

1 - يك حافظه با دو درگاه (dual port) تعريف كنيد، كه يك درگاه آن مخصوص نوشتن داده در ليه بالا رونده كلاك و درگاه ديگر مخصوص خواندن داده است و خواندن داده از حافظه به دو صورت زير باشد :

الف - وابسته به كلاك نبوده و خروجي با تغيير آدرس خواندن در همان لحظه عوض شود . (Read Asynchronous)

ب - در ليه بالا رونده كلاك انجام شده، يعني خروجي متناسب با آدرس وارد شده در ليه بالا رونده كلاك روي درگاه خروجي رجیستر شود.

2 - يكي از مباحث مهم در پياده سازي لايه هاي فيزيكي سيستم هاي انتقال داده، تشخيص دنباله هاي خاص در رشته هاي پيوسته ورودي داده مي باشد. در اين مسأله يك شناساگر دنباله (detector sequence) براي دنباله ... 3,0,1,2... از چپ به راست پياده سازي كنيد (ورودي شناساگر يك عدد دو بيتي بدون علامت است) توجه كنيد كه شناساگر را بايد به شكل يك FSM توصيف كنيد و نيازي به طراحي مدار در سطح پايين نيست. ضمناً پياده سازي اين مسأله به هر دو شكل Mealy و Moore ممكن مي باشد.

3 - يك مدار 4 Register Shift بيتي با قابليتهاي reset و Load Parallel و Left Shift و right Shift تعريف كنيد. براي ورود داده ورودي يك بيتي ShiftIn و براي خروج داده خروجي يك بيتي ShiftOut را در نظر بگيريد. اولويت سيگنالهاي كنترلي مدار به ترتيب زير است:

Shift right-4 Shift Left-3 Parallel Load-2 reset-1

اولويت Left Shift و Right Shift را جا به جا كنيد.

تغييراتي را اعمال كنيد كه اولويت سيگنال هاي كنترلي عوض نشود، اما چنانچه سيگنال هاي Reset و Load Parallel هر دو صفر و سيگنال هاي Left Shift و Right Shift هر دو يك باشند، محتوي و خروجي Register Shift بدون تغيير باقي بماند.

4 - يك مدار ضرب كننده با شرايط زير بنويسيد:

← ورودي هاي آن دو عدد 8 بيتي بدون علامت باشد.

← ساختار آن داراي 2 مرحله pipeline باشد (تأخير ورودي به خروجي 2 كلاك است) . به كمك كد نويسي و قابليت XST Xilinx در تفسير كدهاي ضرب pipeline (توضيحات كلاس درس)

← بر روي CLB ها پياده سازي شود و نه بلوكهاي DSP48 (به كمك Synthesis Attribute به نام (MULT_STYLE

الف – نمایش عدد اعشاری 7.5 به صورت Floating point مطابق با استاندارد IEEE 754 Single-Precision (با نمایش تمامی مراحل محاسبات) به دست آورید .

ب – اگر بخواهیم در یک سیستم مبتنی بر FPGA دو عدد 1.25×10^{-45} (یک و بیست و پنج صدم ضربدر ده به توان منفی چهل و پنج) و -6.25×10^{-46} (منفی شش و بیست و پنج صدم ضربدر ده به توان منفی چهل و شش) را به فرمت Q2.5 نمایش دهیم و حاصل جمع را به دست آوریم . ابتدا توضیح دهید چطور میتوان این اعداد را نمایش داد و سپس حاصل جمع را به همان فرمت به دست آورید .

موفق باشید

تیم گزیدری :

محمد حسین اله اکبری

بهاره شیرکانی

محمد عباسی