



1- ماشین حالت زیر چند حالت دست یافتنی دارد؟ پاسخ و راه حل خود را شرح دهید.

در s_1 : ماشین با $n = 0$ شروع می کند در s_1 قرار دارد، یک حلقه به خود وجود دارد که همیشه درست است (با شرط true) بعد مقدار $n = (n+2) \bmod 5$ تغییر می کند و به s_2 میرود.

در s_2 : دو مسیر وجود دارد

اگر شرط true باشد به s_3 میرود مقدار n را یک واحد افزایش میدهد.

تغییر حالت از $s_3 \rightarrow s_2$ بشکل default transition بوده و در صورتی انجام می شود هیچ ورودی دیگری برای تغییر نداشته باشد.

اگر ورودی a باشد در اینصورت اولویت با تغییر حالت به s_1 می باشد ($s_2 \rightarrow s_1$)

در s_3 : در این حالت تنها یک مسیر وجود دارد اگر ورودی a را دریافت کند، به s_2 برمی گردد و مقدار n را یک واحد کاهش می دهد.

از آنجا که مقدار n به صورت مدولار بر 5 محدود شده است ($n+2 \bmod 5$) مقدار n تنها می تواند یکی از مقادیر 0، 1، 2، 3 یا 4 باشد. بنابراین تنها 5 حالت مختلف برای مقدار n وجود دارد.

بنابراین، تعداد حالات دستیافتنی محدود است و وابسته به ترکیب حالات و مقادیر ممکن n است، که در این ماشین حداکثر می تواند به 3 حالت (s_1, s_2, s_3) منجر شود.












2-

قسمت الف)

تعریف نیازمندی های کارکردی و فراکارکردی:

Requirements - HW_2

View: Requirements



Filter View

Index	ID	
HW2_Requiremtes		
1	clock	control StatusClassifier
2	sensor	controler StatusClassifier
3	MissDetector	controler input and output
4	statusClassifier	checked system is which state
5	Return to Normal State	back to Normal state
6	warning State	Go to in warning state
7	system B	

فرق بین نیاز های کارکردی و فراکارکردی:

نیازمندی های کارکردی رفتارهای مورد انتظار سیستم را در حالت های مختلف توصیف می کنند که می تواند به موارد زیر اشاره کرد

1. پایش مداوم اجزا
2. تشخیص همزمانی رویدادها:
3. ورود به حالت هشدار.
4. بازگشت به حالت عادی

اما نیازمندی‌ها فرار کارکردی، کیفیت و معیارهای عملکرد سیستم را توصیف می‌کنند و تضمین می‌کنند که سیستم در شرایط مختلف پایدار و ایمن عمل کند می‌تواند به موارد زیر اشاره کرد:

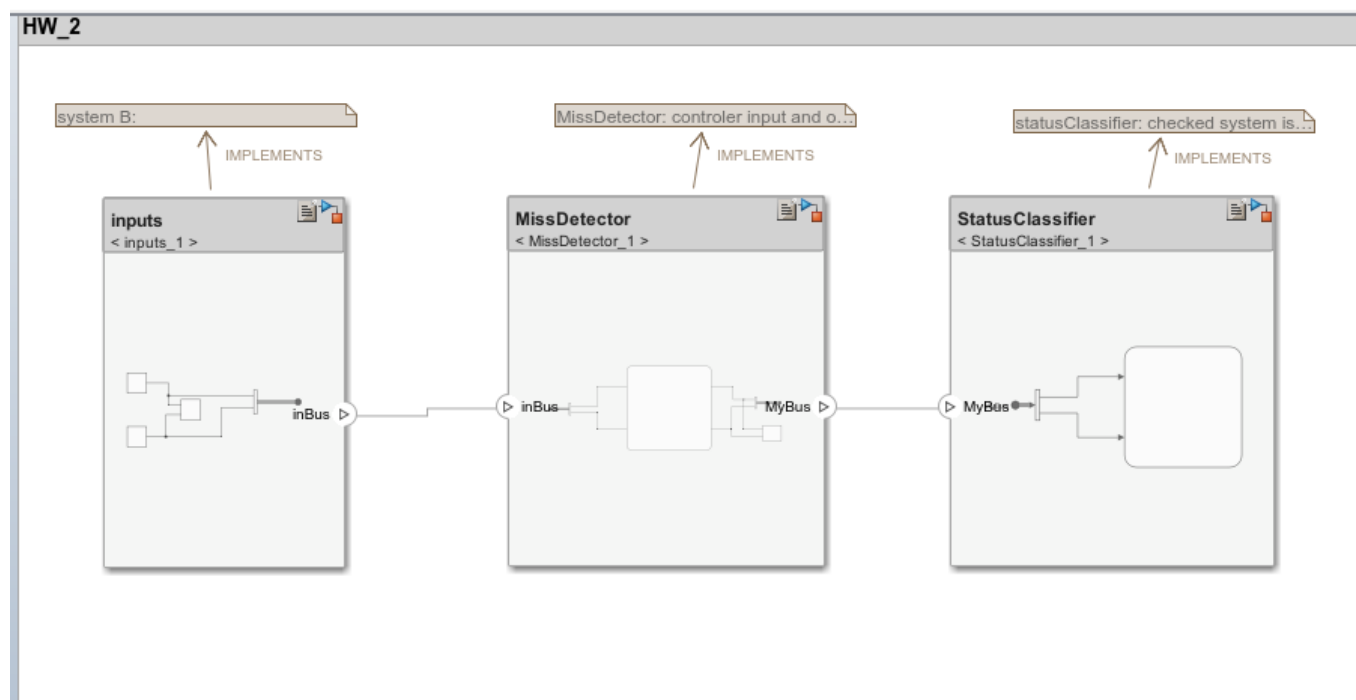
- پایداری در حالت هشدار
- مقیاس‌پذیری
- سرعت در واکنش

