

به نام خدا

پیش گزارش آزمایش نهم
آزمایشگاه ریزپردازنده و زبان اسمبلی

استاد : قاسمی

سید سعید شفیعی

آذر ۱۴۰۰

پرسش اول: اسپیکر پیزو الکتریک چطور کار می‌کند؟ چرا این روش کار انتخاب شده است؟

زمانی که به پیزو الکتریک ولتاژ اعمال میشود، شکل و ابعاد آن بسیا کم تغییر میکند و این تغییر در شکل و یا ابعاد باعث ایجاد نوسان در صفحه ی دیافراگم و در نتیجه صدا ایجاد میشود که با تغییر فرکانس ولتاژ ورودی میتوان زیر یا بم بودن صدا را تغییر داد. دلیل استفاده در اینجا علاوه بر اینکه با تغییر ولتاژ ورودی می توان صدا های متفاوتی تولید کرد، سادگی استفاده از آن توسط آردوینو است. به این شکل که با تغییر فرکانس موج مربعی، نت های مختلف که از حدود ۳۲ هرتز شروع می شوند را می توان تولید کرد.

پرسش دوم: تایمری که دستور tone استفاده می کند با خیلی از پین های برد مشترک است. بررسی کنید که به چه روش هایی می توانید آن تایمر را به هم بریزید که دستور tone خراب شود و صداهای مطلوب را اجرا نکند.

۱. یک روش برای خراب کردن صدا تغییر مقدار تایمر به صورت دستی است. آردوینو دارای 3 تایمر میباشد که به شرح زیر هستند:

- تایمر اول که 8 بیتی میباشد و برای توابع delay و millis استفاده میشود.
- تایمر دوم که 16 بیتی میباشد و برای توابع سروو موتور است.
- تایمر سوم که 8 بیتی میباشد و که برای تابع tone است.

که با تغییر دادن مقدار تایمر سوم میتوان تابع tone را بهم ریخت.

۲. علاوه بر این، این تایمر با تایمر PWM که پین های ۳ و ۱۱ می باشد، دچار تداخل شده و در صورت استفاده همزمان از آنها احتمالا مشکل به وجود می آید.

۳. البته با توجه به Interrupt محور بودن تایمر، با غیر فعال کردن وقفه نیز می توان در کار آن اشکال ایجاد کرد.

پرسش سوم: یک اسیلوسکوپ به سیم اسپیکر متصل کنید. چه اتفاقی دارد می افتد؟

با اتصال یک اسیلوسکوپ به سیم اسپیکر سیگنالهایی که به اسپیکر می روند دیده میشوند که این سیگنال دارای duty cycle ثابت 50 % میباشد و دوره ی تناوب و فرکانس آن برای نت های مختلف تغییر میکند تا صدای مورد نظر ایجاد شود.