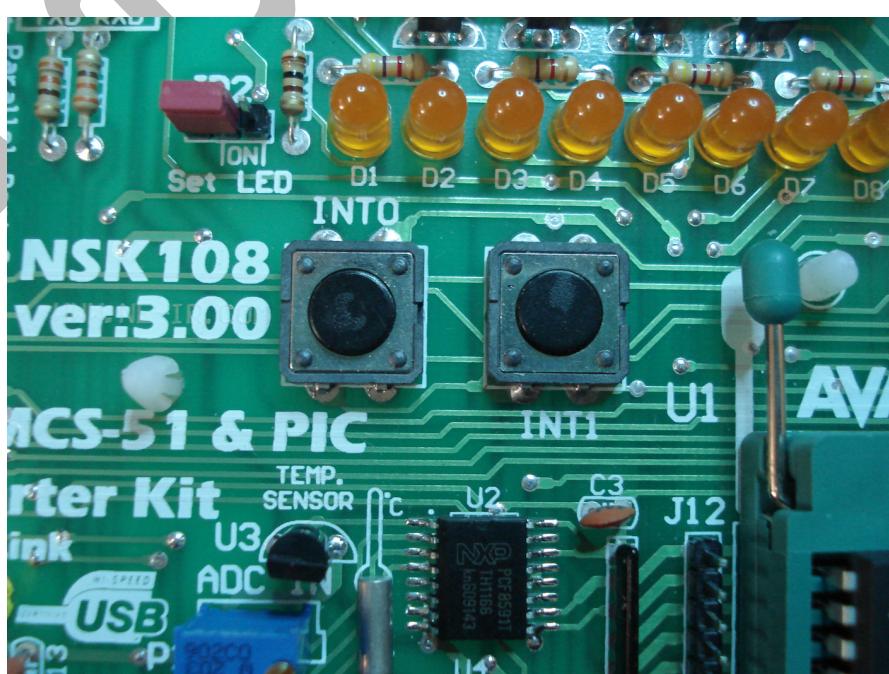
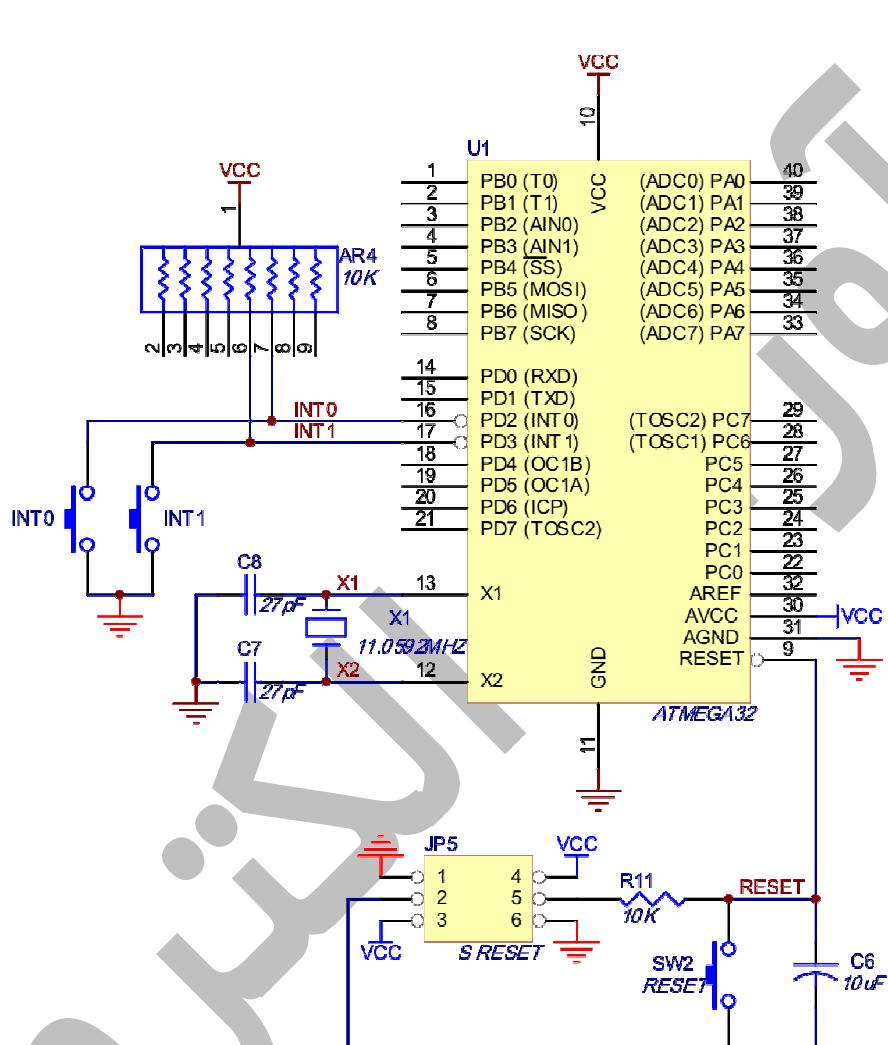
برد آموزشی دارای سه سری کلید است.

۱- سری اول کلیدهایی هستند که به صورت ماتریسی به هم متصل شده اند.



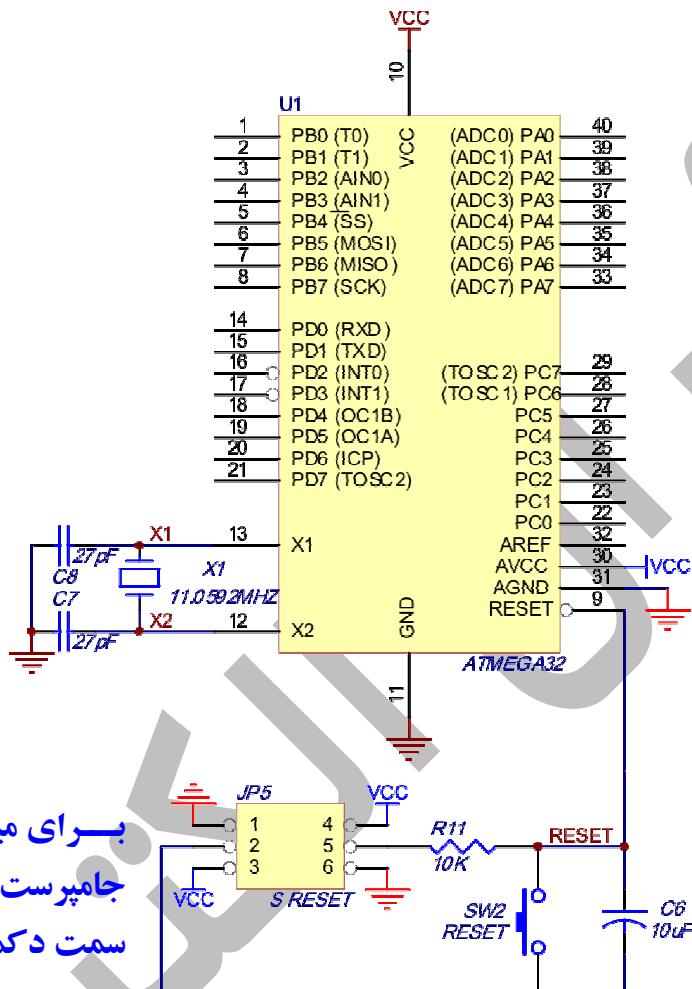
۲- سری دوم کلیدهای وقفه (Interrupt)

در زیر نمایی از شماتیک کلیدهای Interrupt آورده شده است.

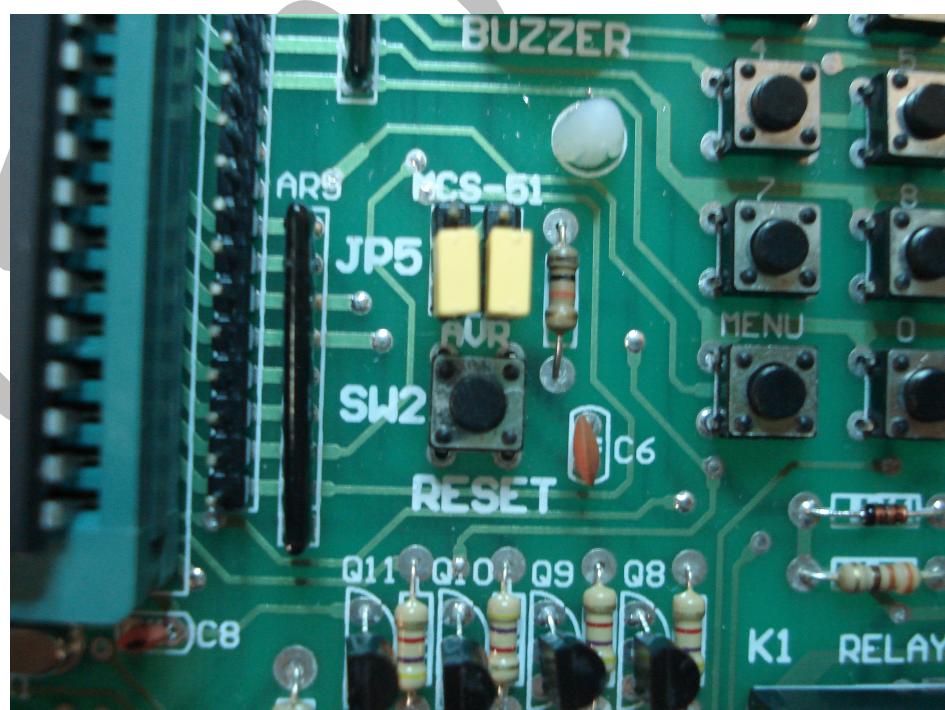


۲- سری سوم کلیدهای ریست

با هر بار فشار دادن کلید ریست، میکروکنترلر از ابتدا کارهای خود را آغاز می نماید.

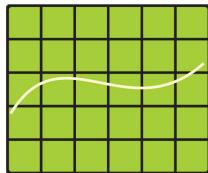


برای میکروهای AVR هر دو  
جامپرست باید در موقعیت پایین (به  
سمت دکمه ریست) نصب شوند



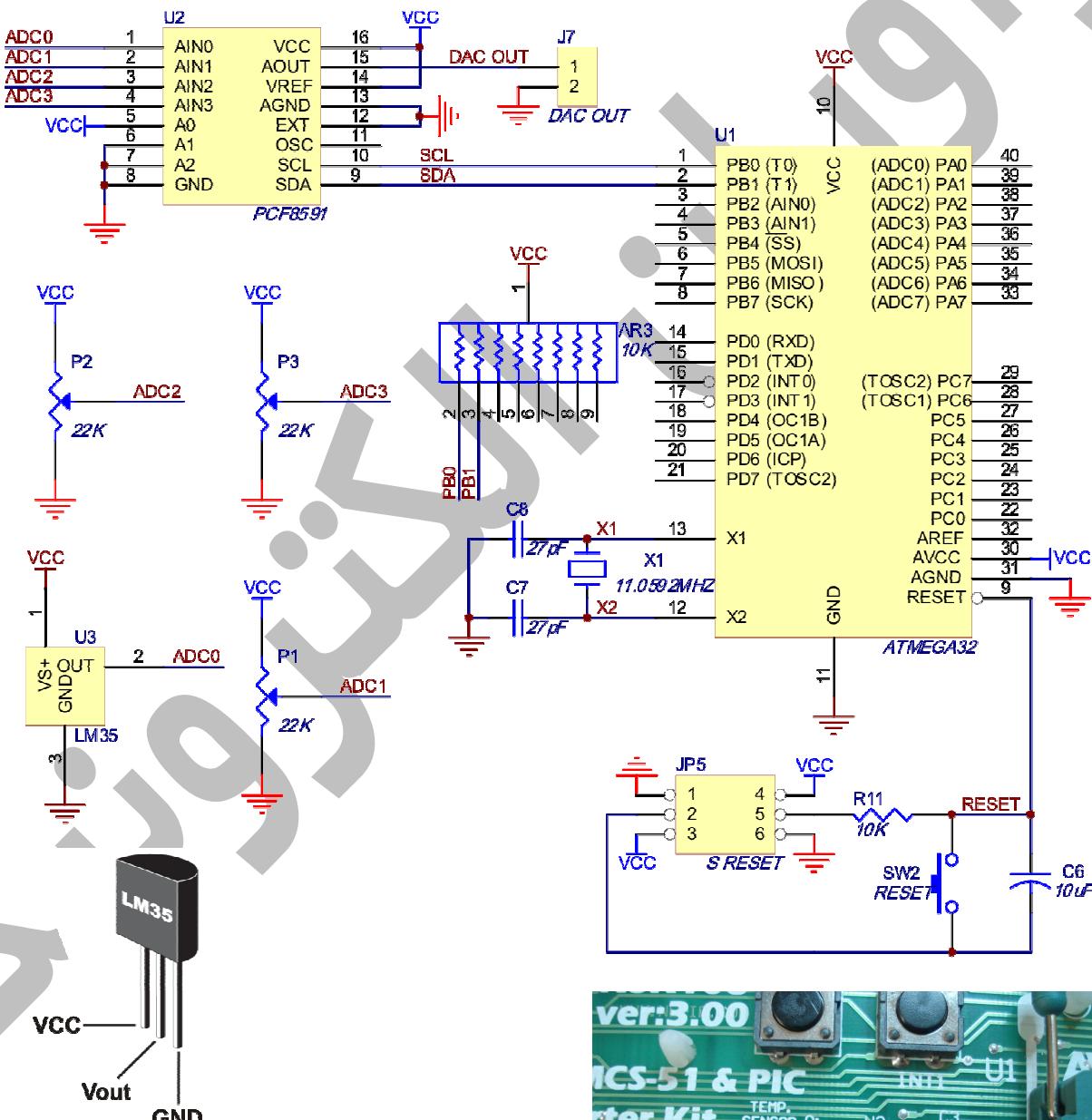
## مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC) و مبدل دیجیتال به آنالوگ (DAC)

در این برد برای کار با این مبدل ها یک عدد آی سی با پروتکل ارتباطی I2C قرار داده شده است که دارای ورودی، خروجی آنالوگ می باشد. خروجی آنالوگ آن به ۷J متصل شده و ورودی های آنالوگ آن از ۲ بخش تشکیل شده اند:



۱. بخش اول شامل یک سنسور دما با شماره LM35 است.

۲. بخش دوم شامل سه عدد مقاومت متغیر از نوع MULTITURN می باشد.



## نمايشگرهاي LED

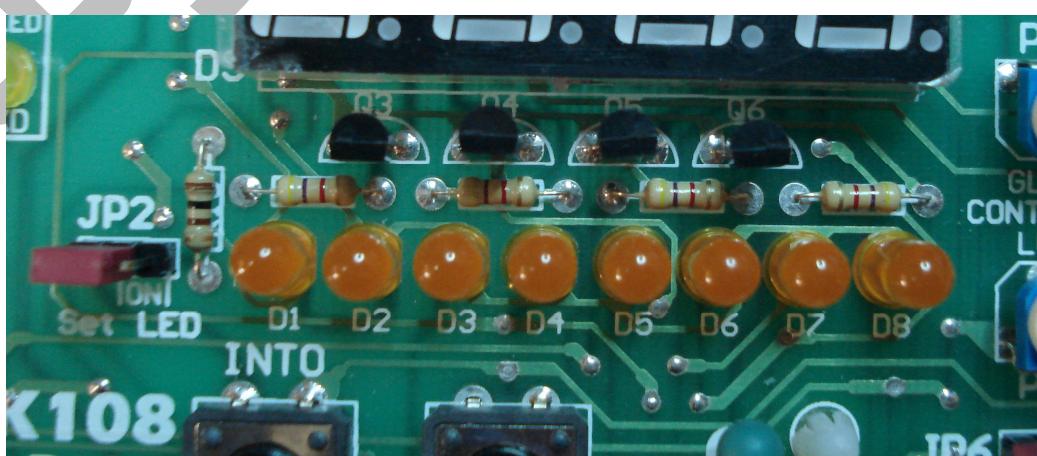
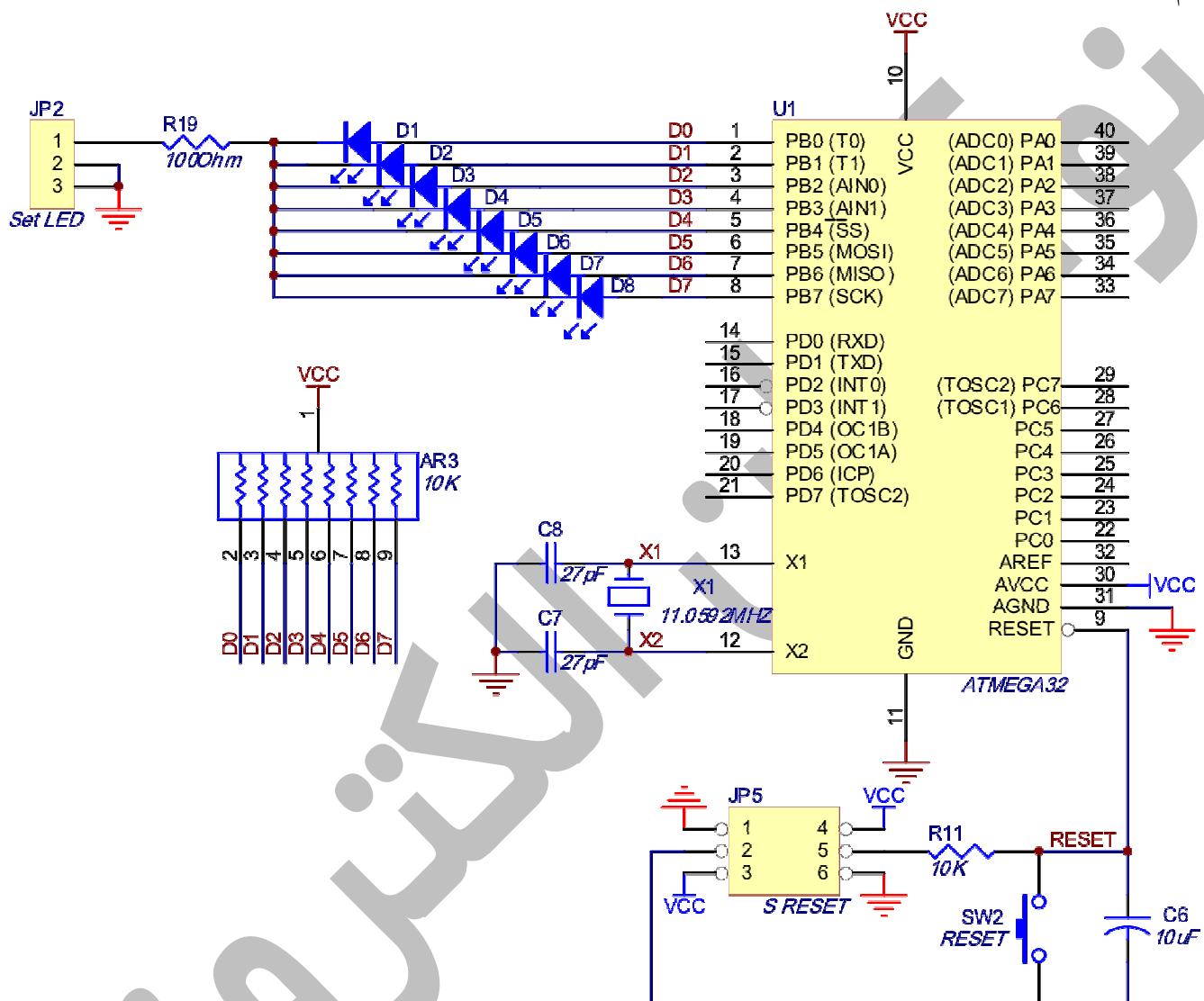
برد آموزشی دارای سیزده عدد LED بر روی برد می باشد.

یک عدد از این LED ها مربوط به بخش تغذیه برد است. این LED در صورت روشن بودن دستگاه، روشن می شوند.



الاتریونیک

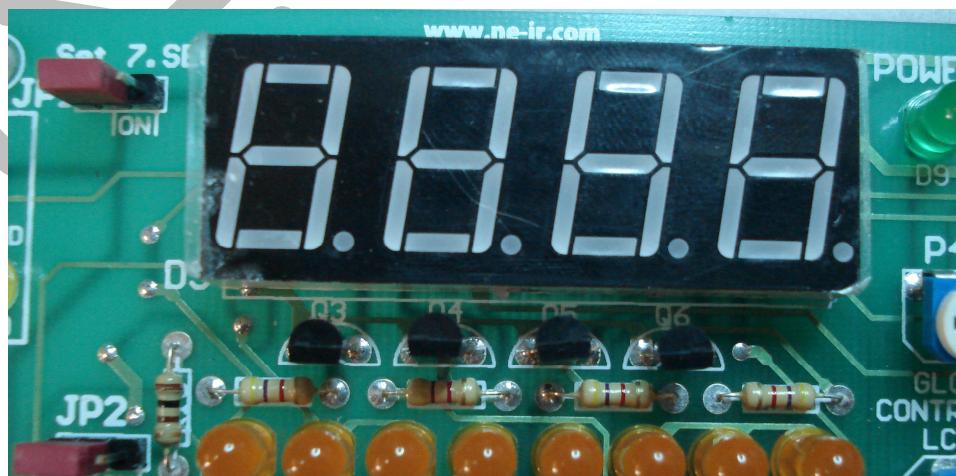
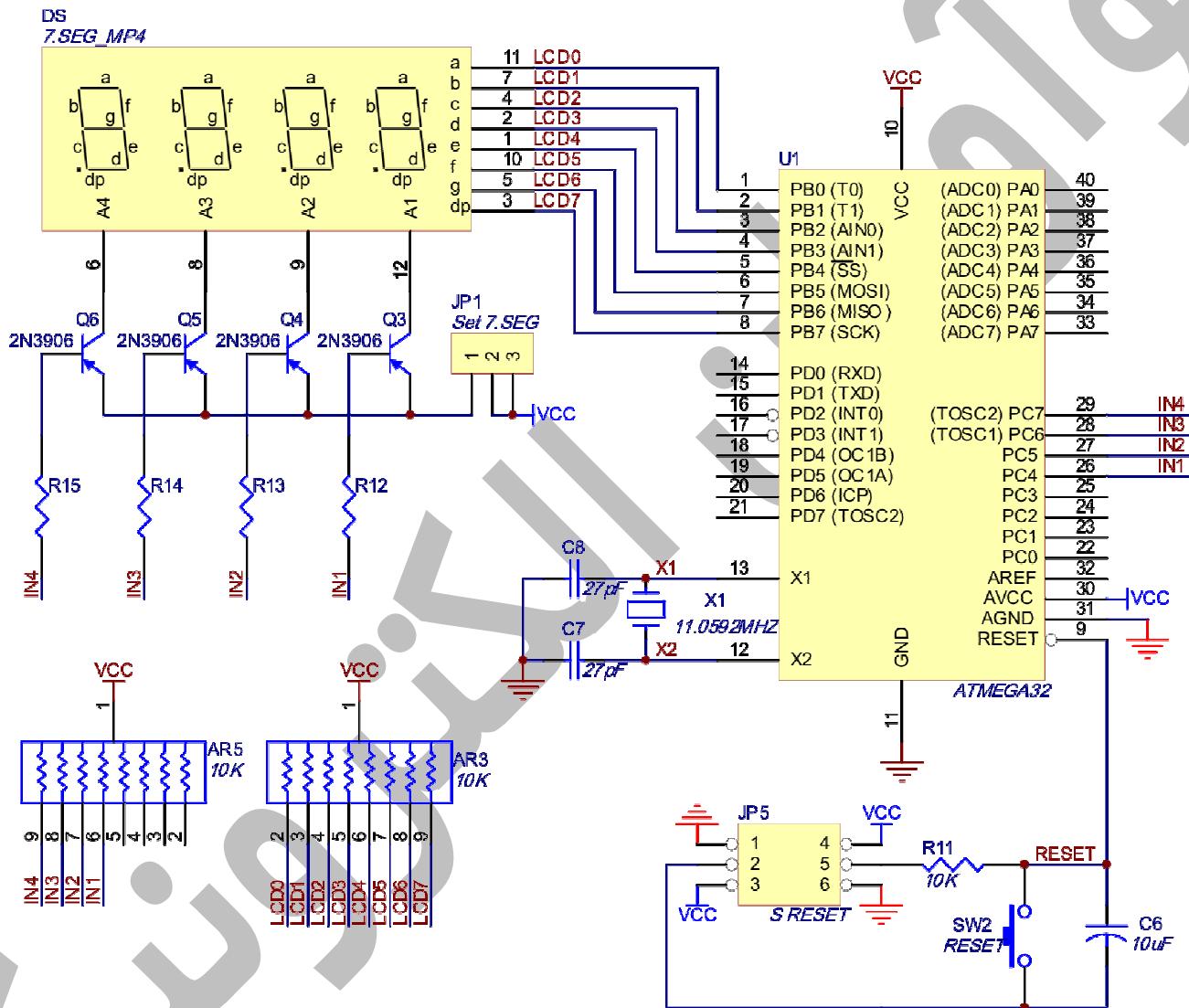
هشت عدد LED دیگر به پورت B میکروکنترلر متصل هستند. در شکل زیر نحوه اتصال LED ها به پایه های میکروکنترلر رسم شده است.



## (7.SEGMENT) نمایشگر هفت قسمتی

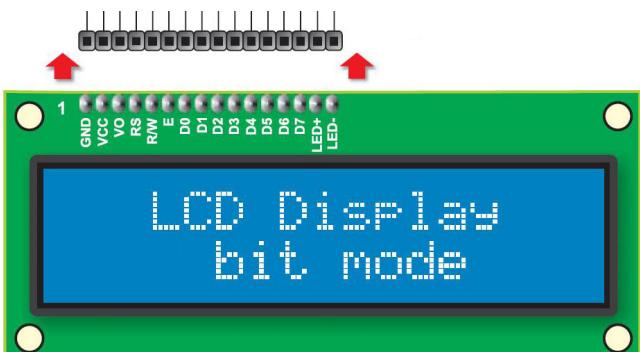
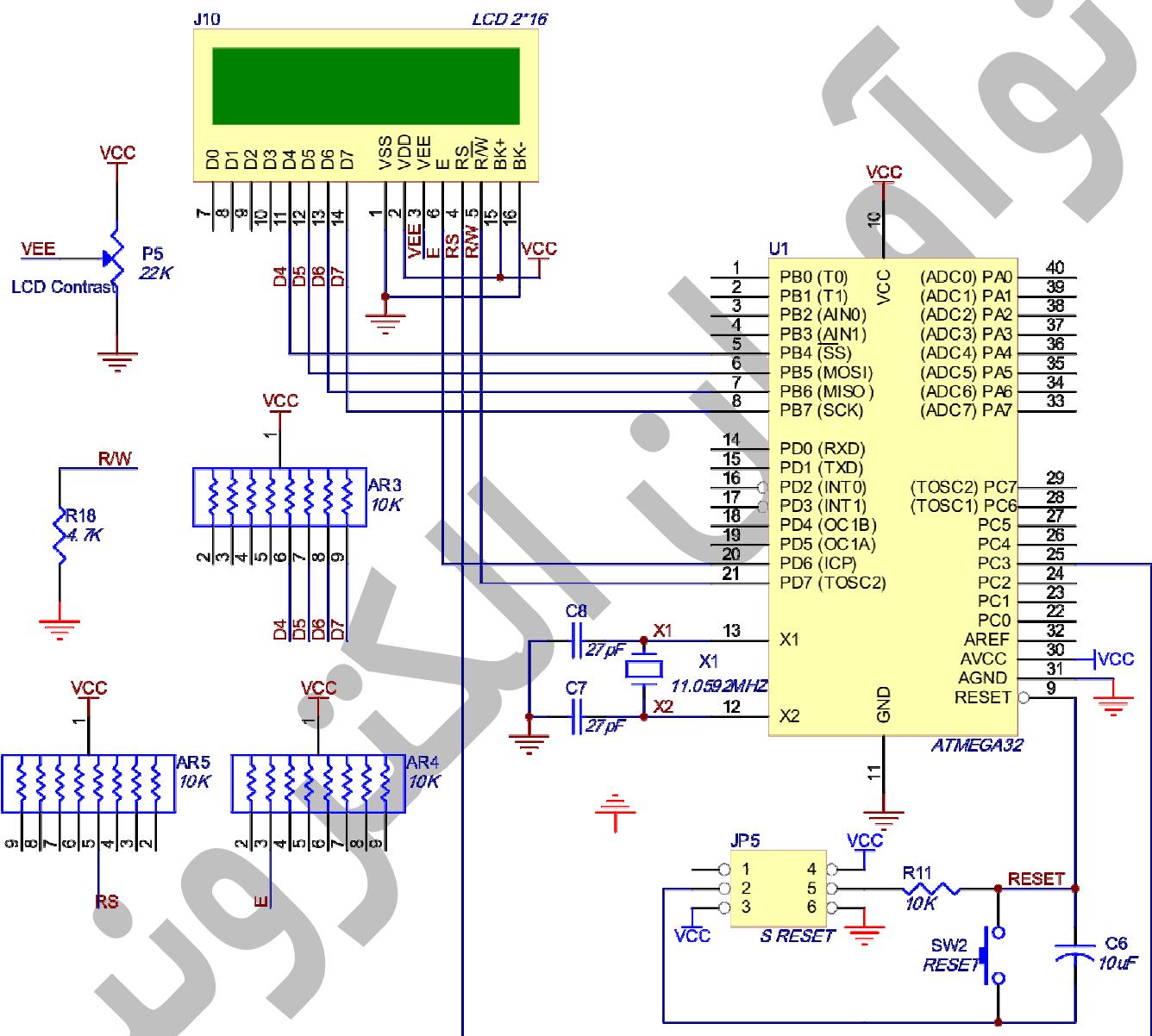
این برد دارای یک نمایشگر 7.SEGMENT 7 می باشد. این سون سگمنت از نوع مالتی پلکس شده چهار رقمی و آند

مشترک می باشد.



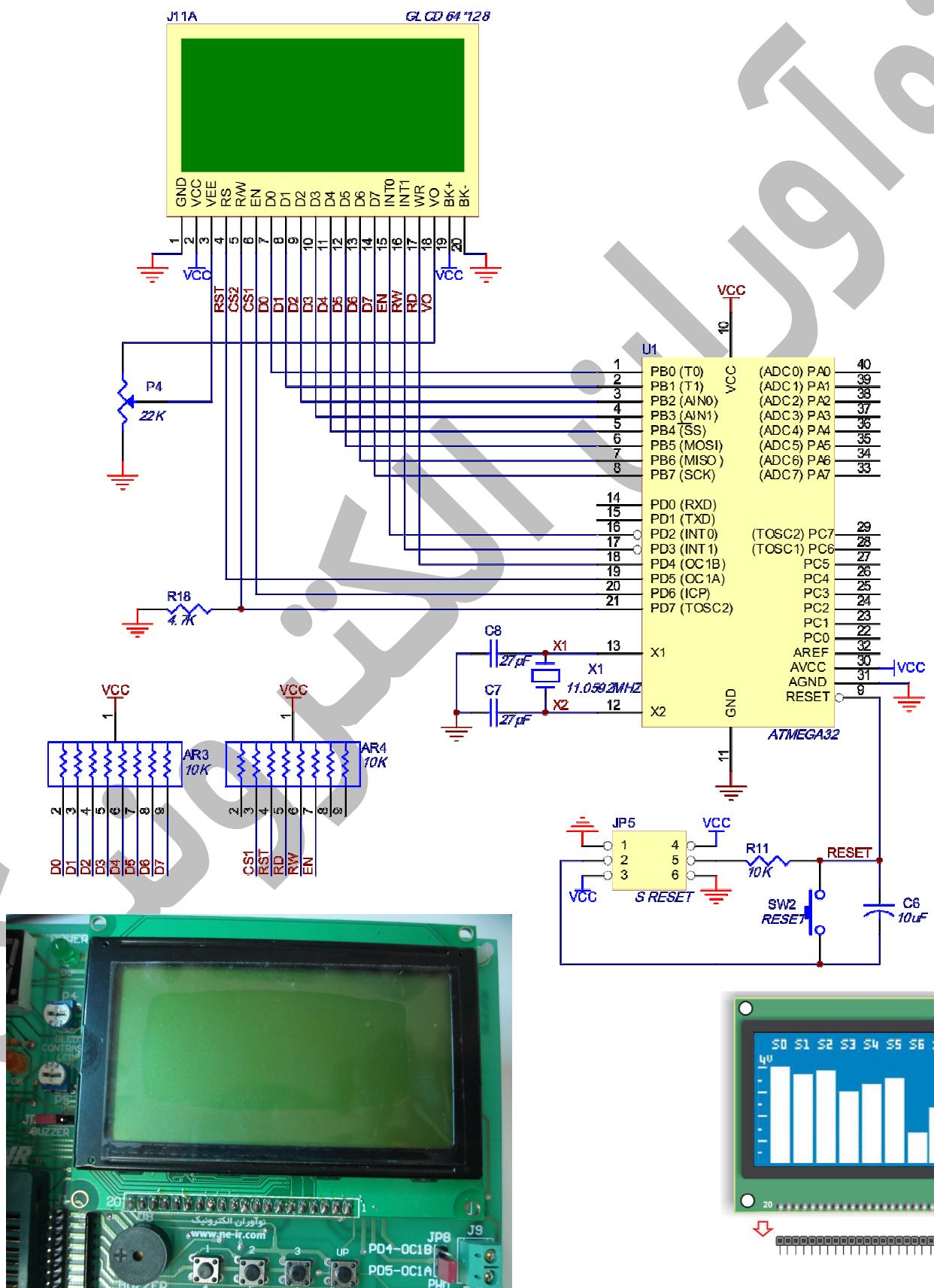
## نمایشگر LCD کاراکتری ۲\*۱۶

برد آموزشی یک LCD کاراکتری از نوع ۱۶×۲ دارد. برای تنظیم کنتراس LCD پتانسیومتر P5 در نظر گرفته شده است.



## نمایشگر GLCD گرافیکی 64\*128

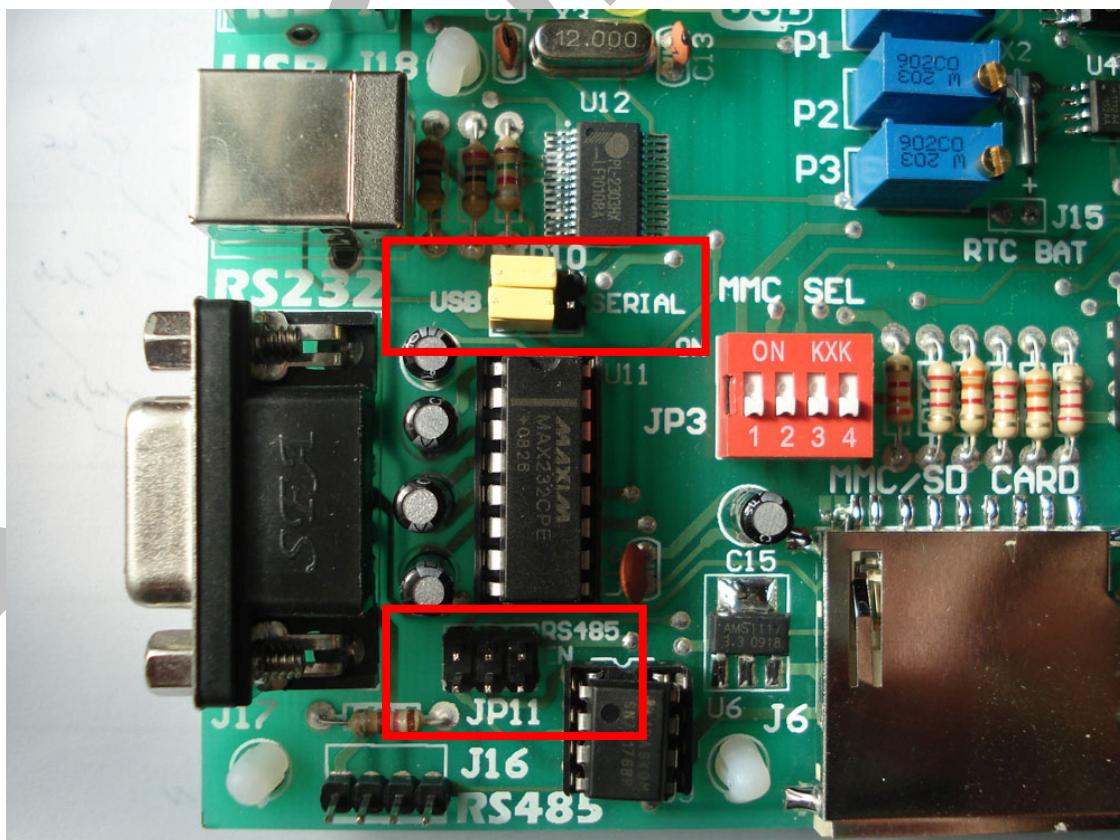
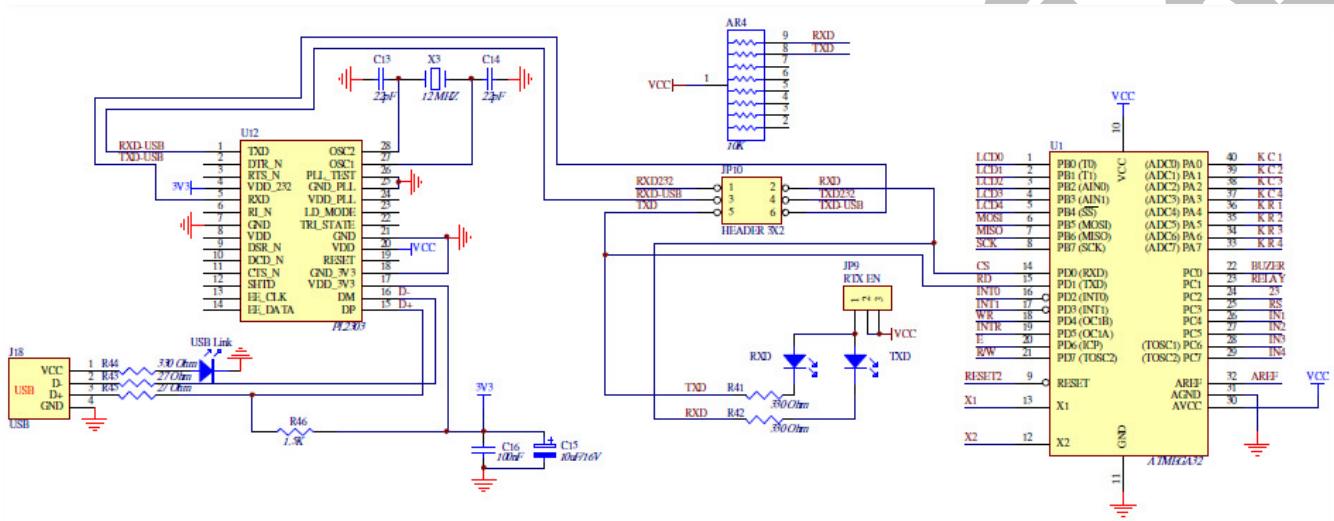
برد آموزشی یک GLCD گرافیکی از نوع 64\*128 دارد. برای تنظیم کنترال است پتانسیومتر P4 در نظر گرفته شده است.



