

با عرض سلام و خسته نباشید خدمت استاد گرامی.

پیش از نوشتن این گزارش، خواستم تسکین دهنده ای بابت نماندن شما برای این ترم برای استودنت و نیز پرورنده  
ما باشیم. بسم

من واقفم در این مسیر، دیدم برنامه نویسی سخت افزار تیرشد و خیلی علاقه مند به تحقیق و بررسی بیشتر در این  
مبحث شدم.

من تصمیم گرفتم که شماره ۹-۵ را بسازم که در کتابخانه دارم و همچنین اضافه می شود (7-Segment)  
رای ایستار منابع زیادی در اختیار بود برای یادگیری. یکی از بهترین این منابع، کتاب پروتوس  
Learning room a بود.

تجرباتی این Course ما نیاز به دوباره برای ساخت این پروژه داریم:

۱- شبیه ساز Proteus (برای شبیه سازی و تست مدار)

۲- Keil uVision (برای برنامه نویسی چپست AT89C51)

این ابزار را در پروتوس می سازیم. برای انجام چنین کاری ما در قسمت Devices روی آیکون [P]  
کلیک می کنیم تا بتوانیم از میان سخت افزارهای موجود، Chip set های مورد نیازمان را انتخاب کنیم.

همان طور که در صورت پروژه آمده است، ما نیاز به یک 7 Segment داریم. همچنین نیاز به یک

AT89C51 هم داریم تا بتوانیم به یک میان رسانی مورد نظر را نفرستیم.

سایت Keli، دایکست این Micro controller را نوشته است و من با مطالعه این دایکست

توانستم ساز و کار دقیق این Micro Controller را متوجه شوم.

میکروکنترلر AT89C51 یک میکروکنترلر ۸ بیتی CMOS کم مصرف است. کارایی بالایی دارد.

4 KB حافظه فلش ثابت برنامه ریزی دارد (حافظه فقط خواندنی است Read only Memory).

این میکروکنترلر با استفاده از فناوری حافظه غیر فرار با چیپ های Atmel ساخته شده است.

با مجموعه دستورالعمل استاندارد صنعتی MCS-51 و pin out سازگار است.

فلش روی تراشه اجازه می دهد تا حافظه برنامه توسط یک برنامه نویس برنامه ریزی مجدد شود.

با ترکیب یک CPU 8 بیتی همه کاره با فلش روی یک تراشه یکپارچه، Atmel AT89C51 یک میکروکنترلر بسیار قدرتمند تبدیل می شود. راه حل بسیار انعطاف پذیر و مقرون به صرفه برای بسیاری از Embedded Control Apps ها بقیه شده. ارائه می دهد.

در این پروژه ما تنها نیاز داریم که از سری پورت 1 استفاده کنیم که در سمت چپ میکروکنترلر قرار دارد. کار Port 1 ها به شرح زیر است:

پورت 1، یک پورت ورودی / خروجی دو جهته 8 بیتی با Pullup internal است.

با فرهای خروجی پورت 1 می تواند چهار ورودی TTL را Sink/Source کند.

هنگامی که 1 ها روی پایه های پورت 1 نوشته می شوند، توسط Pullup های داخلی به سمت بالا کشیده

می شوند و می توانند بعنوان ورودی استفاده شوند.

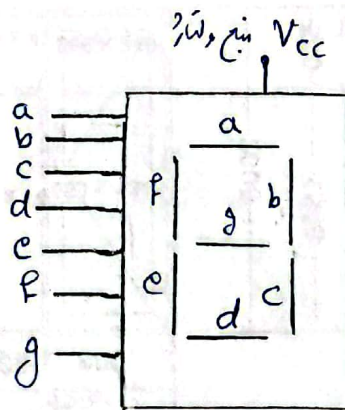
به عنوان ورودی، پین های پورت 1 به صورت خارجی پین کشیده می شوند (External pullup)، به دلیل

internal pullups منبع جریان  $I_{IL}$  خواهند بود.

همچنین پورت 1، بایستی آدرس پایین را در طول برنامه نویسی و تأیید Flash دریافت می کند.

تا اینجا سعی کردم Chip set ها مختلف را معرفی کنم و توضیح دهم که چگونه کار می کنند.