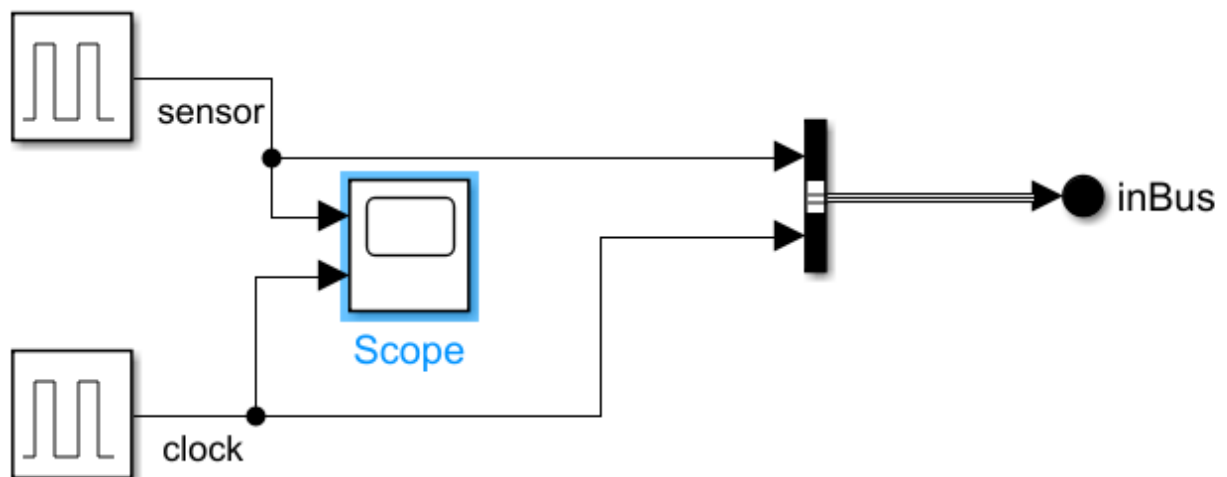
بررسی ابهام‌ها: نیازمندی‌ها باید به گونه‌ای نوشته شوند که هیچ ابهامی برای تیم توسعه و کاربران وجود نداشته باشد. برای مثال، اگر گفته شده که سیستم در صورت بروز "missed" به وضعیت هشدار منتقل شود، باید دقیقاً مشخص شود که چه تعداد رخداد "missed" برای ورود به حالت هشدار نیاز است.

قابلیت پیاده‌سازی: اطمینان حاصل کنید که نیازمندی‌ها قابل پیاده‌سازی هستند و معیارهای لازم برای سنجش موفقیت آن‌ها وجود دارد. برای مثال، مقدار warningThreshold و normalThreshold باید مقادیری عملی و تست‌پذیر باشند که در محیط‌های واقعی به خوبی کار کنند.

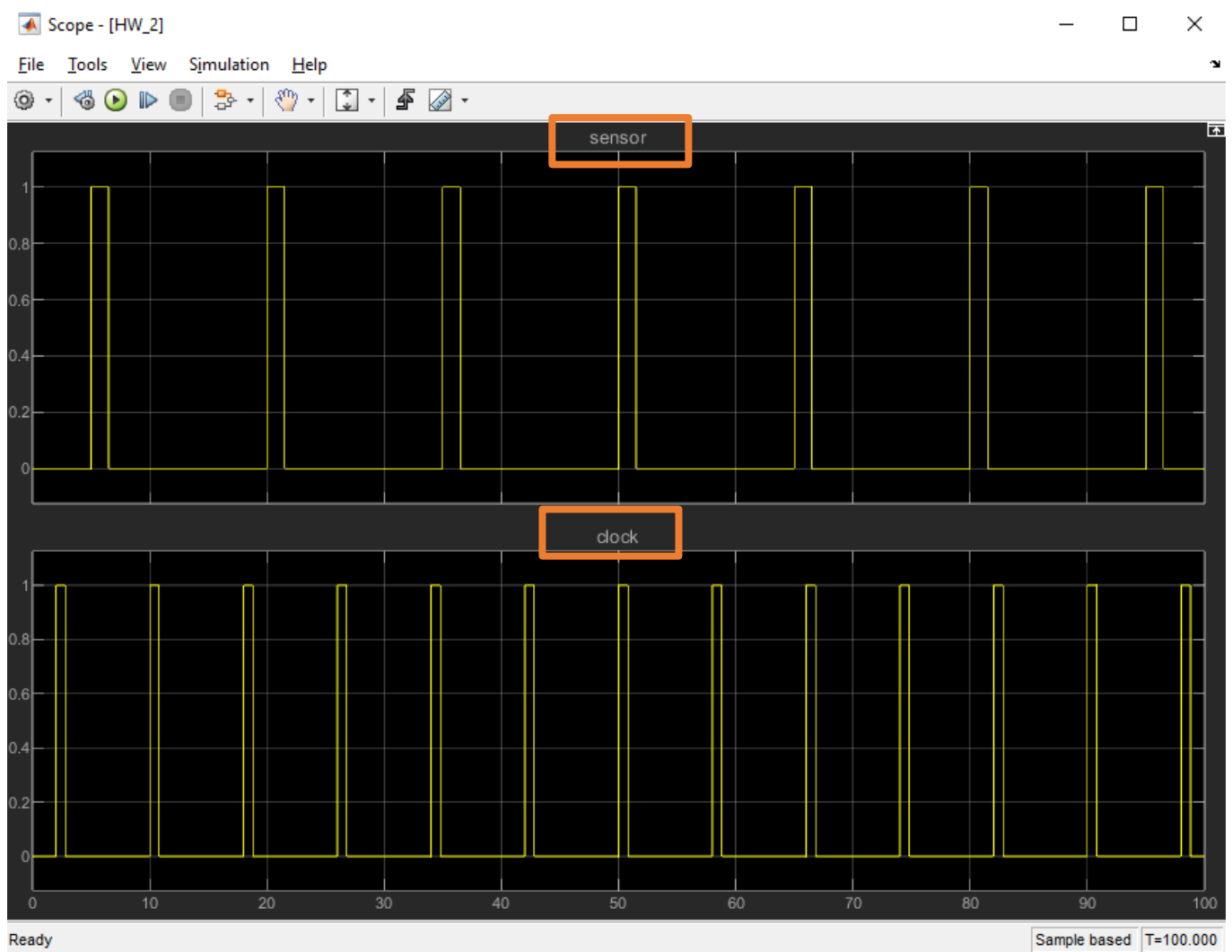
قسمت ب)

شماتیک Component‌ها:

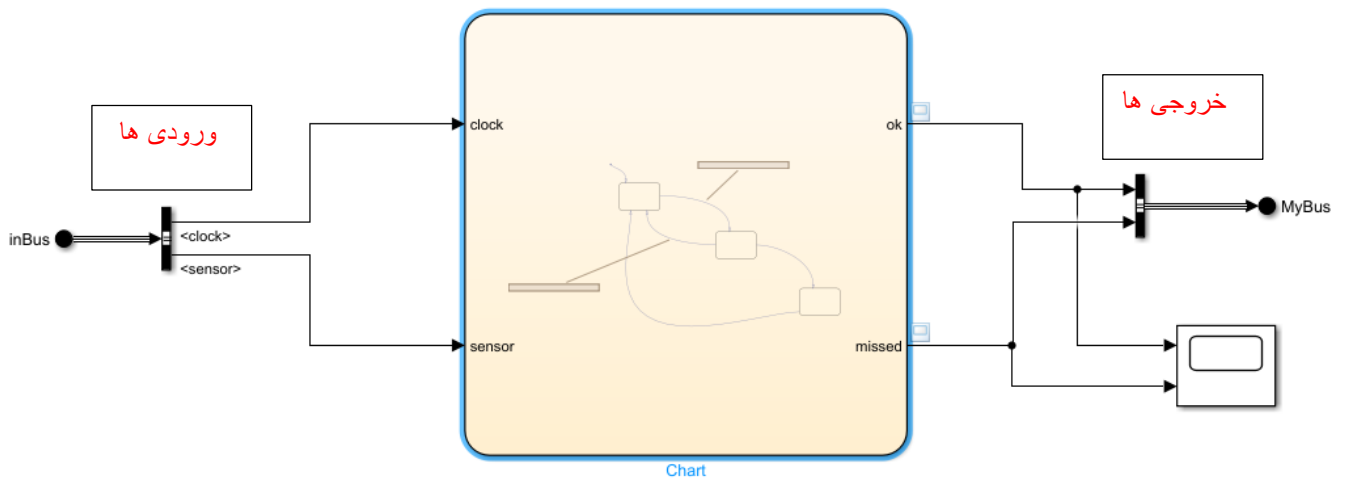




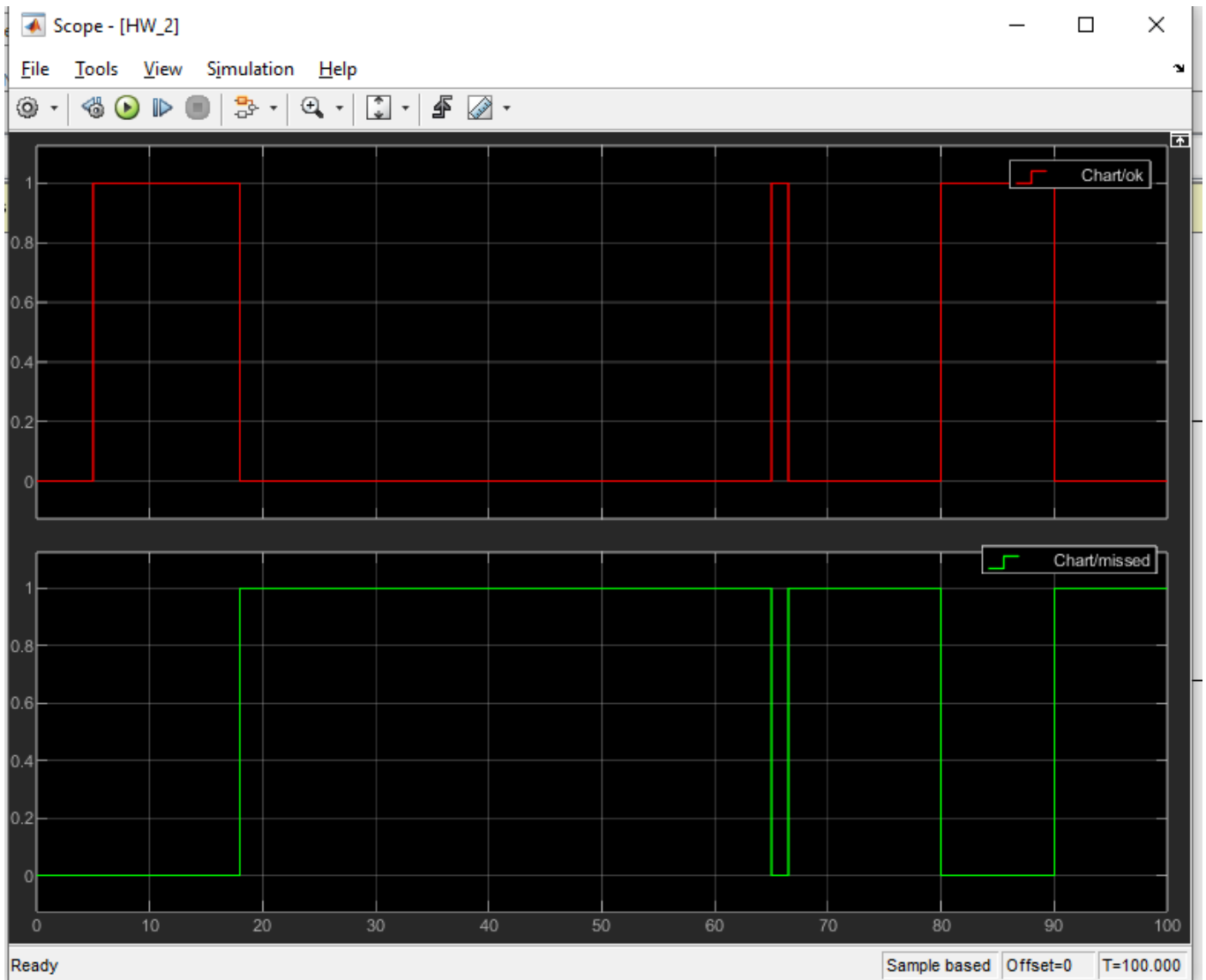
خروجی شماتیک:

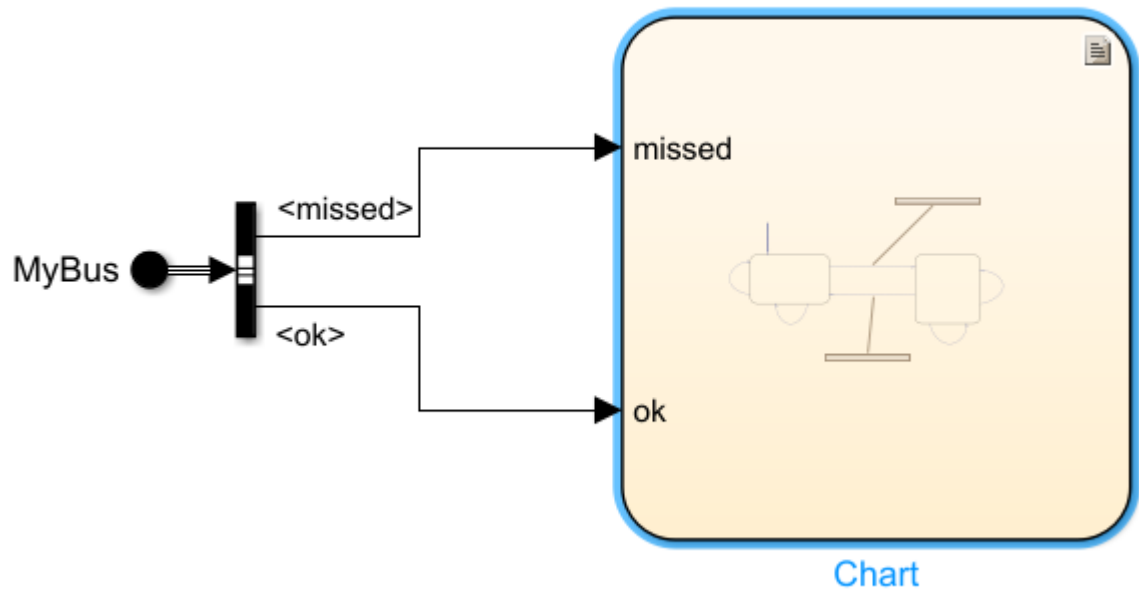


شماتیک missDetector :



