

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی برق

گزارش تمرین سری دوم

ریزپردازنده 1

دکتر شریفیان

وحید پوراکبر

9523022

## سوال 1:

منظور این سوال به درستی مشخص نشده است.

اگر منظور این است که چرا تایپ `lcd_t` قبل از متغیر نوشته شده است جواب این است که:

وقتی یک متغیر را به یک تابع می‌دهیم باید نوع آن را مشخص کنیم مانند `uint_8 character` که یعنی متغیر `character` از نوع `uint_8` می‌باشد. از آنجایی که ما خودمان یک کلاس یا استراکت با نام `lcd_t` ایجاد کرده ایم که در واقع یک تایپ متغیر تعریف کرده ایم بنابراین موقع فرستادن به تابع باید نوع `lcd` را که در `main` تعریف می‌کنیم را نیز به تابع بدهیم.

اگر منظور سوال این است که چرا با پوینتر اشاره شده است، جواب این است که:

همچنین چون پوینترها (اشاره گرها) به آدرس متغیر اشاره می‌کنند از کپی کردن متغیر جلوگیری می‌شود چون فقط آدرس متغیر را به تابع می‌فرستیم و نیازی نیست کل متغیر را که خودش یک کلاس یا استراکت است و حجم بالایی دارد را بفرستیم.

و اگر منظور سوال این است که چرا کلا در تمامی توابع به تایپ `lcd_t` اشاره شده است، جواب این است که:

چون متغیرهایی که در توابع با آنها کار داریم به توابع می‌فرستیم و چون کلا در توابع با متغیر `lcd` کار داریم و باید آنرا نیز بفرستیم.

## سوال 2:

این نوع ال سی دی ها اغلب دارای 16 پایه می‌باشند که 8 پایه برای انتقال اطلاعات و 3 پایه برای کنترل نرم افزاری و 1 پایه برای کنترل سخت افزاری و 2 پایه برای تغذیه می‌باشد.

پایه	نام	عملکرد
1.	VSS	زمین
2.	VCC	+5 ولت
3.	VEE	کنترل درخشندگی (می‌توان با یک مقاومت 1 کیلو آن را زمین کرد)
4.	RS	اگر این پایه 0 باشد اطلاعات روی DB0-DB7 به عنوان فرمان و اگر 1 باشد به عنوان کاراکتر پذیرفته می‌شوند.
5.	R/W	اگر این پایه 0 باشد LCD برای نوشتن آماده و اگر 1 باشد برای خواندن آماده می‌شود.
6.	E	فعالسازی LCD که با یک لبه پایین رونده می‌باشد.
7.	DB0	خط دیتا
8.	DB1	خط دیتا
9.	DB2	خط دیتا
10.	DB3	خط دیتا
11.	DB4	خط دیتا
12.	DB5	خط دیتا
13.	DB6	خط دیتا
14.	DB7	خط دیتا همچنین می‌توان به عنوان خروجی busy flag نیز استفاده نمود
15.	A (LED+)	+5 از پایه 15 و 16 برای روشن کردن LED پس زمینه استفاده می‌شود.
16.	K (LED-)	زمین

LCD ها را می‌توان با 8 خط دیتا راه اندازی کرد اما معمولاً آنرا با 4 خط راه اندازی می‌کنند که در این نوع راه اندازی پایه های E, RS, D4-D7 به پورت دلخواه از میکرو وصل می شوند. تنها تفاوت راه اندازی با 4 خط دیتا در این است که داده های 8 بیتی LCD به جای یکبار در دو مرحله 4 بیتی ارسال می‌شوند. مزیت راه اندازی در 4 خط این است که اتصال به میکروکنترلر تنها 7 پایه

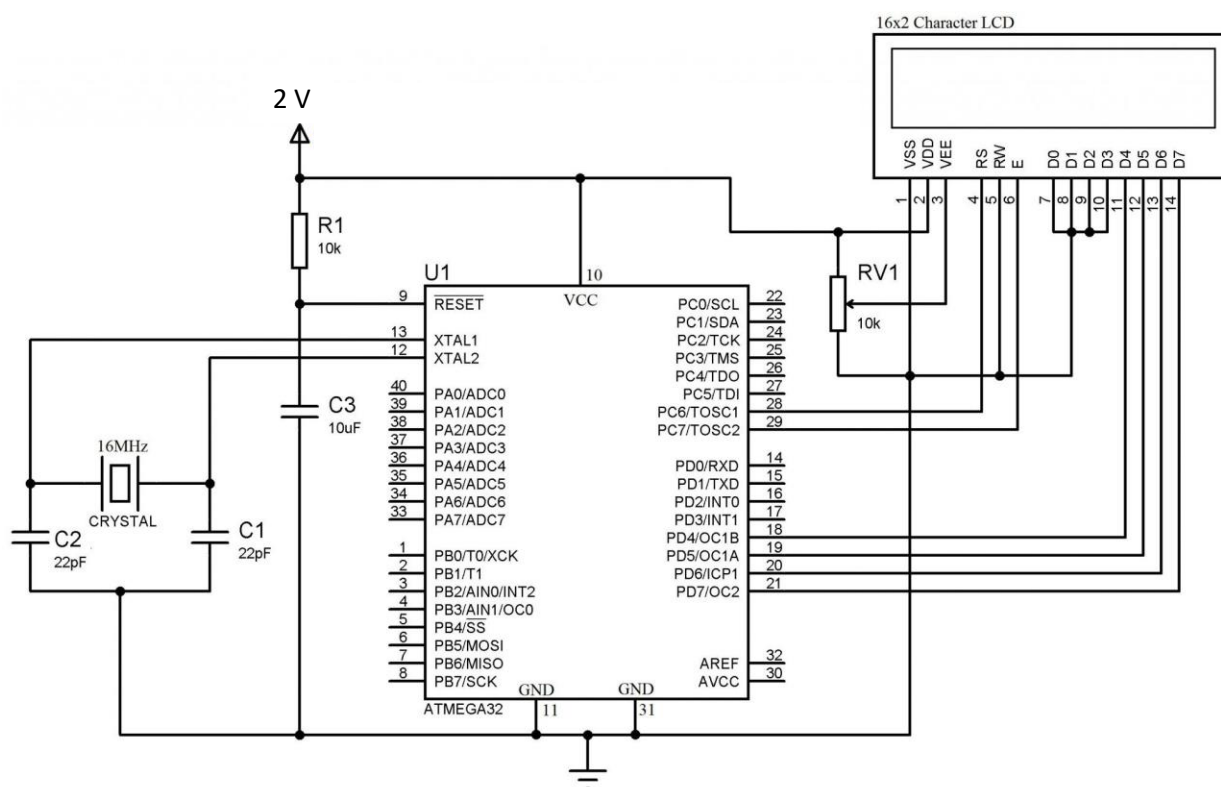
از میکرو را اشغال میکند. این 7 خط دیتا را میتوان به هر پایه دلخواهی از میکرو متصل نمود اما بهتر است در این اتصال از پورت های کنار هم استفاده نمود.

### سوال 3:

محدوده تغذیه این نوع LCD در حدود 0 تا 6.5 ولت میباشد که اغلب در محدوده 0 تا 5 ولت استفاده می شود.

### سوال 4:

4 بیتی:



## 8 بیٹی:

