



دانشگاه علم و صنعت

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درجه تحصیلی: کارشناسی

تکلیف 4 CAD

پرنیان شاکریان 99400064

استاد:

دکتر خدادادی

سال تحصیلی: تیر ۱۴۰۲

### سوال ۳

#### توضیح Mealy FSM:

mealy\_code entity ماشین حالت Mealy را با چهار حالت (s0, s1, s2, s3) و سه سیگنال ورودی (ساعت، تنظیم مجدد، ورودی) و یک سیگنال خروجی (خروجی) توصیف می کند. در architecture، سیگنال state از نوع state\_type تعریف شده و به s0 به عنوان حالت اولیه مقداردهی می شود. دستور process در لبه افزایشی سیگنال ساعت یا زمانی که سیگنال تنظیم مجدد اعلام می شود، فعال می شود. اگر سیگنال تنظیم مجدد '۱' باشد، وضعیت به s0 بازنشانی می شود و خروجی روی '۰' تنظیم می شود. اگر لبه افزایشی ساعت رخ دهد، process وضعیت فعلی را ارزیابی می کند و اقدامات مربوطه را بر اساس مقدار ورودی انجام می دهد:

۱. در حالت s0، خروجی روی '۰' تنظیم شده است. اگر ورودی '۱' باشد، حالت به s1 تبدیل میشود. در غیر این صورت، در s0 باقی می ماند.
۲. در حالت s1، خروجی روی '۰' تنظیم شده است. اگر ورودی '۱' باشد، حالت به s2 تغییر می کند. در غیر این صورت به s0 برمی گردد.
۳. در حالت s2، خروجی روی '۰' تنظیم شده است. اگر ورودی '۱' باشد، حالت به s3 تغییر می کند. در غیر این صورت به s0 برمی گردد.
۴. در حالت s3، حالت به s0 برمی گردد و خروجی روی '۱' تنظیم می شود.

در آخر process به پایان می رسد و architecture بسته می شود.

#### توضیح Moore FSM:

moore\_code entity یک ماشین حالت مور را با چهار حالت (s0, s1, s2, s3) و دو سیگنال ورودی (ساعت، ورودی)، و یک سیگنال خروجی (خروجی) توصیف می کند. در architecture، سیگنال state از نوع state\_type اعلام شده و به s0 به عنوان حالت اولیه مقداردهی می شود. دستور process در لبه افزایشی سیگنال ساعت فعال می شود. اگر لبه افزایشی ساعت رخ دهد، process وضعیت فعلی را ارزیابی می کند و اقدامات مربوطه را بر اساس مقدار ورودی انجام می دهد:

۱. در s0، اگر ورودی '۱' باشد، حالت به s1 تبدیل می شود و خروجی روی '۰' تنظیم میشود.
۲. در s1، اگر ورودی '۱' باشد، حالت به s2 منتقل می شود و خروجی روی '۰' تنظیم میشود.
۳. در s2، اگر ورودی '۱' باشد، حالت به s3 منتقل می شود و خروجی روی '۰' تنظیم میشود.
۴. در s3، اگر ورودی '۰' باشد، حالت به s0 برمی گردد و خروجی روی '۱' تنظیم می شود. در غیر این صورت، اگر ورودی '۱' باشد، حالت به s0 تغییر می کند و خروجی روی '۰' تنظیم میشود.