## ارتباط USB

برد آموزشی دارای قسمتی برای کار با پورت USB است. در شکل زیر شماتیک مربوط به این بخش را مشاهده می فرمایید.

به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.

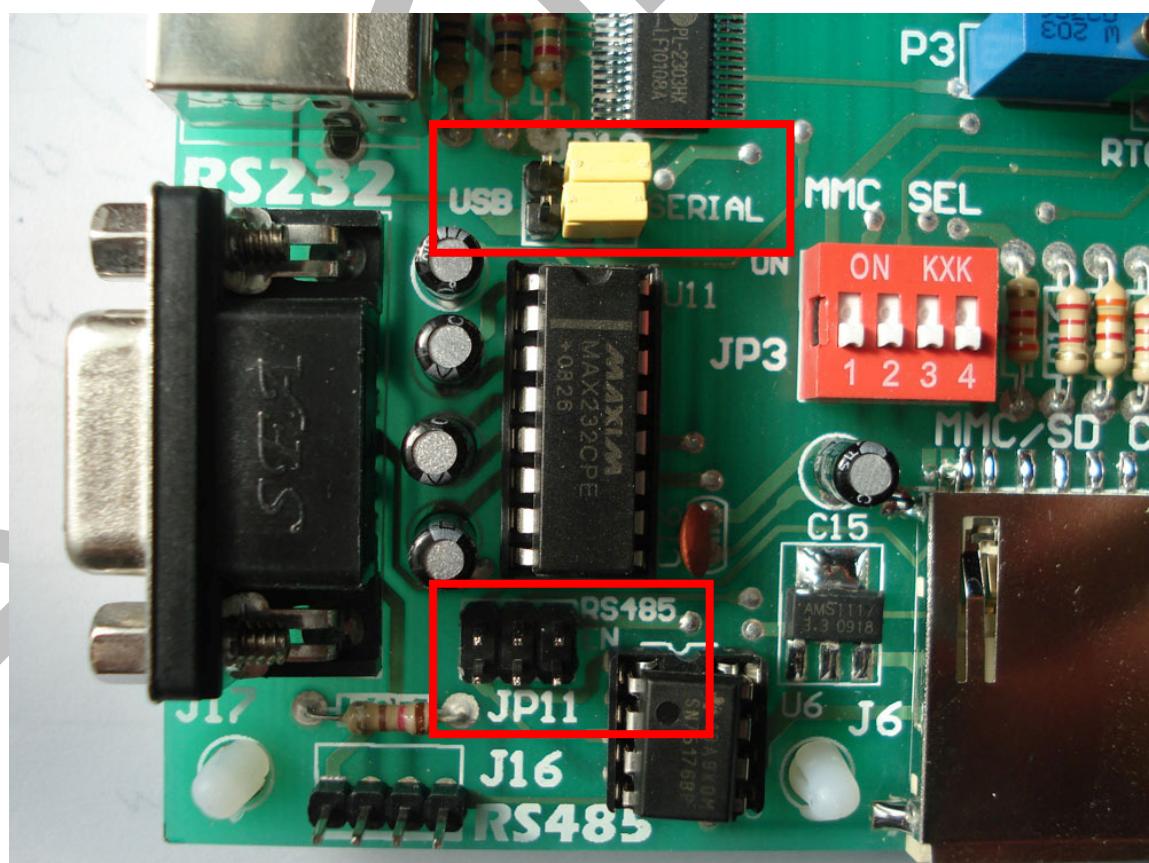
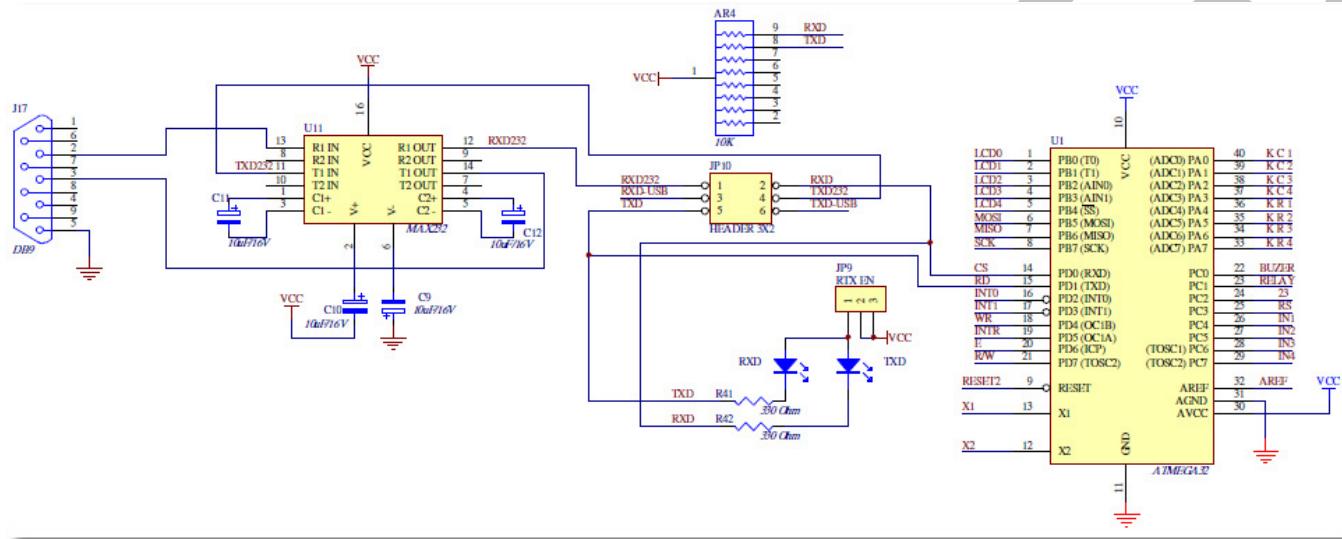


به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.

## ارتباط سریال (RS232)

برد آموزشی دارای قسمتی برای کار با پورت SERIAL(RS232) است. این قسمت یک مبدل RS232 به TTL است که به

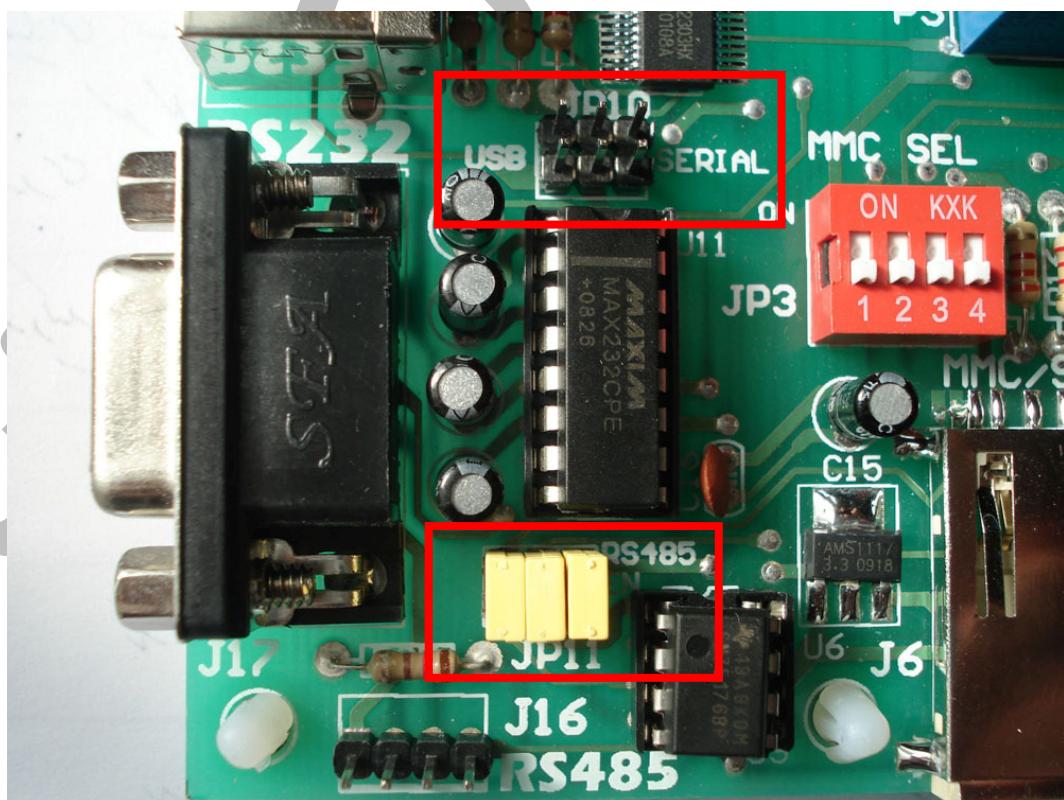
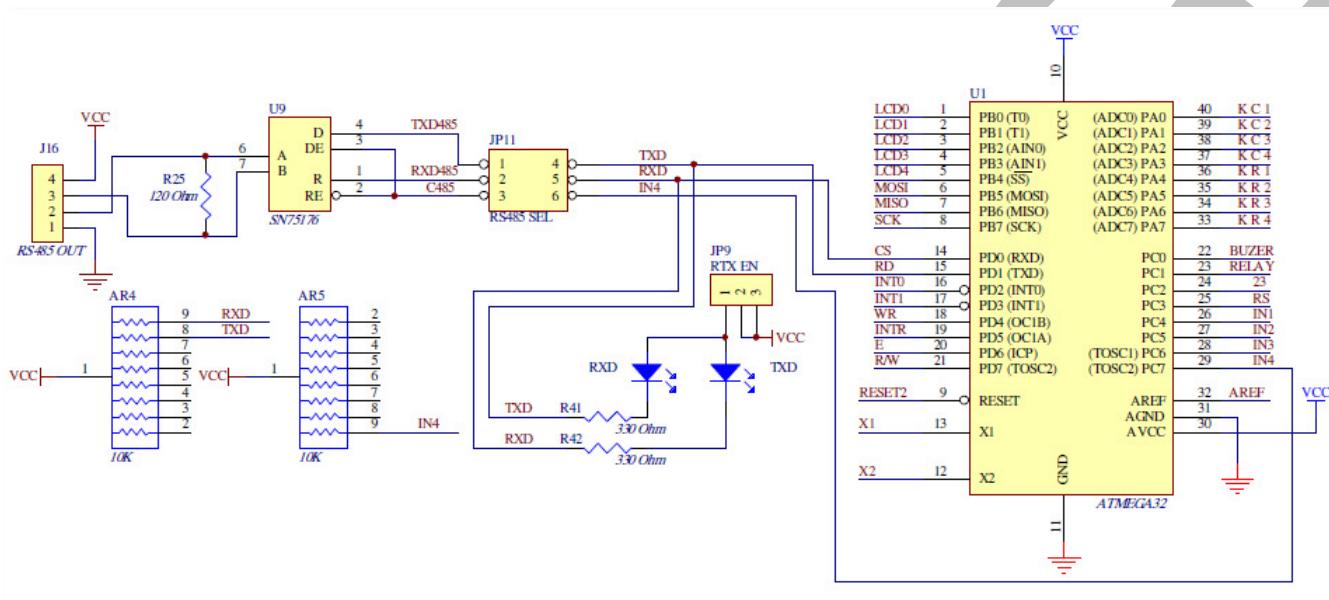
پورت میکروکنترلر متصل می باشد. به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.



به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.

## ارتباط سریال (RS485)

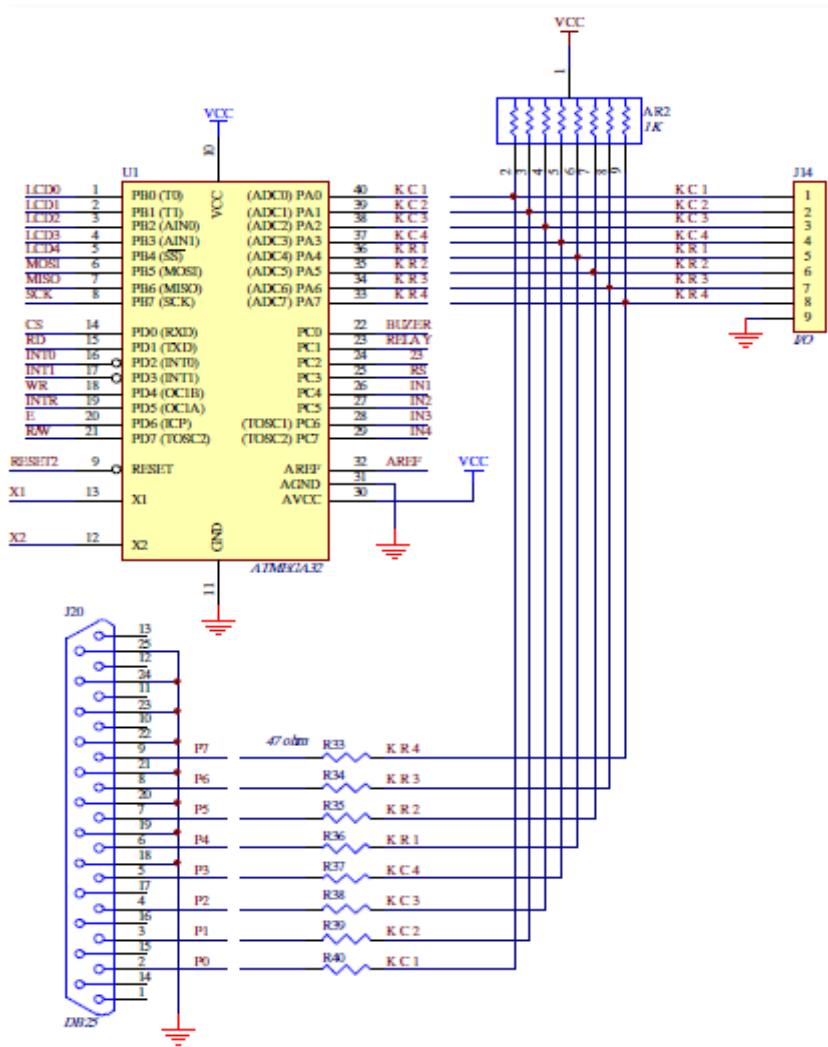
برد آموزشی دارای قسمتی برای کار با پورت RS485 است. این قسمت یک مدل RS485 به TTL است که به پورت میکروکنترلر متصل می باشد. به وضعيت جامپرست ها دقت نمایيد.



به وضعيت جامپرست ها دقت نمایيد.

## ارتباط موازی (PARALLEL)

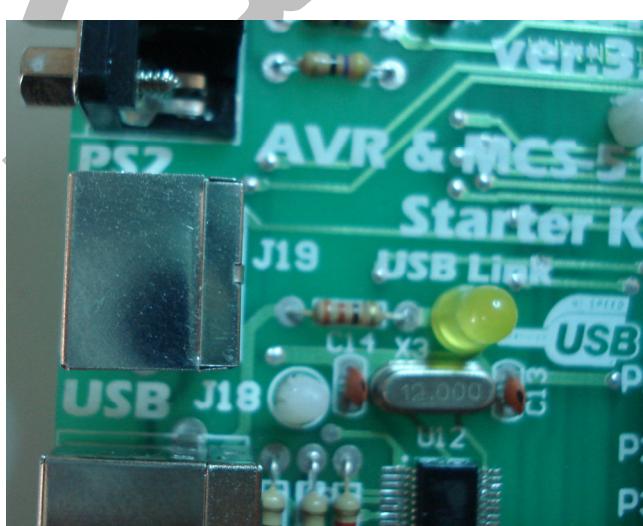
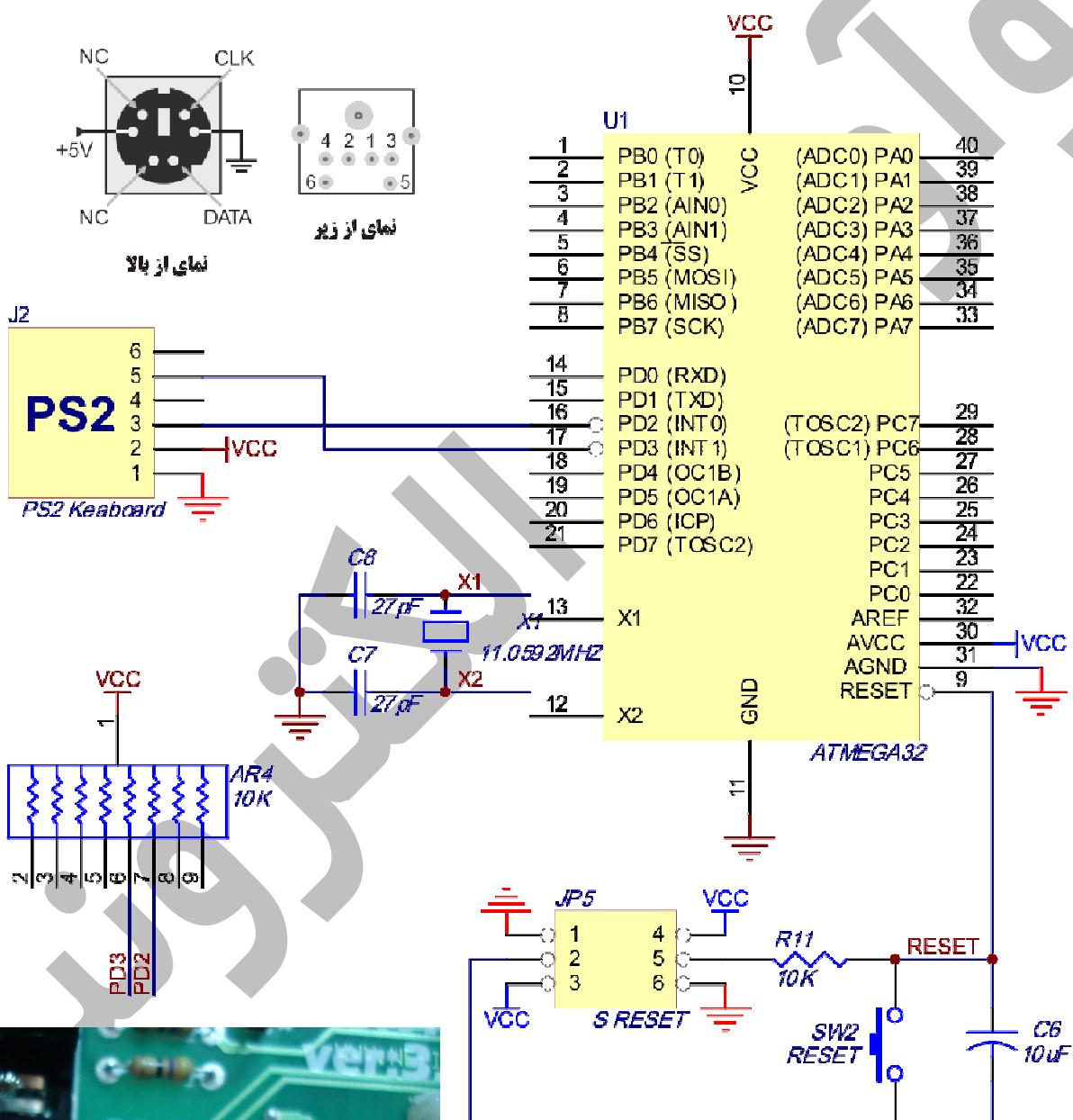
برد آموزشی دارای بخشی برای دریافت و ارسال اطلاعات روی پورت موازی کامپیوتر و میکروکنترلر می باشد.



## ورودی کیبورد (PS2)

بر روی برد آموزشی امکان نصب کی برد کامپیوتر فراهم شده است. در شکل زیر نحوه اتصال این کانکتور به میکروکنترلر

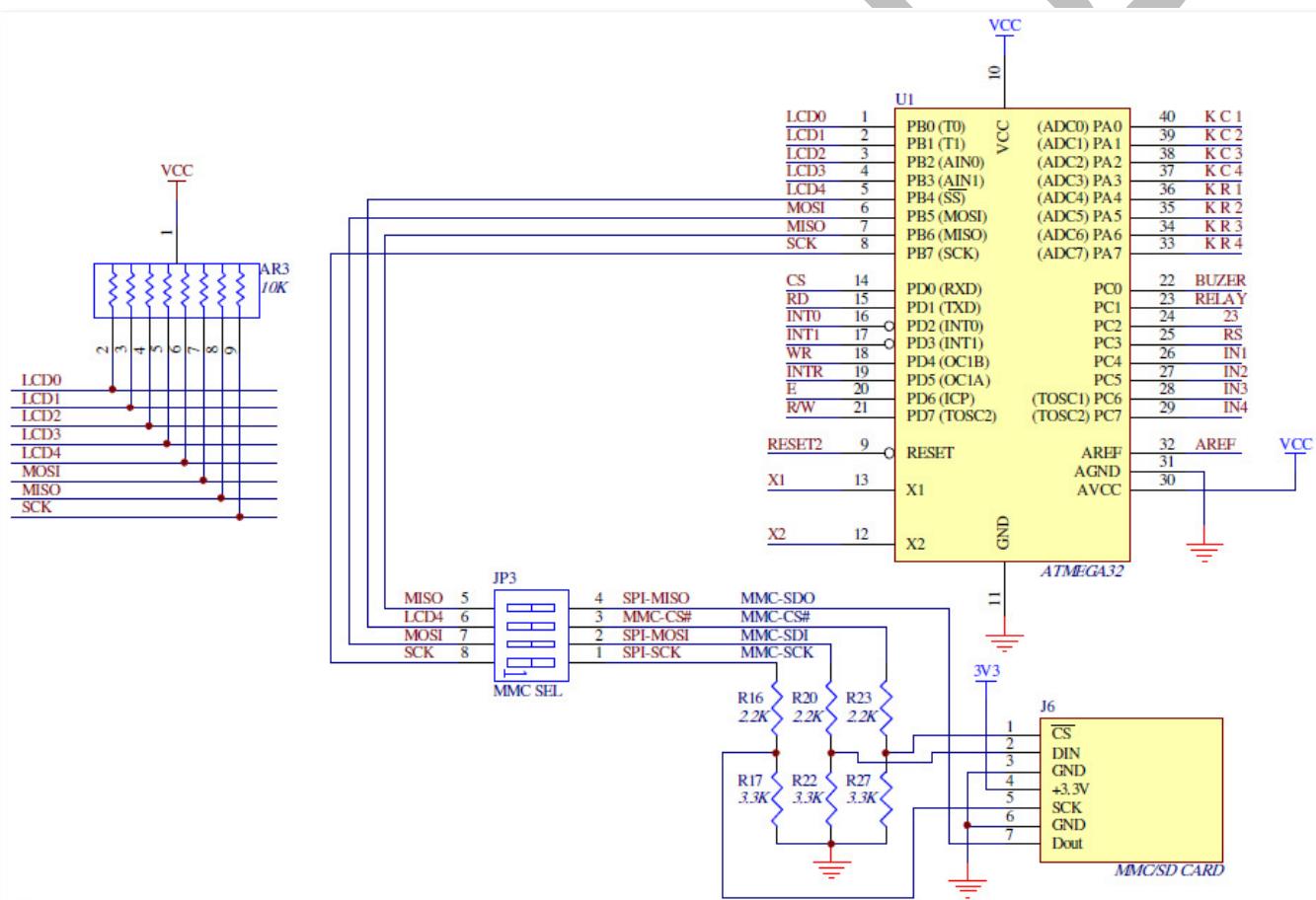
نشان داده شده است.



## سوکت کارت حافظه MMC/SD

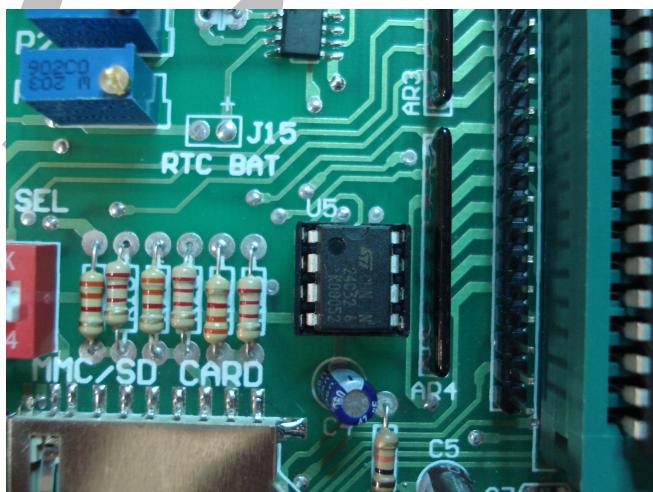
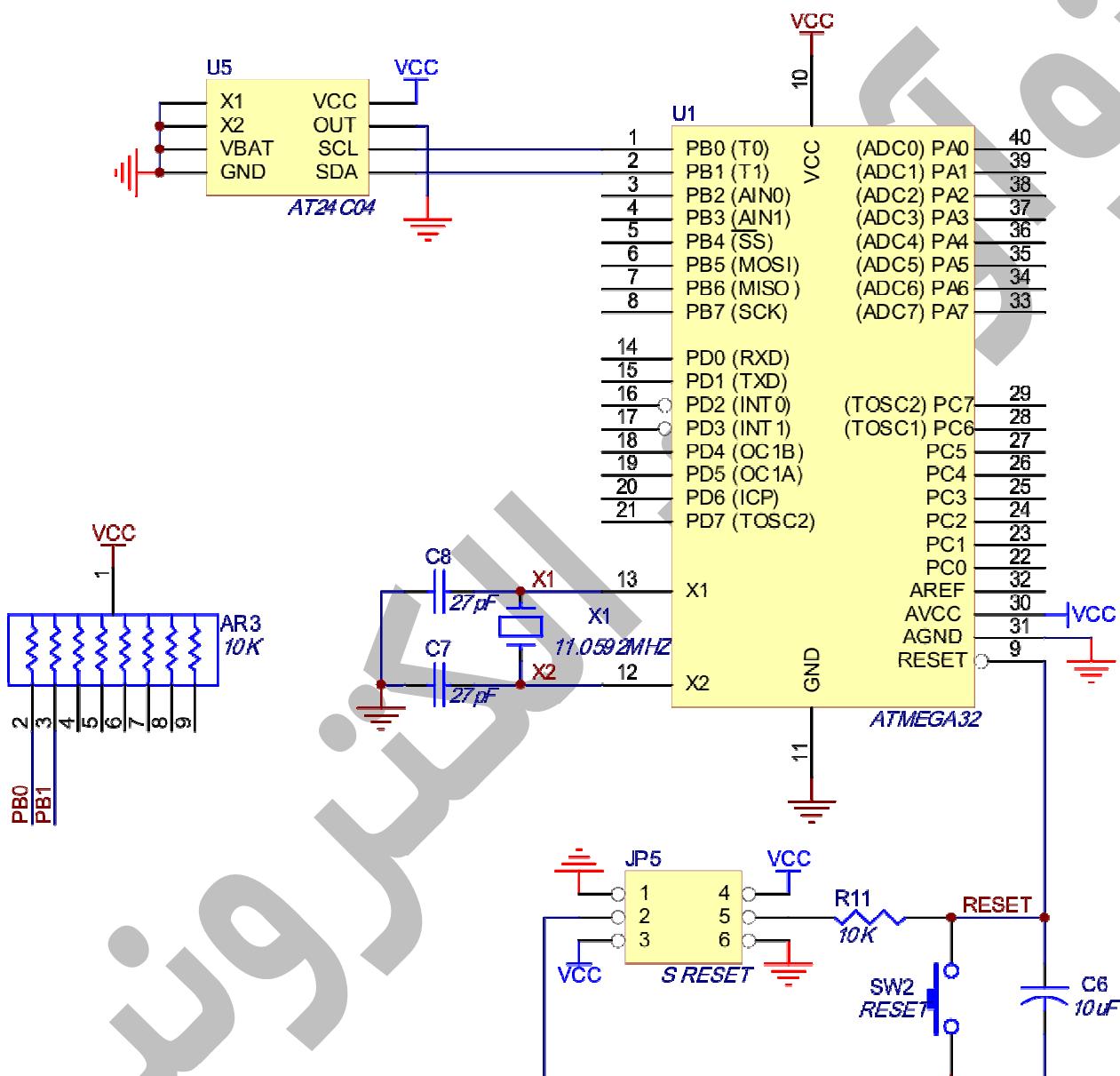
برد آموزشی دارای یک سوکت برای کارت های حافظه **MMC/SD** می باشد. کانکتور **J6** به این منظور بر روی برد تعییه شده است. با اتصال یک کارت حافظه **MMC/SD** به کانکتور آن می توانید از آن استفاده نمایید(این حافظه در محصول (Wave Player) MMC & PWM موجود نمی باشد و جهت تهیه آن به وب سایت شرکت مراجعه نمایید). برای اجرای مثال (Wave Player) MMC & PWM باید بلندگو را به خروجی (J9) PWM متصل کرده و جامپرست JP8 را در حالت PD5-OC1A قرار دهید.

برای آشنایی با نحوه ساخت فایل Wave مورد نیاز این مثال به ضمیمه مراجعه نمایید.



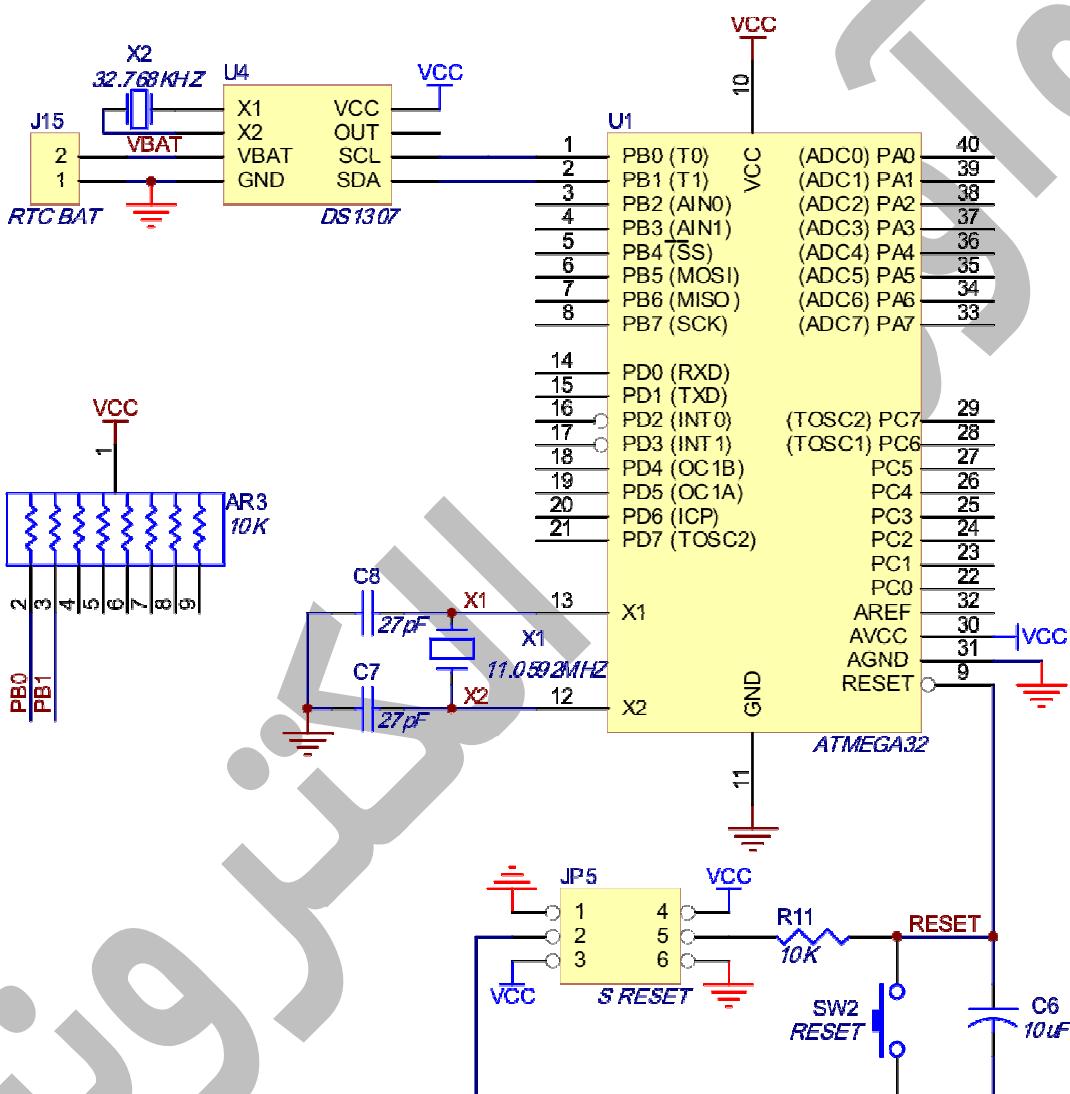
## حافظه سریال EEPROM

برد آموزشی دارای یک حافظه سریال به شماره AT24C04 و به ظرفیت ۴ کیلو بیت می باشد.



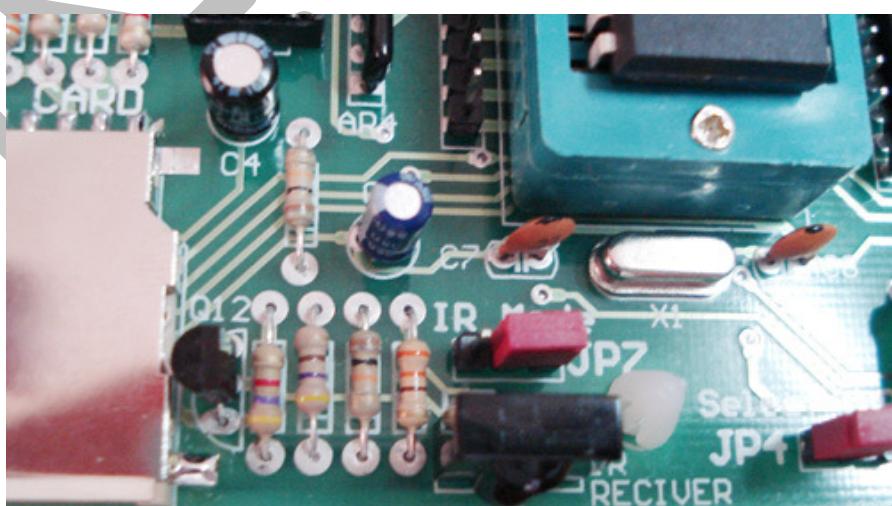
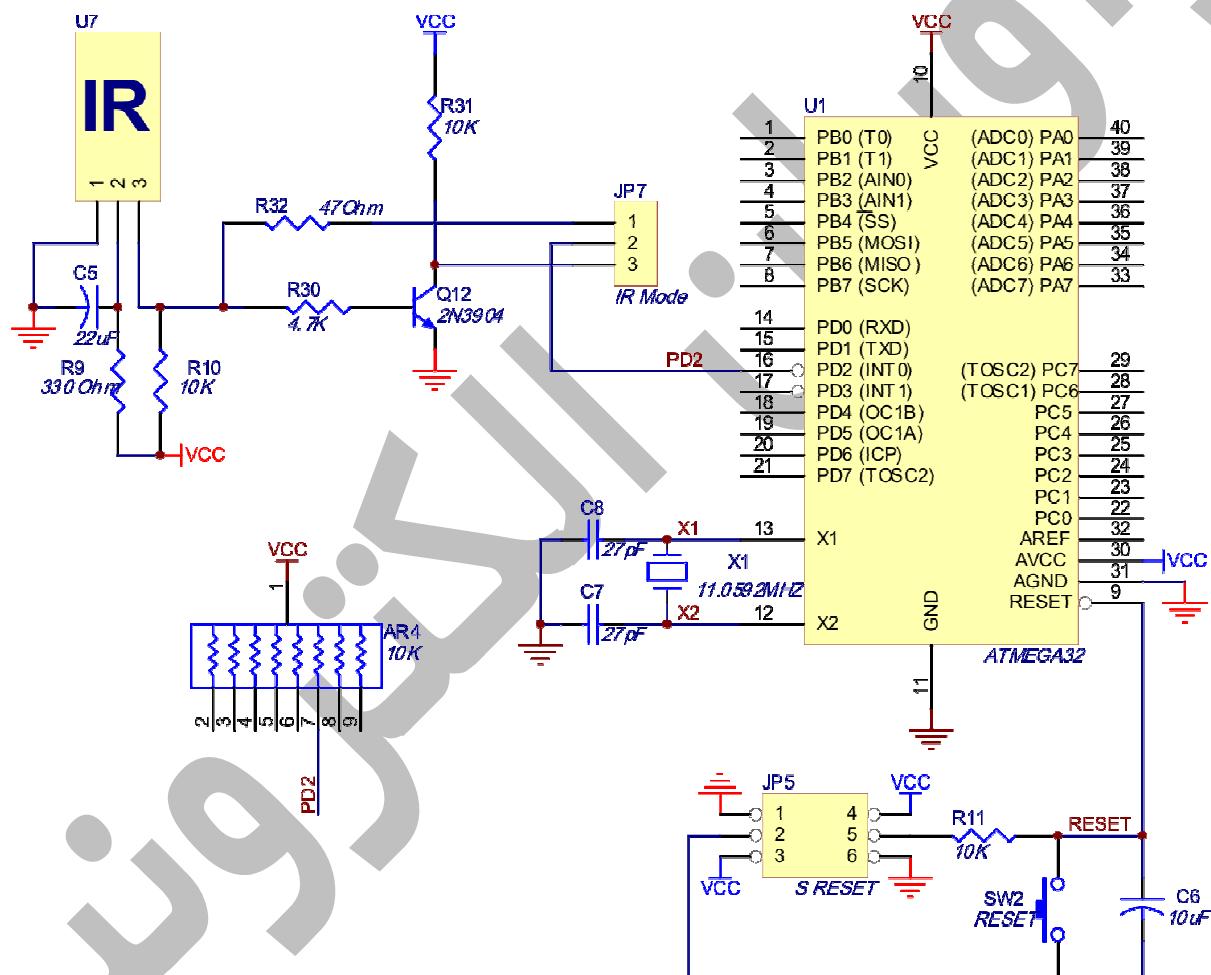
## آی سی ساعت و تقویم (RTC)

بر روی برد آموزشی یک عدد چیپ ساعت و تقویم (RTC) قرار داده شده است. در صورت نیاز به حفظ تاریخ و زمان می توانید با استفاده از کانکتور J15 یک عدد باتری 3v به حافظه RTC متصل نمایید.



