

درباره پردازنده ۸۰۸۶ باید دقت کنیم که برای فرستادن آدرس و داده از یک باس استفاده میشود پس با استفاده از 74HC373 آدرس را latch میکنیم تا دفعه بعد از داده استفاده کنیم و برای این تمرین با همان ۸ بیت میتوانیم کارمان را انجام دهیم. همچنین Internal Memory Size و کلاک پردازنده را باید در این چیپ ست کنیم.

چون میخواهیم به ۳ تا چیپ وصل شیم، اگر دستور mov داشته باشیم یا read یا write فعال میشود و اگر مستقیم به چیپ ها وصل کنیم ممکن است در چیپ چیزی نوشته یا خوانده شود، در این حالت چون IO غیرفعال میماند، میتوان با AND کردن آن با این دو سیگنال، سیگنال read و write قابل قبول برای چیپ ها را بدست آورده (که البته چون ورودی ها و خروجی های AND، active low هستند، تبدیل به OR میشود)

برای انتخاب کردن چیپ ها نیز از 74LS138 به عنوان decoder استفاده میکنیم. برای سلکت شدن چیپ ۸۲۵۳ باید ADR4ADR5ADR6=000 یعنی CS برای این چیپ برابر 0H است که این یعنی در این چیپ خواهیم داشت

```
port_counter_0 EQU 00H
port_counter_1 EQU 02H
port_counter_2 EQU 04H
port_control EQU 06H
```

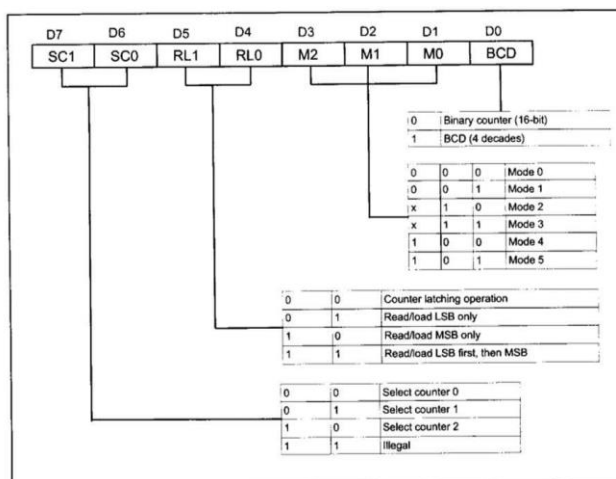
به همین ترتیب نیز برای چیپ ۸۲۵۵:

```
port_a EQU 10H
port_b EQU 12H
port_c EQU 14H
port_config EQU 16H
```

و برای ۸۲۵۹ خواهیم داشت:

```
port_icw_1 EQU 20H
port_icw_2 EQU 22H
port_ocw_1 EQU 20H
port_ocw_2 EQU 22H
```

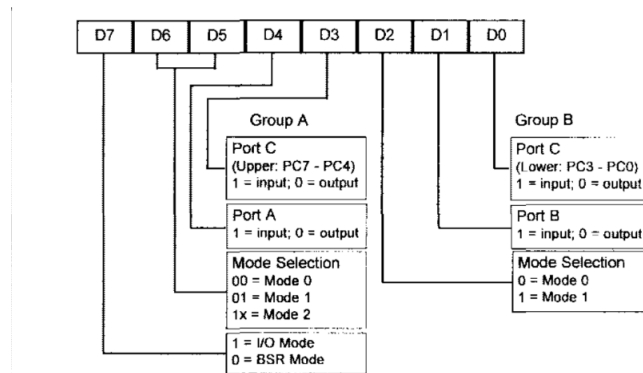
برای configure کردن چیپ ۸۲۵۳ از شکل زیر کمک میگیریم. مثلاً برای counter0 عدد 00010101B استفاده شده است.