حال به تکمیل 7-SEG COM-ANODE می پردازیم:



ما دو نوع 7 seg display داریم:

Common Cathode (CC)

Common ANODE (CA)



کما نظر به بی تر لفته شد، ما از CA در این پروژه استفاده می کنیم.

خروجی AT89C51

ورودی 7-Seg

مثال: برای نمایش عدد هفت باید a, b, c, d, e, f هفتگی 0 باشند و ورودی گون

نمایش باید

یعنی 0, 1, 2, 3, 4, 5 باید 1 باشند.

دقت شود 7-Seg - anode داریم استفاده می کنیم پس هر کدام از پنجه‌های

a, b, c, d, e, f, g با ورودی ("0") روشن می شوند.

a ← P<sub>1.0</sub>

b ← P<sub>1.1</sub>

c ← P<sub>1.2</sub>

d ← P<sub>1.3</sub>

e ← P<sub>1.4</sub>

f ← P<sub>1.5</sub>

g ← P<sub>1.6</sub>

برای سرانجام نرم افزار Keil uVision:

ما در این نرم افزار کدی نوشته ایم که کارکردش به شرح زیر است:

باید آرایه کاراکتری بنام Seg با محتوای مقادیرش به شرح زیر است:

	a	b	c	d	e	f	g	digit
- 0xC0 →	0	0	0	0	0	0	1	0
- 0xF9 →	1	0	0	1	1	1	1	1
- 0xA4 →	0	0	1	0	0	1	0	2
- 0xB0 →	0	0	0	0	1	1	0	3
- 0x99 →	1	0	0	1	1	0	0	4
- 0x92 →	0	1	0	0	1	0	0	5
- 0x82 →	0	1	0	0	0	0	0	6
- 0xF8 →	0	0	0	1	1	1	1	7
- 0x80 →	0	0	0	0	0	0	0	8
- 0x90 →	0	0	0	0	1	0	0	9

اولین For که در ادون While قرار دارد باید به ترتیب این مقادیر Hex را به نمایش می کند در Port.

AT89C51 قرار می دهد.

نکته: از پورت‌های سمت چپ استفاده شد (P<sub>1.0</sub> تا P<sub>1.6</sub>) بخاطر اینکه در خط 17 سورس C...

از P استفاده کردیم (P<sub>1</sub> را از ک بنامه 0x01 reg سکت کردیم)



حلقه ما برای این ۱۰ بار اجراء شود که Seg کما ۱۰ تا ست (یک آرایه ۱۰ بیتی است) و میخواهیم  
 ده عدد یک رقمی را از ۰ تا ۹ روی 7-Seg نمایش دهیم. (مقادیر در صفحه گذشته ذکر شده اند)  
 For لوپ داخلی هم می آید تا به بندی می کند (بر حسب پهنای کار میکنند. پس ما باید ۱۰۰۰۰۰ میانی  
 ثانیه زمان داشته باشیم تا ۱۰۰۰۰۰ را برای سیستم نمایش کند.  
 بعداً For لوپ روی کار clock را به بازی می کند. که به ازای هر ثانیه این اعداد عوض شوند و با  
 مقدار بعدی جایگزین شوند.

پس از پایان درگیری زبان C، از منوی `Project` و `build Target` می زنیم با پروژه  
 اجرا شود و یک خروجی Hex از آن دریافت کنیم.  
 نکته: مایکرو کنترلر ATC89C51 تنها با Source .hex کار می کند.

### نکات یادآوری:

- در نرم افزار Keil uvision روی فولدر `Target1` کلیک می کنیم و از قسمت `xtal`، `Target` را برابر  
 ۱۱.۰۵۹۲ قرار می دهیم. (استاد واقعیتی من چند بار ویدیو این آثار روی یوتیوب دیدم اما متوجه نشدم چرا  
 تغییر داد.)  
 فرکانس
- تیک `Use On-chip ROM` روی می زنیم.
- به تب `Output` می رویم و تیک `Create HEX File` را می زنیم. (حالت پیش فرض خروجی  
 Hex نمی ده موقع `Run` شدن.)

پ.ن: لینک ساینمایی که با کمک آن به این راه ها را جمع آوری کردم را بار گرفته در فایل هست.