

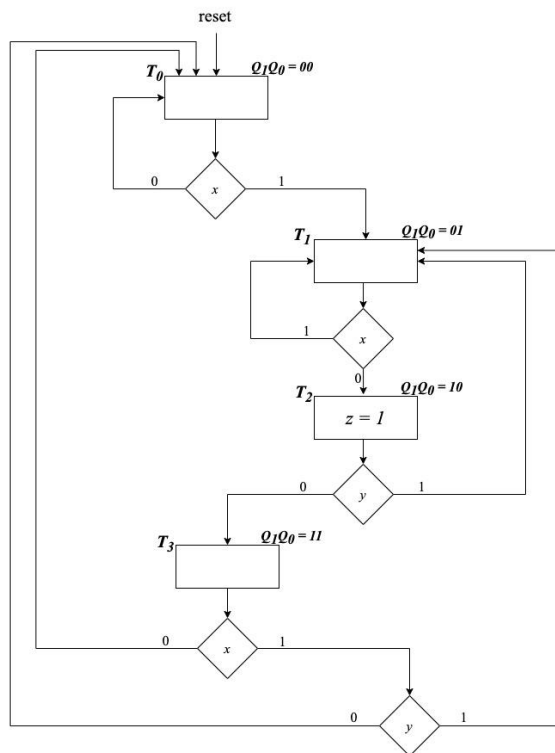


به موارد زیر توجه کنید:

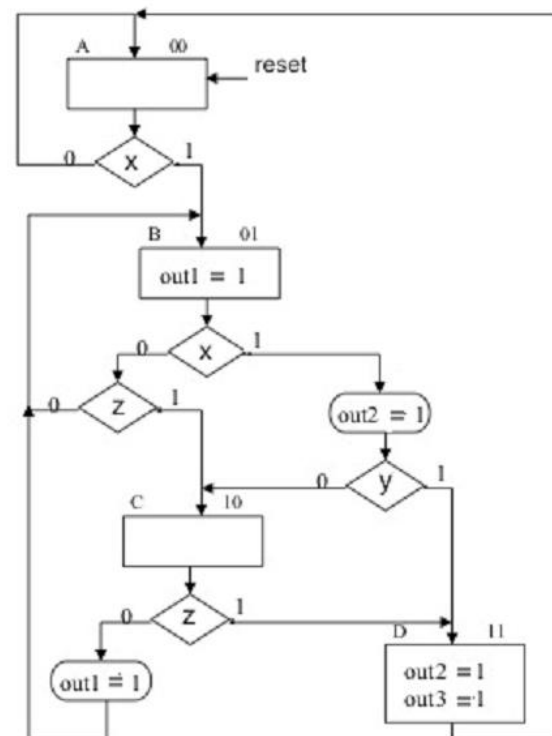
- ۱- حتما نام و شماره دانشجویی خود را روی پاسخنامه بنویسید.
- ۲- در حل سوالات به نوشتن جواب آخر اکتفا نکنید. همه مراحل میانی را هم بنویسید.
- ۳- کل پاسخ تمرینات را در قالب یک فایل pdf با شماره دانشجویی خود نام گذاری کرده در سامانه CW بارگذاری کنید.
- ۴- این تمرین ۲۲ نمره دارد که معادل ۰,۵۵ نمره از نمره کلی درس است و ۰,۰۵ نمره آن امتیازی است.
- ۵- در صورت مشاهده هر گونه مشابهت نامتعارف هر دو (یا چند) نفر کل نمره این تمرین را از دست خواهند داد.

### سوالات:

- ۱- (۴ نمره) مدار متناظر با شکل ۱ به روش one-hot بسازید و شکل مدار را رسم کنید. دقت کنید با رسیدن سیگنال reset مدار باید به حالت A برود.
- ۲- (۴ نمره) مدار متناظر با شکل ۲ روش مولتی پلکسر بسازید و شکل مدار را رسم کنید.



شکل ۲



شکل ۱

۳- (۴ نمره) یک ASM Chart برای یک مدار مور (Moore) رسم کنید که رشته  $111[1^*]$  را در ورودی شناسایی کند. منظور از  $[1^*]$  هر تعداد (صفر یا بیشتر) ورودی 1 است. این مدار را به روش عادی و با استفاده از D-FF بسازید و شکل آن را رسم کنید.

۴- (۴ نمره) نمودار حالت یک مدار مور (Moore) را رسم کنید که رشته  $00110101$  (اول صفر وارد می‌شود) را در ورودی تشخیص دهد. سپس این مدار را با استفاده از روش حافظه محدود (Finite Memory) بسازید.

۵- (۶ نمره) یک مدار ترتیبی از نوع مور (Moore) بسازید که دو رشته ورودی  $x$  و  $y$  را بیت به بیت دریافت و تفاضل آنها را محاسبه کند. ابتدا نمودار حالت این مدار را رسم کنید و سپس آن را با روش دیکودر بسازید. ورودی‌های مدار دو عدد با تعداد بیت دلخواه هستند که به ترتیب از بیت کم‌ارزش به بیت پرارزش وارد مدار می‌شوند. خروجی مدار در هر clock آخرین بیت تفاضل (dif) و آخرین بیت قرضی (borrow) تولیدشده را نشان می‌دهد. برای مثال اگر  $x=100$  و  $y=011$  باشد، ورودی و خروجی‌های مدار در پالس‌های متوالی clock به شکل جدول زیر خواهد بود.

| x | y | dif | bor |
|---|---|-----|-----|
| 0 | 1 | 1   | 1   |
| 0 | 1 | 0   | 1   |
| 1 | 0 | 0   | 0   |

راهنمایی: مدار شما به چهار حالت نیاز دارد که در هر حالت خروجی‌ها به صورت زیر خواهند بود. برای طرح مدار از همین الگوی صفر و یک استفاده کنید که تصحیح و مقایسه پاسخ‌ها ساده‌تر باشد.

| حالت مدار | معادل دودویی | خروجی‌ها |     |
|-----------|--------------|----------|-----|
|           |              | dif      | bor |
| a         | 00           | 0        | 0   |
| b         | 10           | 1        | 0   |
| c         | 11           | 1        | 1   |
| d         | 01           | 0        | 1   |