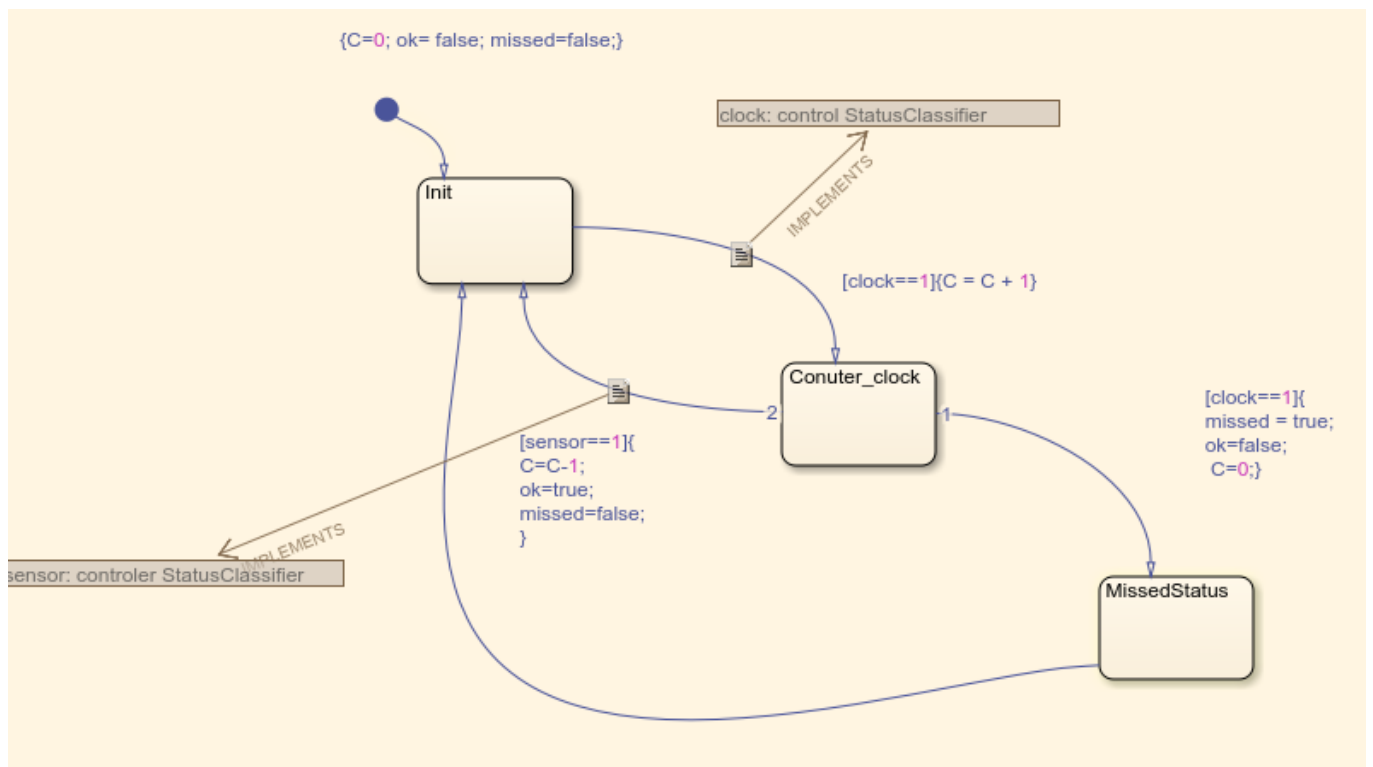
خروجی این شماتیک:

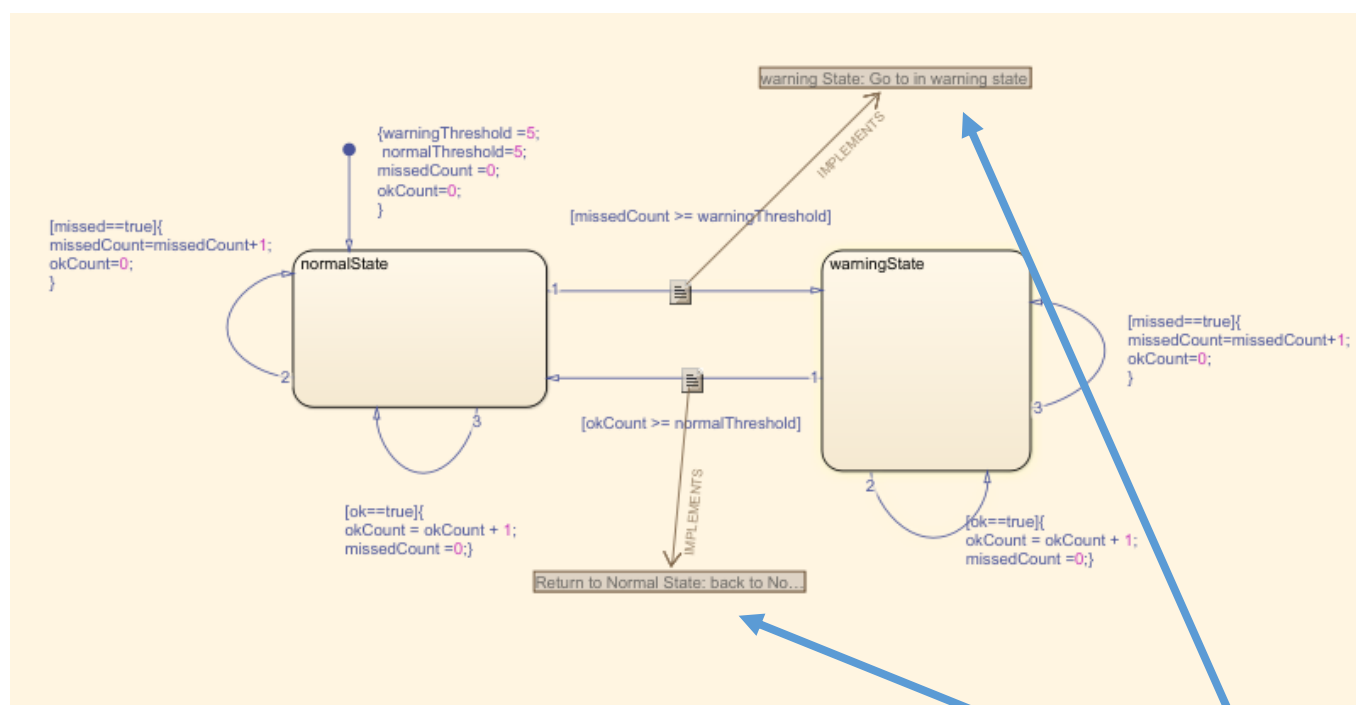




بخش ج

:Stateflow missDetector





قسمت د) نیازمندی های توصیف شده به مدل ها تخصص داده شده است بطول مثال در شکل بالا می بینید.

3- مسئله 2 فصل 4

(a) در حالت کلی می توان رفتار هر state را برای خروجی y بشکل زیر بیان نمود.
خروجی (y) بشکل گسسته و پالسی تغییر می کند در حالیکه مقادیر r و s بشکل پیوسته و خطی تغییر می نمایند.
متغیرهای پیوسته $s_dot(t)$, $r_dot(t)$ این بدان معنی است که هر دو s و r به صورت خطی با زمان در این حالت افزایش می یابند.

در "State One"

با مقادیر پیش فرض آن $s(0) = 0$, $r(0) = 0$ به $s(t) = t$, $r(t) = t$ می توان رسید.
اگر $r(t) = 1$ شود انگه State One -> State Two و $y = s(t)$.
اگر $t = 1$ پس $s(1) = 1$ نیز. خروجی y مقدار $s(t) = 1$ را در لحظه انتقال می گیرد. پس از انتقال، r به 0 بازنشانی می شود.

در "State Two"

اکنون در حالت "دو" s همچنان به صورت خطی افزایش می یابد، بنابراین $s(t) = t$.
 r که به 0 بازنشانی شد، دوباره با $r_dot(t) = 1$ شروع به افزایش می کند.
انتقال از "دو" به "یک" زمانی رخ می دهد که $r(t) = 2$ باشد.
در این مرحله،
 $t = 3$ (از آنجایی که r 2 واحد زمان بیشتر طول میکشد تا به 2 برسد).
خروجی y مقدار $s(t) = 3$ را در لحظه انتقال می گیرد.
پس از انتقال، r دوباره به 0 بازنشانی می شود.

:Output(y)