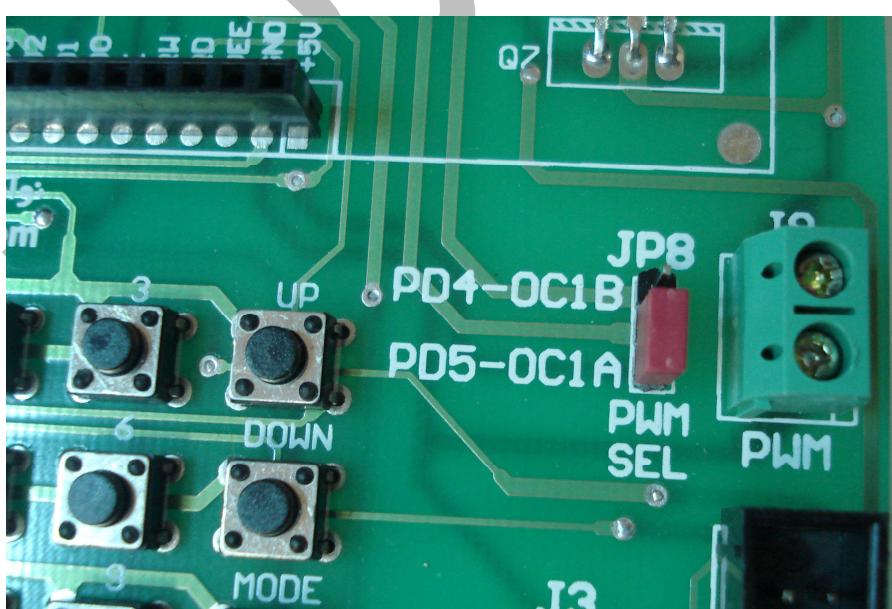
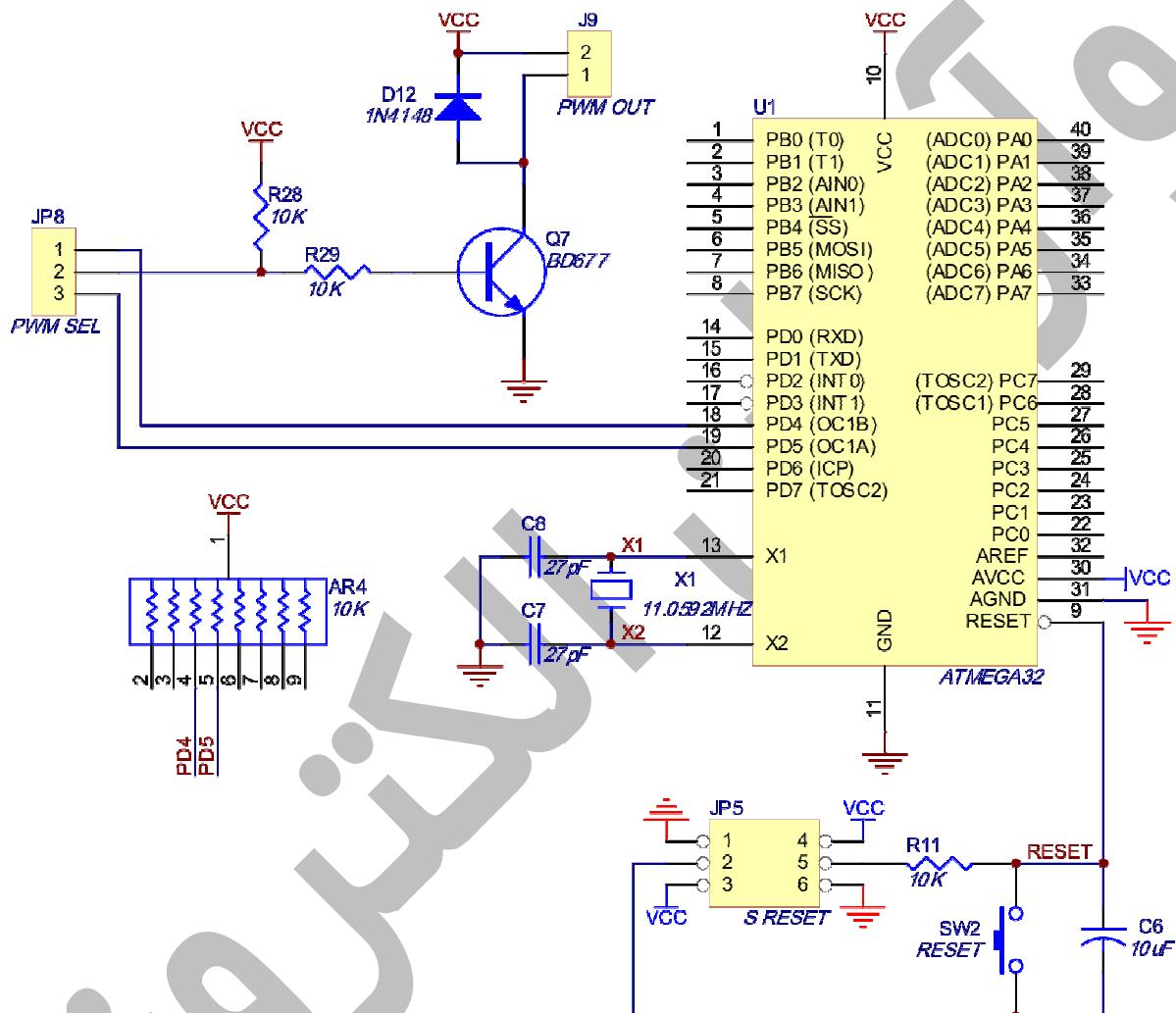
## سنسور گیرنده IR

بر روی برد یک عدد گیرنده TSOP قرار داده شده است. شماره این گیرنده HS0038 (معادل TSOP1738) می باشد و توانایی دریافت دیتاهای مادون قرمز مدوله شده توسط فرستنده (مانند کنترل تلویزیون) با فرکانس 38kHz را دارد. که پس از دریافت نور مادون قرمز با فرکانس ۳۸ کیلوهرتز آنرا دمودوله کرده و تقویت می کند. خروجی این گیرنده بوسیله جامپرست JP7 می تواند معکوس، غیر معکوس و یا غیر فعال گردد.



## خروجی PWM بافر شده

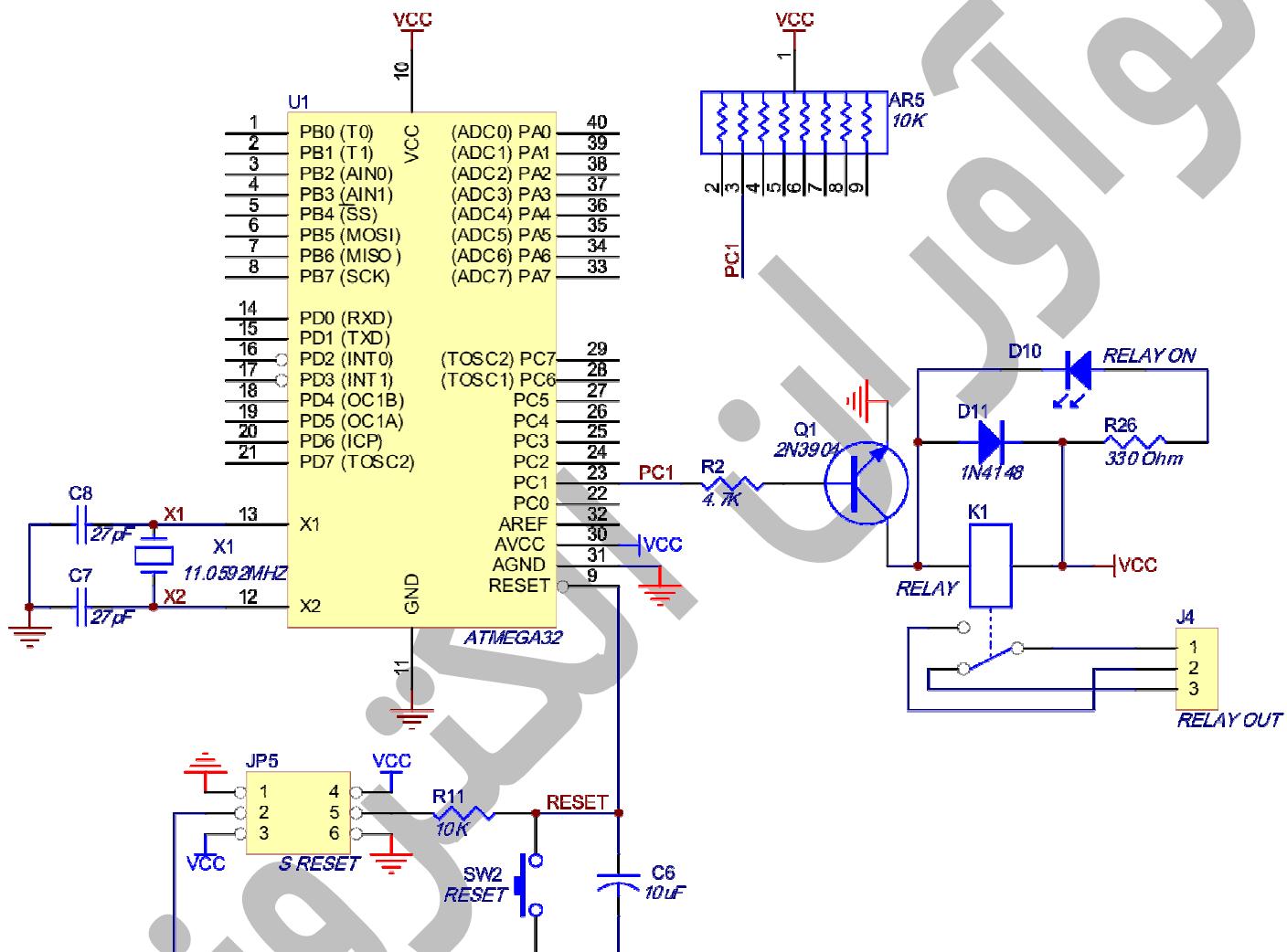
خروجی PWM یا مدولاسیون پنهانی پالس ویژگی ای است که در کنترل موتورهای DC و ... استفاده می‌شود. در این برد کانکتور J9 به این منظور تعیین شده است.



## خروجی رله

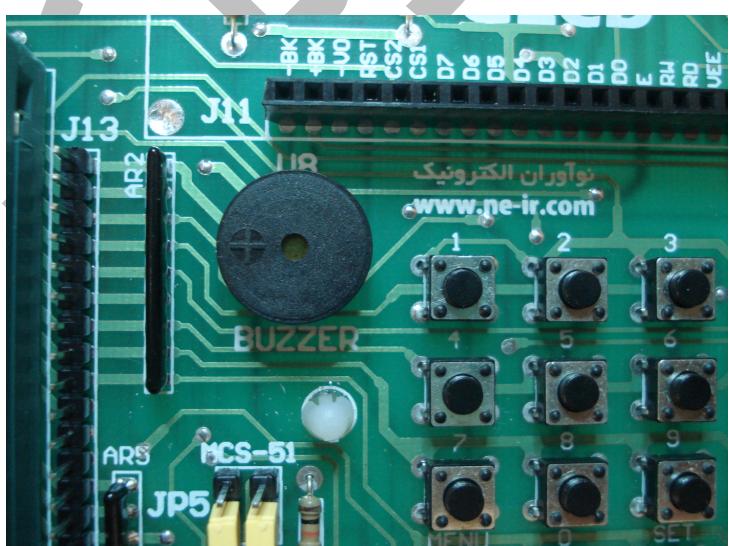
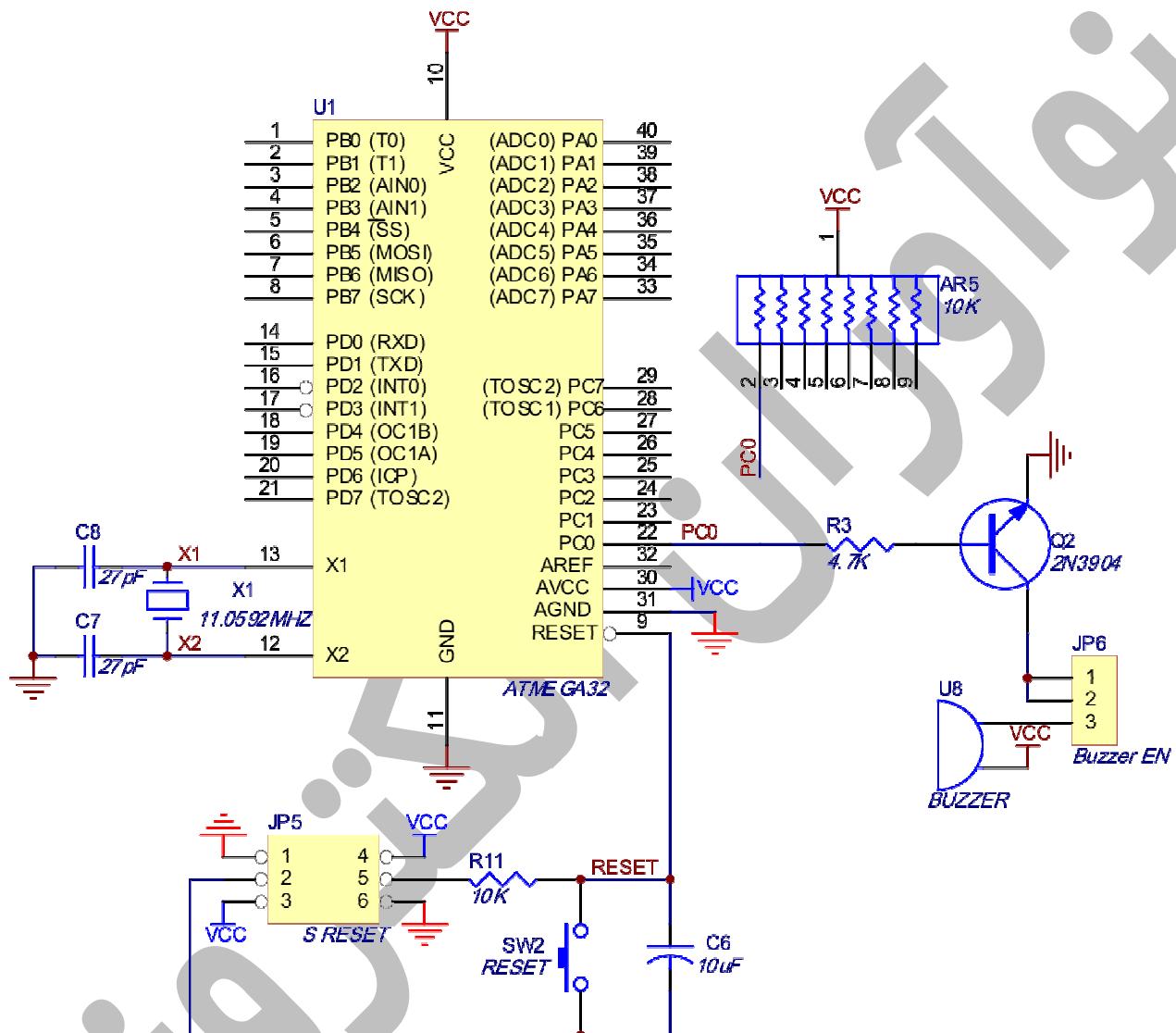
بر روی برد آموزشی یک عدد رله ۵ ولت با حداکثر جریان ۳A قرار داده شده است. هنگامی که ولتاژ بین رله و صل شود،

که یک LED نارنجی رنگ است نیز روشن می شود.



## خروجی بی زد

بر روی برد آموزشی یک بی زر به منظور پخش صدا قرار داده شده است.



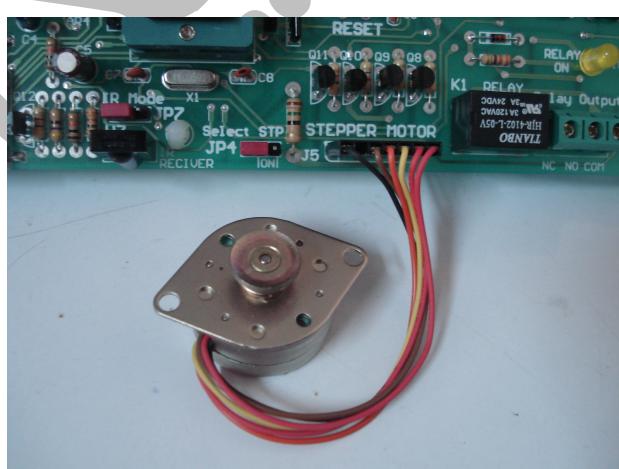
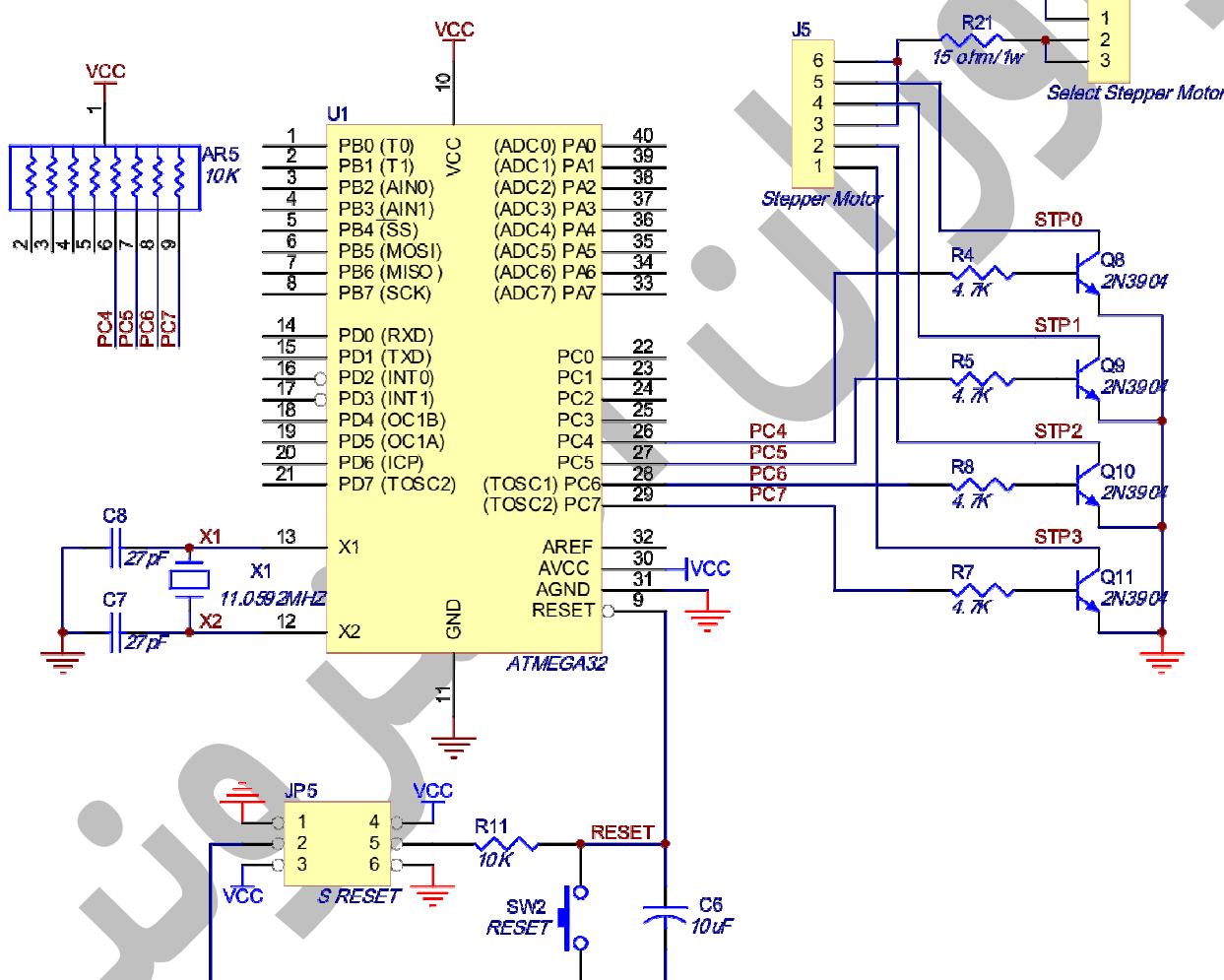
## خروجی موتور پله ای (Stepper Motor) (اختیاری)

بر روی برد آموزشی امکان نصب یک موتور پله ای قرار داده شده است. در صورت نیاز به کار با موتور، کانکتور آن را در

محل J5 با رعایت جهت (سیم مشکی رنگ به سمت JP4 قرار گیرد) جا بزنید.

\* \* \* موتور پله ای در داخل بسته آموزشی موجود نمی باشد و به صورت مجزا عرضه شده است. در صورت

نیاز آنرا از فروشنده تهیه نمایید \*



# راهنمای قسمت های مختلف برد به همراه شماتیک بخش ها در میکروکنترلر MCS-51 AT89S52

## ▪ راهنمای قسمت های مختلف برد به همراه شماتیک بخش ها در میکرو کنترلر AT89S52

### سوکت نصب میکرو کنترلر

این محصول دو ZIF سوکت دارد یکی بر روی برد آموزشی قرار دارد که کاربر بعد از قراردادن میکرو کنترلر در داخل آن و فشردن دسته مربوط به آن می تواند از میکرو کنترلر استفاده نماید و دیگری بر روی برد آداتور لحیم شده است.

در صورتیکه می خواهید با میکرو کنترلر خانواده AVR کار کنید، آی سی خود را بر روی سوکت اصلی قرار دهید.

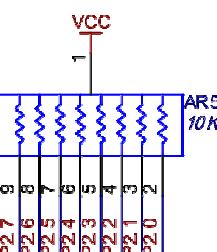
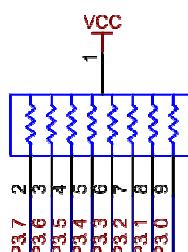
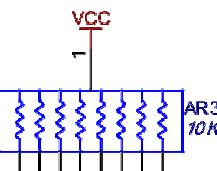
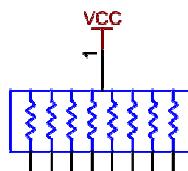
در صورتیکه تمایل دارید با میکرو کنترلر خانواده MCS-51 کار کنید، برد آداتور را بر روی برد اصلی قرار دهید.

**نکته:** دقت نمایید که میکرو کنترلر 89S52 با دو میانوند در بازار موجود است 89S52 و 89C52. تفاوت این دو میکرو کنترلر تنها در روش برنامه ریزی آن هاست و سایر مشخصات آن ها دقیقاً یکسان می باشد. 89S52 قابلیت برنامه ریزی به صورت سریال (ISP) را نیز ساپورت می نماید ولی 89C52 این قابلیت را ندارد. به همین علت در این برد از 89S52 استفاده شده است.



## کانکتورهای توسعه I/O

در این برد دو عدد کانکتور در کنار سوکت میکروکنترلر به منظور توسعه پایه های I/O آن قرار داده شده است.



J12

1	P0.0
2	P0.1
3	P0.2
4	P0.3
5	P0.4
6	P0.5
7	P0.6
8	P0.7
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

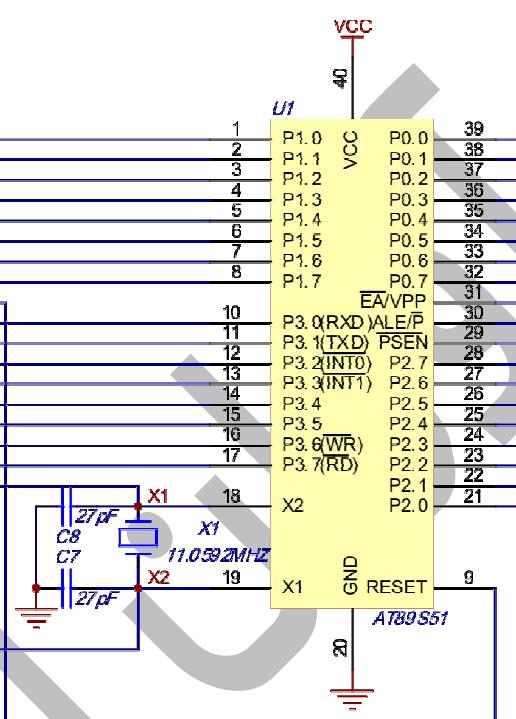
I/O Ports

1	P1.0
2	P1.1
3	P1.2
4	P1.3
5	P1.4
6	P1.5
7	P1.6
8	P1.7
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

I/O Ports

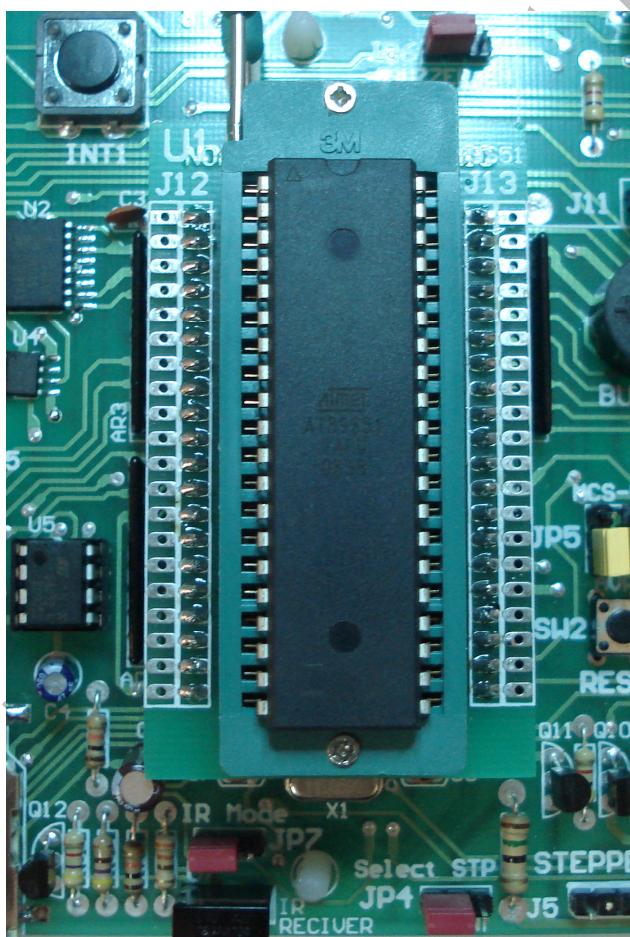
1	P2.0
2	P2.1
3	P2.2
4	P2.3
5	P2.4
6	P2.5
7	P2.6
8	P2.7
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

I/O Ports



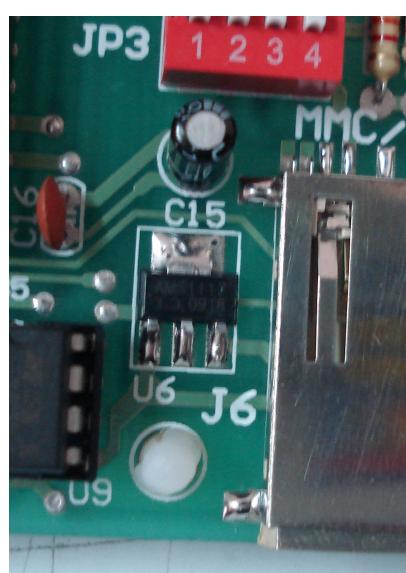
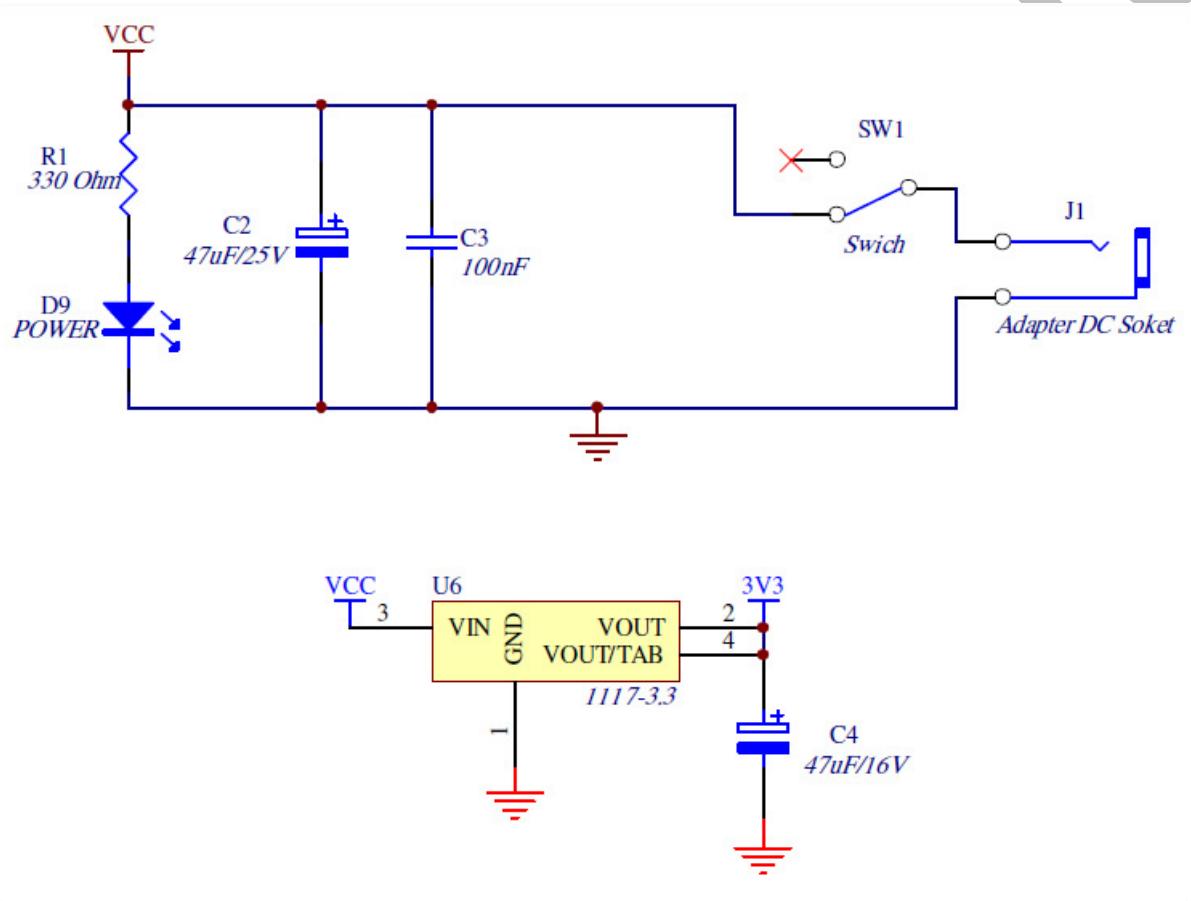
1	J13
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

I/O Ports



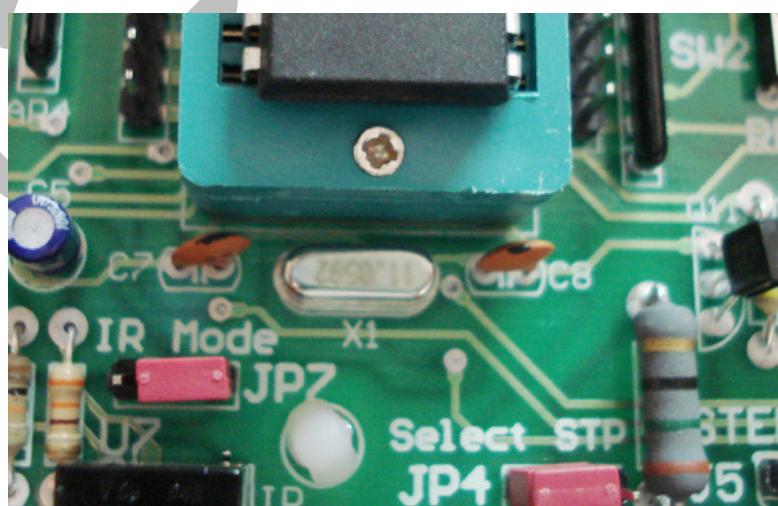
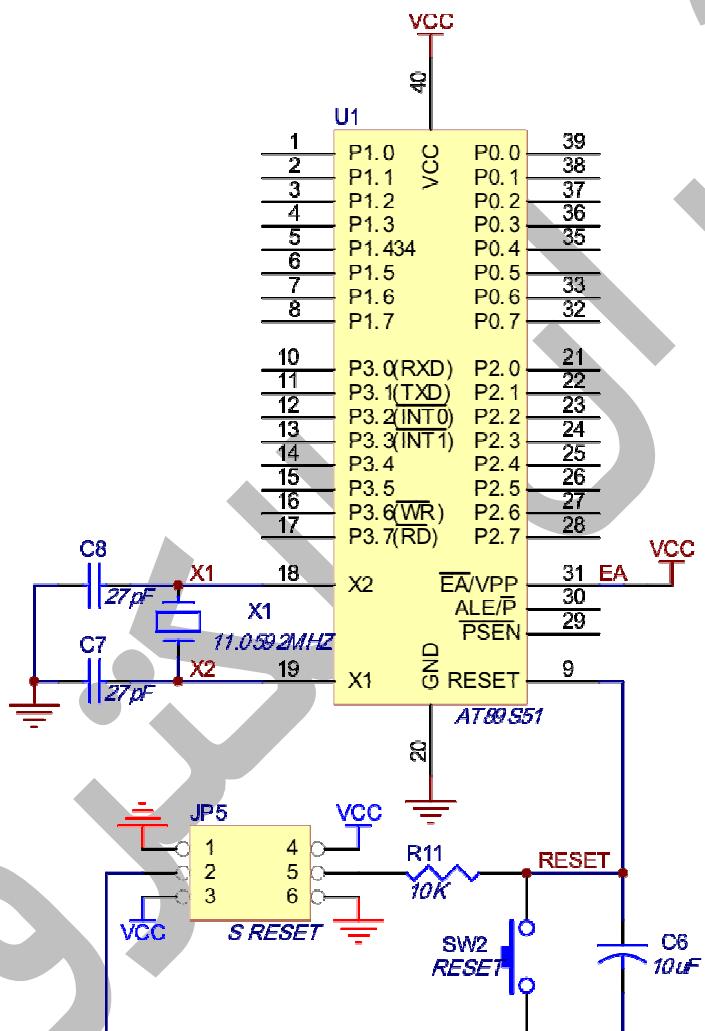
## منبع تغذیه

روی برد آموزشی مدار یک رگولاتور ولتاژ تعییه شده که ولتاژ ۳.۳ ولت را برای برد آموزشی تولید می‌کند. تغذیه ۳.۳ ولت تنها برای مدار حافظه SD/MMC استفاده می‌شود. کلید SW1 به منظور روشن و خاموش کردن برد قرار داده شده است. دقیق کنید که تغذیه ورودی باید DC و مابین رنج ۵.۰ تا ۵.۵ ولت باشد و مغزی ورودی سوکت مثبت باشد.



