

به نام خدا

آزمایشگاه میکروپروسسور

پیش گزارش پنجم

تحویل: دوشنبه 21 فروردین

سوال اول)

یکی از معروف ترین و پرکاربرد ترین المان­های جانبی که توسط میکروکنترلرها می­توانند کنترل شوند ، انواع موتورها می­باشند.

الف) چند نمونه از پارامترهای موتورها را نام ببرید که براساس این پارامترها دسته­بندی موتورها انجام می­شود.

ب) براساس پارامترهایی که در قسمت قبل به دست آوردید ، انواع موتورها را بخش بندی کنید و در جدول نمایش دهید و در کنار هرکدام کاربردی از آنها را بنویسید.

دو مورد از معروف ترین موتورها DC و Stepper می­باشند.

ج) تفاوت­های موتور DC و Stepper را نام ببرید و مزایا و معایب آنها را بیان کنید. موارد استفاده­ی هر یک را بنویسید.

د) موتورهای DC را بر اساس چه پارامترهایی کنترل می­کنند؟

ه) چرا نمی­توان این نوع از موتورها را مستقیما به میکروکنترلر متصل کرد؟

و) مداری ساده طراحی کنید که میان موتور و میکروکنترلر قرار گیرد و مشکلاتی که در قسمت ه نام بردید را برطرف سازد.

ز) اگر مداری که در قسمت قبل طراحی کردید قابلیت چرخش دو جهته برای موتورهای DC را ندارد ، این قابلیت را به آن اضافه کنید.

ح) چند نوع IC میانی که مانند طراحی شما مشکلات اتصال میکروها و موتورهای DC را حل می­کنند نام ببرید.

ط) آیا از این طراحی فقط برای درایو موتورها می­توان استفاده کرد؟

ی) ساده­ترین روش برای کنترل و درایو موتور Stepper چیست؟

ک) چگونه می­توان دقت کنترل روش قبل را تا دوبرابر افزایش داد؟

ل) چند نوع IC میانی برای درایو موتور Stepper نام ببرید.

سوال دوم)

انواع وقفه­های مختلف Timer1 را با رسم شکل توضیح دهید.(همان­طور که می­دانیم وقفه­های تایمرها مستقل از مود شمارشی آنها می­باشد بنابراین جواب این سوال مستقل از مود شمارشی است ولی برای واضح­تر شدن جواب سوال ، شکل را با فرض مود شمارش Normal Top=0xFFFF رسم کنید.)

وجود وقفه­های مختلف چه استفاده­ای می­تواند داشته باشد؟ (با ذکر مثال توضیح دهید)

سوال سوم)

در این قسمت به کمک یک پتانسیومتر و یک میکرو ATmega16 در شبیه ساز Proteus ، میخواهیم کاری کنیم که عدد خوانده شده از پتانسیومتر توسط میکرو را برروی یک 7-segment چهارتایی نمایش دهیم. برای نمایش عدد چهارتایی بر روی یک 7-segment چهارتایی از اینتراپت یک تایمر با فرکانس مناسب استفاده کنید. (تحویل سوال سوم اختیاری است ولی تمرین آن برای به موقع تمام کردن آزمایش الزامی است)