

بسمه التعالی

امیر حسین حریریان

۹۵۲۰۲۳۰۱۵

آزمایشگاه ریز پردازنده

استاد محمد لالی

دانشگاه خوارزمی

دانشکده کامپیوتر

(۴)

❖ منابع کلاک ATMEG32:

ATMEG32 دارای انواع منابع کلاک اختیاری است که می توان انواع آن را به وسیله فیوز بیت ها انتخاب کرد (طبق جدول زیر):

CKSE3...0	DEVICE CLOCKING OPTION
1111-1010	کریستال یا رزوناتور سرامیکی خارجی
1001	کریستال فرکانس پائین خارجی
1000-0101	اسیلاتور RC خارجی (مقاومت - خازن)
0100-0001	اسیلاتور RC کالیبره شده داخلی
0000	کلاک خارجی

با تنظیم کردن فیوزبیت های cksel می توان هر کدام از مد های مد نظر را انتخاب کرد.

(۵)

هر ال ای دی با توجه به رنگ و نوع آن دارای ولتاژ و جریان مشخصی است. ولتاژ ال ای دی های قرمز و زرد و نارنجی در محدوده 1.8 تا 2.2 ولت می باشد. ولتاژ ال ای دی های سبز پر نور و آبی و سفید مهتابی یا آفتابی در محدوده 2.9 تا 3.3 ولت می باشد. ولتاژ ال ای دی های خود رنگ یا مات سبز که معمولاً نور ضعیفی دارند در محدوده 1.8 تا 2.2 ولت می باشد. همین طور ولتاژ دیگر ال ای دی های خود رنگ با رنگهای مختلف قرمز ، زرد ، نارنجی در محدوده 1.8 تا 2.2 ولت می باشد. به طور معمول ولتاژ ال ای دی های خود رنگ یا مات آبی به مانند دیگر ال ای دی های آبی در محدوده 2.9 تا 3.3 ولت می باشد. جریان ال ای دی ها بستگی به نوع آنها دارد. جریان انواع ال ای دی های 3 میلی متر ، 5 میلی متر ، 8 میلی متر و 10 میلی متر حداکثر 20 میلی آمپر می باشد. حداکثر جریان در ال ای دی های چهارپایه تا 60 میلی آمپر می باشد. حداکثر جریان در ال ای دی های پاور متفاوت و بیشتر است. به عنوان مثال در ال ای دی پاور یک وات حداکثر جریان مجاز 350 میلی آمپر می باشد. همین طور در ال ای دی پاور های 2.5 وات معمولاً محدوده جریان بین 600 تا 700 میلی آمپر می باشد. به همین ترتیب در وات های بالاتر جریان بیشتر خواهد بود. به عنوان نمونه در ال ای دی پاور ده وات حداکثر

جریان حدود 900 میلی آمپر می باشد که البته در این مورد ولتاژ نیز حدود 10 ولت و بیشتر از حالت معمول خواهد بود. به همین ترتیب در ال ای دی های SMD با توجه به نوع و سائز آنها جریان متفاوت خواهد بود. فرض می کنیم که می خواهیم با ولتاژ ورودی 12 ولت یک ال ای دی سفید را روشن کنیم.

در این میان اگر این ال ای دی را مستقیماً به ولتاژ 12 وصل کنیم با توجه به اختلاف ولتاژ ، طبعاً ال ای دی خواهد سوخت! در نتیجه لازم است در این بین از یک مقاومت برای کاهش ولتاژ بهره بگیریم. برای محاسبه مقاومت مورد نیاز کافی است اختلاف ولتاژ را بر جریان ال ای دی تقسیم کنیم. ولتاژ ال ای دی سفید رنگ معمولاً 3 تا 3.2 ولت است. در نتیجه برای محاسبه اختلاف ولتاژ کافی است 3.2 ولت از 12 ولت کم کنیم:

$$8.8=12-3.2$$

جریان لازم برای ال ای دی سفید 20 میلی آمپر می باشد. پس کافی است 8.8 را بر 20 میلی آمپر تقسیم کنیم:

$$0.44=8.8/20$$

با توجه به اینکه جریان را بر حسب میلی آمپر بیان کردیم برای تبدیل آن باید در نهایت عدد نهایی را در 1000 ضرب کنیم:

$$440=1000*0.44$$

میزان وات مقاومت مورد نیاز برای ال ای دی های معمولی یک چهارم وات می باشد. در نتیجه برای روشن کردن یک ال ای دی سفید با ولتاژ ورودی 12 ولت باید از یک مقاومت حدود 440 اهم "یک چهارم وات" استفاده کنیم. حال اگر قرار باشد 3 عدد ال ای دی سفید را با هم سری کنیم و در نهایت به ولتاژ ورودی 12 ولت وصل کنیم:

برای محاسبه اختلاف ولتاژ در این حالت باید ابتدا ولتاژ یک ال ای دی را در 3 ضرب کنیم:

$$9.6=3.2*3$$

سپس باید 9.6 ولت را از 12 ولت کسر کنیم:

$$2.4=12-9.6$$

آن گاه کافی است 2.4 را بر 20 تقسیم کرده و سپس نتیجه را در 1000 ضرب کنیم:

$$0.12=2.4/20$$

$$120=1000*0.12$$

در نتیجه برای روشن کردن 3 ال ای دی سفید سری شده با ولتاژ ورودی 12 ولت باید از یک مقاومت حدود 120 اهم "یک چهارم وات" استفاده کنیم.

در مورد محاسبه مقاومت برای ال ای دی هایی که جریان آنها بیشتر از 20 میلی آمپر می باشد نیز به جای استفاده از عدد 20

کافی است عدد مربوط به جریان آن ال ای دی ها را استفاده کنیم.

به عنوان مثال اگر یک ال ای دی پاور سفید 1 وات داشته باشیم و بخواهیم آن را مستقیماً به ولتاژ 12 وصل کنیم، نحوه محاسبه به شرح زیر می باشد:

$$\text{اختلاف ولتاژ} = 12 - 3.2 = 8.8$$

جریان ال ای دی پاور یک وات=350 میلی آمپر

$$0.025 = 8.8 / 350$$

$$25 = 1000 * 0.025$$

در مورد ال ای دی پاور یک وات لازم است از مقاومتی با وات بالاتر استفاده شود، در نتیجه بهتر است از مقاومت 3 یا 5 وات در این مورد استفاده کنیم.

در نتیجه برای روشن کردن یک ال ای دی پاور سفید 1 وات با ولتاژ ورودی 12 ولت باید از یک مقاومت حدود 25 اهم "سه یا پنج وات" استفاده کنیم.

ذکر این نکته ضروری است که در صورتی که ولتاژ ورودی 12 ولت باطری ماشین باشد ولتاژ ورودی را کمی بیشتر از 12 در نظر بگیریم و این موضوع را در محاسبات لحاظ کنیم چرا که ولتاژ واقعی باطری ماشین در عمل بیشتر است. در این مورد بهتر است ولتاژ را حدود 14 ولت در نظر بگیریم و در نتیجه در محاسبات بالا به جای 12 باید از عدد 14 در این مورد استفاده کرد.

به عنوان مثال برای ال ای دی سفید 3.2 ولت با جریان 20 میلی آمپر:

$$\text{اختلاف ولتاژ} = 14 - 3.2 = 10.8$$

$$0.54 = 10.8 / 20$$

$$540 = 1000 * 0.54$$

در نتیجه برای روشن کردن یک ال ای دی سفید معمولی با ولتاژ ورودی باطری ماشین باید از یک مقاومت حدود 540 اهم "یک چهارم وات" استفاده کنیم.