## نوسان ساز (OSCILLATOR)

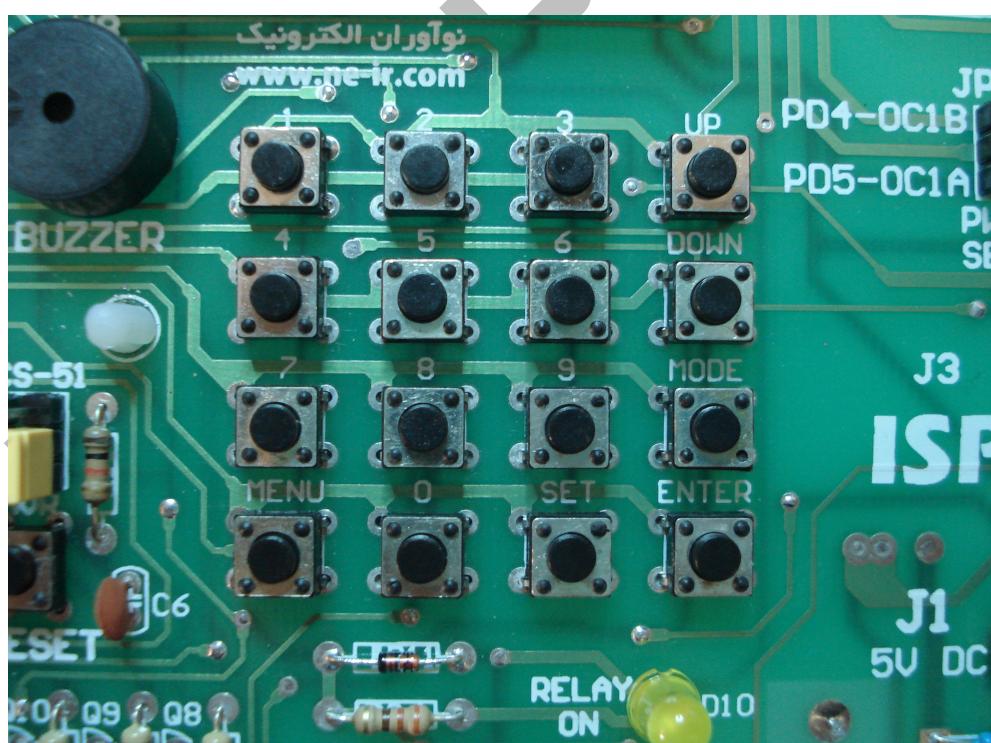
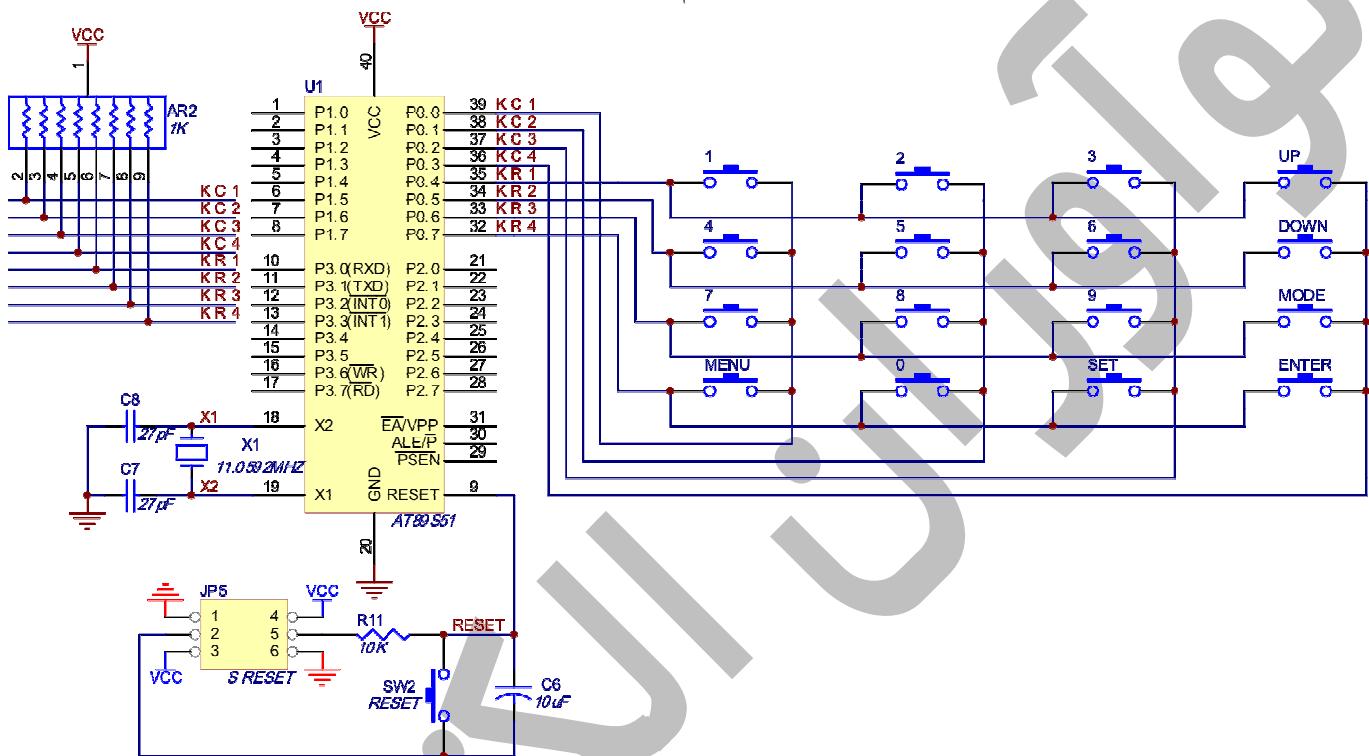
در ای برد برای میکروکنترلر MCS-51 از یک عدد کریستال 11.0592MHZ استفاده شده است. علت انتخاب این کریستال با این تعداد اعشار، استفاده از آن در بخش سریال می باشد.



## کلید ها

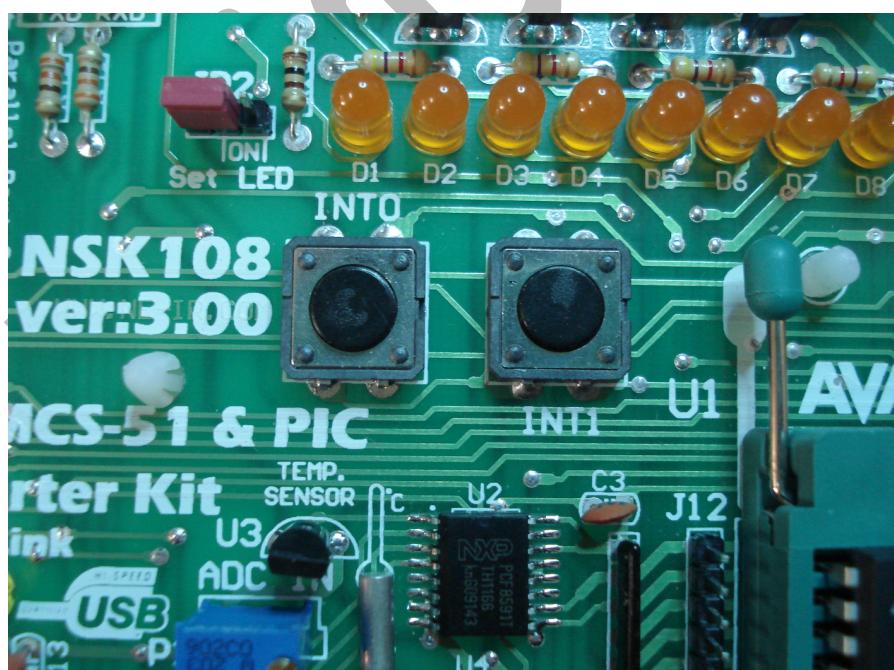
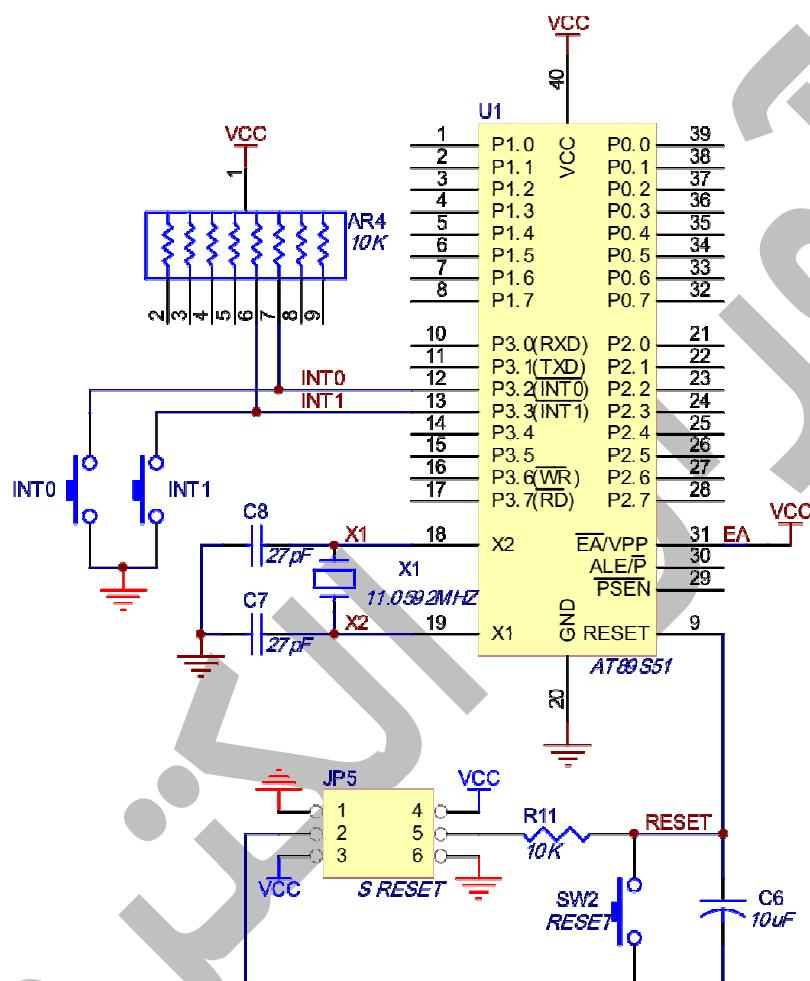
برد آموزشی دارای سه سری کلید است.

۱- سری اول کلیدهایی هستند که به صورت ماتریسی به هم متصل شده اند.



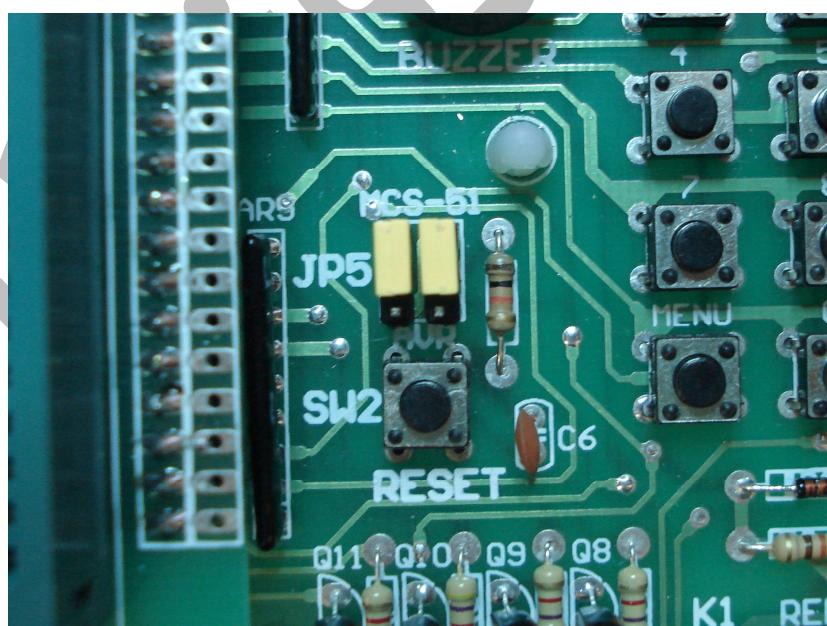
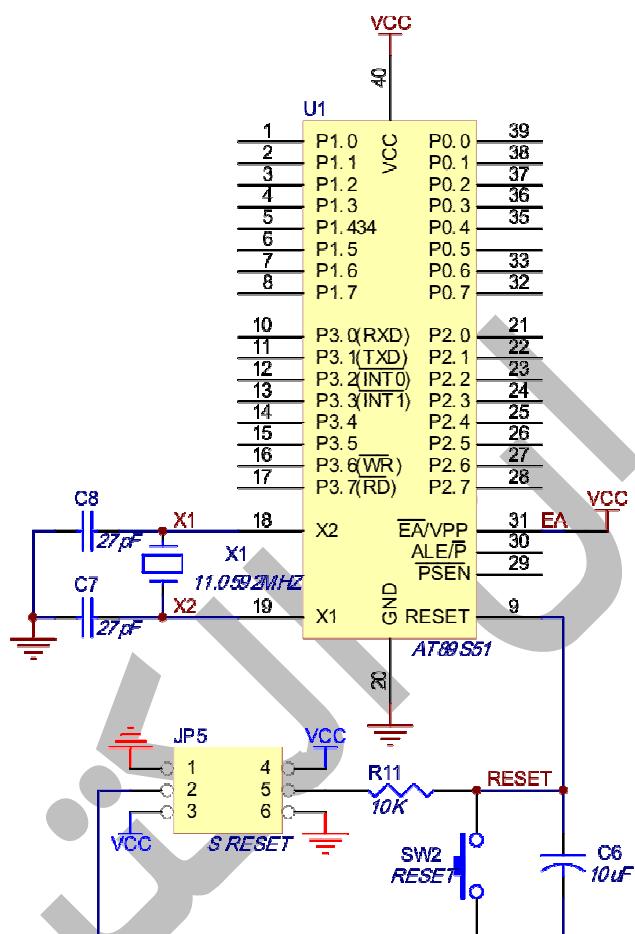
۲- سری دوم کلیدهای وقفه (Interrupt)

در زیر نمایی از شماتیک کلیدهای Interrupt آورده شده است.



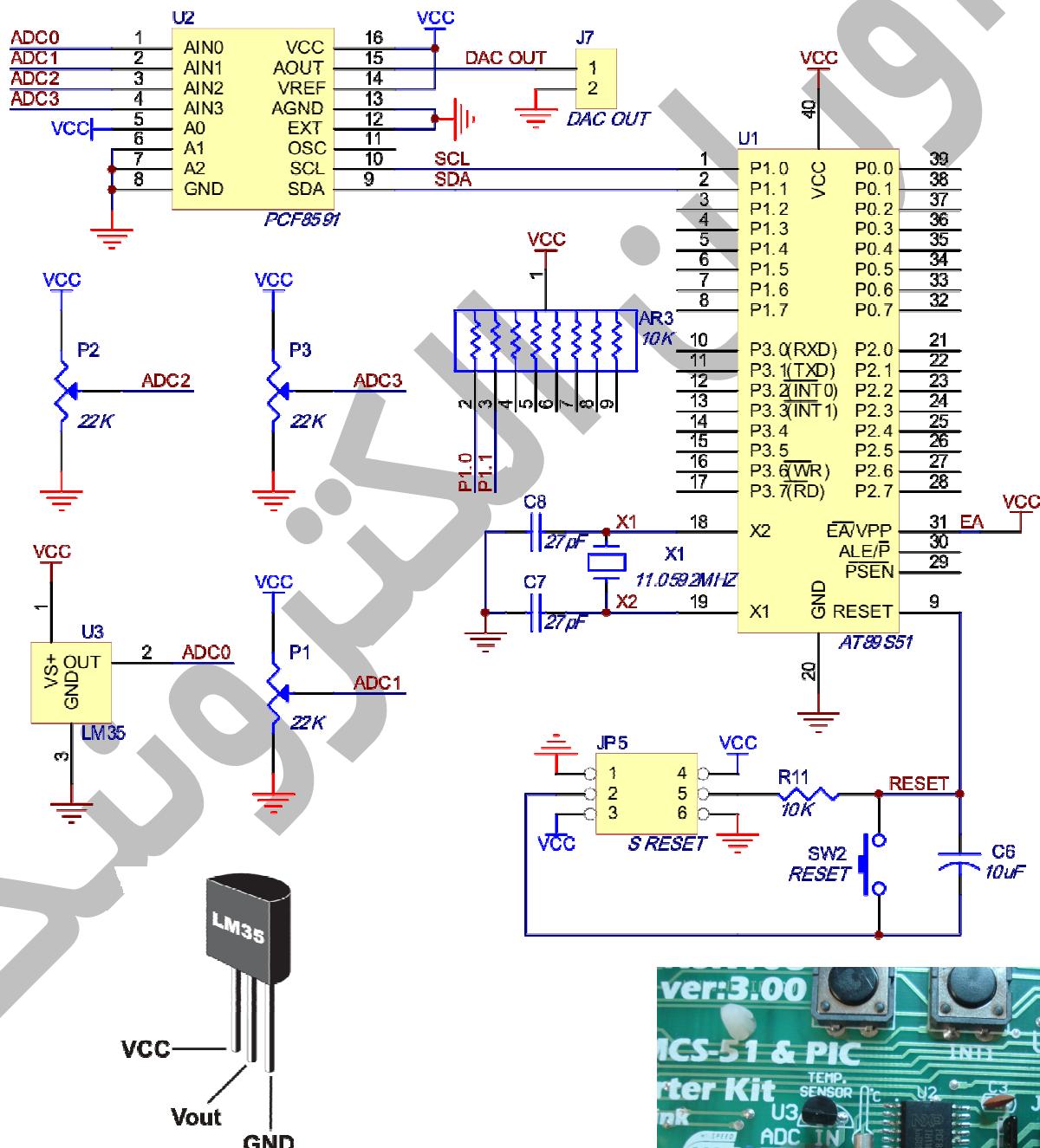
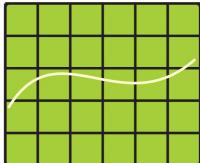
۲- سری سوم کلیدهای ریست

با هر بار فشار دادن کلید ریست، میکروکنترلر از ابتدا کارهای خود را آغاز می نماید.



## مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC) و مبدل دیجیتال به آنالوگ (DAC)

در این برد برای کار با این مبدل ها یک عدد آری سی با پروتکل ارتباطی I2C قرار داده شده است که دارای ورودی، خروجی آنالوگ می باشد. خروجی آنالوگ آن به ۷J متصل شده و ورودی های آنالوگ آن از ۲ بخش تشکیل شده اند:



## نمايشگرهاي LED

برد آموزشی دارای سیزده عدد LED بر روی برد می باشد.

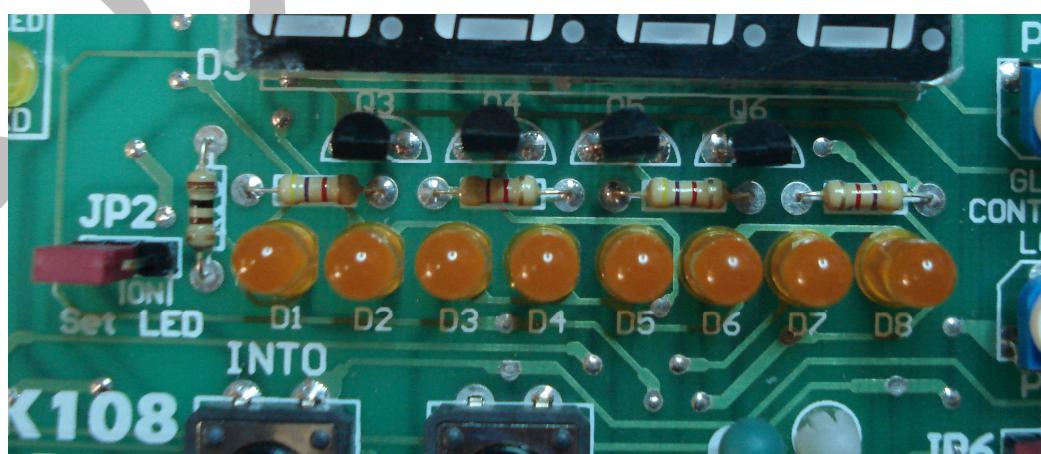
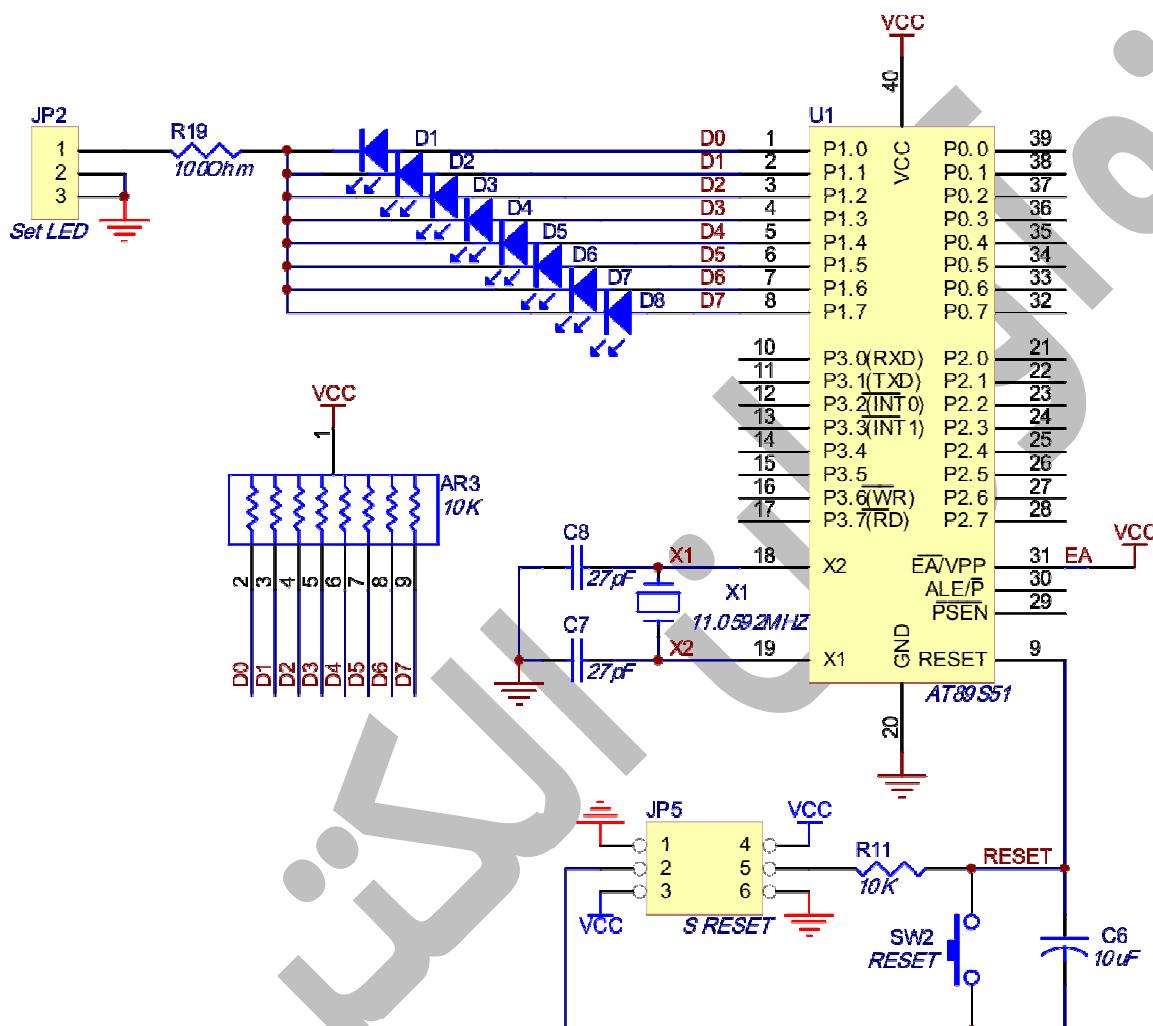
یک عدد از این LED ها مربوط به بخش تغذیه برد است. این LED در صورت روشن بودن دستگاه، روشن می شوند.



پردازش  
الکترونیک

هشت عدد LED دیگر به پورت 1 میکرو کنترلر متصل هستند. در شکل زیر نحوه اتصال LED ها به پایه های میکرو کنترلر

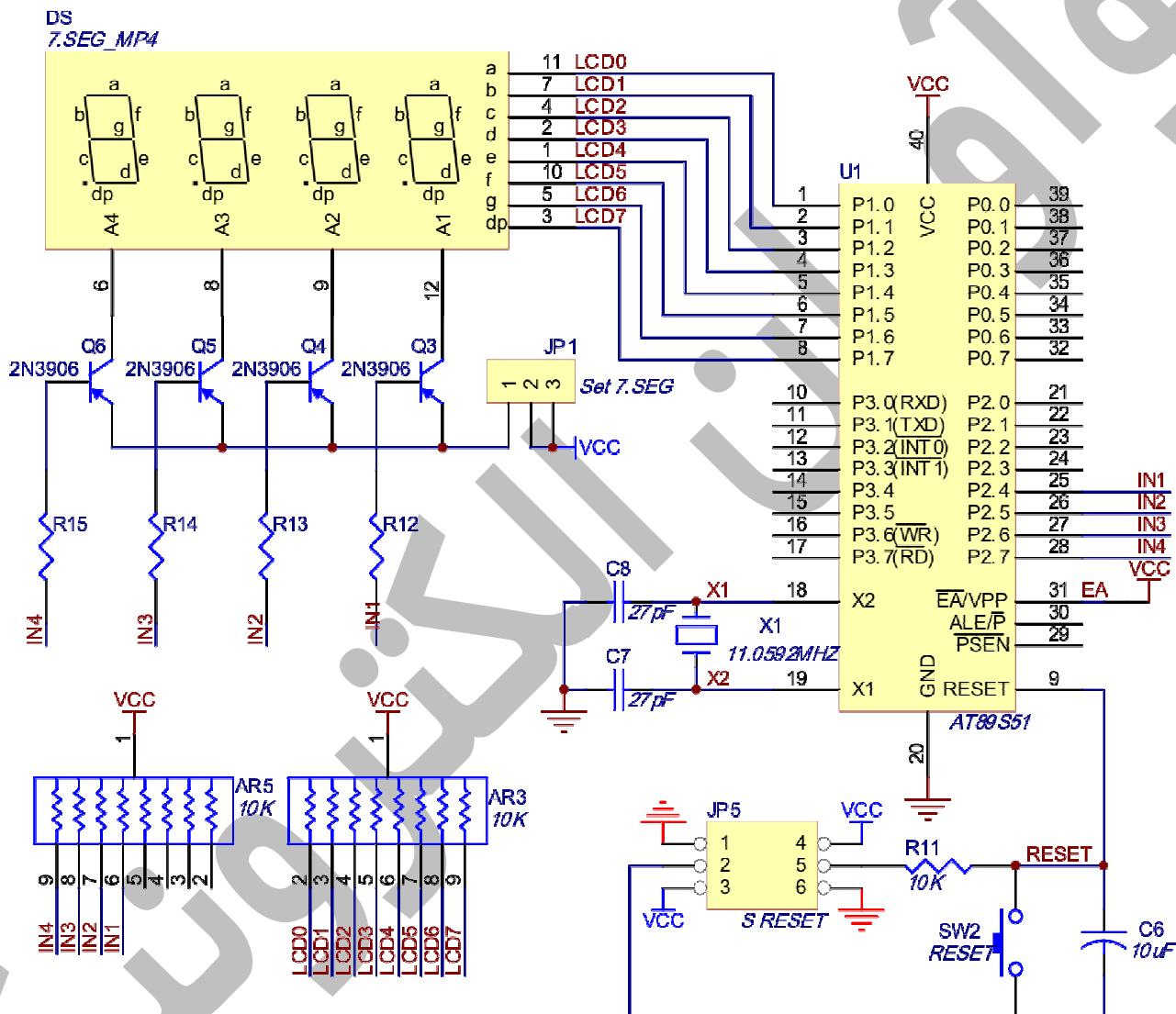
رسم شده است.



## نمایشگر هفت قسمتی (7.SEGMENT)

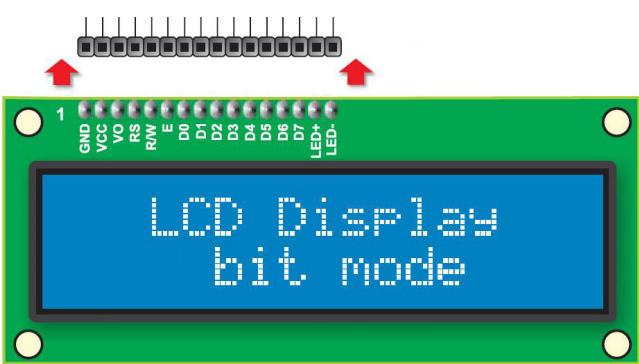
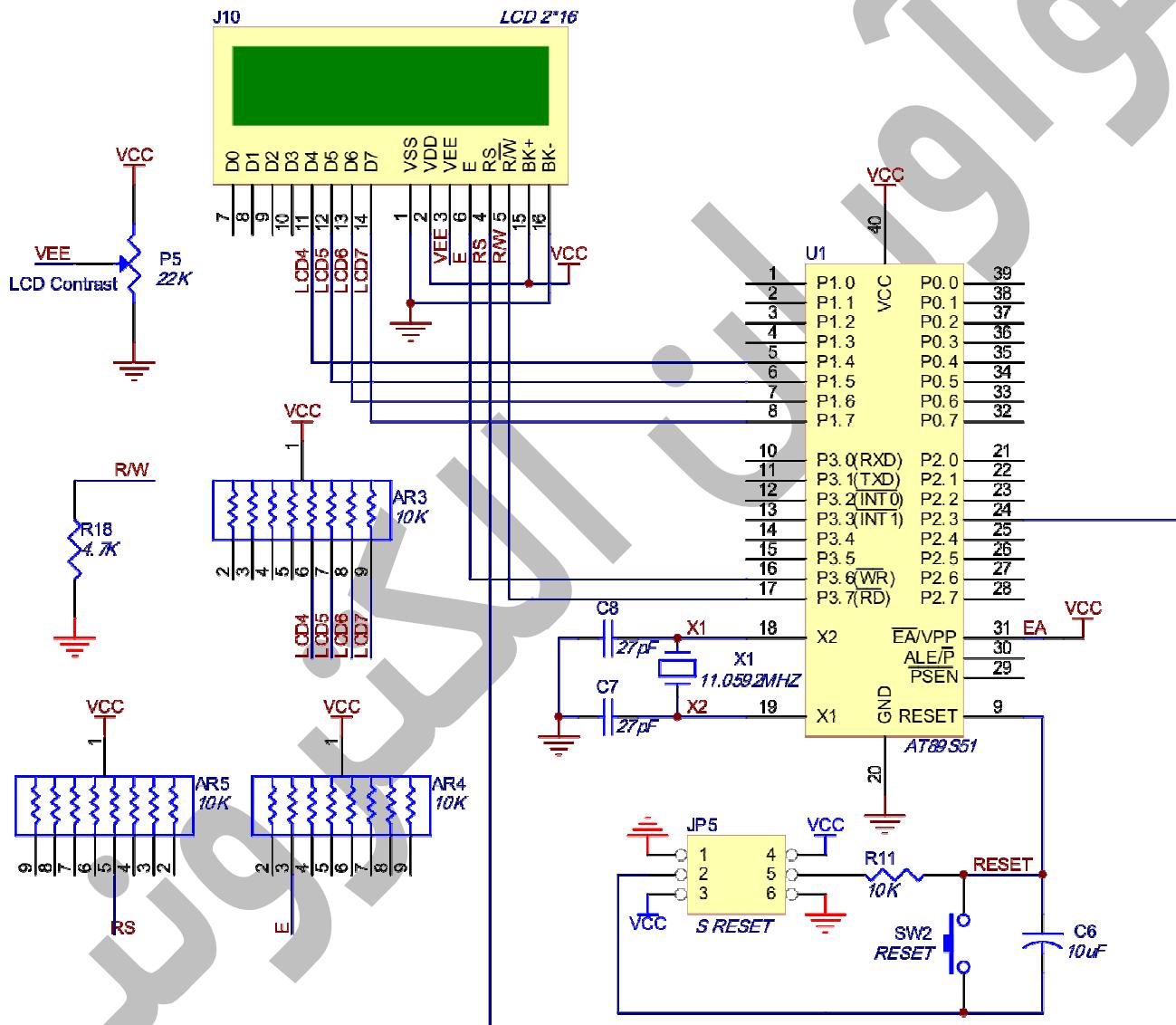
این برد دارای یک نمایشگر 7.SEGMENT می باشد. این سون سگمنت از نوع مالتی پلکس شده چهار رقمی و آند

مشترک می باشد.



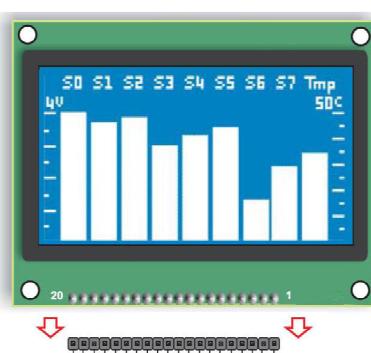
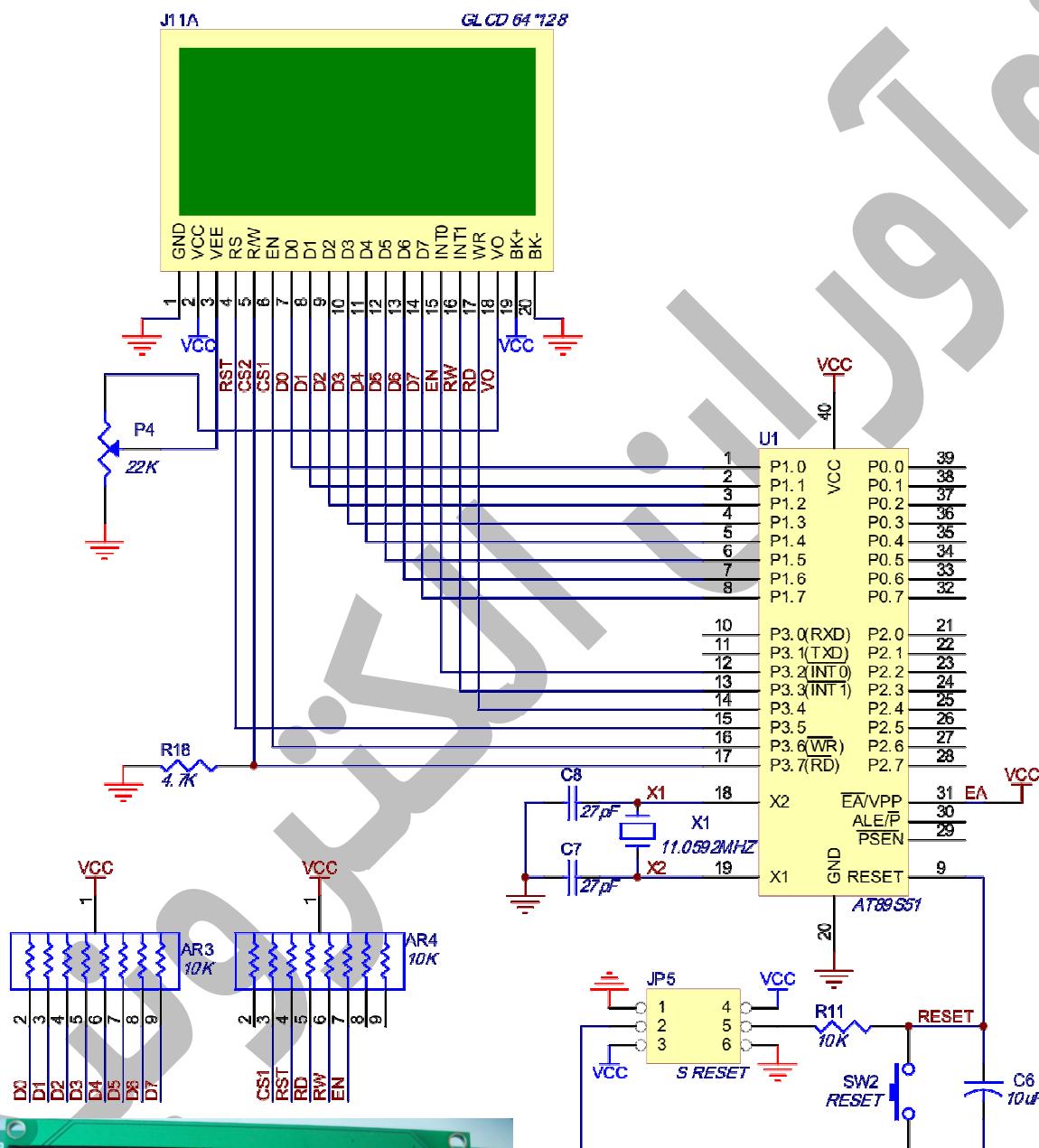
## نمایشگر LCD کاراکتری ۲\*۱۶

برد آموزشی یک LCD کاراکتری از نوع 2x16 دارد. برای تنظیم کنتراس LCD پتانسیومتر P5 در نظر گرفته شده است.



