

مهلت تحویل ساعت ۲۴ روز جمعه ۸ اردیبهشت

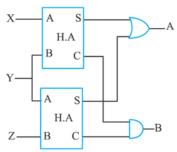
تمرین چهار

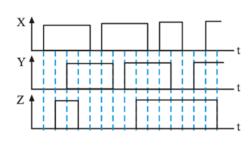
به موارد زیر توجه کنید:

- ۱- حتما نام و شماره دانشجویی خود را روی پاسخنامه بنویسید.
- ۲- در حل سوالات به نوشتن جواب آخر اكتفا نكنيد. همه مراحل مياني را هم بنويسيد.
- ۳- کل پاسخ تمرینات را در قالب یک فایل pdf با شماره دانشجویی خود نام گذاری کرده در سامانه CW بار گذاری کنید.
 - ۴- در صورت مشاهده هر گونه مشابهت نامتعارف هر دو (یا چند) نفر <mark>کل نمره</mark> این تمرین را از دست خواهند داد.

سوالات:

۱- (T نمره) در مدار زیر ابتدا خروجیهای A و B را بر حسب ورودیهای Y ،X و X بنویسید و سپس با توجه به تغییرات ورودیها در طول زمان، نمودار زمانی تغییرات خروجیها را رسم کنید.

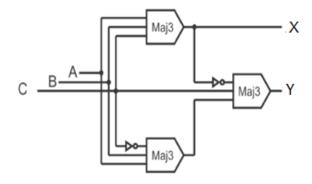




۲- (۳ نمره)

الف- با استفاده از یک دیکودر π به π و حداقل گیت، مداری طرح کنید که سه بیت ورودی داشته باشد و خروجی آن برابر بیت اکثریت مشاهده شده باشد، یعنی چنانچه تعداد بیت های π در ورودی بیشتر بود خروجی π باشد و اگر تعداد بیتهای صفر در ورودی بیشتر بود، خروجی صفر باشد.

ب- عملکرد مدار شکل زیر را توضیح دهید. در این مدار هر یک از واحدهای Maj3 یک مدار اکثریت است که مطابق با بند الف عمل می کند.



۳- (۲ نمره) به کمک یک دیکودر ۳ به ۸ با خروجیهای active-low و کمترین گیت اضافه، مداری بسازید که یک عدد ۳ بیتی را دریافت و حاصل جمع مقسومعلیههایش را تولید کند.

* ادریم. میخواهیم مداری * داریم. میخواهیم مداری * داریم. میخواهیم مداری * داریم. میخواهیم مداری * در * در حالتی * در حاصل * در حاصل

الف- این مدار را با استفاده از دو مالتی پلکسر ۲ به ۱ و حداقل تعداد نیمافزا (half-adder) بسازید. ب- این مدار را با استفاده از دو مالتی پلکسر ۴ به ۱ و حداقل تعداد گیتهای پایه بسازید.

0– (۴ نمره) می خواهیم مداری بسازیم که یک عدد چهار بیتی را دریافت کند و اگر این عدد مضربی از ۲ یا ۳ بود خروجی ۱ شود. (اگر ورودی صفر بود هم باید خروجی ۱ شود) با فرض اینکه مقدار و مکمل مقدار هر ۴ بیت ورودی به مدار داده شده است:

الف- این مدار را با استفاده از یک MUX دارای ۳ خط آدرس و کمترین تعداد گیت اضافه بسازید. ب- این مدار را با استفاده از یک MUX دارای ۲ خط آدرس و کمترین تعداد گیت اضافه بسازید.

9– (۲ نمره) با استفاده از یک DMUX او حداقل تعداد گیتهای OR و NOT و NOT یک کدگشای اولویت دار 4 به 1 (4 به استفاده از یک Priority Encoder) ۲ (4 بسازید، طوری که اولویت بیشتر با ورودیهای شماره کمتر باشد. کدگشای شما باید چهار ورودی D1 ،D0 و D2 ،D1 ،D0 و 1 داشته باشد و سه خروجی 1 و 1 باشد. کند و 1 نشان دهندت معتبر (valid) بودن خروجیهای 1 و 1 باشد.

۷- (۲ نمره) خروجی f را در مدار زیر به دست آورید و تا جای ممکن ساده کنید.

