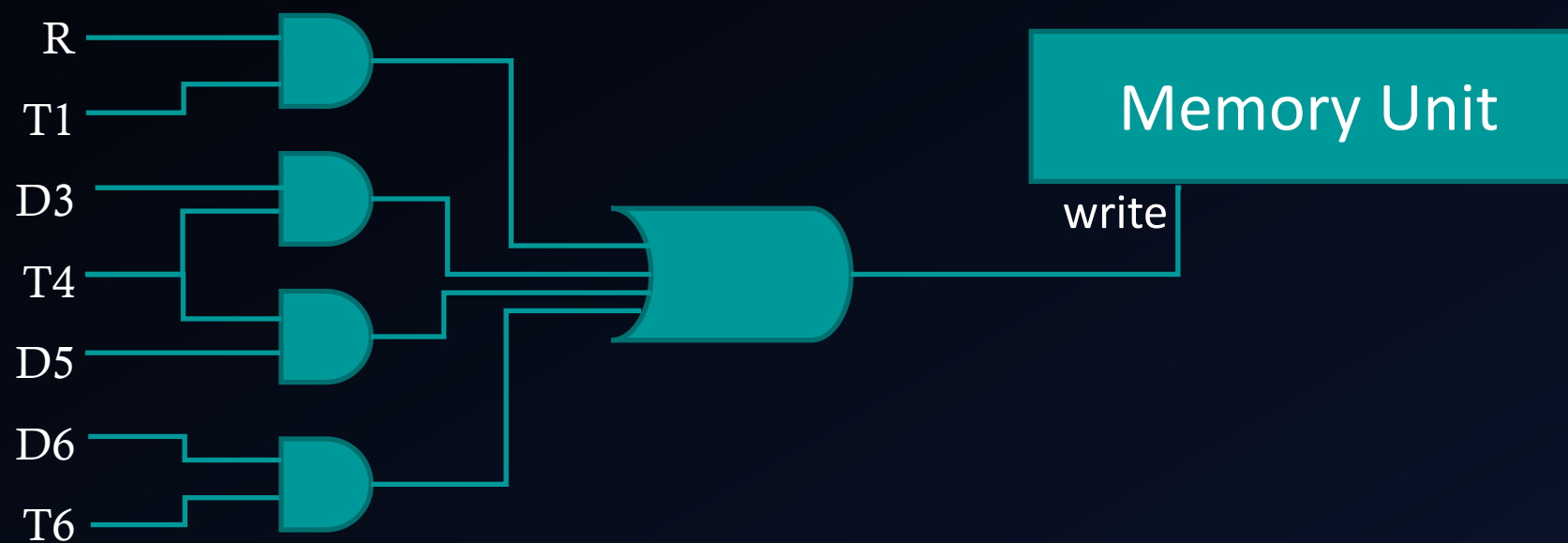


Arch Solutions

تمرین تئوری سری چهارم

سوال اول

دستورات مربوط به WRITE در unit memory با توجه به توابع کنترل و میکرواپریشن ها به شرح زیر میباشد:



سوال دوم

(الف)

پایه increment(INC) رجیستر DR را عالوه بر T6D6 به T6D6 هم وصل میکنیم.

D6T4: $DR \leftarrow M[AR]$

D6T5: $DR \leftarrow DR+1$

D6T6: $DR \leftarrow DR+1$

D6T7: $M[AR] \leftarrow DR$, if($DR=0$) then ($PC \leftarrow PC+1$) , $SC \leftarrow 0$

سوال دوم

(ب)

پایه increment(INC) رجیستر DR را عالوه بر T6D6 به T6D7 و T6D6 هم وصل میکنیم.

