

بخش تحلیلی

۱-

Pwm یک روش موثر برای به دست آوردن ولتاژ خروجی قابل کنترل و قابل تنظیم از ولتاژ ورودی ثابت یا متغیر می باشد . pwm تکنیکی است که به کمک آن می توانیم ولتاژ پایه های خروجی میکروکنترلر و در نتیجه سرعت موتور یا سایر قطعات جانبی که به میکروکنترلر متصل است را کنترل کنیم یک وسیله ی دیجیتال همانند میکروکنترلر فقط می تواند دو سطح کنترلی $high = 5$ و $low = 0$ را تولید کند حال اگر خواستیم ولتاژ 2.5 ولت و یا 3 ولت و یا هر ولتاژی بین 0 تا 5 ولت تولید کنید از pwm استفاده می کنیم . برای تولید سیگنال با فرکانس و duty cycle مورد نظر استفاده می شود.

مشخصات :

- Modulation frequency : تعداد puls هایی که در هر ثانیه رخ می دهد .
- فرکانس در pwm یک عدد ثابت است و قابل تغییر و مقداردهی توسط کاربر نیست .
- Period : $1 / \text{modulation frequency}$ برعکس فرکانس است و هرچه بزرگتر باشد تعداد pulse در ثانیه کمتر است .
- On- time : مقدار زمانی که هر کدام از puls ها on هستند هرچه بزرگتر باشد pulse طولانی تر است .

○ On-time / Period : Duty – cycle یا همان حاصل ضرب on-time در

فرکانس

○ Adjust On-time : (hence duty cycle) برای نشان دادن مقدار آنالوگ است .

–۲

تایمر که مد pwm را کنترل می کند یک سیگنال با فرکانس مشخص که توسط ARR

مشخص می شود تولید می کند و رجیستر TIMx_CCMRx بیت های OCxM را در مد ۱

به ۱۱۰ و در مد ۲ به ۱۱۱ تغییر می دهد که در POLARITY متفاوت است . در واقع

OUTPUT سیگنال در مد ۲ برعکس شده .

–۳

برای capture/compare mode ۲ عدد رجیستر داریم :

۱- رجیستر های TIMx_CCRx هستند ۲ رجیستر هم برای تعیین مد داریم که

TIMx_CCMR یک و دو هستند.

۲- Enable register : ۳ بیت برای هر channel و در کل ۴ بیت را reserved می

کند . capture برای اندازه گیری طول پالس یا فرکانس استفاده می شود و در

shadow register انجام می شود و بعد در preload register کپی می شود .

در مد compare مقدار preload register در shadow register کپی می

شود و با counter مقایسه می شود .