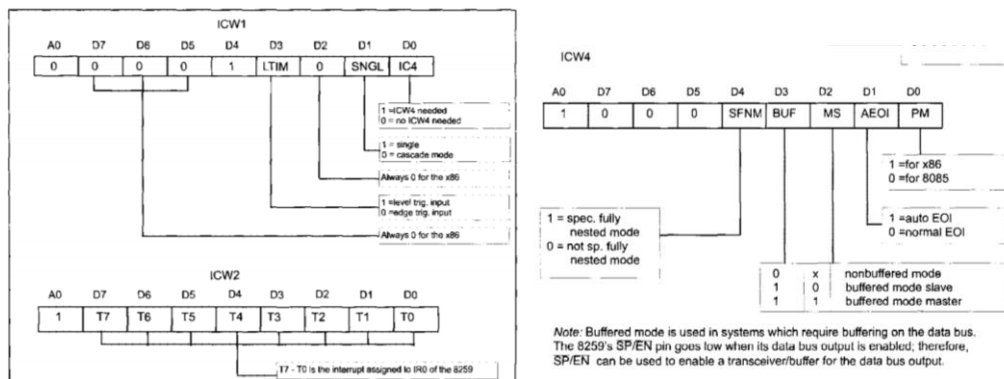
### Mode 2 – Rate Generator

- The output is normally high after initialization.
- Whenever the count becomes zero, another low pulse is generated at the output and the counter will be reloaded.

برای چیپ ۸۲۵۵ از شکل زیر و عدد 10001001B استفاده شده است.



برای چیپ ۸۲۵۹ نیز از شکل زیر استفاده شده است. ( ICW3 برای master-slave استفاده میشود که ما اینجا نداریم)



ICW1 = 00010011B , ICW2 = 40H, ICW4 = 10000011B

با توجه به اینکه به IRO وقفه 40H داده میشود، IR1=41H، IR2=42H و ....

از ICW4 برای این استفاده میشود که هر موقع کارمان با یک وقفه تمام شد، خودش INTA را برای چیپی که وقفه داده بفرستد (auto EOI). همچنین آخر وقفه IRET میگذاریم تا ۲ تا چیز (flag register و PC) را پاپ کند.

برای اجرا کردن وقفه هایمان، باید جایی که آن را نوشتیم مشخص شود. برای این کار شماره ی آن را ضرب در ۴ میکند و از آنجا Instruction Pointer را بر میدارد و از ۲ تا خانه بعدیش Code Segment را.

<https://stackoverflow.com/questions/12464329/is-it-possible-to-make-a-custom-interrupt-in-assembly/12464418>

ورودی از OUT0 چیپ ۸۲۵۳ گرفته میشود و به پورت IR1 چیپ ۸۲۵۹ وارد میشود و هر موقع لبه بالا رونده داشته باشیم INTR41 اجرا خواهد شد که در آن محاسبات لازم (با استفاده از inc\_segment PROC) انجام خواهند شد. اعداد محاسبه شده با استفاده پراسس inc\_segment در این وقفه، در صورتی که mode=1 باشد، روی متغیرهای final\_right\_led\_value و final\_left\_led\_value برای نشان دادن روی led ها نیز قرار میگیرد، در غیر این صورت مانند شمارندهای میانی عمل میکنند و روی led ها نمایش داده نمیشوند.

سیگنال کلاک با دوره ۱ ثانیه از OUT1 چیپ ۸۲۵۳ گرفته میشود و به پورت IRO چیپ ۸۲۵۹ وارد میشود. با اجرا شدن وقفه INTR40 اگر mode=0 باشد، اعداد محاسبه شده از شمارندهای میانی به متغیرهای final\_right\_led\_value و final\_left\_led\_value منتقل میشوند تا بر روی led نمایش داده شوند و شمارندهای میانی مقدار صفر را خواهند گرفت. با این کار تعداد لبه های بالارونده ورودی در آخر هر ثانیه روی led ها نمایش داده میشود.

در main\_loop آخر main نیز عدد final\_led روی پورت های a و b قرار میگیرند که باعث نمایش عدد روی led ها میشود.