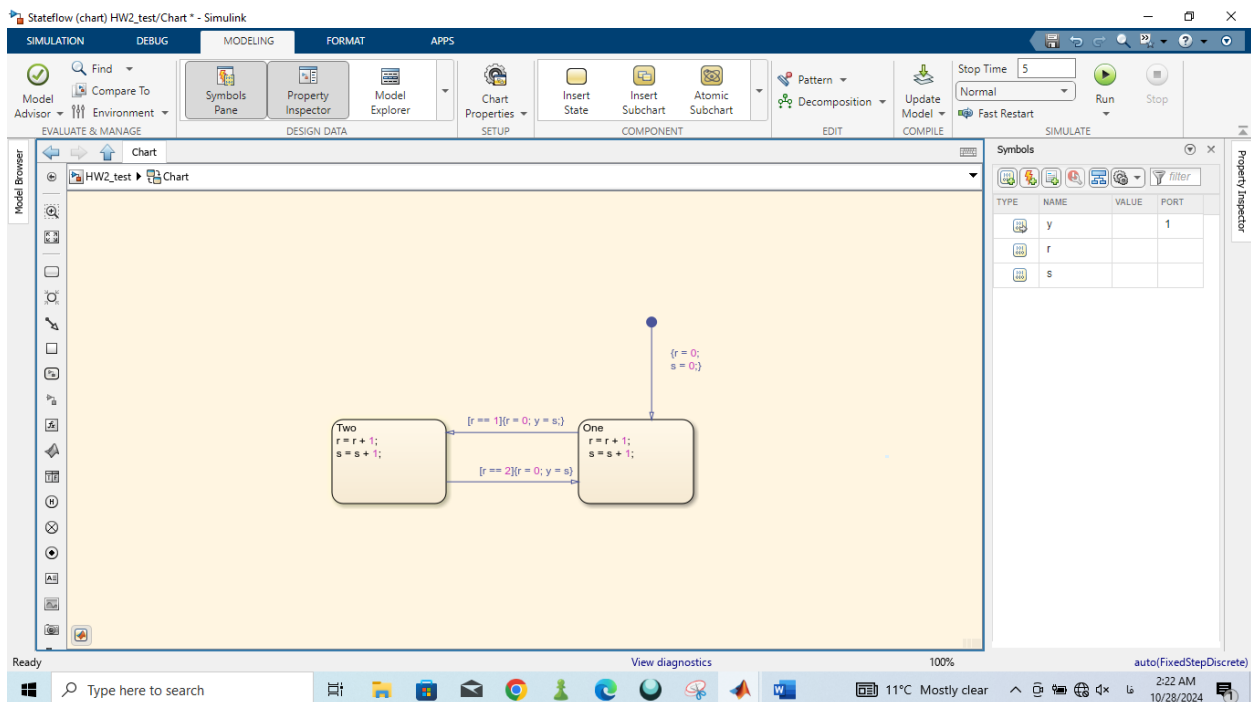
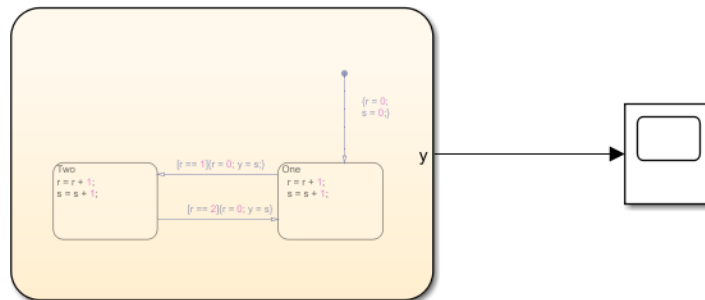
از موارد فوق، مقادیر y در هر انتقال به صورت زیر خواهد بود:

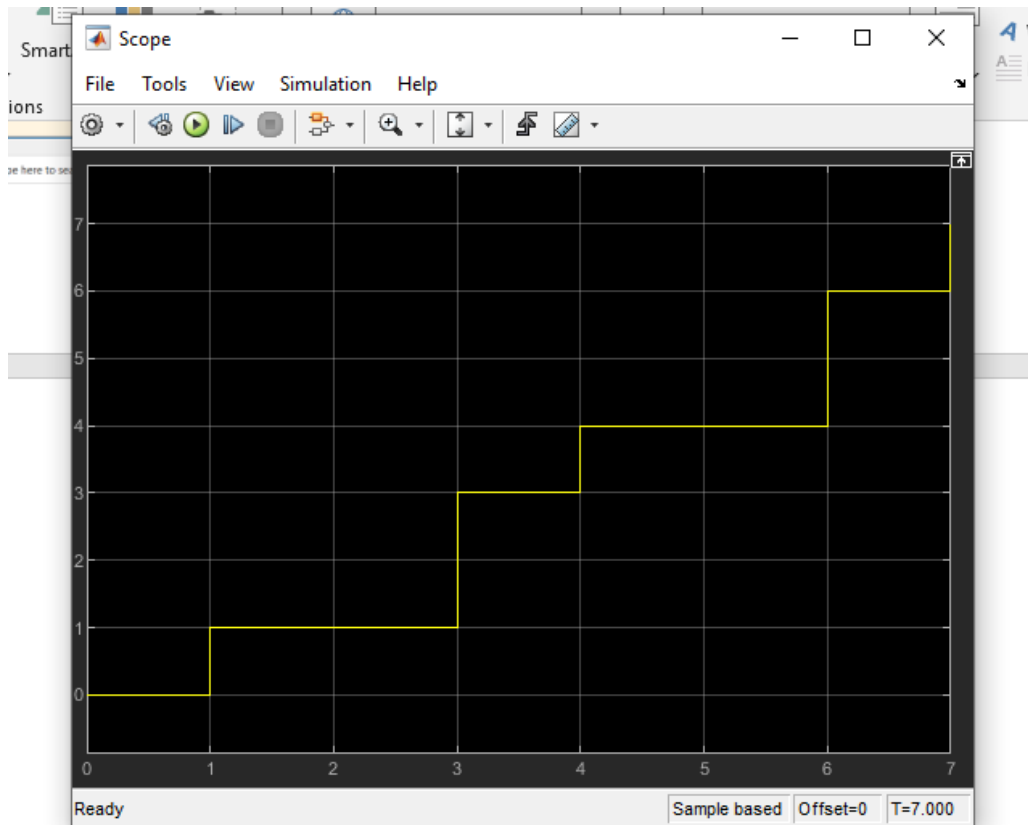
$y=1$ در اولین انتقال (از "One" به "Two").