D6T4: $DR \leftarrow M[AR]$

D6T5: $DR \leftarrow DR+1$

D6T6: $DR \leftarrow DR+1$

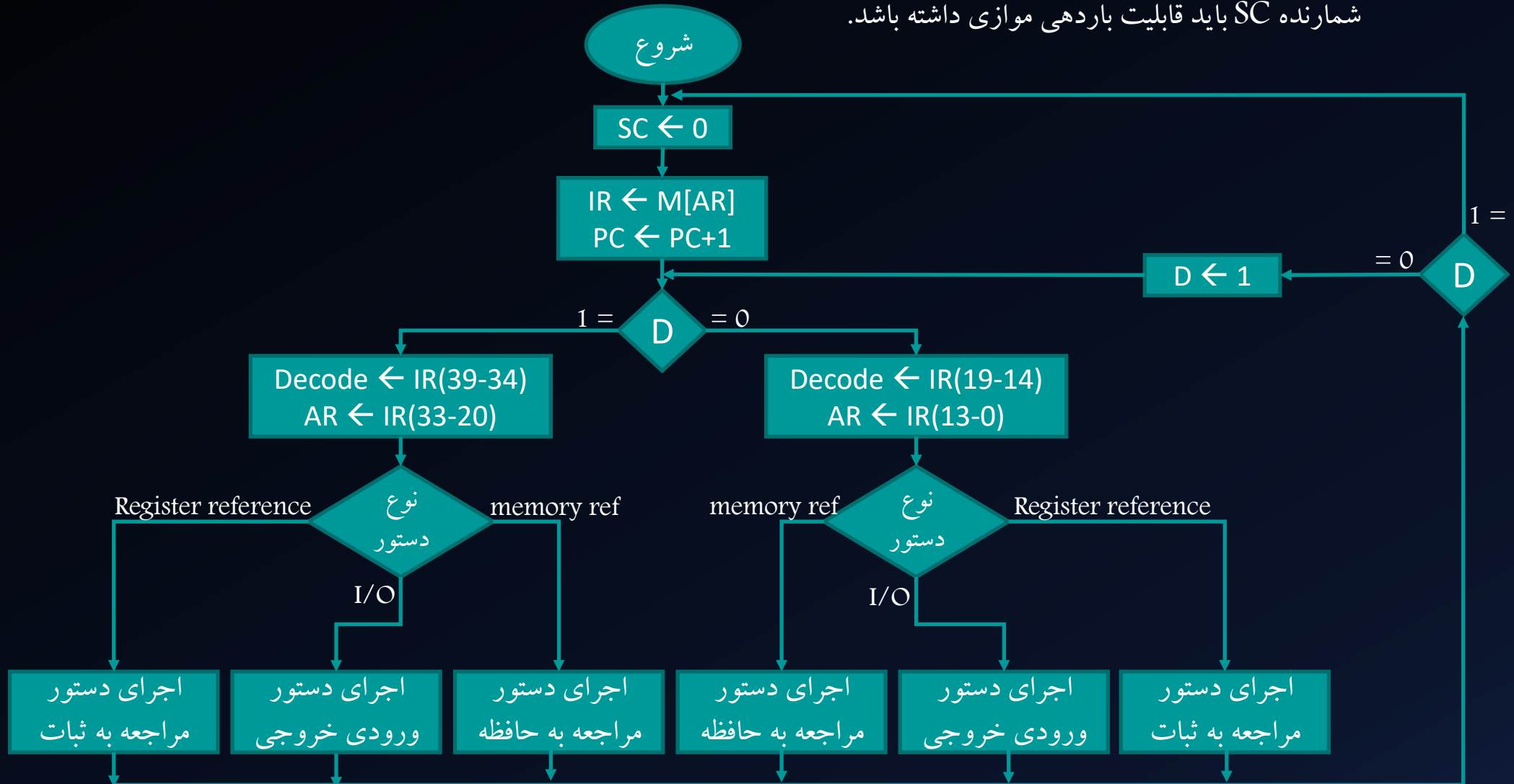
D6T7: $DR \leftarrow DR+1$

D6T8: $M[AR] \leftarrow DR$, if($DR=0$) then ($PC \leftarrow PC+1$) , $SC \leftarrow 0$

سوال سوم

با توجه به اینکه واحد حافظه 2^{14} کلمه دارد در نتیجه ثبات های AR و PC ۱۴ بیتی هستند. چون هر کلمه حافظه ۴۰ بیتی است، پس ثبات های ... IR, DR, AR ۴۰ بیتی هستند.

D فلیپ فلاپی است که برای مشخص کردن اینکه کدام دستور از دو دستور یک کلمه باید اجرا شود در سیستم قرار گرفته است. ضمناً شمارنده SC باید قابلیت باردهی موازی داشته باشد.



سوال چهارم

(الف)

چون $PC = 3AF$ است پس دستور حافظه به دستور $3AF$ باید واکنشی، دیکد و اجرا شود. مطابق شکل روبرو، در خانه $3AF$ حافظه دستور $932E$ وجود دارد.
($9 = (1001)_2 \rightarrow I = 1$) . پس مطابق با جدول ۵-۲ کتاب مانو، ما یک دستور ADD INDIRECTLY داریم.

حافظه	آدرس
09AC	32E
932E	3AF
889F	9AC

$AC = 7EC3$

$PC = 3AF$

سوال چهارم

(ب)

همانطور که گفته شد دستور جمع غیرمستقیم در حال اجرا است. بنابراین باید به آدرس $32E$ برویم و محتوای این خانه از حافظه را به عنوان آدرس موثر در نظر بگیریم. سپس به آدرس $9AC$ میرویم و داده موجود در این آدرس را $(8B9F)$ با مقدار AC جمع میکنیم

$$\begin{array}{rcl} AC = 7EC3 \rightarrow & 0111\ 1110\ 1100\ 0011 & \\ & + & \\ DE = 8B9F \rightarrow & 1000\ 1011\ 1001\ 1111 & \\ \hline & 1\ 0000\ 1010\ 0110\ 1111 & \rightarrow AC = A62 \\ & & E = 1 \end{array}$$

(ج)

AC: 0A62 , PC: 3B0 , AR: 09AC , DR: 8B9F , IR: 932E SC: 0 , E: 1 , I: 1

طبق جمع قسمت ب، مقدار اکومولاتور به دست می آید، همچنین out_Carry حاصل از جمع که ۱ میباشد داخل فلیپ فالپ E قرار میگیرد. مقدار PC یک واحد اضافه شده (رفتن به دستور بعدی) و معادل ۰ B3 میگردد.

به دلیل غیرمستقیم بودن فرایند، محتوای خانه حافظه ([AR[M] داخل AR قرار میگیرد و پس از آن محتوای قرار گرفته در AR داخل DR ریخته میشود تا عمل جمع صورت گیرد. مقدار IR دستور مورد نظر را نشان میدهد. به دلیل غیرمستقیم بودن دستور مقدار فلیپ فالپ I معادل ۱ است. در تمامی توابع، در آخر (SC) counter sequence صفر میگردد. (شمارنده توالی برای اجرای دستور بعدی صفر میشود)