

کوبز:  
 دیگرام حالت moore مداری را رسم کنید که یک ورودی  $x$  را در هر گلاک دریافت می کند و خروجی آن  $z$  (کلمه) "۱" می شود که از زمانیکه "۱۰" را دیده است تا بحال تعداد "۰" های دریافتی در ورودی  $x$  فرد باشد.

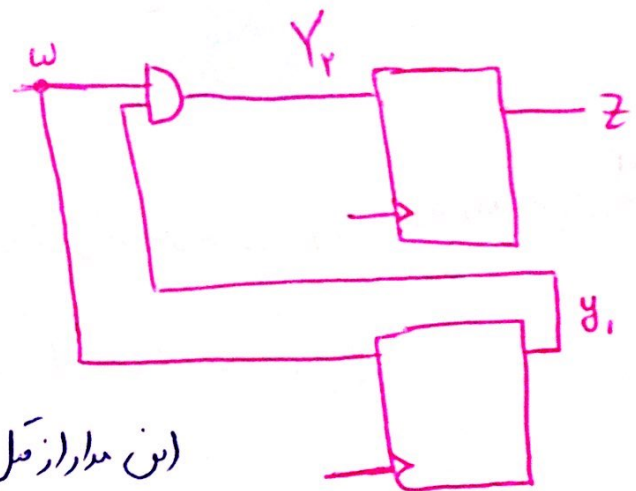
$X = 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1$   
 $Z = 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1$

$A \leftarrow 00$   
 $B \leftarrow 01$   
 $C \leftarrow 11$

$y_1 y_0$	NS		$z$
	$w=0$	$w=1$	
00	00	01	0
01	00	11	0
11	00	11	1
10	dd	dd	d

کاربرد داریم  
 $Y_1 = w$   
 $Y_0 = w y_1$   
 $z = y_0$

: state assignment



(این مدار از قبل ساخته شده است)

بنابر این با انتخاب یکی state assign می توان مدارهای سادهتری ساخت.

: one-hot encoding

یک روش state assignment که در آن به تعداد state های موجود "ست" برای نمایش (اصفاص) می دهیم. به نحوی که برای هر state تنها یکی از ستها "۱" می باشد.

	CS	NS		Z
		$w=0$ $y_2 y_1 y_0$	$w=1$ $y_2 y_1 y_0$	
A ←	001	001	010	0
B ←	010	001	100	0
C ←	100	001	100	1

$$Y_1 = \bar{w}$$

$y_2$  اضافی است و نیازی به آن نیست  
 ~~$Y_2 = w y_2$~~

$$Y_3 = w y_1$$

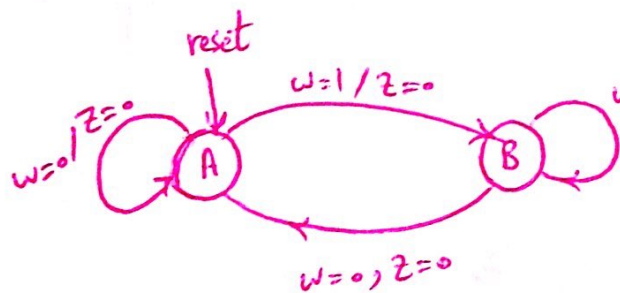
$$Z = y_3$$

تنها دو FF کافی است:

- اگر در حال قبل  $w$  کم کنیم که خروجی دقیقاً در همان سیکل ملاکی که دومین "1" واردی شود "1" شود، به آن نگاه خواهیم داشت:

$$w = 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1$$

$$Z = 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1$$



- وقت گذرد این حالت، خروجی

در داخل state مقداردهی نمی شود زیرا خروجی تنها تابعی از کی نیست و به ورودی

(w) هم بستگی دارد ← Mealy

Flop زوایا  
Moore خروجی

\* پس از رسم شکل این مدار می شود که برخلاف حل  
پس به اندازه ی 1 ملاک زودتر از حالت قبل تغییر خروجی را می بخیزیم.

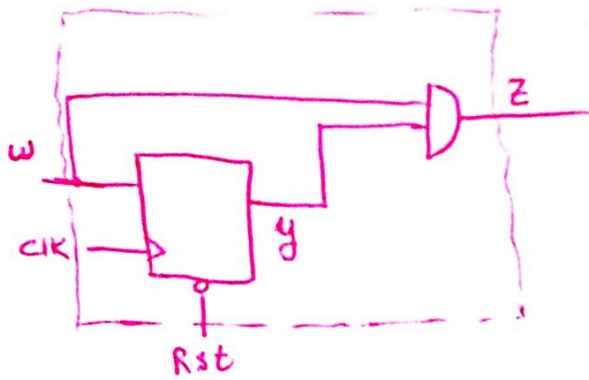
CS	NS		Z	
	0	1	0	1
A	A	B	0	0
B	A	B	0	1

ملاک تشخیص mealy بودن این  
است که اگر به ازای یک NS  
تفاوت دو خروجی مختلف می بخیزد  
مدار mealy است!

	NS		Z	
	$w=0$	$w=1$	$v=0$	$v=1$
y	y	y	z	z
0	0	1	0	0
1	0	1	0	1

$$Y = w$$

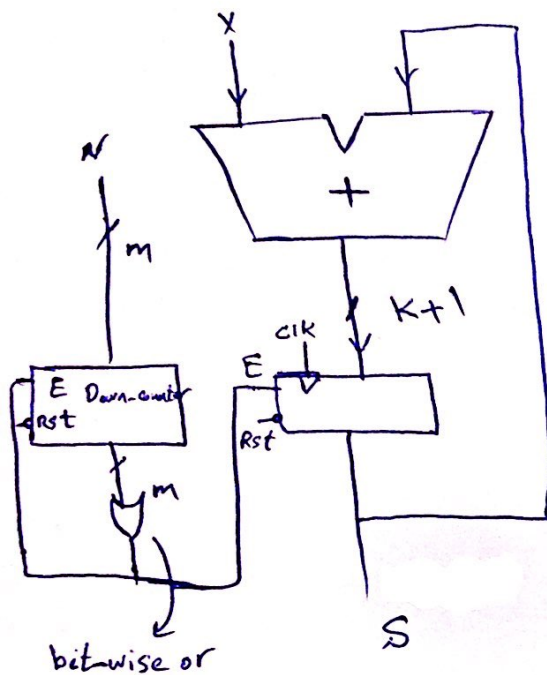
$$Z = w \cdot y$$



\* در حالت Mealy چون  $z$  کار از روی state کاربری داریم پس این است که باز روی آن کار داشته شود پس به تعداد state متری نیاز داریم.

\* دو طریق بودن جدول ملاکی برای Mealy بودن نیست. ملاک همان تغییر خروجی به ازای  $NS$  است.

سؤال - مداری را توصیف کنید که  $N$  عدد کسبی را گرفته با هم جمع کند و حاصل را در خروجی نمایش دهد.



```
module accum(X,Y,clk,Rst,s);
```

```
parameter K=8;
```

```
parameter m=4;
```

```
input [K-1:0] X;
```

```
input [m-1:0] Y;
```

```
input clk,Rst;
```

```
output [K:0] s;
```

```
wire out,Go;
```

```
reg [m-1:0] C;
```

```
always @ (posedge clk)
```

```
if (Rst==0)
```

```
    C<=Y;
```

```
else if (Go)
```

```
    C<=C-1;
```

```
assign S_int = X+Y;
```

```
End
```

(داده صفری به)



always @ (posedge clk)

if (rst == 0)

S <= 0;

else if (Go)

S <= S\_int;

assign Go = 1;   
 or ←

end module