



دانشگاه علم و صنعت

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درجه تحصیلی: کارشناسی

تکلیف 4 CAD

پرنیان شاکریان 99400064

استاد:

دکتر خدادادی

سال تحصیلی: تیر ۱۴۰۲

## سوال ۱

entity (entity q1block is) ورودی ها و خروجی های بلوک را تعریف کرده که دارای پورت های زیر است:

۱. clock: نشان دهنده سیگنال ساعتی است که برای همگام سازی دستگاه حالت استفاده میشود.

۲. input: نشان دهنده سیگنال ورودی دیجیتالی است که باید آنالیز شود.

۳. beginZeroF, beginZeroL, endZeroF, endZeroL (خروجی ها): عدد صحیحی

هستند که شاخص ها (چرخه های ساعت) را در جایی که رویدادهای خاص رخ می دهند

ذخیره میکنند.

architecture اجرای رفتار بلوک را شروع میکند به این صورت که کد یک نوع شمارش به نام

state\_type تعریف کرده که حالت های ممکن ماشین s0, s1, s2, s3 و s4 را نشان میدهد. سپس

سیگنال های خود را اعلام کرده و آنها را مقداردهی اولیه می کنیم:

۱. state: وضعیت فعلی ماشین حالت را نشان می دهد. در ابتدا روی s0 تنظیم شده.

۲. index: به عنوان یک متغیر شمارنده عمل می کند و چرخه های ساعت را پیگیری می کند.

process(clock) هر زمان که یک لبه افزایشی سیگنال ساعت وجود داشته باشد، فعال می شود. در

داخل process، متغیرها با استفاده از کلمه کلیدی variable تعریف میشوند که شاخص ها را برای

beginZeroF\_index, beginZeroL\_index, endZeroF\_index و endZeroL\_index

نگه می دارند. متغیرها در ابتدای اجرای هر process به مقداردهی اولیه می شوند. عبارت process

حاوی یک دستور (case state is) بوده که منطق ماشین حالت را پیاده سازی می کند. بسته به

وضعیت فعلی، وضعیت بعدی بر اساس سیگنال ورودی تعیین می شود.

در اینجا توضیحی در مورد انتقال بین حالت ها می آوریم:

- حالت s0: اگر ورودی '۱' باشد، وضعیت بعدی s1 است. در غیر این صورت در s0 باقی میماند.

- حالت s1: اگر ورودی '۱' باشد، در s1 باقی می ماند. اگر ورودی '۰' باشد، حالت بعدی s2

است و به متغیر beginZeroF\_index مقدار فعلی شاخص اختصاص داده می شود.

- حالت s2: اگر ورودی '۰' باشد، در s2 باقی می ماند. اگر ورودی '۱' باشد، حالت بعدی s3

است و به متغیر beginZeroL\_index مقدار فعلی 1 - index اختصاص داده می شود.

- حالت s3: اگر ورودی '۱' باشد، در s3 باقی می ماند. اگر ورودی '۰' باشد، حالت بعدی s4

است و به متغیر endZeroF\_index مقدار فعلی شاخص اختصاص داده می شود.

- حالت s4: اگر ورودی '۰' باشد، در s4 باقی می ماند. اگر ورودی '۱' باشد، حالت بعدی s3

است و به متغیر endZeroL\_index مقدار فعلی 1 - index اختصاص داده می شود.

پس از عبارت case، مقادیر متغیرها به سیگنال های خروجی مربوطه (beginZeroL, beginZeroF,

endZeroF, endZeroL) اختصاص داده می شود و در آخر process به پایان می رسد.