## نمایشگر GLCD گرافیکی 64\*128

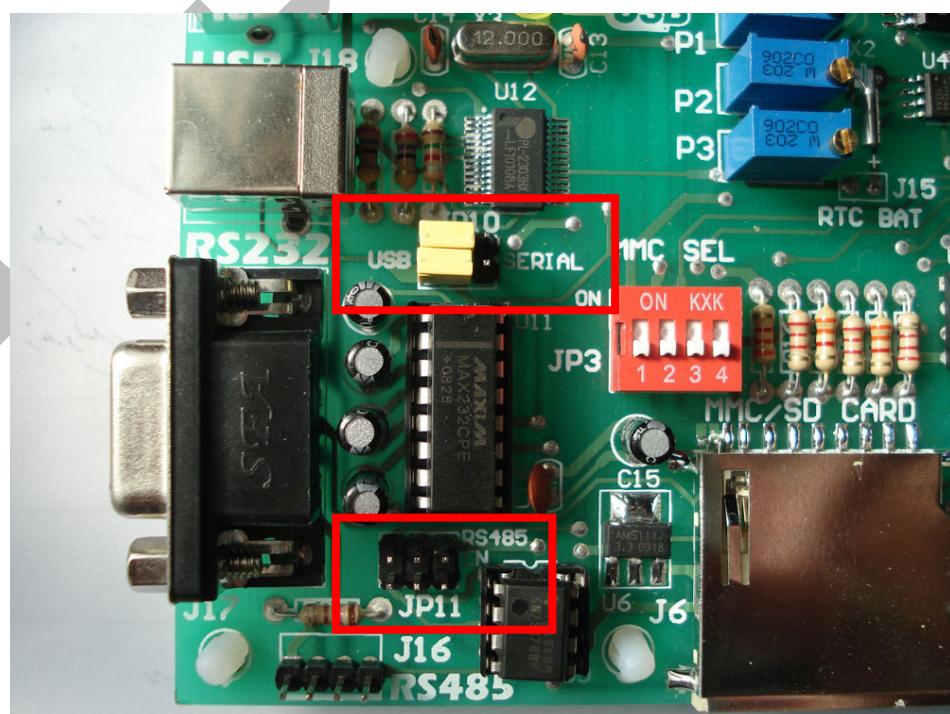
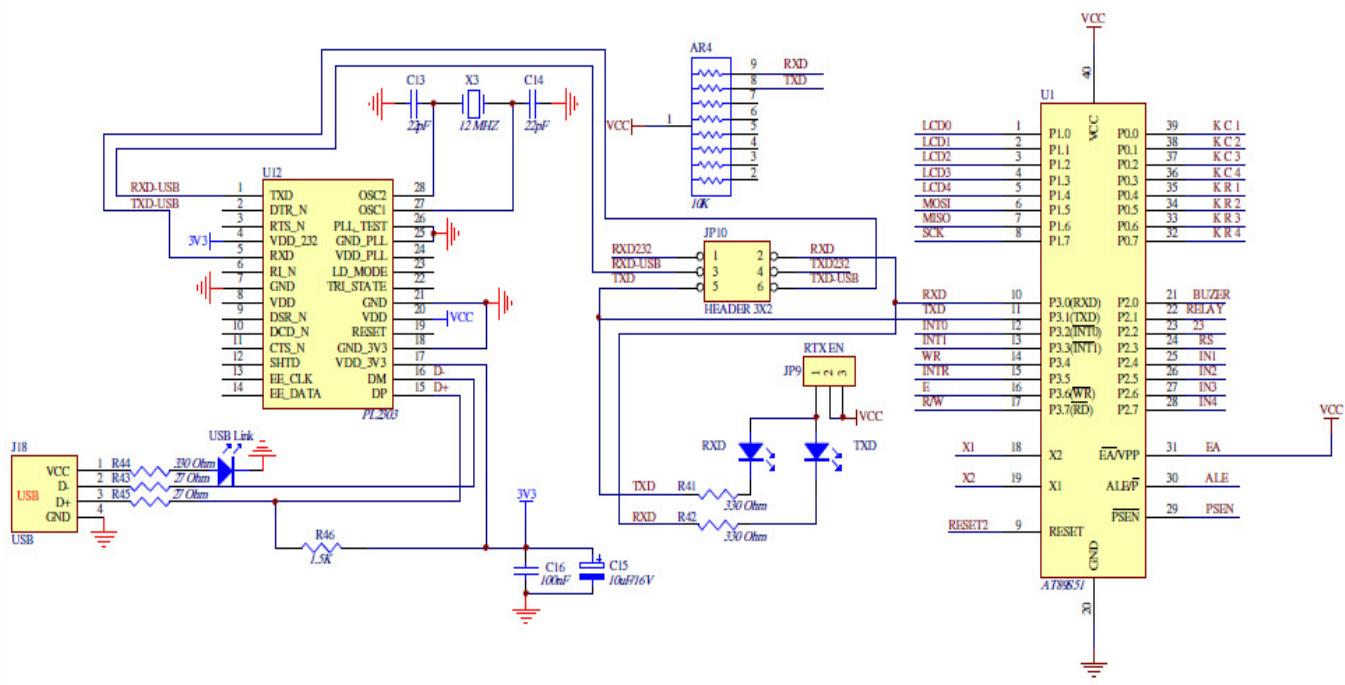
برد آموزشی یک GLCD گرافیکی از نوع 64\*128 دارد. برای تنظیم کنترال است پتانسیومتر P4 در نظر گرفته شده است.



## ارتباط USB

برد آموزشی دارای قسمتی برای کار با پورت USB است. در شکل زیر شماتیک مربوط به این بخش را مشاهده می فرمایید.

به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.

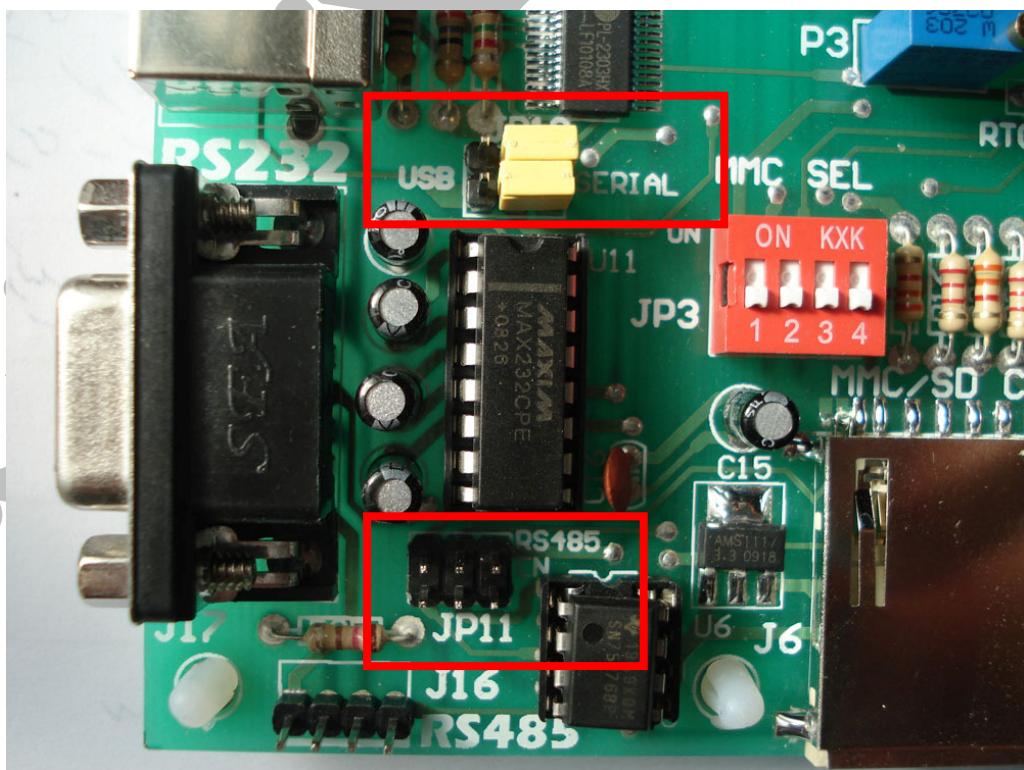
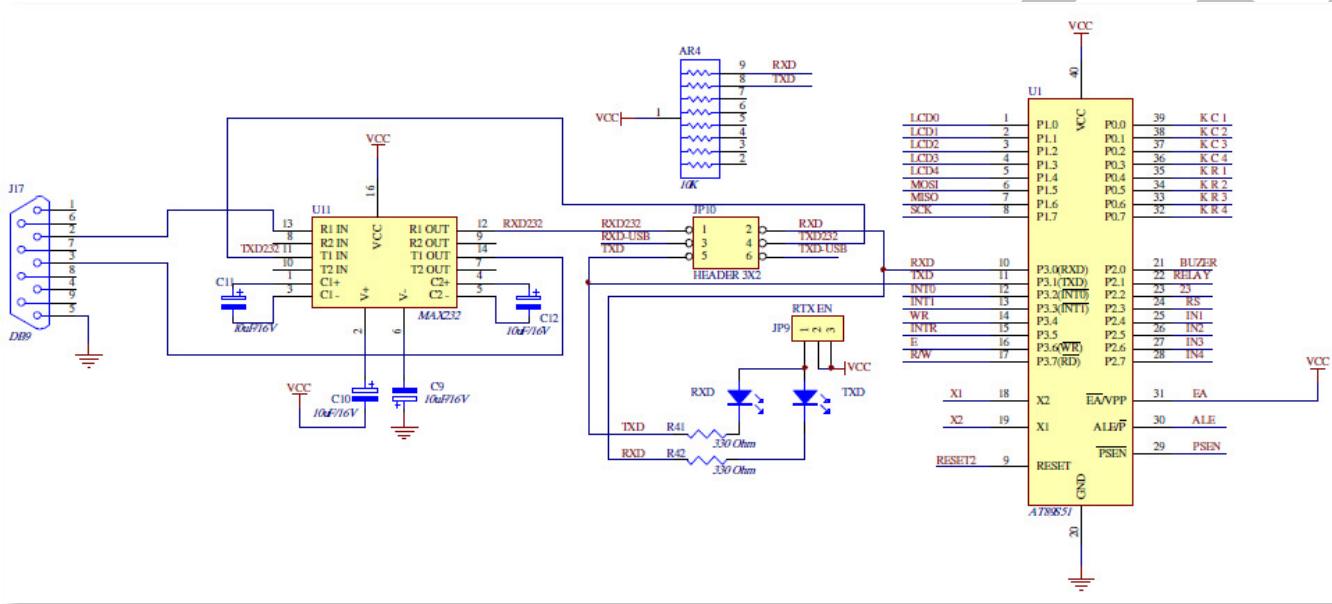


به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.

## ارتباط سریال (RS232)

برد آموزشی دارای قسمتی برای کار با پورت SERIAL(RS232) است. این قسمت یک مبدل RS232 به TTL است که به

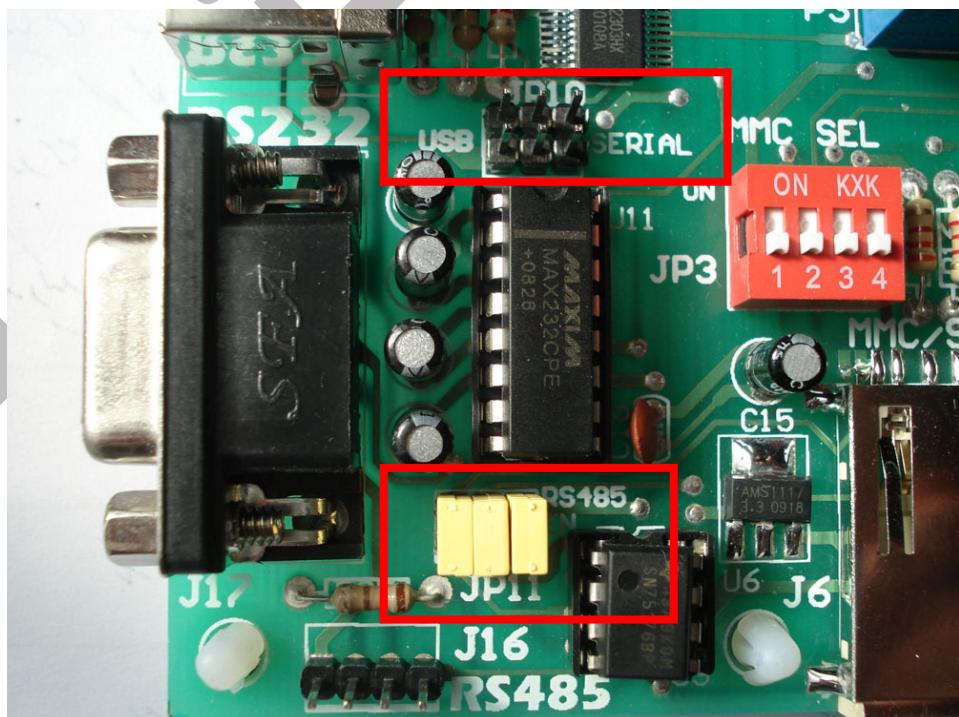
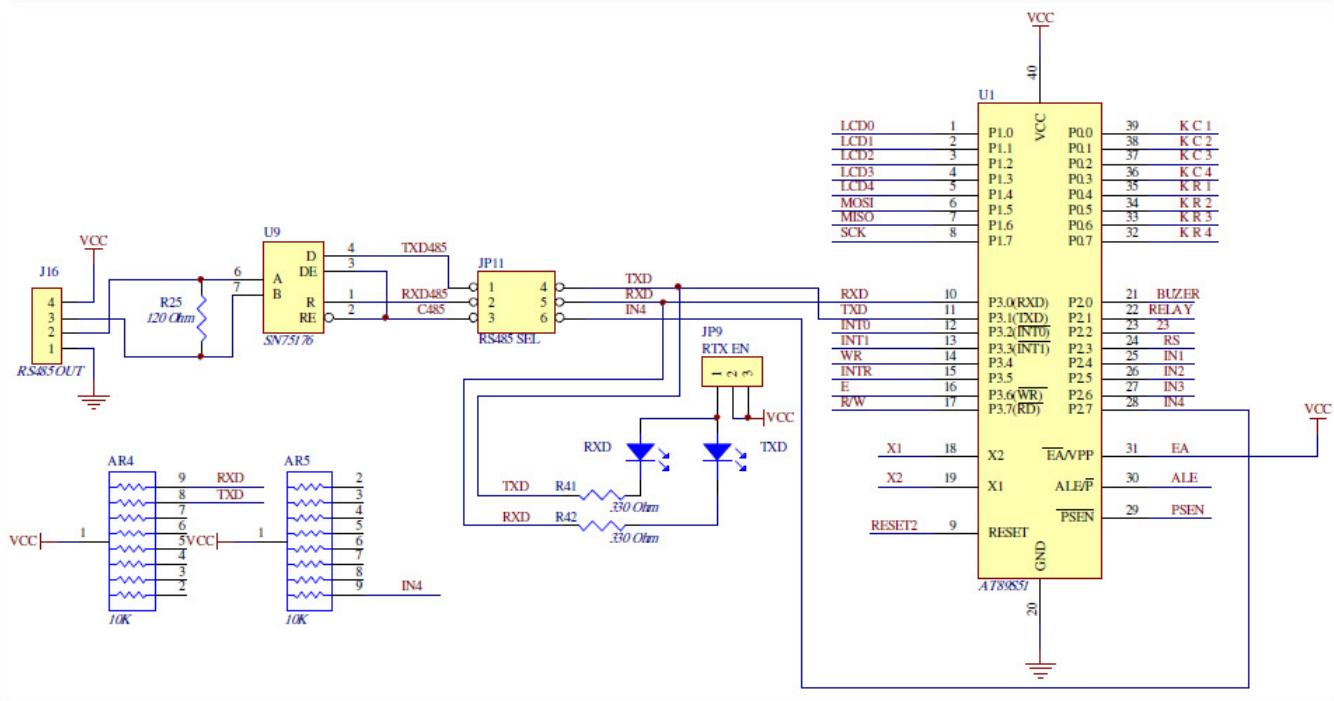
پورت میکروکنترلر متصل می باشد. به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.



به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.

## ارتباط سریال (RS485)

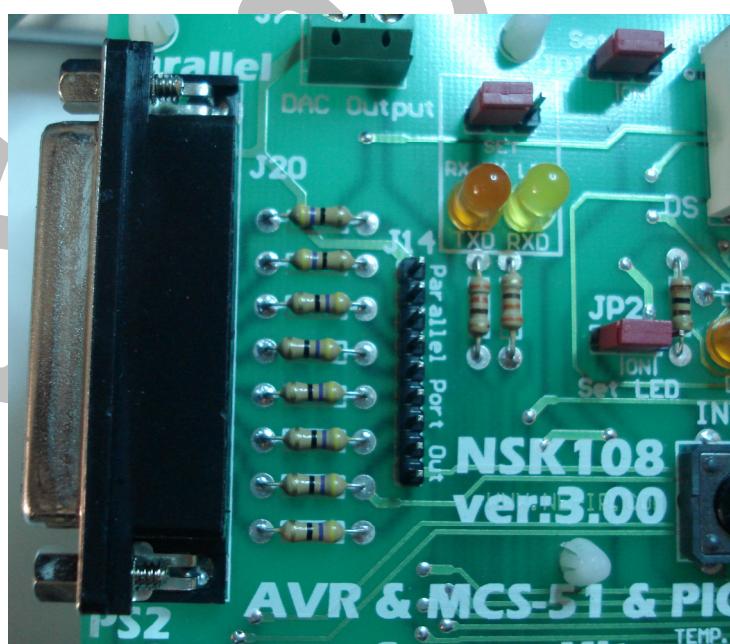
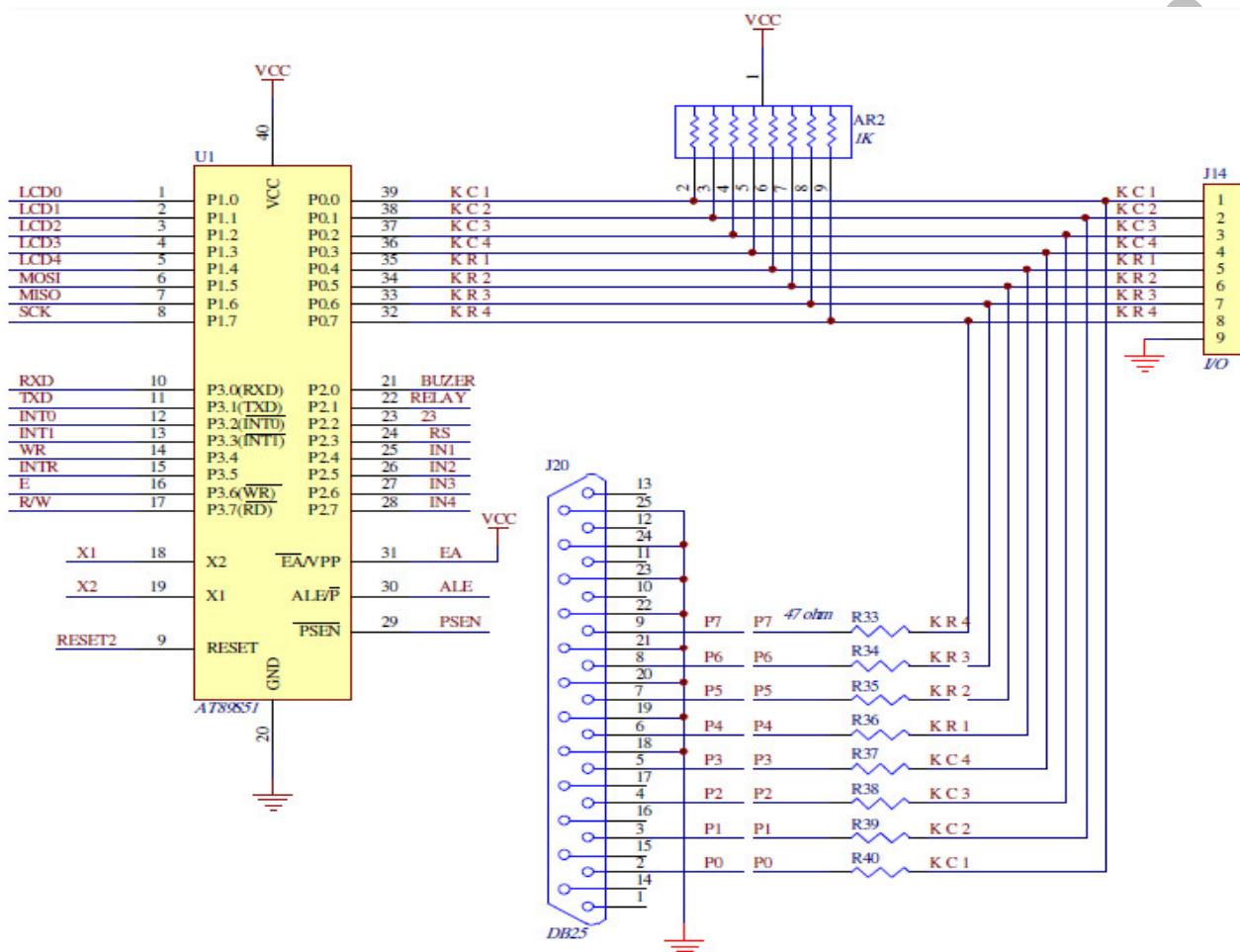
برد آموزشی دارای قسمتی برای کار با پورت RS485 به TTL است که به پورت میکروکنترلر متصل می باشد. به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.



به وضعیت جامپرست ها دقت نمایید.

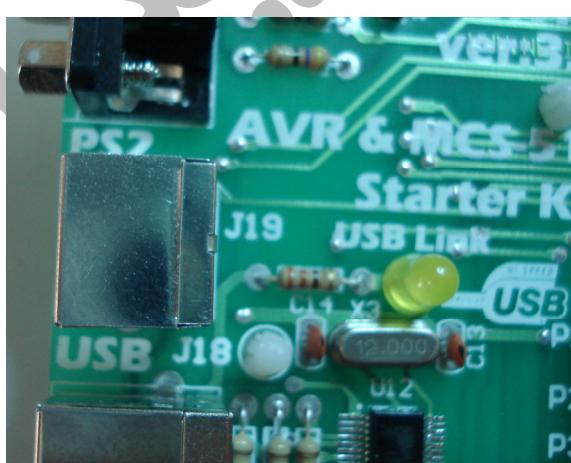
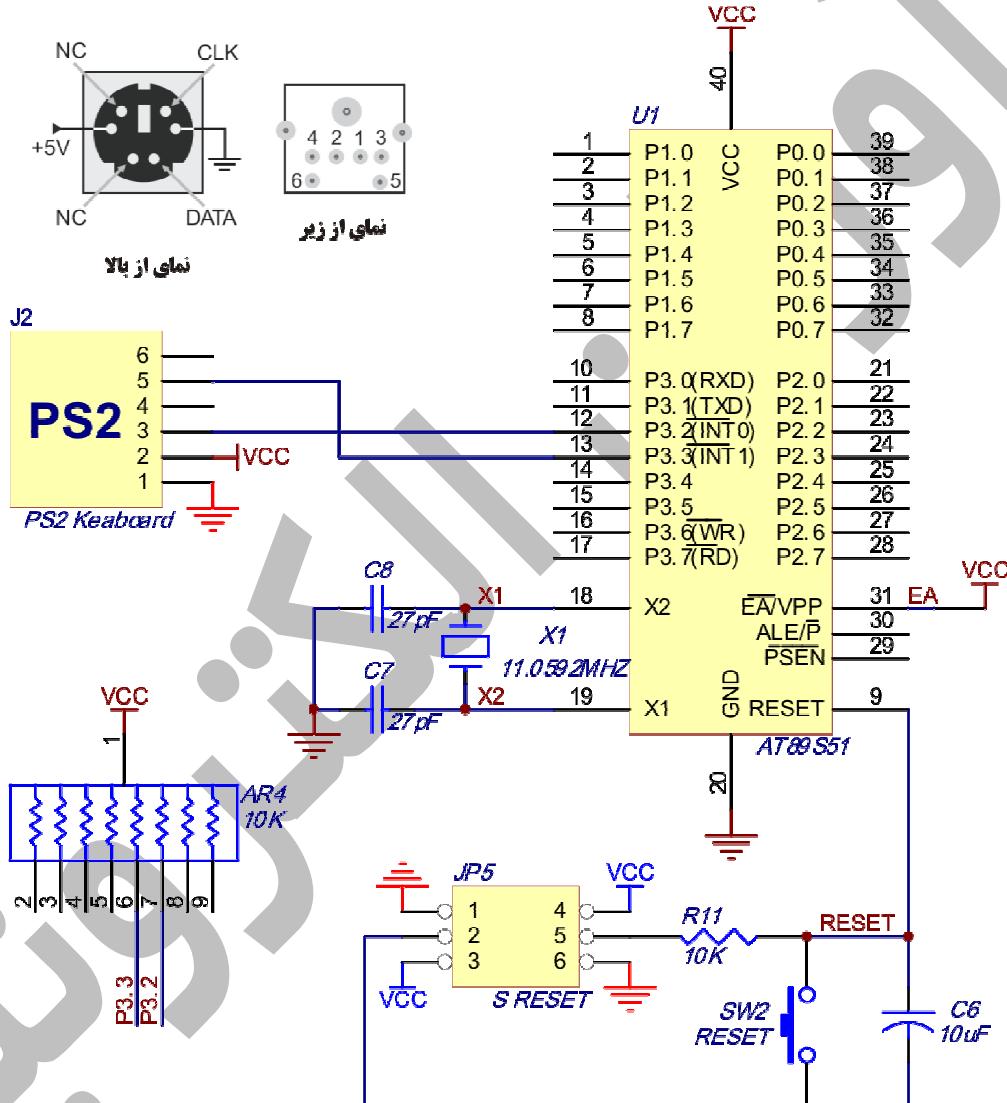
## ارتباط موازی (PARALLEL)

برد آموزشی دارای بخشی برای دریافت و ارسال اطلاعات روی پورت موازی کامپیوتر و میکروکنترلر می باشد.



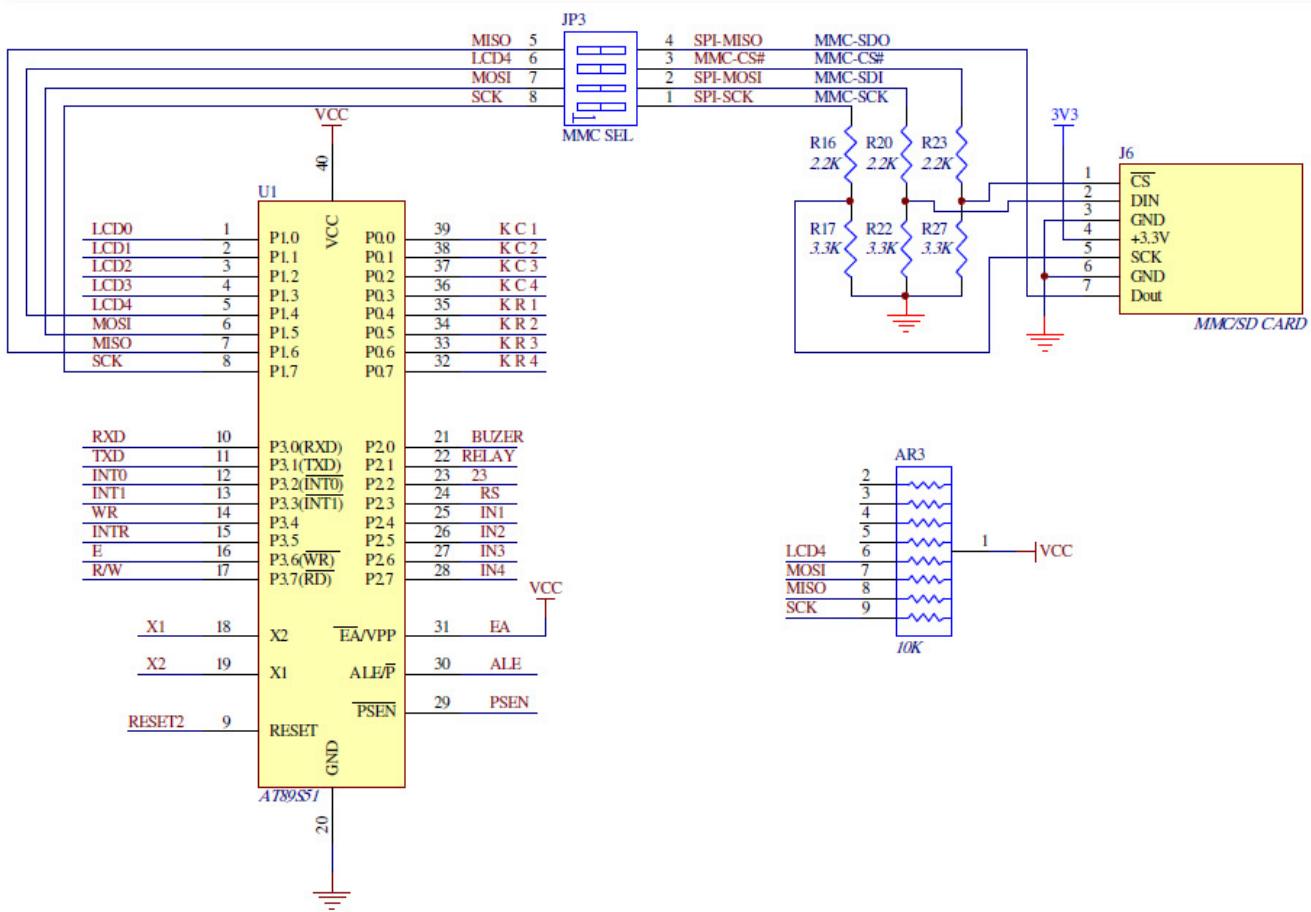
## ورودی کیبورد (PS2)

بر روی برد آموزشی امکان نصب کی برد کامپیوتر فراهم شده است. در شکل زیر نحوه اتصال این کانکتور به میکروکنترلر نشان داده شده است.



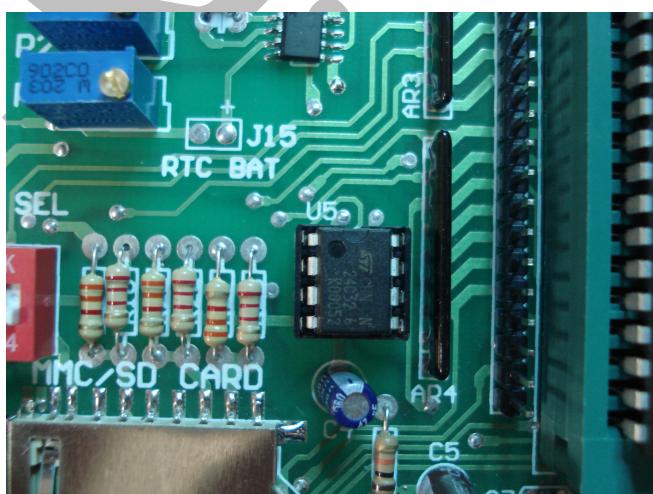
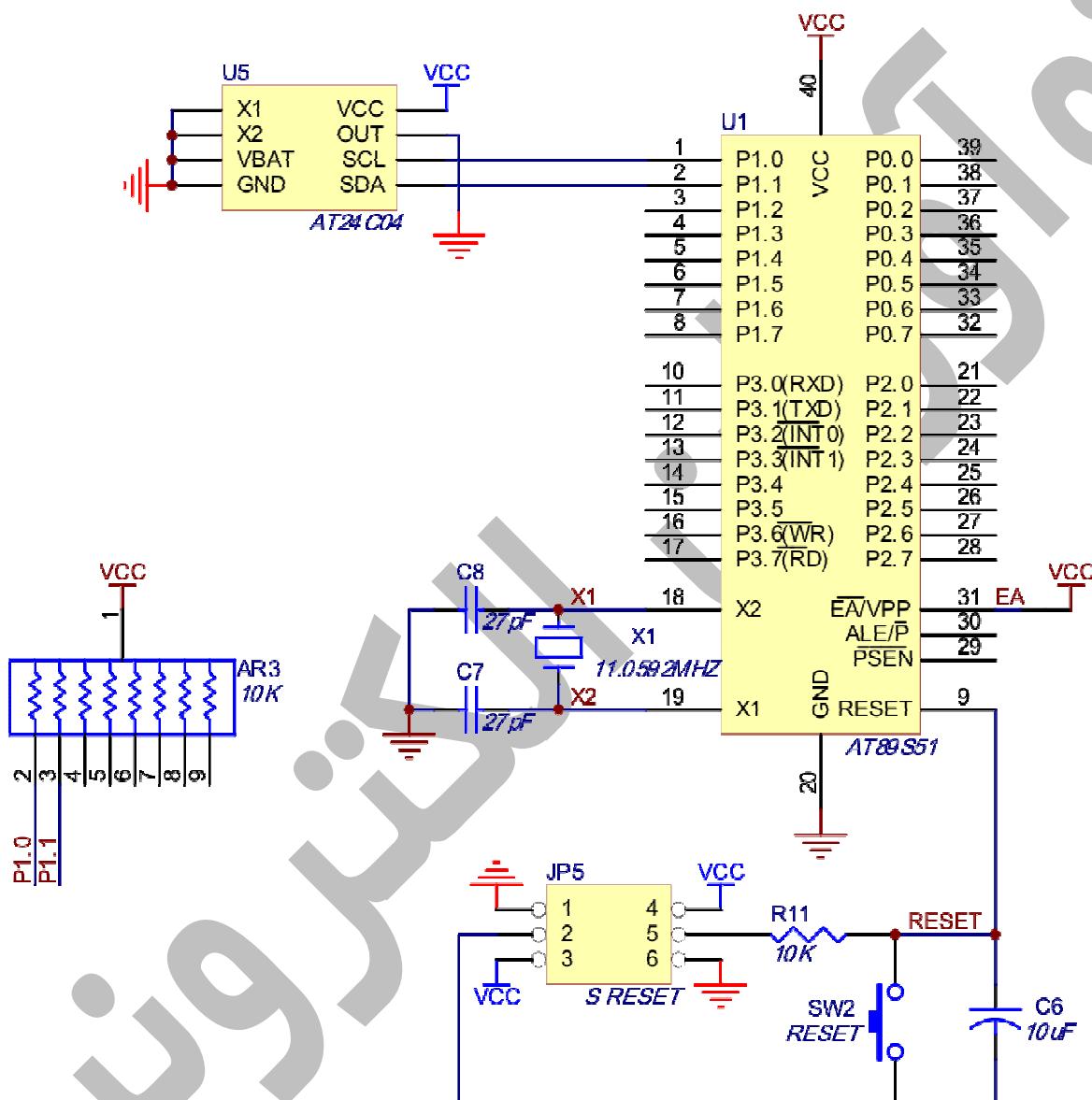
## سوکت کارت حافظه MMC/SD

برد آموزشی دارای یک سوکت برای کارت های حافظه **MMC/SD** می باشد. کانکتور **J6** به این منظور بر روی برد تعییه شده است. با اتصال یک کارت حافظه **MMC/SD** به کانکتور آن می توانید از آن استفاده نمایید(این حافظه در محصول موجود نمی باشد و جهت تهیه آن به وب سایت شرکت مراجعه نمایید).



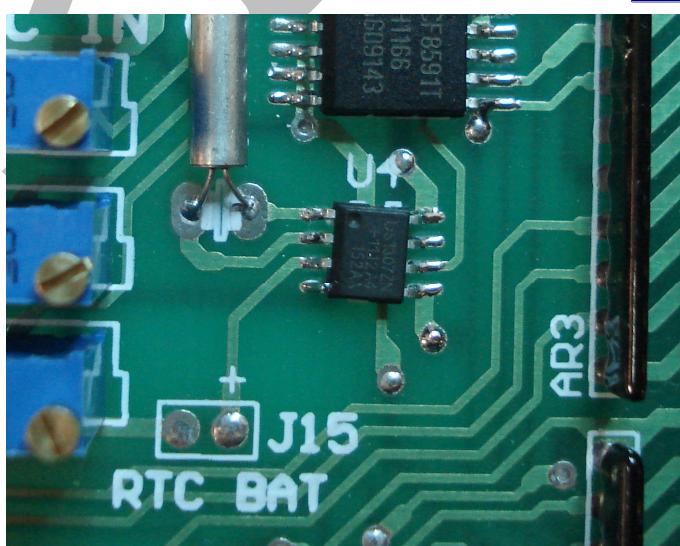
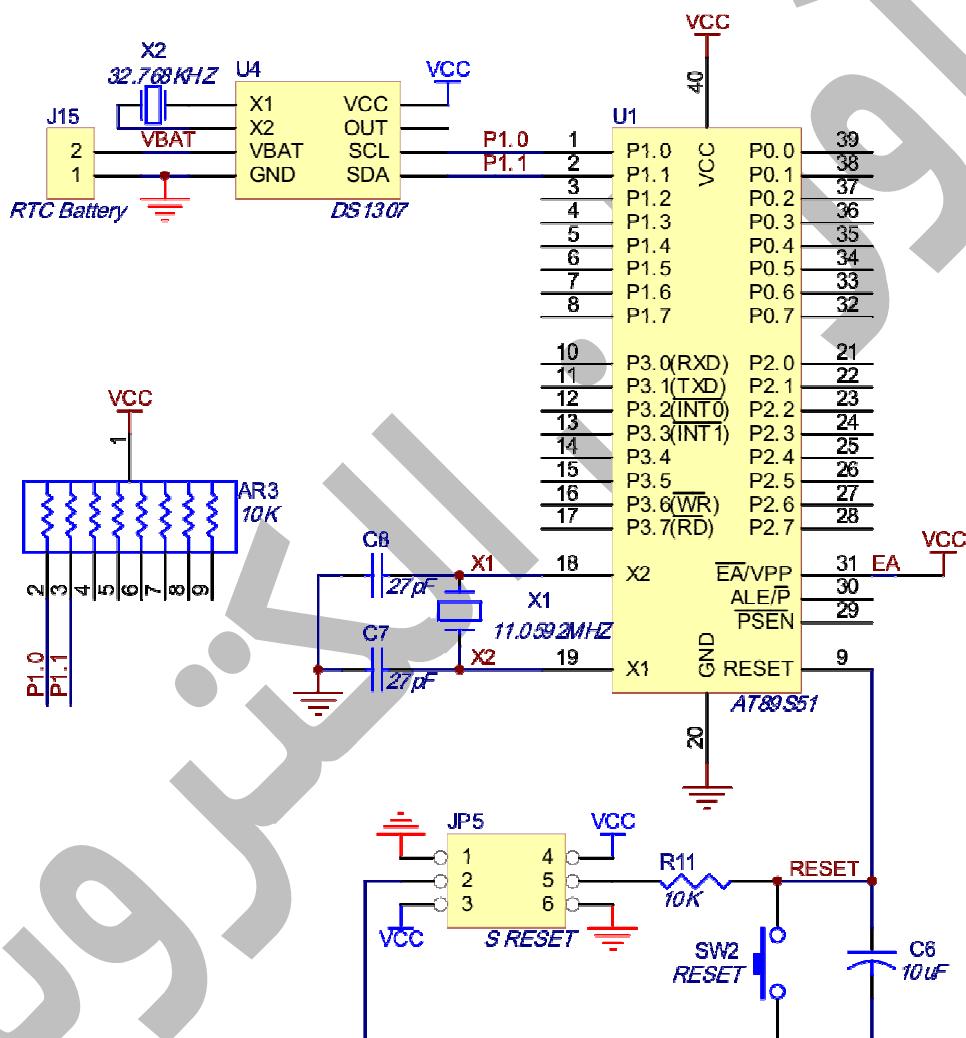
## حافظه سریال EEPROM

برد آموزشی دارای یک حافظه سریال به شماره AT24C04 و به ظرفیت ۴ کیلو بیت می باشد.



