

تکلیف شماره – ۱ : درس مدارات قابل برنامه ریزی و FPGA – ترم دوم ۸۸-۸۹

نام دانشجو –

صورت مساله :

برای اندازه گیری دور یک موتور (بر حسب تعداد دور در ثانیه) از یک سنسور مادون قرمز و گیرنده مربوط به آن استفاده می کنیم. شافت موتور به یک پره وصل شده که باعث می شود در هر دور کامل ، گیرنده مادون قرمز دو پالس تولید کند.

خروجی گیرنده مادون قرمز به ورودی FPGA متصل شده است.

پالس هایی که به FPGA می رسند پالس های مربعی هستند ، همانطور که گفته شد ، به ازای هر دور کامل موتور دو عدد پالس تولید می شود. عرض پالس ها را نمی دانیم. ولی می دانیم که پالس ها باهم قاطبی نمی شوند و از هم جدا هستند و لبه های بالا رونده پالس ها قابل تشخیص است.

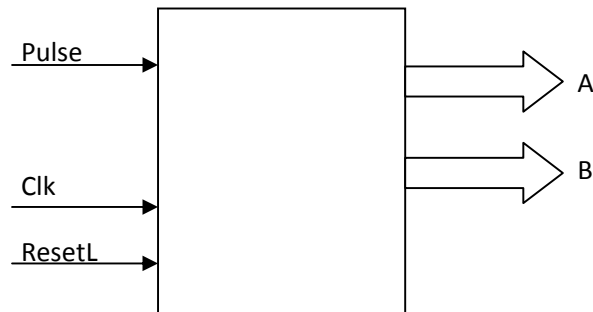
مدولی طراحی کنید که ، با دریافت این پالس ها ، دور موتور را به صورت یک عدد BCD ارائه دهد. (دور موتور : تعداد دور های کاملی که موتور در یک ثانیه می زند.)

مدول دارای یک پالس ورودی Clk می باشد که فرکانس آن ۴۰ مگاهرتز است.

همچنین یک ResetL ، Active Low و آسنکرون به مدول وارد می شود.

فرض کنید که دور موتور ماکزیمم برابر با ۹۹ و می نیمم برابر با ۹ می باشد.

شکل زیر ورودی/خروجی های مدول را نشان می دهد:



عرض هر کدام از خروجی های A, B که مجموعاً قرار است یک عدد BCD را نشان دهند ، ۴ بیت است.

برنامه verilog فوق را نوشته ، در Active HDL شبیه سازی کنید (در حالت های مختلف) شکل موج های حاصل را save کنید و کل کار را با email به من برگردانید.

هر سوال و یا مشکلی داشتید می توانید با email از من بپرسید. با تشکر – صدری