

## توضیحات مهم

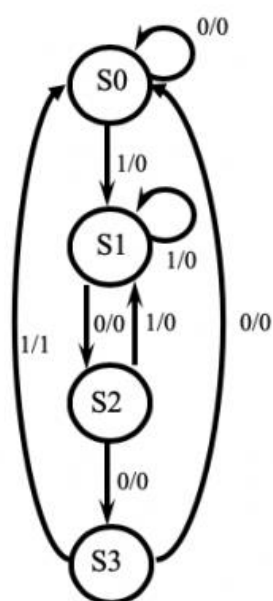
- برای سوالات تشریحی یک فایل pdf بارگذاری نمایید.
- فایل‌های مربوط به هر سوال برنامه‌نویسی را بدون قرار دادن در پوشه zip کرده و در [کوئرا](#) بارگذاری کنید.
- فرمت‌های فشرده دیگر مانند rar و gzip قابل داوری نیست.
- در فایل‌های مربوط به یک سوال، دو ماژول با نام یکسان تعریف نکنید.
- نام ماژول‌ها و پورت‌ها را دقیقاً مانند صورت سوال تعریف کنید.
- در تعریف ماژول‌ها غیر از مواردی که صراحتاً ذکر شده‌است از تاخیر استفاده نکنید.
- ابهامات را در کوئرا مطرح نمایید.

۱- یک FSM که رشته‌ی ۱۰۰۱۰ را به صورت Mealy و با احتساب همپوشانی شناسایی کند طراحی کنید و سپس کد وریلاگ آن را بنویسید که هروقت رشته مورد نظر شناسایی شد، خروجی out فعال شود. بیت‌ها به صورت سریال و با هر کلاک، از ورودی in دریافت می‌شوند و سیگنال reset آسنکرون است.

اگر طراحی دستگاه به شکل Moore بود، FSM آن چگونه می‌شد؟ (نیازی به کد برای این حالت نیست)

```
module fsm(out, in, clk, reset);
    input in, clk, reset;
    output out;
endmodule
```

۲- شکل زیر مربوط به FSM یک شناسایی‌کننده رشته است. کد وریلاگ این ماشین را پیاده‌سازی کنید و مشخص کنید که این کد چه رشته‌ای به صورت هم‌پوشان یا غیرهم‌پوشان شناسایی می‌کند. ورودی و خروجی همانند سوال قبل است.



کد خود را در چنین ماژولی پیاده‌سازی کنید.

```
module sd_mealy(input clk,
                input reset,
                input in,
                output out);
```

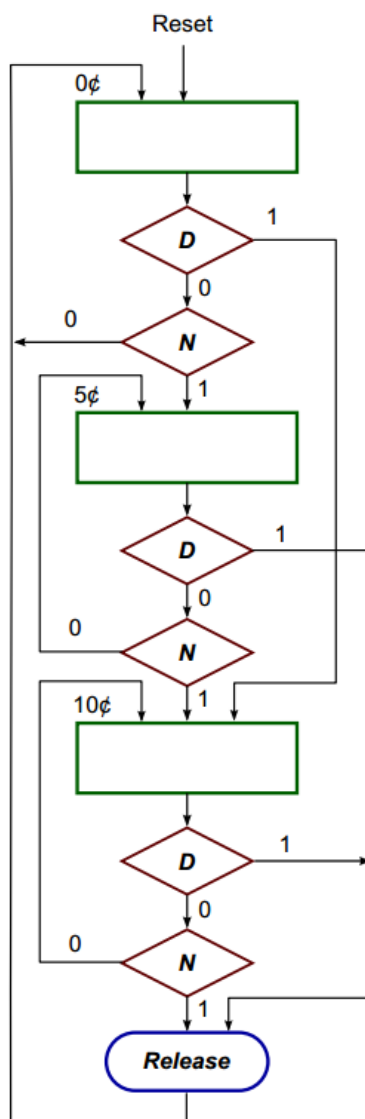
۳- الف) توابع (Functions) و وظایف (Tasks) در وریلاگ چه تفاوت‌هایی دارند؟ (۴مورد)

ب) آیا در توابع وریلاگ امکان پیاده‌سازی توابع بازگشتی وجود دارد؟ اگر بله توضیح دهید.

پ) اگر یک task را بدون حالت automatic ایجاد کنیم در صورت فراخواندن همزمان آن از مکان‌های مختلفی در برنامه چه مشکلی می‌تواند ایجاد شود؟ توضیح دهید.

۴- شکل زیر ASM یک Vending Machine را نشان می‌دهد. نحوه کار و state‌های آن را شرح دهید.

(D سکه ده‌سنتی و N سکه پنج‌سنتی می‌باشد.)



پ) اگر نمودار روبرو نشان دهنده ماشین mealy است، نمودار ماشین moore و اگر نشان دهنده ماشین moore است، نمودار ماشین mealy آن را رسم کنید.