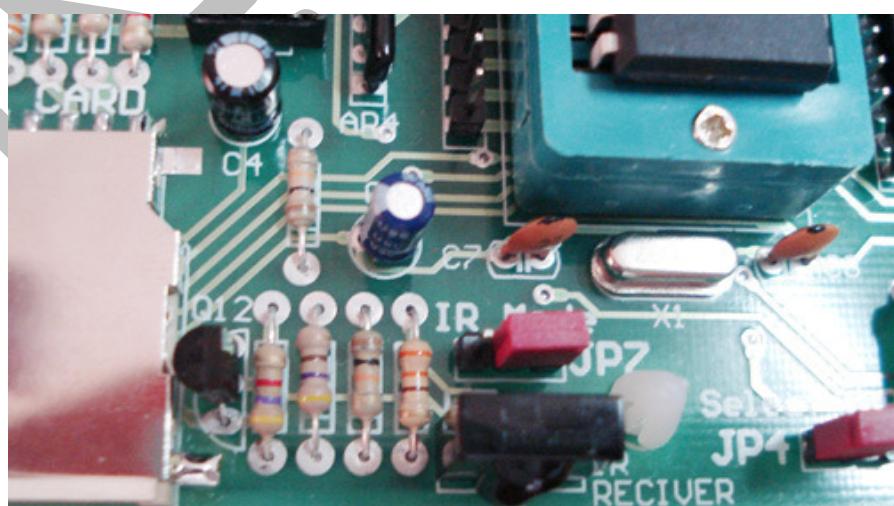
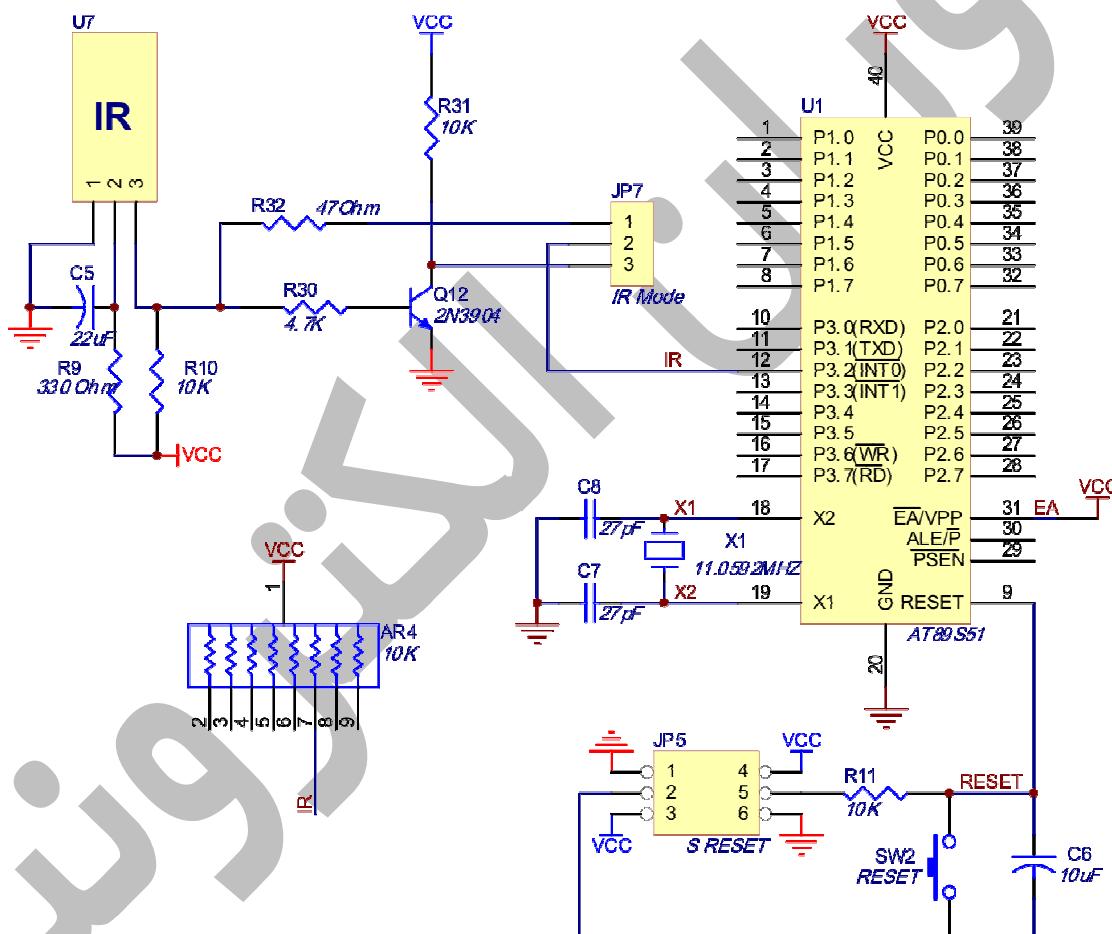
## آی سی ساعت و تقویم (RTC)

بر روی برد آموزشی یک عدد چیپ ساعت و تقویم (RTC) قرار داده شده است. در صورت نیاز به حفظ تاریخ و زمان می توانید با استفاده از کانکتور J15 یک عدد باتری 3v به حافظه RTC متصل نمایید.



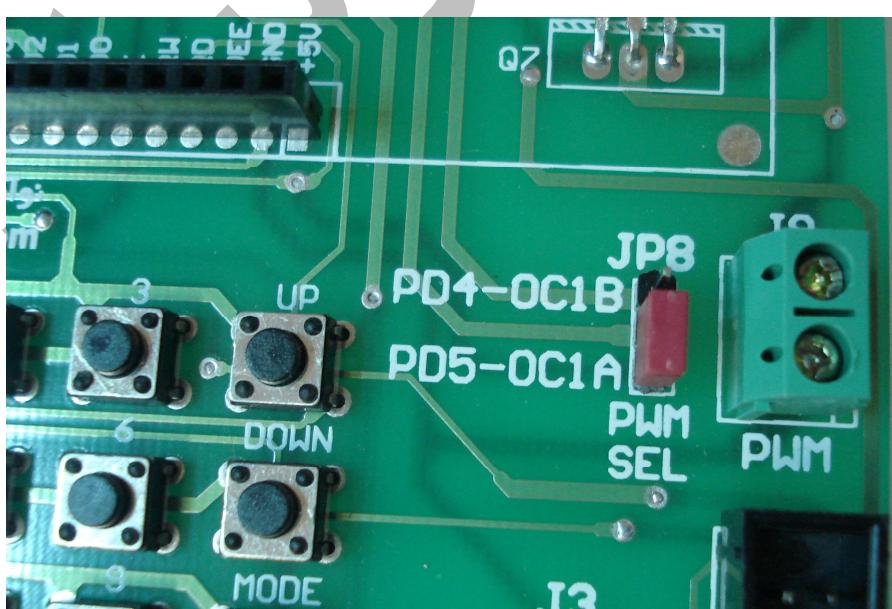
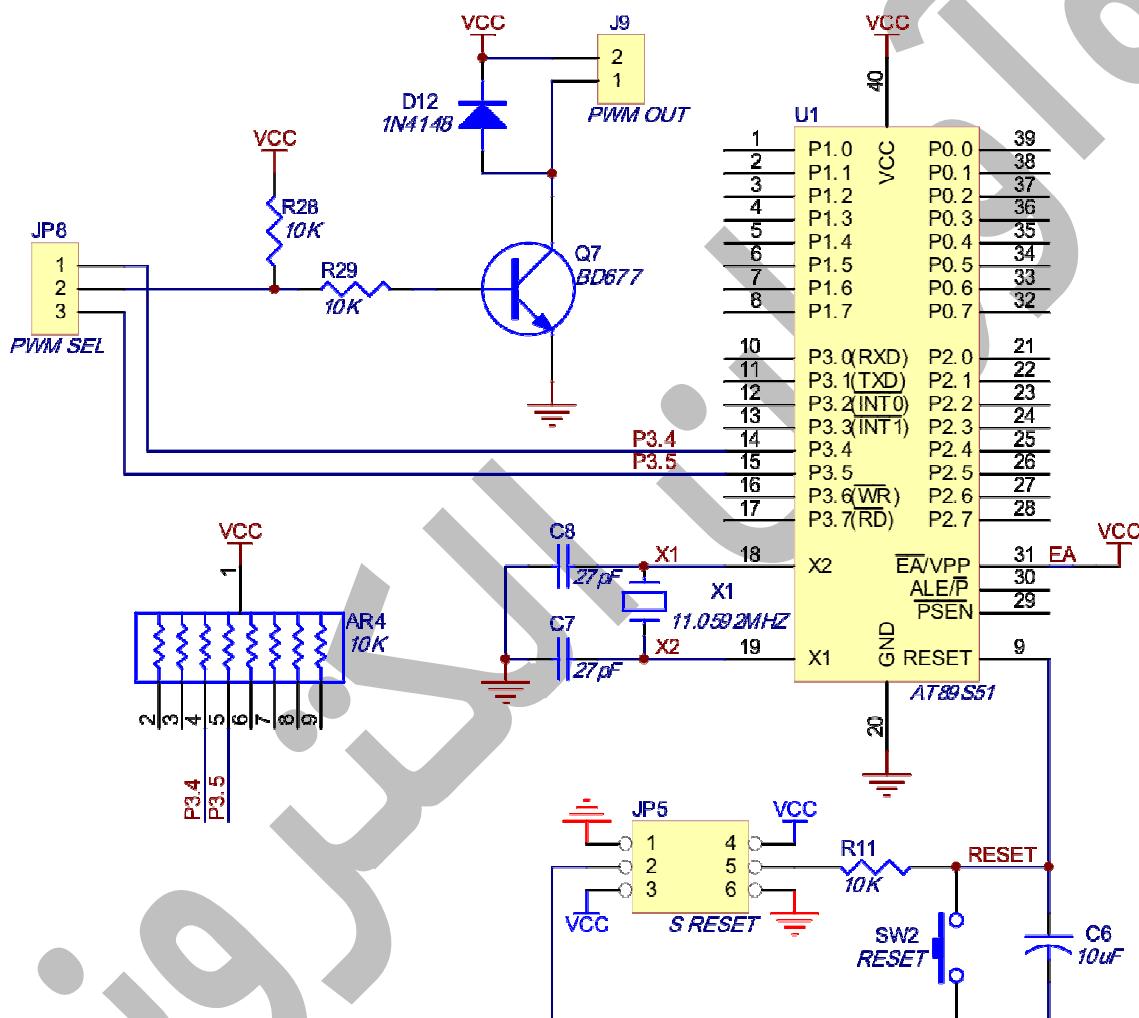
## سنسور گیرنده IR

بر روی برد یک عدد گیرنده TSOP قرار داده شده است. شماره این گیرنده HS0038 (معادل ۱۷۳۸) می باشد و توانایی دریافت دیتاهای مادون قرمز مدوله شده توسط فرستنده (مانند کنترل تلویزیون) با فرکانس ۳۸kHz را دارد. که پس از دریافت نور مادون قرمز با فرکانس ۳۸ کیلوهرتز آنرا دمودوله کرده و تقویت می کند. خروجی این گیرنده بوسیله جامپر JP7 می تواند معکوس ، غیر معکوس و یا غیر فعال گردد.



## خروجی PWM بافر شده

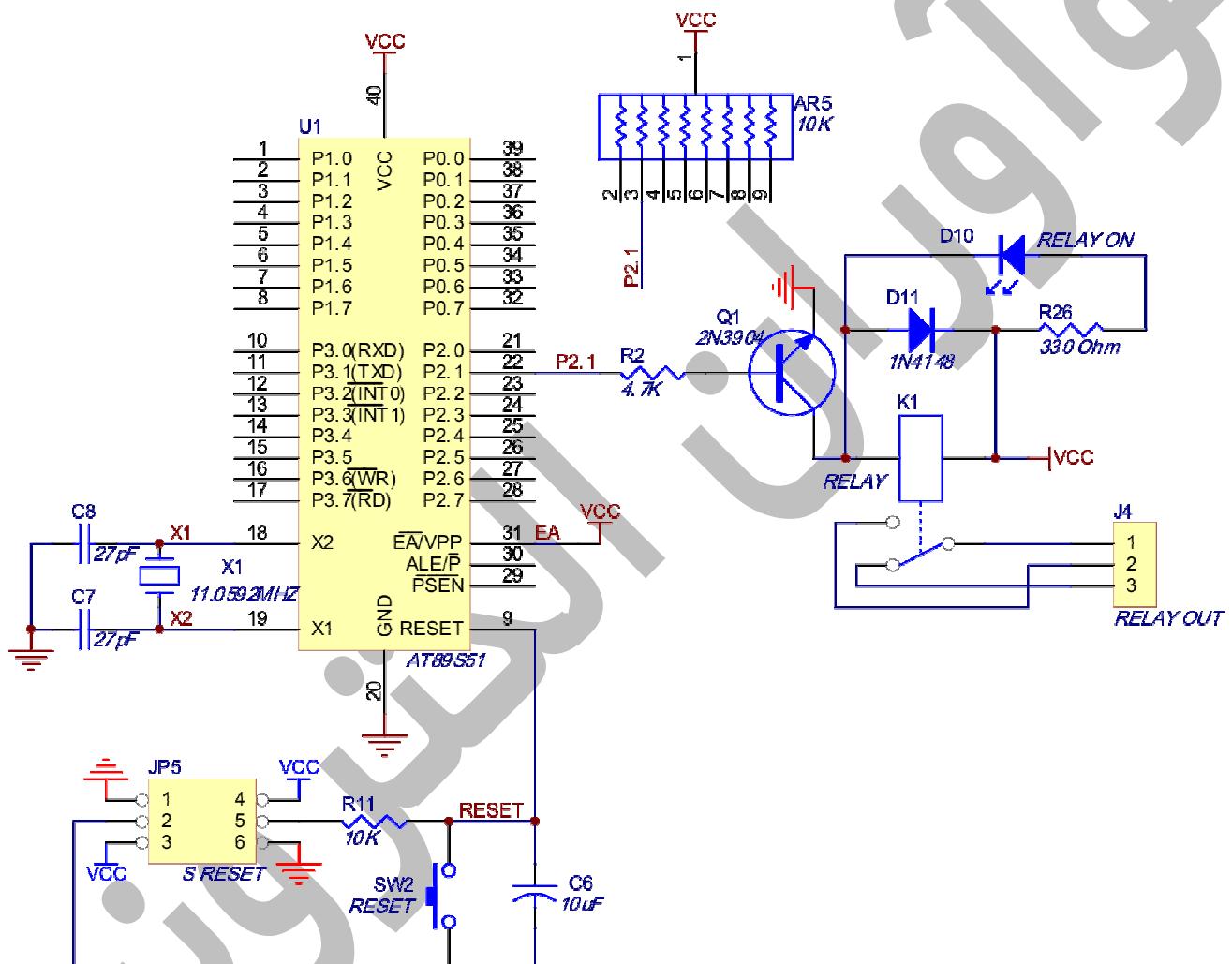
خروجی PWM یا مدولاسیون پنهانی پالس ویژگی ای است که در کنترل موتورهای DC و ... استفاده می‌شود. در این برد کانکتور J9 به این منظور تعییه شده است.



## خروجی رله

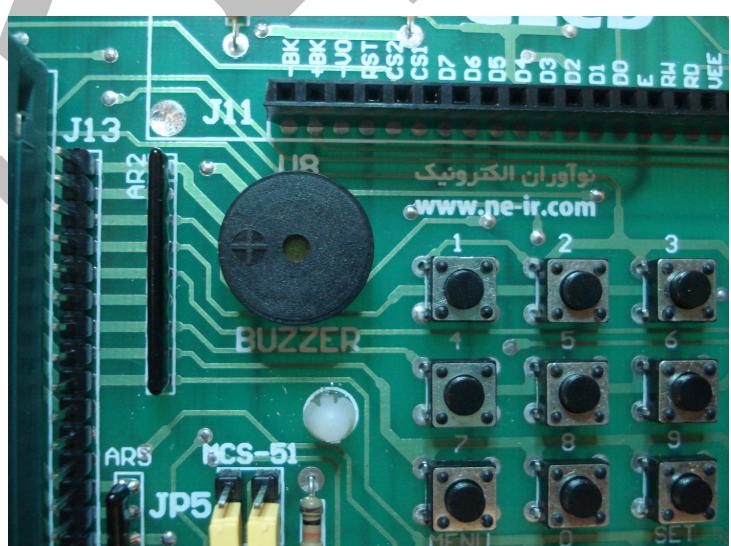
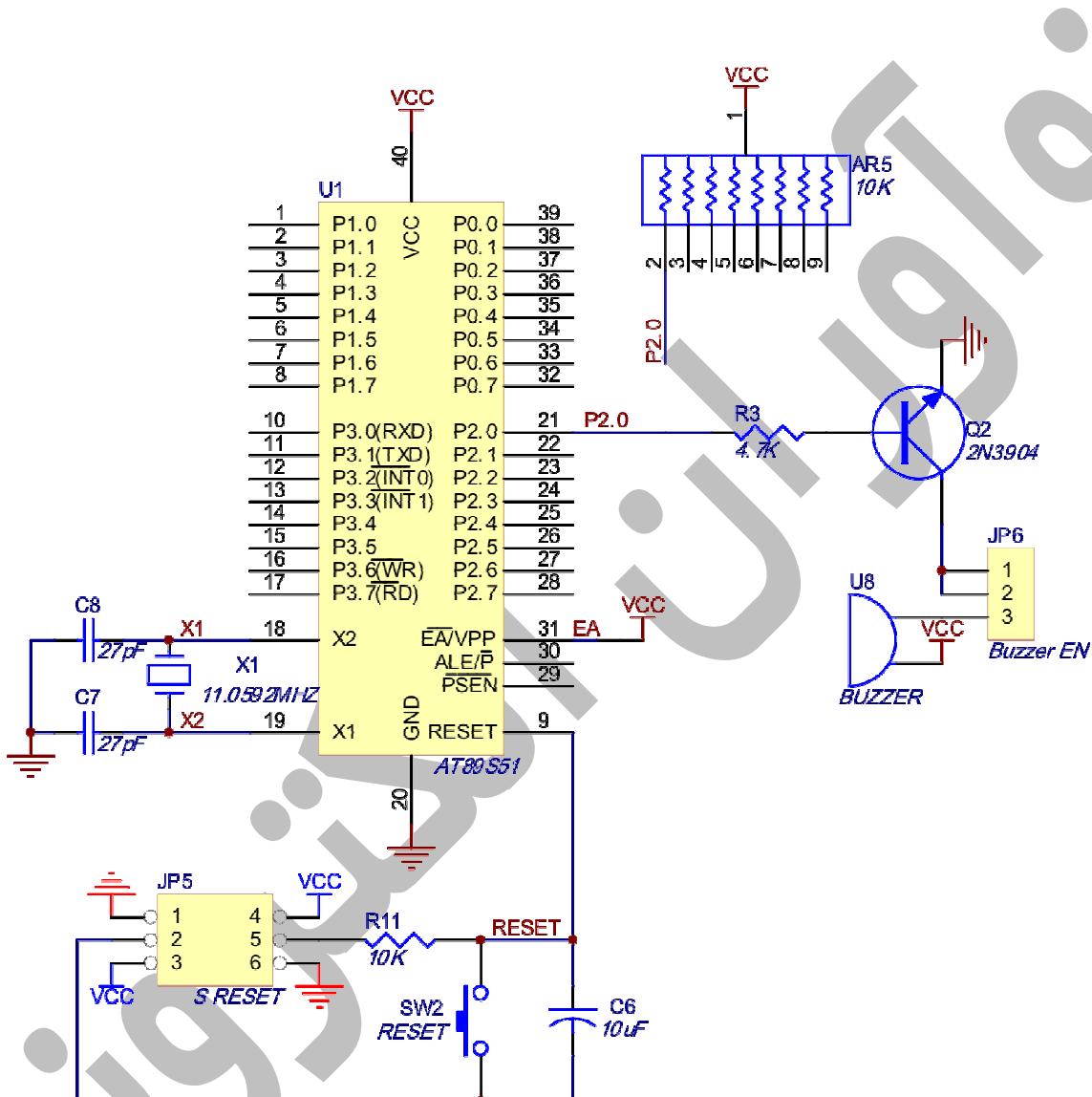
بر روی برد آموزشی یک عدد رله ۵ ولت با حداکثر جریان 3A قرار داده شده است. هنگامی که ولتاژ بین رله و صل شود،

که یک LED نارنجی رنگ است نیز روشن می شود.



## خروجی بی زد

بر روی برد آموزشی یک بی زر به منظور پخش صدا قرار داده شده است.

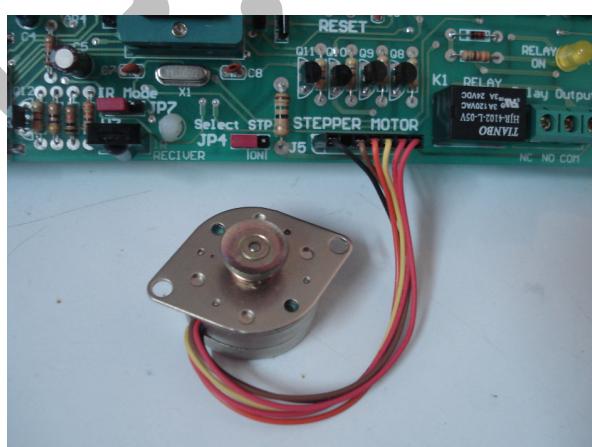
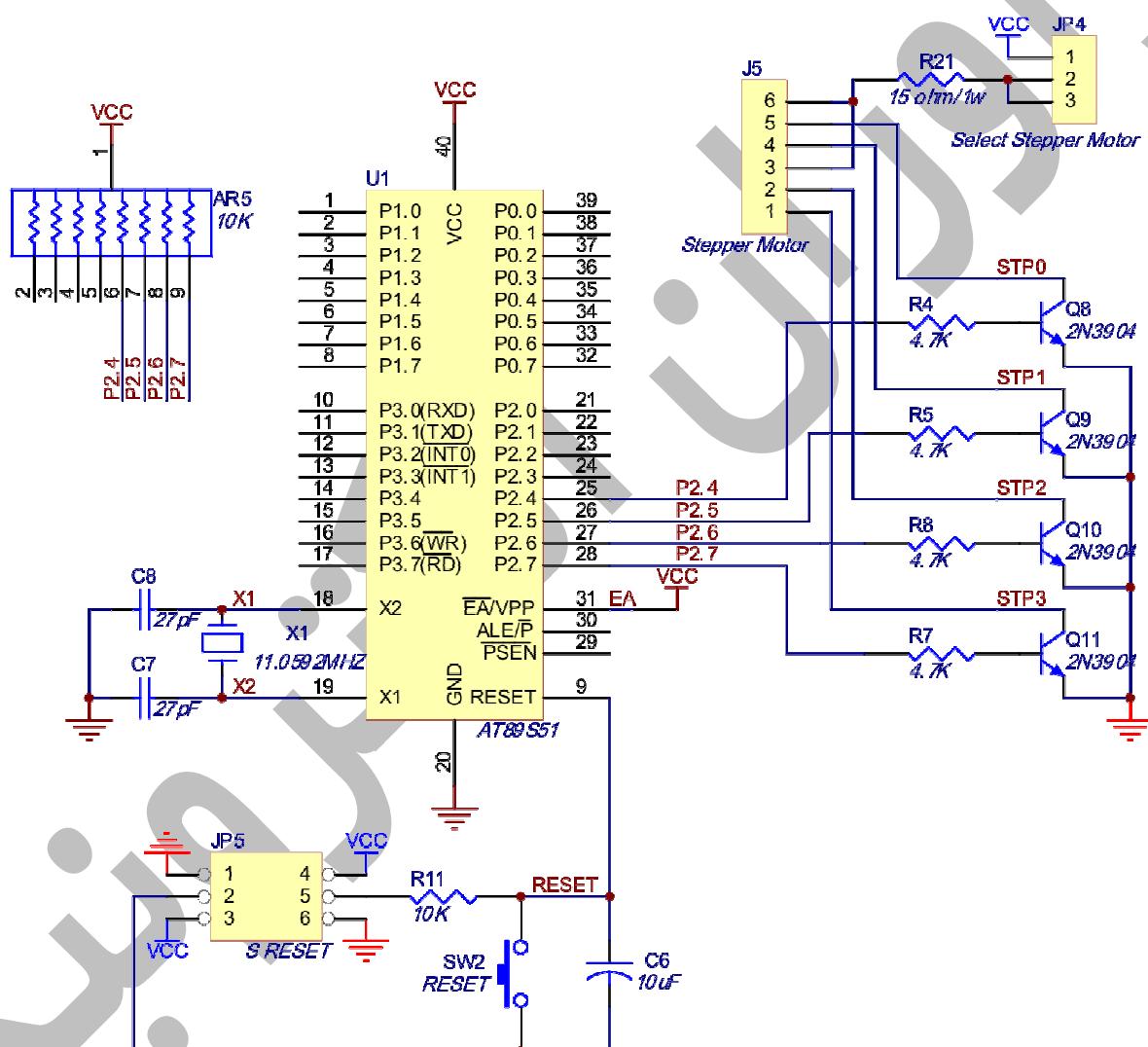


## خروجی موتور پله ای (Stepper Motor) (اختیاری)

بر روی برد آموزشی امکان نصب یک موتور پله ای قرار داده شده است. در صورت نیاز به کار با موتور، کانکتور آن را در

محل J5 با رعایت جهت (سیم مشکی رنگ به سمت JP4 قرار گیرد) جا بزنید.

\* \* \* موتور پله ای در داخل بسته آموزشی موجود نمی باشد و به صورت مجزا عرضه شده است. در صورت  
نیاز آنرا از فروشنده تهیه نمایید \*



## نکات عملی هنگام کار با میکرو کنترلرهای AVR

### کار با LCD

پیکربندی LCD

ابتدا باید پین هایی از LCD را که به میکرو متصل نموده اید برای برنامه مشخص کنید.  
مثال :

Config LCDPIN = Pin , Db4 = Pinb.4 , Db5 =Pinb.5 , Db6 =Pin b.6 ,  
Db7 = Pinb.7 , E = Pinb.6 , RS = Pinc.3

سپس نوع LCD را تعیین می کنید:

Config LCD=16\*2

مثال:

**نکته:** برای کار با LCD توسط میکرو کنترلرهای AVR فقط از چهار بیت بالای دیتا (D4,D5,D6,D7) استفاده می شود و خط RW نیز زمین می شود.

### اسکن کی پد

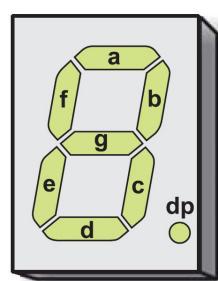
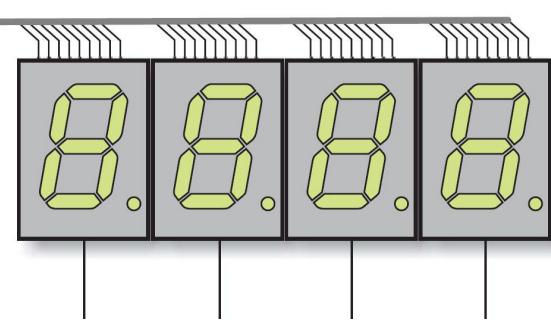
اسکن صفحه کلید در BASCOM کاری ساده است و تنها کافی است صفحه کلید خود را به صورت ماتریسی به یکی از پورت های میکرو وصل نمایید و توسط دستور Config KBD آن را پیکربندی کنید. بعد از پیکربندی خواندن آن از دستور (GETKBD) استفاده نمایید.

برای کسب اطلاعات بیشتر به Help نرم افزار BASCOM مراجعه کنید.

### اسکن سون سگمنت

**نکته :** در این برنامه از روش مالتی پلکس کردن 7SEG ها استفاده شده است در این روش قطعات a تا g همه سگمنت ها به هم متصل می شوند و پایه های مشترک آنها به صورت جداگانه کنترل می شوند.

به این صورت زمانی که به پایه های a تا g ولتاژی را می دهیم این ولتاژ به پایه های a تا g همه سون سگمنت ها متصل می شود ولی فقط آن سگمنتی روشن می شود که به پایه مشترک آن فرمان داده شده باشد.

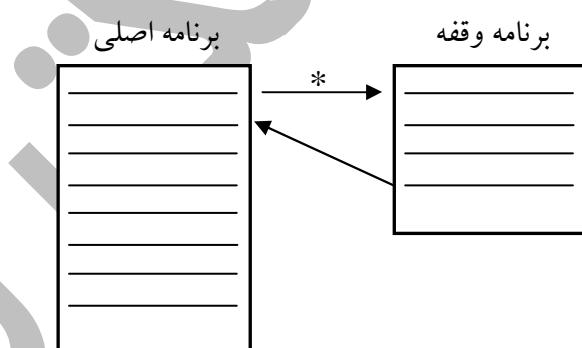


به عنوان مثال برای نمایش عدد ۴۳ به صورت زیر عمل می نمایید :

- ۱- کد معادل عدد ۴ را روی پایه های a تا g قرار دهید.
- ۲- پایه com2=0 و com1=0
- ۳- پایه com2=0 و com1=1
- ۴- تاخیر (چند میلی ثانیه)
- ۵- پایه com2=0 و com1=0
- ۶- کد معادل عدد ۳ را روی پایه های a تا g قرار دهید.
- ۷- پایه com2=1 و com1=0
- ۸- تاخیر (چند میلی ثانیه)
- ۹- بازگشت به مرحله ۱

### وقفه خارجی

**نکته:** اینترپت ها (Interrupts) یا وقفه ها باعث توقف فعالیت عادی میکرو و انجام کاری خاص که از قبل تعریف شده است می شوند. به این صورت که با آمدن هر اینترپت (چه داخلی مانند تایمر ها و چه خارجی) میکروکنترلر برنامه ای را که در حال اجرا آن می باشد رها کرده و به سراغ برنامه آن وقفه می رود و پس از پایان برنامه وقفه، دوباره اجرای برنامه اصلی را ادامه می دهد.



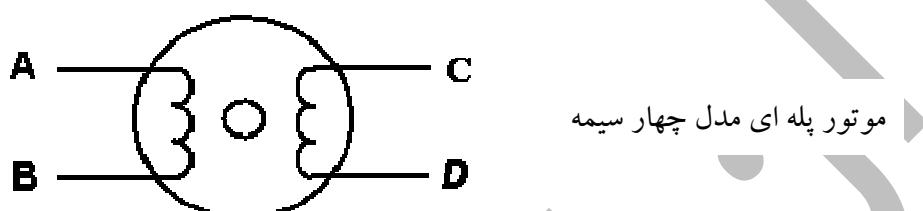
\* در این محل یک اینترپت آمده و میکرو بعد از اجرای کامل این خط به سراغ برنامه وقفه می رود و آن را تا پایان اجرا می نماید سپس به خط بعدی که از آنجا اجرای برنامه متوقف شده بود بر می گردد.

### موتور پله ای (Stepper Motor)

موتور پله ای وسیله پر مصرفی است که پالسهای الکتریکی را به حرکت مکانیکی تبدیل می کند. در کاربردهای همچون راه اندازی دیسک سخت، فلاپی درایو و رباتیک، از موتور پله ای استفاده می شود.

هر موتور پله ای دارای یک هسته متحرک مغناطیسی دائمی است که روتور یا شفت هم خوانده می شود و به وسیله یک بخش ثابت به نام استاتور احاطه شده است.

معمولی ترین موتور های پله ای، چهار سیم استاتور دارند که با سر وسط جفت شده اند. این نوع موتور ها معمولاً به موتور پله ای چهار فاز معروفند ولی انواع پنج و شش سیمه آن ها نیز وجود دارد که سیم های پنجم و ششم در آن ها سر مشترک با سر های دیگر باشد و معمولاً به تغذیه متصل می شوند (مانند مدل استفاده شده در این برد).



با اعمال رشته هایی از تغذیه یا پالس به هر سیم پیچ استاتور، موتور خواهد چرخید.

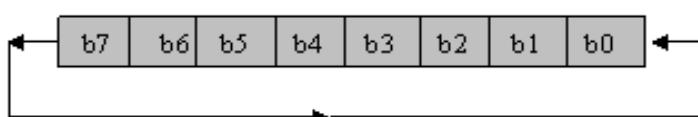
جدول زیر یک رشته چهار پله فرمان را نشان می دهد:

در جهت ساعت	شماره پله	سیم پیچ A	سیم پیچ B	سیم پیچ C	سیم پیچ D	خلاف جهت ساعت
↓	1	1	0	0	0	↑
	2	0	1	0	0	
	3	0	0	1	0	
	4	0	0	0	1	

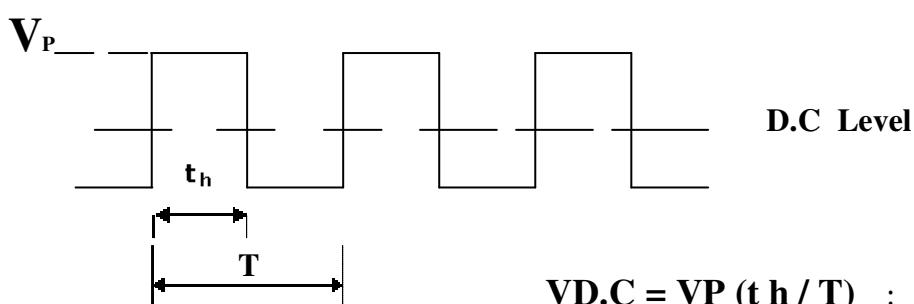
زاویه پله: مشخصه موتور را نشان می دهد که به ازای هر پله چند درجه چرخش دارد.

به عنوان مثال یک موتور پله ای با مشخصه 1.8/STEP بعد از 200 پالس یک دور کامل خواهد زد.

**نکته:** دستور Rotate استفاده شده در برنامه Sample6 با هر بار اجرا شدن بايت E را به سمت چپ می چرخاند.



خروجی PWM بافر شده



رابطه ولتاژ D.C خروجی با پهنهای پالس :

$VD.C = VP (t h / T)$  : حداکثر دامنه پالس (مثلاً 5 ولت)

$t_h$  : زمان high بودن پالس

$T$  : پریود پالس

### نمایشگر گرافیکی GLCD

در نسخه جدید نرم افزار AVR با چیپ کنترلر SEDXXXX(KS108) از Bascom LCD های گرافیکی موجود در بازار ایران از این نوع هستند.

(اکثر LCD های گرافیکی موجود در بازار ایران از این نوع هستند.)  
اطلاعات کامل راجع به دستورات کنترلر GLCD نرم افزار Bascom Help در داخل Help قسمت Index با GLCD می توانید بیابید.

## نکات عملی هنگام کار با میکرو کنترلرهای MCS-51

### پیکربندی LCD

ابتدا باید پین هایی از LCD را که به میکرو متصل نموده اید برای برنامه مشخص کنید.

مثال:

Config LCDPIN = Pin , Db4 = Pin1.4 , Db5 =Pin1.5 , Db6 =Pin 1.6 ,  
Db7 = Pin1.7 , E = Pin1.6 , RS = Pin2.3

سپس نوع LCD را تعیین می کنید:

Config LCD=16\*2

مثال:

**نکته:** برای کار با LCD توسط میکرو کنترلرهای MCS-51 و کامپایلر Bascom فقط از چهار بیت بالای دیتا استفاده می شود و خط RW نیز زمین می شود. (D4,D5,D6,D7)

### نمایشگر گرافیکی GLCD

سورس این برنامه به زبان C می باشد که می توانید در نرم افزار Keil آن را باز نمایید.

توضیح اینکه نرم افزار 8051 BASCOM فقط از یک نوع LCD گرافیکی (64\*64) آن هم با چیپ T6963 پشتیبانی می کند که با چیپ های کنترلر LCD های گرافیکی موجود در بازار ایران متفاوت می باشد.

## نکات عملی هنگام کار با میکرو کنترلرهای MCS-51

- ۱- پایه های تغذیه را متصل کنید.
- ۲- پایه ۳۱ (EA) را به VCC متصل کنید. در غیر این صورت برنامه از روی حافظه FLASH داخلی میکرو اجرا نخواهد شد.
- ۳- بین پایه های ۱۸ و ۱۹ یک کریستال متصل کنید و هر کدام را با یک خازن PF 27 به زمین متصل نمایید.
- ۴- پایه ۹ (RESET) را مطابق شکل متصل کنید.
- ۵- اگر می خواهید از پورتی به عنوان ورودی استفاده کنید باید قبل از این کار عدد FF هگز را در آن بار کنید. با ریختن عدد FF هگز در پورت این پورت ورودی می شود.

```
MOV P1,# 0FFH
MOV A,P1
```

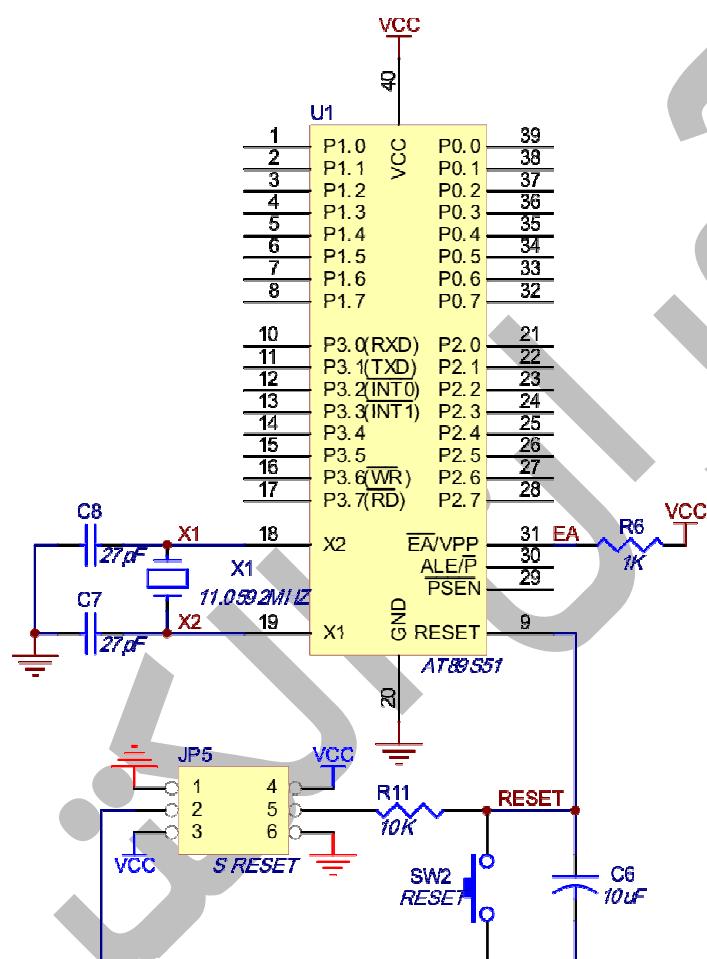
P1=&HFF

یا در زبان بیسیک به صورت زیر:

A=P1

در این خط مقدار پورت P1 خوانده و در رجیستر A ذخیره می شود.