$y=3$ در انتقال دوم (از "Two" به "One").

به همین شکل در انتقال‌های بعدی ادامه می‌یابد، زیرا $s(t)$ در هر چرخه ابتدا 1 واحد بعد 2 واحد افزایش می‌یابد. بنابراین، خروجی y مقادیر $1, 3, 4, 6, 7, 9, \dots$ را می‌گیرد که هر بار که یک انتقال اتفاق می‌افتد 2 یا 1 واحد افزایش می‌یابد.

HW2_test





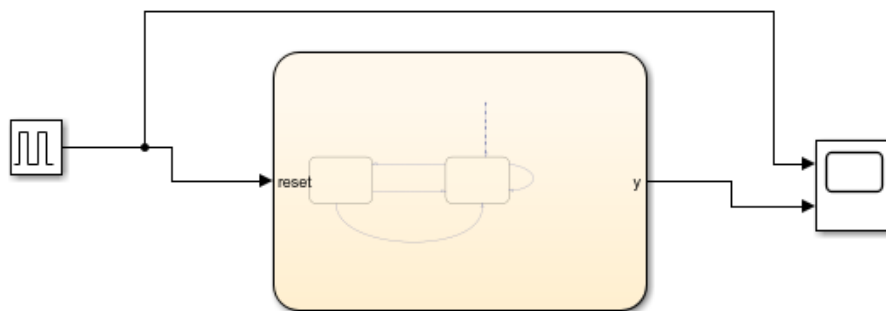
(b) افزودن ورودی جدید (reset)

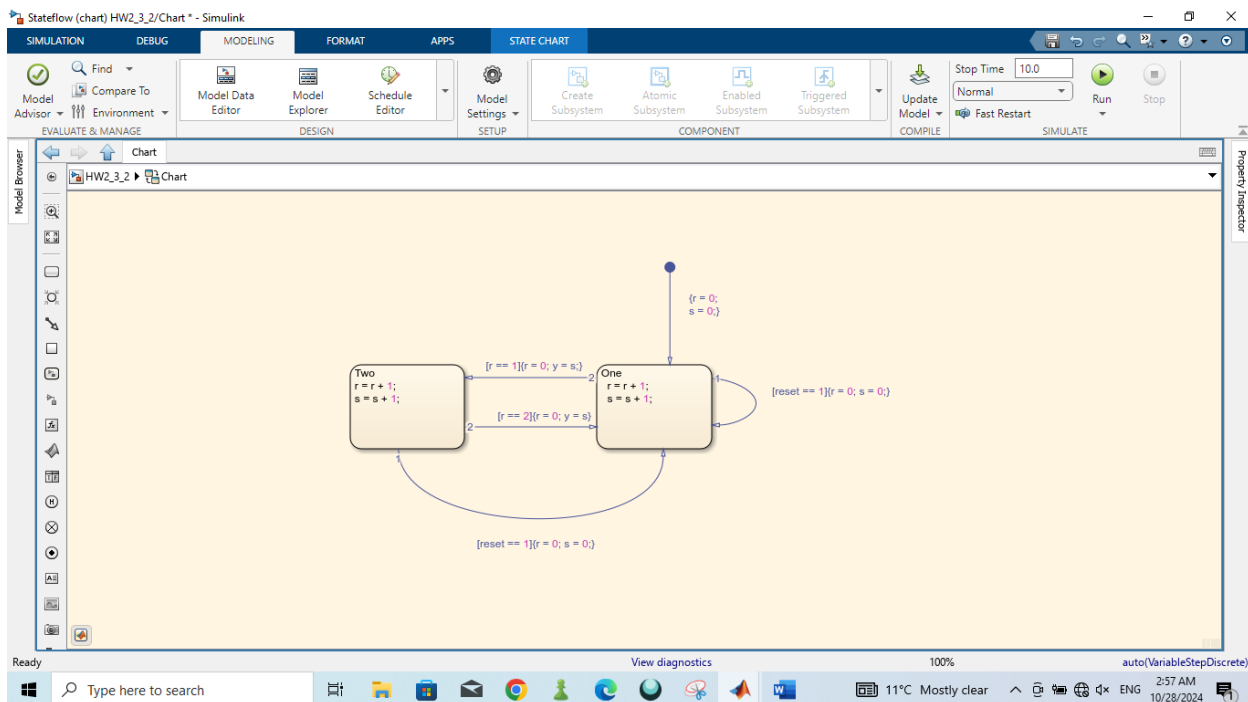
در صورت فعال بودن این ورودی از state "One" شروع به کار می نمایید.

If reset == 1 than go to State one with priority 1

And initial values $s(t) = 0$ and $r(t) = 0$.

\





برای تست از یک سیگنال 3 به 1 استفاده شده است.