**نکته:** زمانی که شما عدد FF هگز (۲۵۵) را در پورت بار می نمایید، می توانید از آن هم به عنوان ورودی و هم به عنوان خروجی استفاده نمایید.



## کار با بخش رابط پورت ها

### قابلیت ها

- کار با پورت پارالل (J20)
- کار با پورت سریال RS232 (J17)
- کار با پورت USB (J18)
- کار با پورت PS2 (J19)
- کار با پورت RS485 (J16)

دستگاه نمایشگر

## پورت پارال (Parallel Port)

نرم افزار Parallel Interfase را از روی CD نصب نمایید. چنانچه از ویندوز XP استفاده می نمایید بعد از نصب فایل فوق، فایل Driver رانیز که در فولدری با همین نام در مسیر PARALLEL SOFTWARE / PARALLEL DRIVER روی CD1 وجود دارد نصب نمایید و سپس یک بار کامپیوتر را Restart نمایید.

در محیط نرم افزاری کامپیوترا می توانید هر عددی (بین ۰ تا ۲۵۵) را جلوی دکمه Data OUT تایپ نمایید و سپس دکمه Data OUT را کلیک نمایید تا این عدد بر روی پورت پارال ارسال گردد. نرم افزاری هم که روی میکروکنترلر خود ریخته اید عدد دریافتی از پورت پارال را روی LCD نمایش دهد. همچنین فایل های نمونه برنامه Visual Basic را می توانید در فolder VB SAMPLE بیابید. (دقت نمایید که باید فایل Project را باز کنید.)

### • کار با پورت موازی (Parallel)

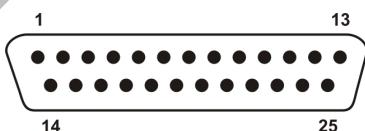
در دنیای کامپیوترا اصطلاح موازی به حالتی اطلاق می شود که بیش از یک بیت از داده ها به صورت همزمان و از طریق خطوط مجزا منتقل می شود.

### • ثبات های استاندارد پورت موازی

طراحی کامپیوتراها به گونه ای است که بتوانند سه محدوده آدرس درگاه ورودی/خروجی را به عنوان درگاه موازی مورد استفاده قرار دهند. محدوده های این آدرس ها از h3BC و h378 و h278 تشکیل شده است. یادآور می شویم که ناحیه داده های BIOS در واقع بخشی از حافظه اصلی کامپیوترا به شمار می آید این ناحیه حاوی اطلاعات مهمی در زمینه پیکربندی سیستم می باشد. اولین قسمت ناحیه داده های BIOS در این قسمت نشان داده شده است.

### • درگاه موازی استاندارد

در حالت SPP پردازنده مرکزی برای ایجاد رابط درگاه موازی از طریق ۳ درگاه ارتباط برقرار می کند. مثلاً اگر آدرس پایه درگاه ورودی / خروجی LPT1 در 378h قرار داشته باشد در نتیجه ۳ درگاه ورودی / خروجی مورد استفاده برای LPT1 عبارت خواهد بود از 378h ، 379h و 37Ah. آدرس ثبات داده ها 378h و آدرس ثبات وضعیت 379h و آدرس ثبات کنترل 37Ah است.



پردازنده مرکزی برای اینکه داده ای را در حالت سازگار ارسال کند، ابتدا آن را در ثبات داده ها قرار می دهد سپس ثبات وضعیت را از نظر وضعیت بیت BUSY بررسی می کند. اگر وسیله جانبی آزاد بود بیت STROBE را فعال می کند. در نتیجه این کار داده های مزبور به وسیله خارجی منتقل می شود. در خاتمه بیت STROBE باید دوباره غیر فعال گردد.

اگر بیت مربوط به ثبات کنترل در سطح منطقی یک قرار گیرد، رابط موازی تایید دریافت داده توسط وسیله جانبی را به پردازنده اعلام می کند. این کار در مورد LPT1 معمولاً از طریق IRQ7 صورت می گیرد.

پردازنده بعد از دریافت وقفه می تواند داده دیگری را آماده کند. به این ترتیب علت وجودی خط IRQ در درگاه موازی مشخص می شود. از طرف دیگر اگر بیت ASK در ثبات وضعیت به طور مستقیم مورد بررسی قرار گیرد دیگر نیاز به وجود خط IRQ برطرف خواهد شد.

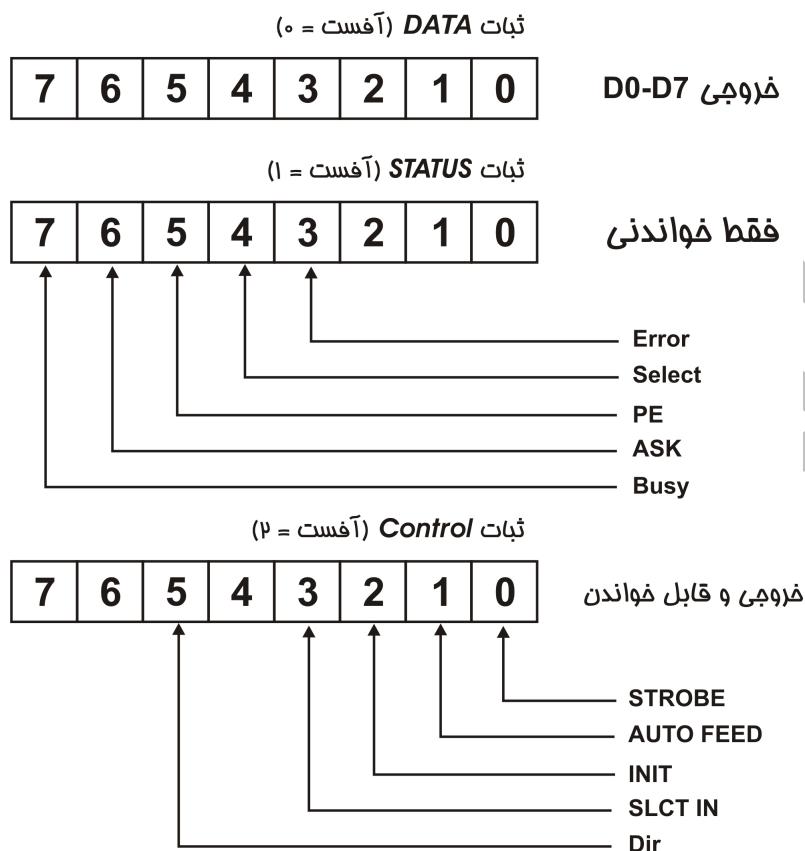
برای اینکه روند مزبور به طور صحیحی انجام شود، زمان بندی هر یک از این سیگنال ها باید با دقت زیادی صورت بگیرد.

Pin No (D-Type 25)	Pin No (Centronics)	SPP Signal	Direction In/out	Register	Hardware Inverted
1	1	nStrobe	In/Out	Control	Yes
2	2	Data 0	Out	Data	
3	3	Data 1	Out	Data	
4	4	Data 2	Out	Data	
5	5	Data 3	Out	Data	
6	6	Data 4	Out	Data	
7	7	Data 5	Out	Data	
8	8	Data 6	Out	Data	
9	9	Data 7	Out	Data	
10	10	nAck	In	Status	
11	11	Busy	In	Status	Yes
12	12	Paper-Out PaperEnd	In	Status	
13	13	Select	In	Status	
14	14	nAuto-Linefeed	In/Out	Control	Yes
15	32	nError / nFault	In	Status	
16	31	nInitialize	In/Out	Control	
17	36	nSelect-Printer nSelect-In	In/Out	Control	Yes
18 - 25	19-30	Ground	Gnd		

نحوه اختصاص دادن بیت های مربوط به ثبات های واسط موازی و آدرس نسیبی این ثبات ها بر حسب آدرس مبنا به شرح زیر است :

ثبت	آفست	توضیحات
داده (DATA)	۰	داده های خروجی چاپگر
(STATUS)	۱	خواندن وضعیت چاپگر
(CONTROL)	۲	کنترل عملکرد چاپگر

LPT2	LPT1	مبنای
۲۷۸	۳۷۸	۱۶
۶۳۲	۸۸۸	۱۰ مبنای



#### • خواندن اطلاعات از روی پورت پارالل

اگر واسط چاپگر حالت سازگار با PS2 را پشتیبانی کند، آنگاه در بسیاری موارد خواندن هشت بیتی از طریق درگاه چاپگر امکان پذیر می شود. بدین منظور یک یا دو بیت کنترلی به استاندارد قبلی اضافه شده است. با استفاده از بیت پنجم (DIR = 1) در ثبات کنترل جهت هشت بیت درگاه داده ها را می توان به صورت خروجی یا ورودی تنظیم کرد. برای کار با پورت موازی به نکات زیر توجه کنید :

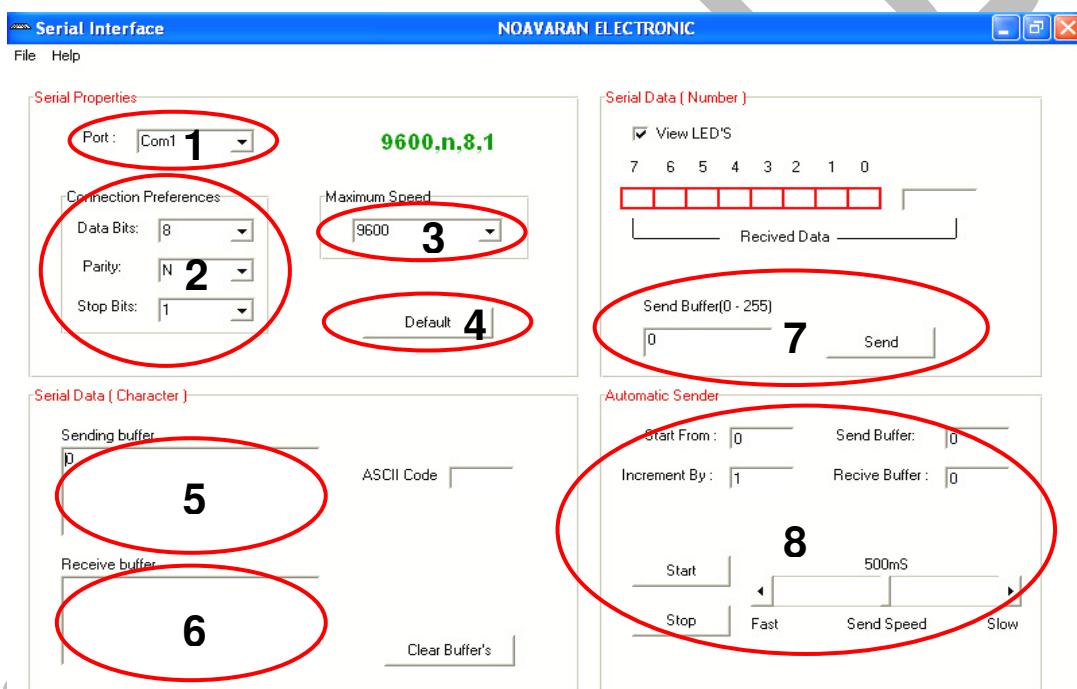
- ۱- بهتر است تمام خطوطی که را که می خواهید در سخت افزار خود استفاده نمایید را با مقاومت های 1K ، PULLUP نمایید.
- ۲- بهتر است تمامی خطوط D0 تا D7 را توسط مقاومت های کم اهم (مثلاً ۴۷) از اتصال کوتاه محافظت کنید. به این ترتیب که این خطوط را با مقاومت سری نمایید.
- ۳- ACTIVEX های کار با پورت پارالل بسیار متنوع بوده و بعضی از آنها قادر به کار در تمامی ویندوزها نمی باشد.

## (RS232) پورت سریال

نرم افزار Serial Interface را از روی CD نصب نمایید. در محیط نرم افزار کامپیوترا با زدن دکمه START برنامه شروع به فرستادن اعداد از ۰ تا ۲۵۵ با روش تعیین شده توسط شما و بر روی پورت و با سرعت تعیین شده توسط شما می نماید. همچنین فایل های نمونه برنامه Visual Basic SAMPLE را می توانید در فolder VB بیاید.(دققت نمایید که باید فایل Project را باز کنید).

## • راهنمای کار با نرم افزار Serial Interface

برای کار با بخش سریال برد نرم افزار Serial Interface را از منوی AUTOPLAY سی دی نصب کرده و سپس آنرا اجرا نمایید.



- ۱- انتخاب شماره پورت
- ۲- فرمت اطلاعات سریال
- ۳- سرعت ارتباط
- ۴- با انتخاب این گزینه تمامی مقادیر فوق به حالت پیش فرض باز می گردند.
- ۵- با تایپ هر کاراکتری داخل این باکس، به صورت خودکار بر روی پورت ارسال خواهد شد
- ۶- هر مقداری که از پورت سریال دریافت گردد داخل این باکس نمایش داده می شود
- ۷- با وارد کردن یک عدد در محدوده ۰ تا ۲۵۵ و زدن دکمه send آن عدد بر روی پورت ارسال خواهد شد.
- ۸- در این قسمت با وارد کردن عدد شروع و مقدار افزایش و فاصله ارسال و سپس زدن دکمه start اعداد دلخواه شما بر روی پورت ارسال خواهد شد.

## • کار با پورت سریال در محیط VISUAL BASIC

برای کار با پورت سریال در محیط VB باید از یک ActiveX سریال هم کمک بگیریم. برای این منظور ActiveX های زیادی وجود دارند که یکی از پر کاربرد ترین آنها MSComm است که در یک VB تجاری هم وجود دارد. برای اضافه نمودن آن به Component های فرم خود باید در داخل TOOL BOX یک کلیک راست کرده و روی گزینه Components کلیک نمایید. در پنجره باز شده در قسمت Controls نام Microsoft comm control 6.0 را از لیست بیابید و تیک بزنید و سپس OK نمایید.

حالا می توانید MSCOMM را که با آیکون تلفن در قسمت TOOL BOX آمده است به فرم خود اضافه کنید. بعد از اضافه نمودن MSCOMM روی فرم، با کلیک راست بر روی آن به قسمت Properties بروید. در اینجا می توانید مشخصات سریال از قبیل شماره پورت، تعداد بیت های دیتا، بیت شروع و پایان وغیره را تنظیم کنید. البته این مشخصات را می توان در داخل برنامه و در مراحل مختلف تغییر داد.

برای کار با پورت سریال در محیط VB و با کمک ActiveX MSCOMM به نکات زیر توجه کنید :

۱- هر زمان قصد ارسال و یا دریافت اطلاعات از طریق پورت سریال را داشته باشید باید پورت را به صورت زیر باز نمایید :  
MSCOMM1.PORTOPEN = TRUE

یک بار اجرای این دستور کافی و تکرار آن نیز موجب بروز پیغام خطأ خواهد شد. همچنین باید هنگام پایان کار یا هنگام خروج از برنامه توسط دستور زیر پورت را بیندید :

MSCOMM1.PORTOPEN = FALSE

۲- هر گاه قصد تغییر مشخصات پورت ارتباطی از قبیل شماره پورت، سرعت و ... را داشته باشید می باید ابتدا با استفاده از دستور فوق پورت را بیندید.

۳- برای ارسال اطلاعات بر روی پورت سریال باید از دستور زیر استفاده نمایید :  
MSCOMM1.OUTPUT = BUFFER

که BUFFER در دستور فوق متغیری است که شما قصد ارسال آن را دارید.

۴- برای دریافت اطلاعات از پورت سریال باید از دستور زیر استفاده نمایید :

BUFFER = MSCOMM1.INPUT

برای اطلاع دقیق تر از مشخصات ActiveX MSCOMM و مشاهده مثال های عملی می توانید به HELP برنامه VB(MSDN) مراجعه نمایید.

فایل نمونه در شاخه VB سی دی همراه محصول نیز وجود دارد.

### • کار با پورت سریال

کامپیوتر ها داده را به دو روش سریال و موازی انتقال می دهد. در انتقال موازی داده اغلب از ۸ خط سیم برای انتقال داده به یک وسیله ای که چند قدم دورتر است، استفاده می شود. اگر چه در چنین حالت هایی حجم زیادی از داده در زمان کوتاه با استفاده از تعداد زیادی سیم به صورت موازی منتقل می شود. اما فاصله نمی تواند زیاد باشد. برای انتقال داده به وسایلی که چند متر دور تر قرار دارند، روش سریال به کار برد می شود. در ارتباط سریال داده ها در هر لحظه به صورت یک بیتی منتقل می شود.

### • بیت های شروع و پایان

ارتباط سریال غیر همزمان داده به صورت گسترش داده ای در انتقال های نوع کاراکتری استفاده می شوند و در انتقال های نوع بلوکی از روش همزمان استفاده می شود. در روش غیر همزمان داده بین دو بیت شروع و پایان قرار می گیرد و به این عمل قالب بندی می گویند. در روش قالب بندی داده برای ارتباط غیر همزمان داده مانند کاراکتر های اسکی، بین بیت های شروع و پایان قالب بندی می شوند. همیشه بیت شروع یک بیت است ولی بیت پایان می تواند یک یا دو بیت باشد. همواره بیت شروع صفر و بیت پایان یک است.

زمانی که هیچ انتقالی نیست، سیگنال در وضعیت یک است که به آن نشانه می گویند. انتقال از بیت شروع آغاز و به دنبال آن بیت کم ارزش D0 ارسال می گردد. در ادامه بقیه بیتها تا D7 و در آخر دو بیت پایان که نشان دهنده انتهای کاراکتر مورد نظر است انتقال می یابد.

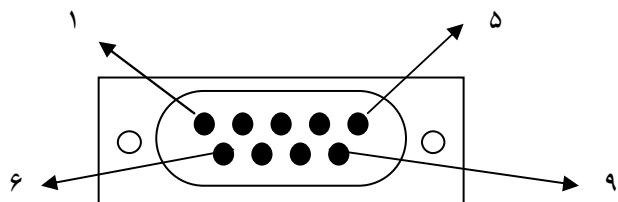
### • سرعت انتقال داده

سرعت انتقال داده در ارتباط سریال بر حسب bps (بیت در ثانیه) نمایش داده می شود. سرعت انتقال داده یک سیستم کامپیوتری به پورت های ارتباطی متصل به سیستم بستگی دارد.

### • استاندارد RS232

امروزه RS232 یکی از پر کاربرد ترین استانداردهای واسط I/O است. در RS232 یک منطقی با -۳ تا -۲۵ ولت و صفر منطقی با +۳ تا +۲۵ نشان داده می شود و از ولتاژ های -۳ تا +۳ تعریف نشده است. به این دلیل برای ارتباط RS232 با یک سیستم میکرو کنترلری بایستی از یک مبدل ولتاژ استفاده کنیم که ولتاژ TTL را به ولتاژ TTL تبدیل کند و بر عکس، تراشه MAX232 برای این منظور استفاده می شود.

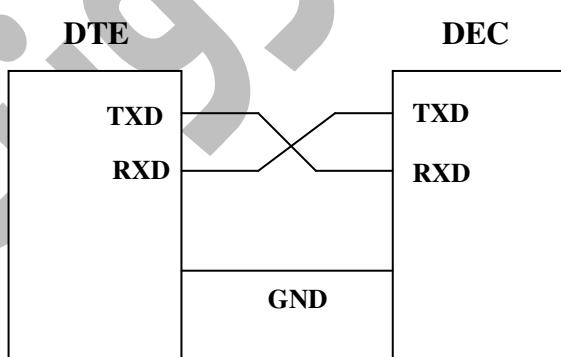
### • پایه های RS232



پایه	شرح
۱	تشخیص دهنده حامل داده DCD
۲	داده دریافت شده RXD
۳	داده فرستاده شده TXD
۴	آماده بودن پایانه داده DTR
۵	سیگنال زمین GND
۶	آماده بودن مجموعه داده DSR
۷	تقاضای ارسال RTS
۸	پاک کردن جهت ارسال CTS
۹	مشخص کننده زنگ RI

### • ارتباط بین PC و میکروکنترلر

در اصطلاحات کنونی وسایل انتخاب داده به DTE (وسایل انتقال داده) و DEC (وسایل پایانه داده) معروف هستند. DTE به پایانه ها و کامپیوترهایی گفته می شود که فرستنده و گیرنده داده هستند. در حالیکه DEC به وسائل ارتباطی مانند مودم که وظیفه انتقال داده را دارند بر می گردند. ساده ترین اتصال بین PC و میکروکنترلر حداقل نیاز به سه پایه TXD، RXD و GND دارد. همان طور که در شکل زیر نشان داده شده است.



### • تراشه MAX232

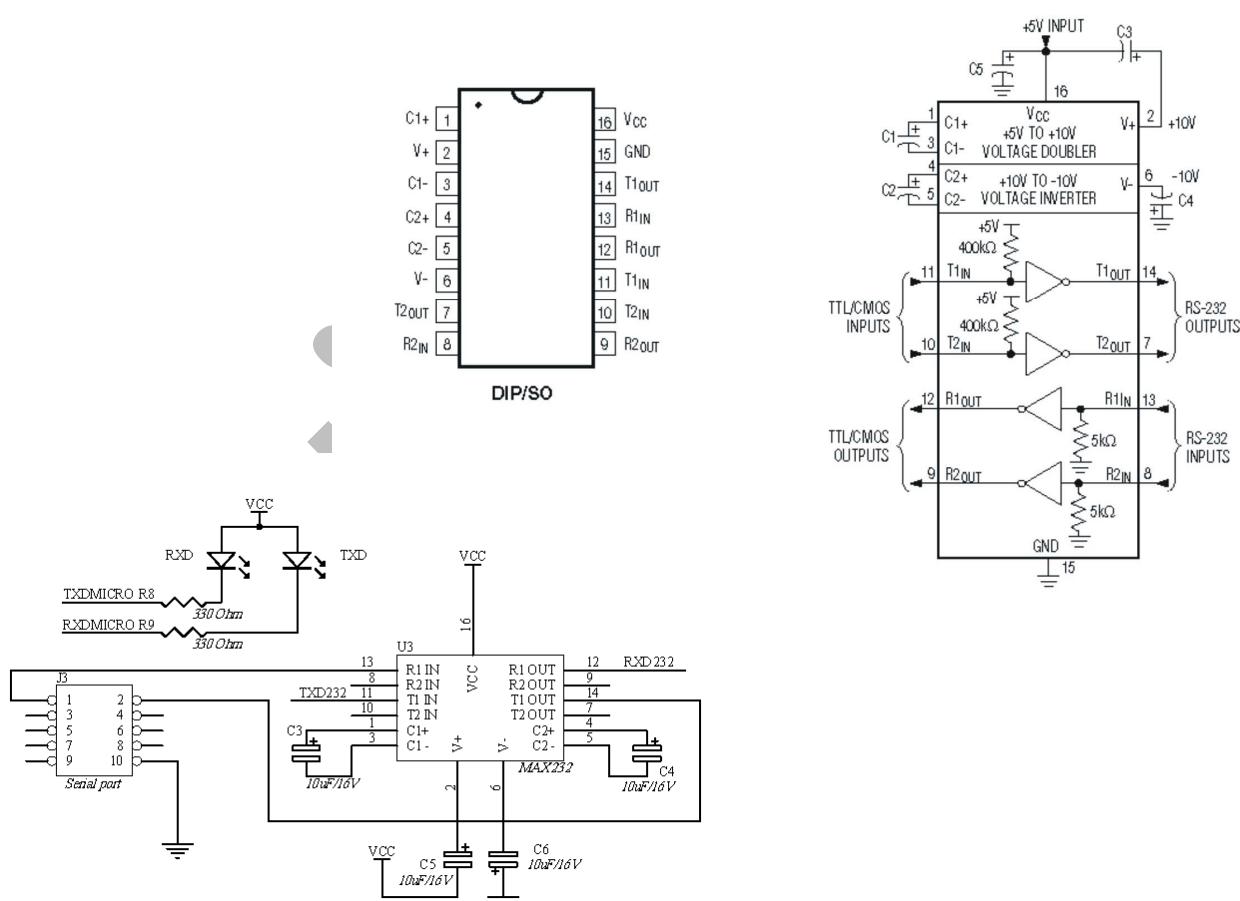
چون RS232 با ریزپردازنده ها و میکروکنترلرهای امروزی سازگار نیست، برای تبدیل سیگنالهای آن به سطوح TTL که برای پایه های RXD و TXD میکروکنترلر قابل قبول باشد، نیاز به یک مبدل ولتاژ داریم. مثالی از چنین مبدلی، 232 HIN از گروه INTERSIL است. 232 HIN سطوح ولتاژ RS232 را به سطوح ولتاژ TTL و بر عکس تبدیل می کند. یکی از مزیت های این تراشه استفاده از منبع ولتاژ V<sub>DD</sub> +5 می باشد. به عبارت دیگر با یک منبع ولتاژ می توانیم هم میکروکنترلر و هم 232 HIN را

تغذیه کنیم. بدون اینکه نیاز به دو منبع تغذیه که در سیستم های قدیمی موجود بودند نیاز داشته باشیم. برگه اطلاعاتی در دایرکتوری **HIN232 Datasheets** داخل CD وجود دارد.

مبدل های ولتاژی که برای TXD بکار رفته اند، T1 و T2 نام دارند. در حالی که مبدل های ولتاژ معرفی شده برای R1 ، TXD و R2 هستند. در بسیاری از کاربردها فقط یکی از آن ها به کار گرفته می شود.

برای مثال T1 ، RXD و TXD برای R1 میکروکنترلر استفاده می شود و سری دوم مورد استفاده قرار نمی گیرند. توجه کنید که در HIN 232 ، مبدل ولتاژ T1 از T1in و T1out به ترتیب شماره پایه های 11 و 14 تشکیل می شود. پایه T1in در طرف TXD در داخل برد به پایه TTL میکروکنترلر وصل می شود. در حالی که T1out در طرف RS232 بوده و به پایه RXD میکروکنترلر وصل می شود. در حالیکه RS232 در طرف T1out بوده و به پایه RXD اتصال دهنده DB 25 وصل می شود. همچنین HIN 232 به چهار خازن که ظرفیت آنها می تواند از 1 میکروفاراد تا 22 میکروفاراد باشد احتیاج دارد.

نقشه HIN232 برای دریافت و ارسال داده به صورت زیر است :



## پورت سریال RS485

این فایل های نمونه هر اطلاعات را که روی پورت RS485 دریافت نمایند. روی LCD نمایش داده و دوباره همان را ارسال می کنند. (Echo)

### • پروتکل RS485

یکی دیگر از استاندارد های ارتباط سریال **RS485** است. در مواردی که به ارتباط با فاصله های طولانی و سرعت های بیشتر از RS232 نیاز باشد استفاده از RS485 روش مناسبی می باشد. به علاوه در اتصالات RS485 محدود به داشتن فقط دو گره در اتصال نمی باشیم.

به صورت خلاصه می توان برتری های RS485 بر RS232 را به صورت زیر بیان نمود :

۱ - استفاده یک تغذیه (+5V)

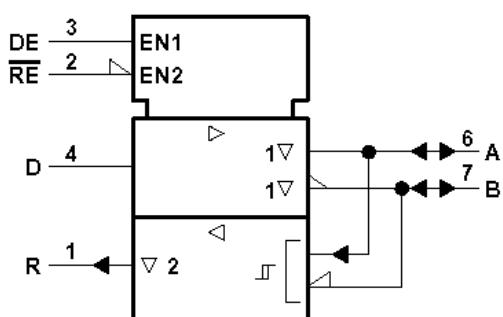
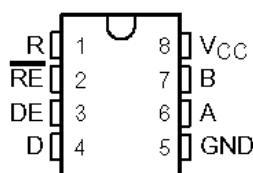
۲ - قابلیت اتصال به صورت BUS

۳ - قابلیت اتصال کابل های طویل

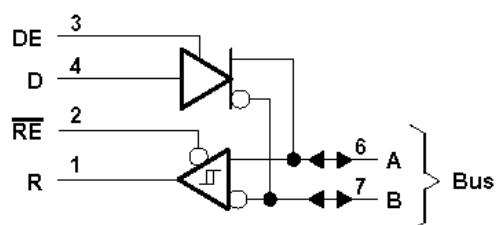
۴ - سرعت بالاتر

### • تراشه های مبدل RS485

تراشه SN75176B یک فرستنده و گیرنده باس تفاضلی است.



logic diagram (positive logic)



## پورت USB

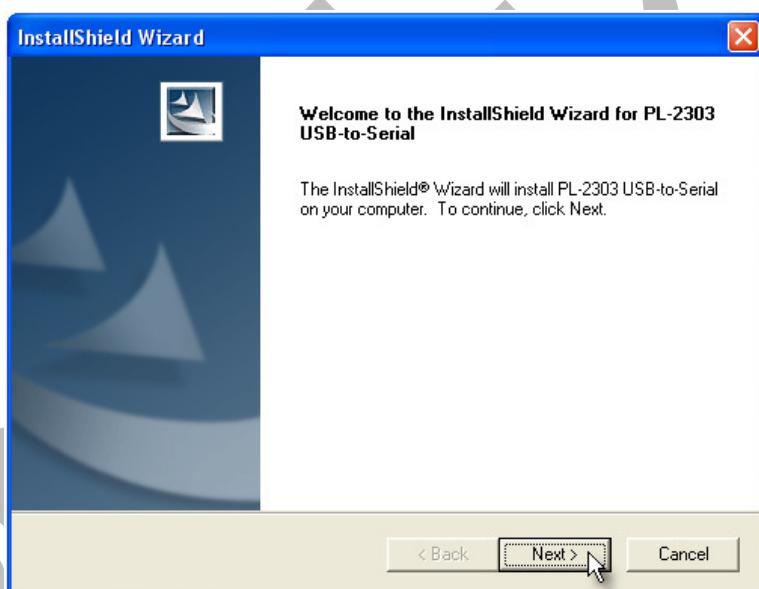
در این مدار از تراشه PL2303 برای ارتباط با پورت USB استفاده شده است. این تراشه اطلاعات دریافتی از پورت USB را به اطلاعات سریال تبدیل نموده و در اختیار میکروکنترلر قرار می دهد. بعد از نصب درایورهای مربوط به آن روی کامپیوتر، این مبدل به صورت یک پورت سریال مجازی روی کامپیوتر تعریف می گردد و برای استفاده از آن کافی است شماره پورت آن را در MSCOMM خود در Visual Basic تعریف کنید. از آن پس هر اطلاعاتی را که شما روی این پورت ارسال نمایید روی پورت USB کامپیوتر شما قرار می گیرد و توسط این تراشه به اطلاعات سریال تبدیل شده و در اختیار میکروکنترلر شما قرار داده می شود.

### • روش کار با بخش USB برد

۱. کلید تغذیه مدار را در حالت ON قرار دهید.

۲. نرم افزار NSK108 USB Driver را اجرا نموده و بر روی دکمه Next کلیک نمایید.

**توجه : قبل از اتصال برد به پورت USB، ابتدا نرم افزار Driver را نصب نمایید.**



بعد از اتمام نصب درایور، بر روی دکمه Finish کلیک نمایید.



با اتمام موفق این مراحل دستگاه شما به عنوان یک پورت سریال مجازی (*Virtual Com Port*) شناخته می شود.

جهت مشاهده شماره پورت سریال (مجازی) مرحله بعد را دنبال نمایید.

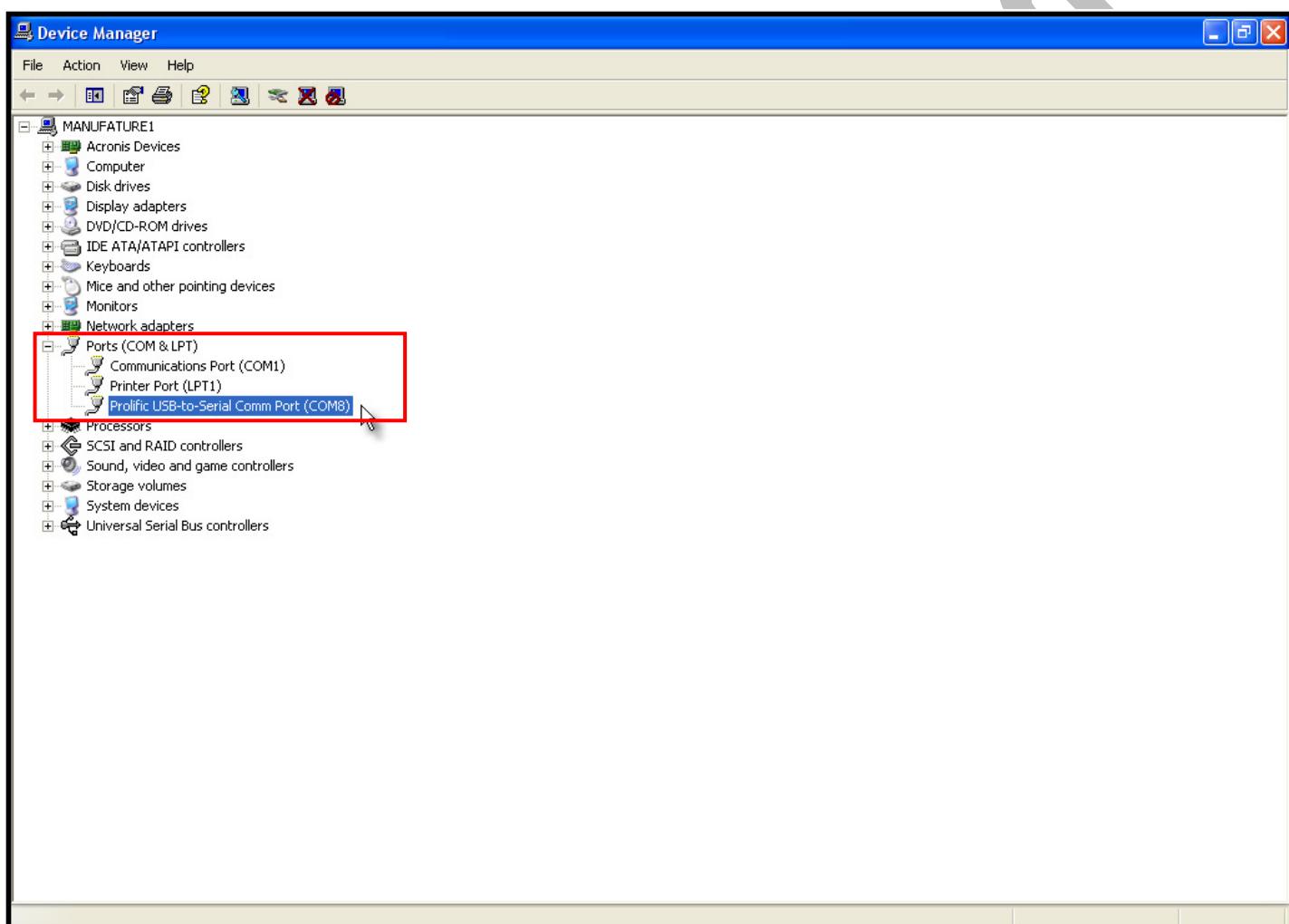
• مشاهده سخت افزار شناخته شده توسط کامپیوتر

به منظور مشاهده سخت افزار شناخته شده توسط کامپیوتر در بخش Device Manager از مسیر زیر کار را دنبال نمایید.

**Control panel / System / Hardware / Device Manager**

در بخش ( COM & LPT ) نام Ports ( COM X ) نشان دهنده معرفی درست

دستگاه به کامپیوتر و نشان دهنده شماره پورت سریال (مجازی) می باشد.

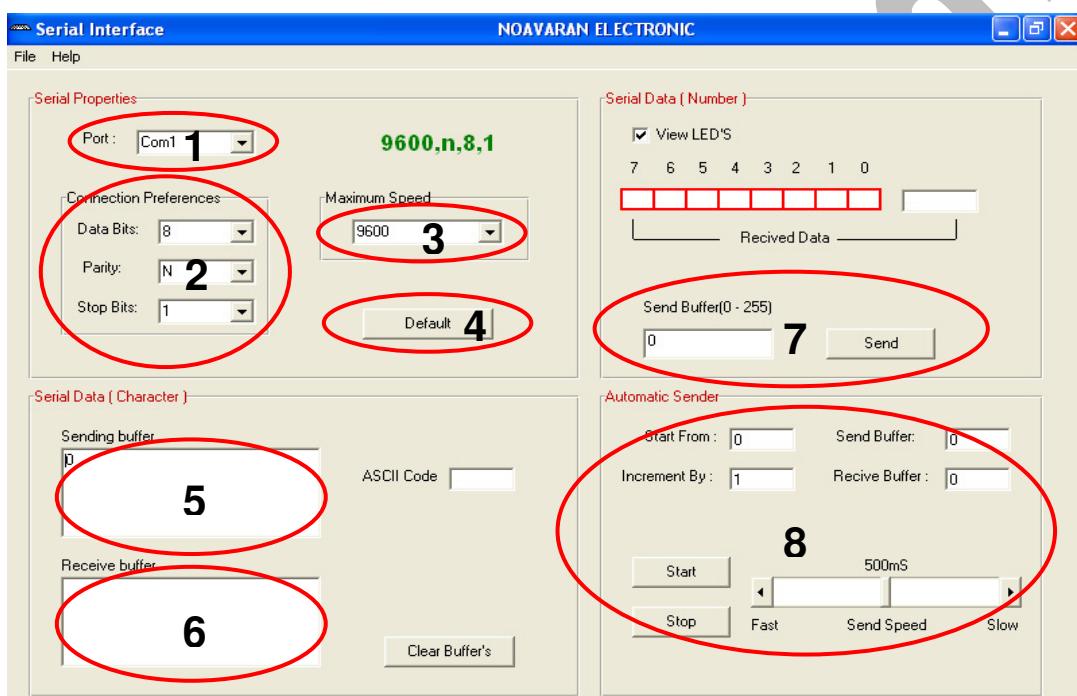


حالا برای کار با پورت USB می توانید برنامه Serial Interface Port را اجرا نموده و از قسمت شماره پورت سریال مجازی خود را که قبلًا در Control Panel آن را خوانده اید انتخاب کنید(مثلاً COM7).

سپس بازدن دکمه START در محیط برنامه Serial Interface اگر کابل USB شما به دستگاه متصل باشد و میکروکنترلر که قبلًا آن را پروگرام نموده اید روی دستگاه باشد اطلاعات بین کامپیوتر و برد از طریق پورت USB منتقل خواهد شد.

### • راهنمای کار با نرم افزار Serial Interface

برای کار با بخش سریال برد نرم افزار Serial Interface را از منوی AUTOPLAY سی دی نصب کرده و سپس آنرا اجرا نمایید.



- ۱- انتخاب شماره پورت
- ۲- فرمت اطلاعات سریال
- ۳- سرعت ارتباط
- ۴- با انتخاب این گزینه تمامی مقادیر فوق به حالت پیش فرض باز می گردند.
- ۵- با تایپ هر کاراکتری داخل این باکس، به صورت خود کار بر روی پورت ارسال خواهد شد
- ۶- هر مقداری که از پورت سریال دریافت گردد داخل این باکس نمایش داده می شود
- ۷- با وارد کردن یک عدد در محدوده ۰ تا ۲۵۵ و زدن دکمه send آن عدد بر روی پورت ارسال خواهد شد.
- ۸- در این قسمت با وارد کردن عدد شروع و مقدار افزایش و فاصله ارسال و سپس زدن دکمه Start اعداد دلخواه شما بر روی پورت ارسال خواهد شد.

## • کار با پورت سریال در محیط VISUAL BASIC

برای کار با پورت سریال در محیط VB باید از یک ActiveX سریال هم کمک بگیریم. برای این منظور ActiveX های زیادی وجود دارند که یکی از پر کاربرد ترین آنها MSComm است که در یک VB تجاری هم وجود دارد. برای اضافه نمودن آن به Component های فرم خود باید در داخل TOOL BOX یک کلیک راست کرده و روی گزینه Components کلیک نمایید. در پنجره باز شده در قسمت Controls نام Microsoft comm control 6.0 را از لیست بیابید و تیک بزنید و سپس OK نمایید.

حالا می توانید MSCOMM را که با آیکون تلفن در قسمت TOOL BOX آمده است به فرم خود اضافه کنید. بعد از اضافه نمودن MSCOMM روی فرم، با کلیک راست بر روی آن به قسمت Properties بروید. در اینجا می توانید مشخصات سریال از قبیل شماره پورت، تعداد بیت های دیتا، بیت شروع و پایان وغیره را تنظیم کنید. البته این مشخصات را می توان در داخل برنامه و در مراحل مختلف تغییر داد.

برای کار با پورت سریال در محیط VB و با کمک ActiveX MSCOMM به نکات زیر توجه کنید :

۱- هر زمان قصد ارسال و یا دریافت اطلاعات از طریق پورت سریال را داشته باشید باید پورت را به صورت زیر باز نمایید :  
MSCOMM1.PORTOPEN = TRUE

یک بار اجرای این دستور کافی و تکرار آن نیز موجب بروز پیغام خطأ خواهد شد. همچنین باید هنگام پایان کار یا هنگام خروج از برنامه توسط دستور زیر پورت را بیندید :

MSCOMM1.PORTOPEN = FALSE

۲- هر گاه قصد تغییر مشخصات پورت ارتباطی از قبیل شماره پورت، سرعت و ... را داشته باشید می باید ابتدا با استفاده از دستور فوق پورت را بیندید.

۳- برای ارسال اطلاعات بر روی پورت سریال باید از دستور زیر استفاده نمایید :  
MSCOMM1.OUTPUT = BUFFER

که BUFFER در دستور فوق متغیری است که شما قصد ارسال آن را دارید.

۴- برای دریافت اطلاعات از پورت سریال باید از دستور زیر استفاده نمایید :

BUFFER = MSCOMM1.INPUT

برای اطلاع دقیق تر از مشخصات ActiveX MSCOMM و مشاهده مثال های عملی می توانید به HELP برنامه VB(MSDN) مراجعه نمایید.

فایل نمونه در شاخه VB سی دی همراه محصول نیز وجود دارد.

## کار با پورت PS2



پروتکل ارتباطی پورت PS2 پروتکل I2C می باشد که موس ها و کی برد ها بر اساس آن کار می کنند.

### • کار با کی برد کامپیوتر

این بخش به بررسی و نحوه کار با کی برد های کامپیوتر می پردازیم. موقع بسیاری زیادی نیاز می شود که از کی برد های کامپیوتر برای ارسال اطلاعات استفاده کنیم. این کی برد ها برای ارسال اطلاعات خود از پروتکل I2C استفاده می کنند. این پروتکل دارای یک خط دیتا و یک خط کلک است. همچنین این کی برد ها در سه مد کار می کنند که کی برد در هر یک از مدها ارسال می کند متفاوت می باشد. کدهای ارسالی در مدهای ۱ و ۲ دارای کدهای MAKE و BREAK می باشد. بدین معنی که با زدن هر کلید یک کد ارسال می گردد (MAKE) و با رها کردن آن کد دیگری ارسال می گردد (BREAK).

کی برد بعد از اتصال تغذیه آن یک تست از خود انجام می دهد و در صورت سالم بودن تجهیزات آن سه چراغ Num Lock و Caps Lock و Scroll Lock را برای یک لحظه روشن و خاموش می کند. همچنین کد AA همگز را روی خط I2C به نشانه سلامتی خود ارسال می کند.

### • نحوه ارسال و دریافت اطلاعات

سرعت کلک کی برد یک مقدار ثابت نبوده و بین 10 تا 16.7KHZ متغیر می باشد. بنابراین نمی توان با یک سرعت خاص با همه کی برد ها ارتباط برقرار نمود و نیاز به روش خاصی می باشد که در ذیل توضیح آن آمده است.

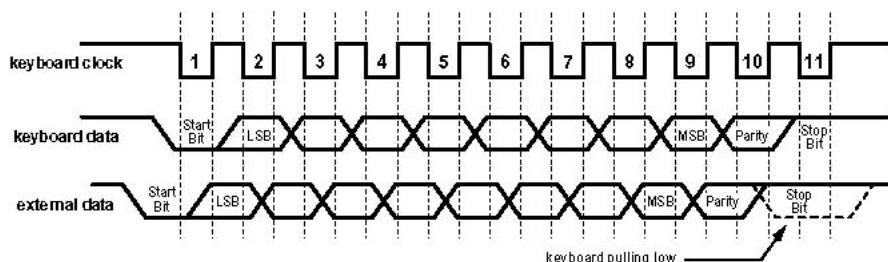
### • فرمت اطلاعات ارسالی دستگاه خارجی برای راه اندازی کی برد

ترتیب اطلاعات ارسال به کی برد یک بیت شروع (همیشه صفر) و هشت بیت دیتا و بیت پریتی فرد و بیت پایان (همیشه یک) است. هشت بیت دیتا نیز به این ترتیب است که اولین بیت ارسالی LSB و آخرین بیت هم MSB است. اگر دستگاه خارجی بخواهد اطلاعاتی به کی برد ارسال کند باید خط دیتا کی برد را صفر بنماید. بعد از انجام این عمل کی برد به وسیله ارسال پالس های ساعت (کلک) آمادگی خود را برای دریافت اطلاعات اعلام می نماید. دستگاه خارجی متناسب با این پالس های ساعت اطلاعات خود را بیت و با فرمت ذکر شده در بالا ارسال می کند. بعد از اتمام ارسال اطلاعات خط دیتا باید به سطح یک منطقی به نشانه بیت پایان انتقال یابد. در ادامه کی برد با ارسال کد FE همگز درخواست خود را برای اطلاعات جدید اعلام می کند. اطلاعات در لبه مثبت پالس ساعت توسط کی برد مورد قبول قرار می گیرد. کی برد بعد از دریافت اطلاعات ارسالی دستگاه خارجی، کد FA همگز را به عنوان قبول کد (ACK) به استثنای دستورات RESET و ECHO می فرستد.

### • ارسال اطلاعات کی برد برای دستگاه خارجی

قبل از ارسال اطلاعات، کنترلر کی برد در ابتدا، هر دو خط کلک و دیتا را تست می کند تا دارای سطح صفر نباشند. ارتباط در صورت صفر کردن خط کلک BLOCK می شود. در این صورت کی برد اطلاعاتی را که می خواهد بفرستد در یک

بافر داخلی ذخیره می کند. کی برد فقط در صورتی قادر به ارسال اطلاعات می باشد که هر دو خط کلک و دیتا در سطح یک منطقی باشند. در این صورت کی برد برای ارسال اطلاعات، خط دیتا را صفر کرده (برای بیت شروع) و پالس های ساعت را روی خط کلک ارسال می کند. اطلاعات در لبه منفی پالس ساعت معتبر هستند و در لبه مثبت پالس ساعت تغییر نمی کنند.

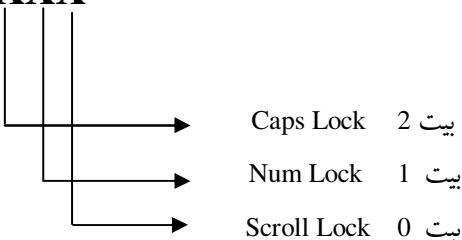


زن الکترونیک

## • نحوه کنترل LED های کی برد

سه عدد LED روی کی برد توسط دو دستور به صورت زیر کنترل می شوند:

0000 0XXX



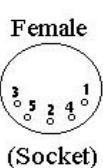
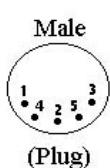
۱- ارسال کد ED هگر

۲- ارسال عدد باینری

LED = ۱ روشن

LED = ۰ خاموش

به عنوان مثال برای روشن نمودن Scroll Lock و خاموش نمودن دو LED دیگر باید کدهای زیر برای کی برد ارسال گردند:



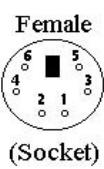
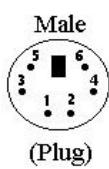
**5-pin DIN (AT/XT):**

- 1 - Clock
- 2 - Data
- 3 - Not Implemented
- 4 - Ground
- 5 - Vcc (+5V)

۱- کد EDh

۲- کد 01h

(0000 0001)



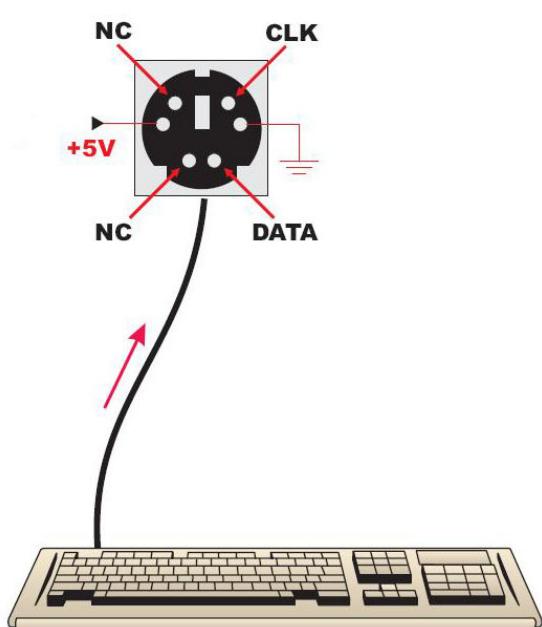
**6-pin Mini-DIN (PS/2):**

- 1 - Data
- 2 - Not Implemented
- 3 - Ground
- 4 - Vcc (+5V)
- 5 - Clock
- 6 - Not Implemented



**6-pin SDL:**

- A - Not Implemented
- B - Data
- C - Ground
- D - Clock
- E - Vcc (+5V)
- F - Not Implemented



توسط میکروکنترلرهای AVR خواندن کی برد کامپیوتر کاری بسیار ساده است فایل 13 SAMPLE را از فولدر AVR SAMPLE بر روی میکروکنترلر خود پروگرام نمایید. همان گونه که در فایل نمونه مشاهده می کنید شناسایی کی برد توسط دستور Config Keyboard و خواندن آن توسط دستور Gatatkbd() صورت می گیرد.

## روش کار با نرم افزار Keil

در مراحل نصب وقتی دیسکت Add-on را از شما در خواست نمود دکمه Brows را زده و داخل درایو CD-ROM مسیر زیر را انتخاب نموده و OK را بزنید:

بعد از اتمام نصب، برنامه Keil uvision3 Project گزینه Open Project را انتخاب نمایید سپس به فولدری که پوشه 8051 GLCD را داخل آن کپی کرده اید رفته و پروژه 108 GLCD را انتخاب کنید. (وقتی شما یک Project work Space پروژه را باز می کنید کلیه فایل های C و header داخل آن باز می شوند، آنها را می توانید در پنجره (در قسمت چپ پنجره اصلی برنامه) مشاهده نمایید.

شما برای استفاده از LCD گرافیکی می توانید برنامه خود را در ساب روتن (main) اعمال کنید. مابقی ساب روتن ها و توابع برای کنترل LCD می باشد که بعضی از آنها توسط شما و برخی دیگر توسط توابع داخلی فراخوانی می گردند. چند ساب روتن وجود دارد که توسط شما قابل فراخوانی می باشد:

- ساب روتن شناسایی LCD گرافیکی GLCD\_LCDINT();

- ساب روتن پاک کردن کل صفحه نمایش GLCD\_clearscreen();

- ساب روتن نمایش عکس

GLCD\_Displaypicture(unsigned int code code\*);

- ساب روتن انتقال کرسر به مختصات مورد نظر

GLCD\_Locate(U8 U8column , U8 U8line);

ستون یا Y (بین . تا ۶۳)

خط یا X (بین ۰ تا ۷)

- ساب روتن نمایش متن با فونت دلخواه

GLCD\_Printf("String" , & Fontdef)

متون مورد نظر String

: فونت مورد نظر که می تواند یکی از موارد ذیل باشد :

Font\_System 3X6

Font\_System 5X8

Font\_System 7X8

- ساب روتن نمایش یک متغیر عددی

GLCD\_DisplayValue(U32,Numberofintegerdigit,Numberofdecimaldigits)

عدد مورد نظر : U32

تعداد رقم های صحیح (قبل ممیز) : Numberofintegerdigit

تعداد رقم های بعد ممیز : Numberofdecimaldigits :

نکته: اگر برای تبدیل عکس از نرم افزار Fast LCD استفاده می نماید باید هنگام تبدیل تنظیمات نرم افزار به صورت زیر قرار گیرند:

Type of Graphic Controller

HD61202

Save as

Image

همچین بعد از تبدیل باید فرمت فایل را به صورت فرمت فایل های نمونه (داخل CD) تبدیل کید تا برای Compiler قابل فهم باشد.

برای کسب اطلاعات بیشتر راجع به برنامه نویسی C و کار با کامپایلر Keil به کتاب های آموزشی در این زمینه مراجعه فرمایید.

بعد از تبدیل نمودن عکس مورد نظر توسط نرم افزار FASTLCD ، برای اینکه توسط نرم افزار Keil قابل استفاده باشد مراحل زیر را انجام دهید :

۱- فایل را توسط نرم افزار Notepad باز نمایید.

۲- دو خط اول آن را پاک کنید و عبارت =Code image1[] را به جای آن تایپ نمایید.

۳- داخل نرم افزار Notepad در منوی Edit گزینه Replace را انتخاب نموده و در جلوی عبارت Find what عبارت &h و در جلوی عبارت Replace with عبارت 0X را تایپ نمایید و سپس دکمه All Replace را بزنید.

۴- حالا این فایل را Save نمایید.

در این مرحله می توانید از این فایل در نرم افزار Keil استفاده نمایید.

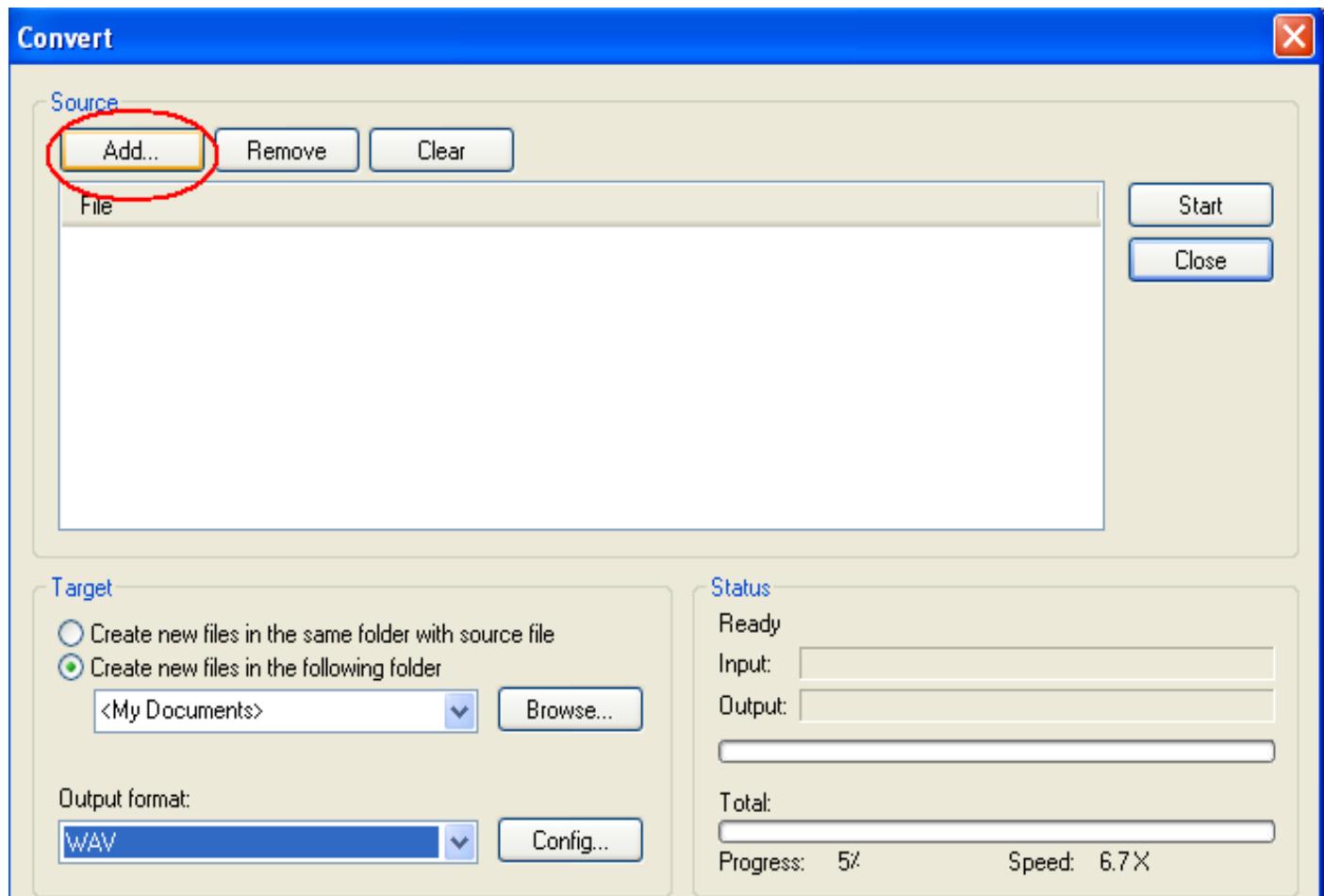
## نحوه ساخت فایل Wave مورد نیاز برای مثال (Wave Player) MMC & PWM

برای تبدیل فایل های صوتی مختلف به فرمت wav. برنامه های متفاوتی وجود دارد که یکی از آنها نرم افزار Jet Audio می باشد.

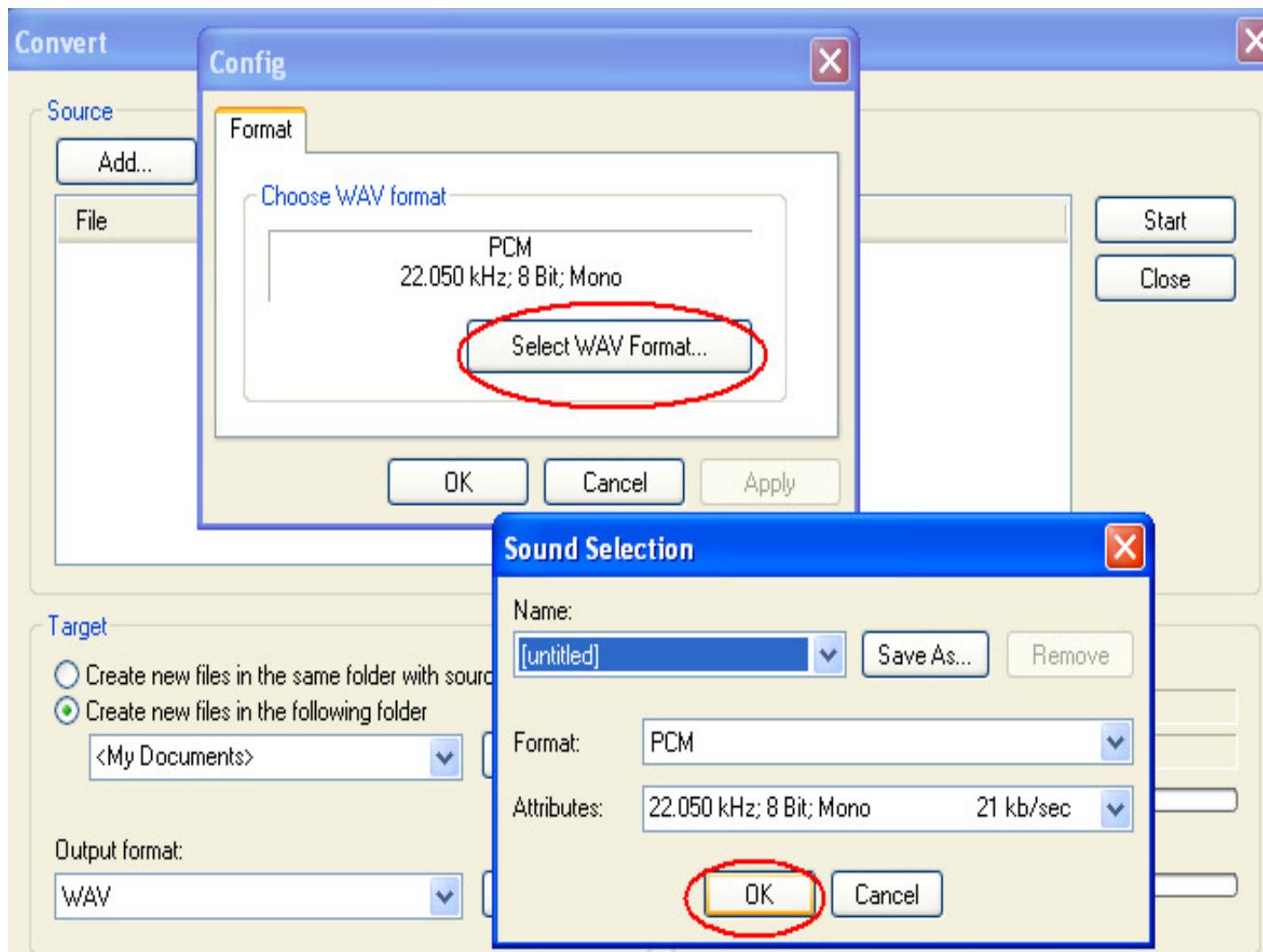
پس از اجرای برنامه Jet Audio روی قسمت Conversion کلیک می کنیم:



در پنجره باز شده روی دکمه Add کلیک کرده و فایل صوتی مورد نظر را انتخاب میکیم:



در قسمت پایین گزینه WAV را انتخاب کرده و کلید روی آن یعنی Config Output format را می‌زنیم:



در این پنجره روی عبارت Select WAV format کلیک می‌کنیم و در پنجره جدید نوع PCM و مشخصات 22.050 kHz ; 8Bit ; Mono را انتخاب می‌کنیم و OK را می‌زنیم.

پس از پایان کار روی کلید Start کلیک می‌کنیم تا فایل یا فایل‌های صوتی به فرمت مورد نظر تبدیل شوند. تمامی فایل‌های تبدیل شده در پوشه My Documents ذخیره می‌گردند.

با توجه به اینکه این دستگاه برای خواندن اطلاعات از روی کارت MMC تمامی قوانین FAT16 و FAT32 و غیره را نادیده می‌گیرد، با پاک کردن و حتی فرمت کارت حافظه نیز تمامی فایل‌ها را پخش می‌کند مگر آنکه فایل جدید را روی کارت کپی کنید.

ترتیب پخش فایل‌ها بستگی به ترتیب کپی کردن آنها روی حافظه دارد و هر فایلی که زودتر کپی شود در اول حافظه قرار می‌گیرد و در ابتدا پخش می‌گردد.

هر بار که قصد دارید فایل جدیدی را در کارت ذخیره کنید حتماً قبل از آن کارت را Format کنید تا فایلهای صوتی به ترتیب از اولین آدرس بعد از FAT قرار بگیرند و به ترتیب پخش شوند.

دانلود

- راهنمای کار با میکروکنترلر 128 ATMEGA (یک برد مکمل مجزا)
- \*این بخش برد آموزشی به صورت مجزا عرضه شده است. در صورت نیاز آنرا از فروشده تهیه نمایید\*

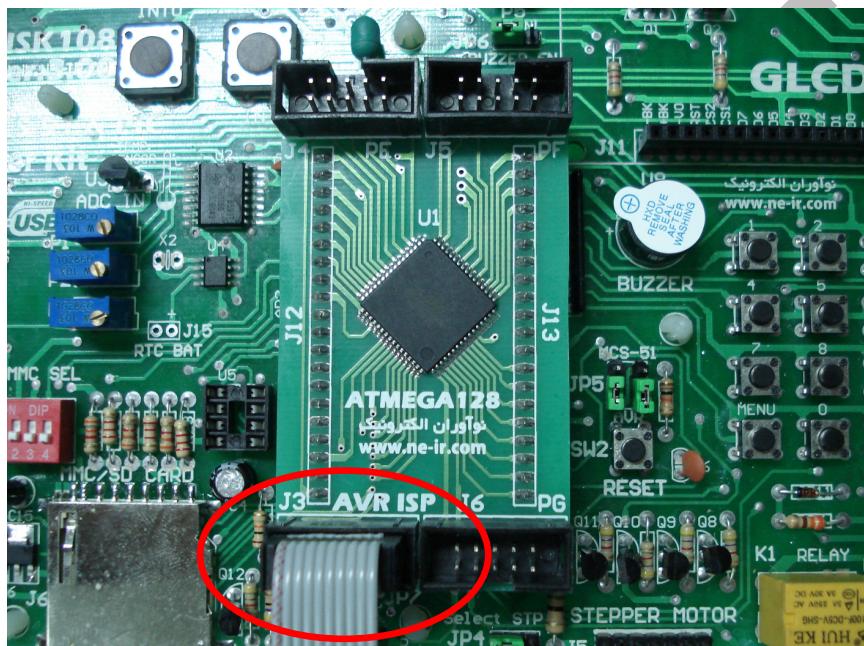


در صورتی که تمایل دارید با میکروکنترلر قدرتمند ATMEGA 128 کار کنید. پس از تهیه باید آن را مانند تصویر زیر در جهت صحیح روی برد اصلی نصب نمایید. در این برد تمامی پورت های آن منطبق با میکروکنترلر mega16 و mega32 و mega16 در

نظر گرفته شده اند.



دقت داشته باشید که برای پروگرام کردن این آی سی باید مانند تصویر زیر کابل ISP پروگرامر را به کانکتور ISP روی برد وصل نمایید.



برای پروگرام کردن برنامه های نمونه و تست آن ها روی این آی سی باید تغییرات کوچکی در آنها اعمال نمایید.

- برای پروگرام کردن برنامه های زبان بیسیک روی این آی سی ابتدا باید فایل برنامه مورد نظر را با کامپایلر باز کنید. نام آی سی را در خط دستور اول به m128def.dat تغییر دهید سپس برنامه را کامپایل کنید و فایل هنگز ساخته شده را مطابق توضیحات داده شده در قسمت " نحوه استفاده از پروگرامر " روی آی سی پروگرام کنید.

```

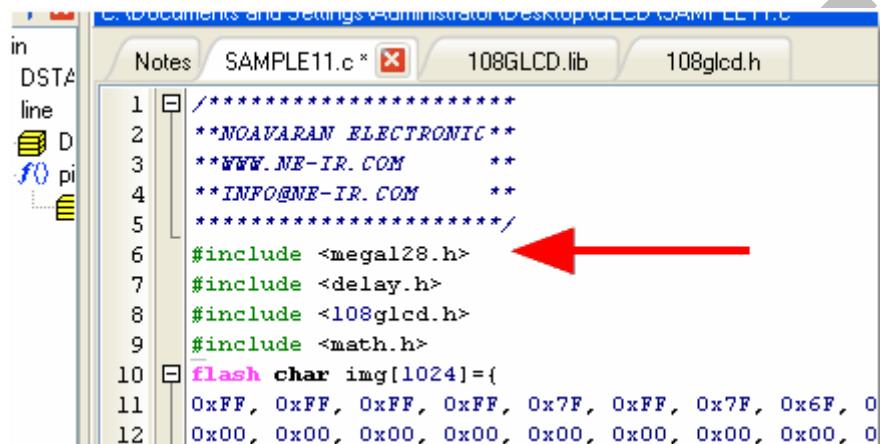
'*****
'*NOAVARAN ELECTRONIC
'*WWW.NE-IR.COM
'*INFO@NE-IR.COM
'*****

$regfile = "m128def.dat" ←
$crystal = 11059200
'$baud = 19200
$hwstack = 32
$swstack = 10
$framesize = 40

'some routines to control the display are in the glcdKS108.lib f:
$lib "glcdKS108.lib"

```

۲- برای استفاده از برنامه های نمونه به زبان C ابتدا برنامه مورد نظر را توسط کامپایلر CodevisionAVR باز کنید. نام آی سی را در خط دستور اول به <mega128.h> تغیر دهید سپس برنامه را کامپایل کنید و فایل هگز ساخته شده را مطابق توضیحات داده شده در قسمت " نحوه استفاده از پروگرامر " روی آی سی پروگرام کنید.



```

in      C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\LCD\108LCD\108LCD.c
DSTA
line
D
f0 pi
Notes SAMPLE11.c * 108LCD.lib 108lcd.h
1 ****
2 **NOAVARAN ELECTRONIC**
3 **WWW.NE-IR.COM**
4 **INFO@NE-IR.COM**
5 ****
6 #include <mega128.h> ← Red arrow here
7 #include <delay.h>
8 #include <108lcd.h>
9 #include <math.h>
10 flash char img[1024]={
11 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0x7F, 0xFF, 0x7F, 0x6F, 0
12 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0

```

**توجه** - فایل های اصلاح شده بر اساس آی سی ATMEGA128 را می توانید از آدرس زیر دانلود کنید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?topic=514.0>

• راهنمای کار با بخش **PIC** (یک برد مکمل مجزا)

\* \* \* این بخش برد آموزشی به صورت مجزا عرضه شده است. در صورت نیاز آنرا از فروشنده تهیه نمایید \*

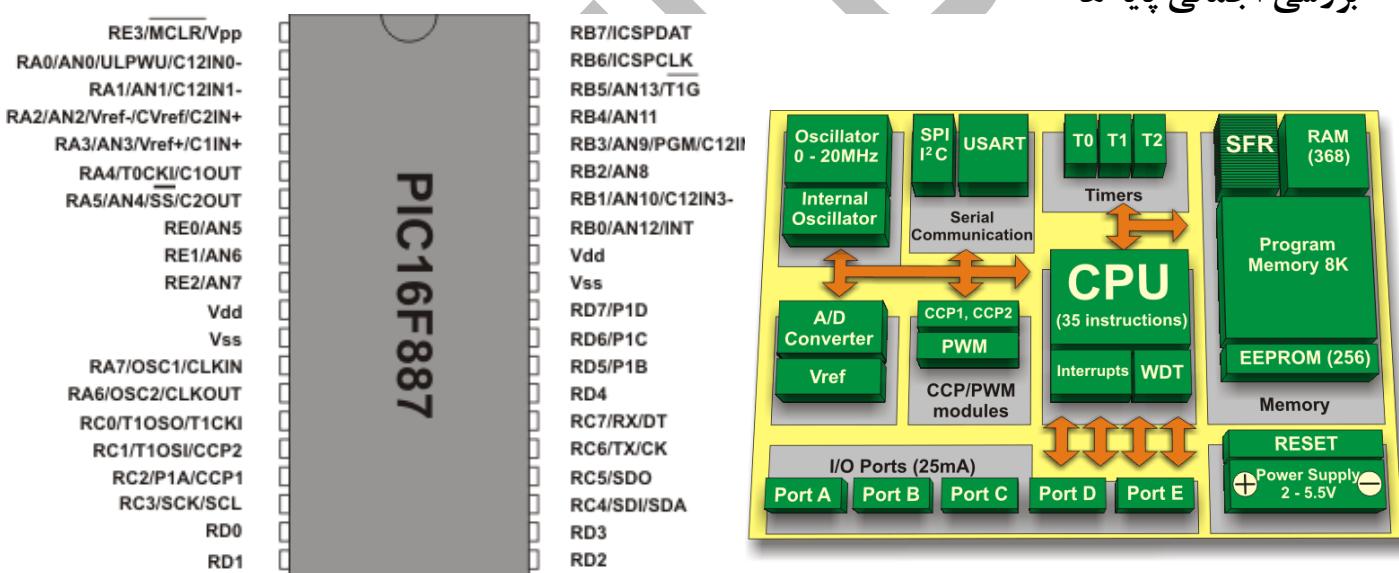
کلیه برنامه های نمونه ارائه شده در سی دی محصول به زبان Basic می باشد که برای کامپایل نمودن آنها باید از نرم افزار *PicBasic Pro Compiler* (که آن را می توانید از روی سی دی محصول نصب نمایید) استفاده نمایید.

► آشنایی با میکروکنترلر **PIC16F877A**

این میکرو کنترلر یکی از میکروکنترلر های قدرتمند از خانواده PIC می باشد که از جمله ویژگی های آن می توان به K 14.3M بايت حافظه Flash ROM و 368 بايت حافظه SRAM و 256 بايت حافظه EEPROM اشاره نمود.

**توجه:** برای استفاده از میکروکنترلر PIC16F877A در این برد آموزشی باید آن را روی برد آداپتور مخصوص آن قرار داده و سپس آن را روی برد قرار دهید.

• بررسی اجمالی پایه ها



برد آداپتور برای میکروکنترلر  
**PIC16F877A**

- شروع کار با بخش **PIC** برد آموزشی

➤ وضعیت جامپرست JP5 را در موقعیت پایین قرار دهید.

➤ برنامه های نمونه کار با میکروکنترلر **PIC** در داخل سی دی محصول می باشد.

- برنامه ریزی میکروکنترلهای **PIC**

جهت برنامه ریزی میکروکنترلهای **PIC** باید از برد پروگرامر همراه بسته مکمل استفاده نمود. راهنمای کار با این برد پروگرامر به صورت الکترونیکی (PDF) بوده و داخل سی دی محصول می باشد.



برد پروگرامر برای تمامی میکروکنترلهای  
**PIC**

**توجه :**

- خریدار گرامی این محصول کاملاً تست گردیده و هیچ گونه مشکلی در عملکرد آن نمی باشد.
- این برد به عنوان یک برد پایه و با ارایه برنامه های نمونه به فرد کمک خواهد نمود تا مهارت های لازم را کسب نماید.
- اگر بعد از انجام تمام مراحل فوق موفق به استفاده از برد آموزشی نشدید، ابتدا تمامی مراحل ذکر شده در دفترچه راهنمای کنترل نموده و در صورت عدم موفقیت به محل بخش گارانتی شرکت مراجعه نموده تا دستگاه شما تست شود.
- شرکت نوآوران هیچ گونه مسئولیتی در برابر کسانی که در مطالعه دفترچه کوتاهی نمایند، نخواهد داشت.
- از پاسخ گویی به سوالات نرم افزاری (کامپایلرهای، برنامه نویسی و ...) معذوریم.



▪ خریدار گرامی در آدرس زیر می توانید سوالات و مشکلات متقابل مربوط به کار با این محصول وهمچنین پاسخ های داده شده به آنها را مشاهده نمایید :

<http://www.ne-ir.com/forum/index.php?board=17.0>

▪ لطفاً پیشنهادات و انتقادات خود را از طریق آدرس زیر با ما در میان بگذارید:



**Web:** [www.ne-ir.com](http://www.ne-ir.com)  
**e-mail:** [support@ne-ir.com](mailto:support@ne-ir.com)