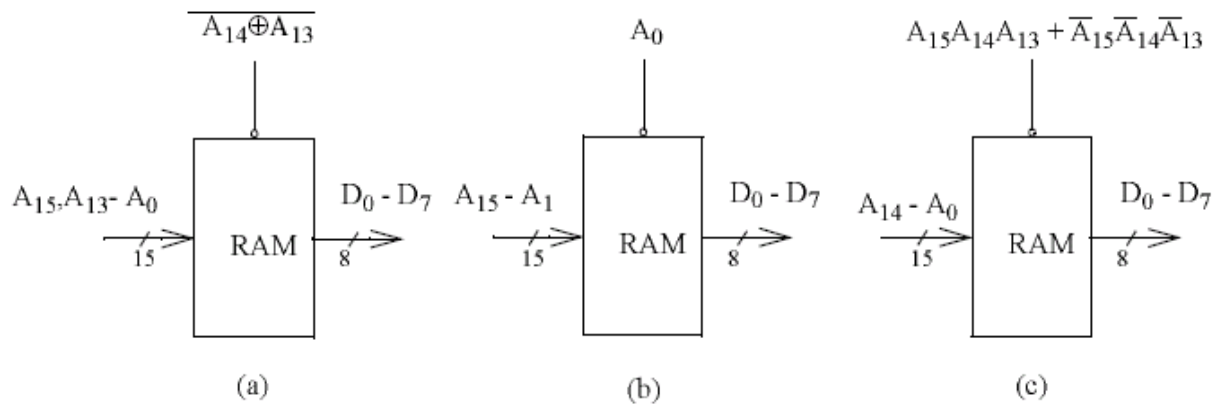


Problema 5.- En el mapa de memoria de un microcomputador de 16 líneas de dirección (A15/A0) se han ubicado una memoria RAM de 8K en las primeras 8K posiciones de memoria y una memoria ROM de 8K en las últimas 8K posiciones de memoria. Se desea incluir una memoria RAM de 32K, para lo que se han propuesto los 3 diseños de la figura. Indique en qué medida es correcto cada uno de los diseños y, si es posible, determine qué palabra de la RAM se direcciona cuando A15/A0= \$ABCD (hexadecimal) en cada uno de los 3 casos. ¿Que dirección hay que poner en el BUS de direcciones para leer la posición \$4680 de la RAM en cada caso?.



Solución.-

(a) Correcto. Si A14 = 0 y A13=1 o A14=1 y A13=0, se activa el CS de la RAM. El espacio ocupado (ver mapa de memoria es de 32k).

- Si el microprocesador pone \$ABCD en su bus de direcciones, se está accediendo a la dirección

A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
Dirección de la RAM															
	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1

Dirección interna de la RAM \$6BCD

- El caso inverso, para seleccionar la dirección interna \$4680

Dirección de la RAM															
	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0

El bit A14 debe ser escogido de forma que el CS de la RAM esté activo.

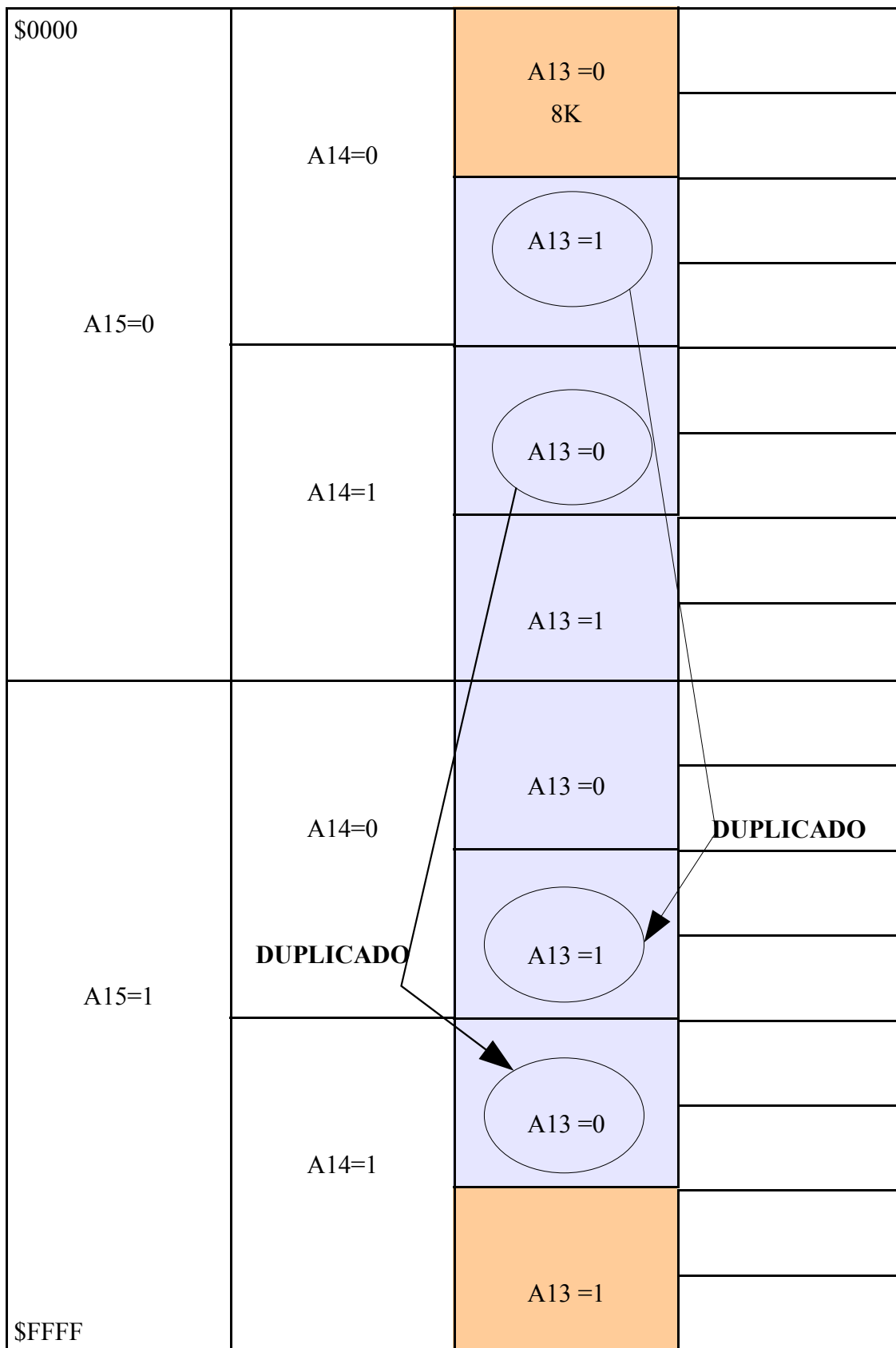
Dirección \$C680

(b) Incorrecto, la RAM se habilita para las direcciones pares. Choca con la selección de la ROM y RAM de 8k

\$0000	A14=0	A13 =0 8K	
		A13 =1	
		A13 =0	
	A14=1	A13 =0	
		A13 =1	
		A13 =1	
A15=0	A14=0	A13 =0	
		A13 =1	
		A13 =0	
	A14=1	A13 =0	
		A13 =1	
		A13 =1	
\$FFFF	A14=0	A13 =0	
		A13 =1	
		A13 =0	
	A14=1	A13 =0	
		A13 =1	
		A13 =1	

(a)

(c) Correcto. Se rellena todos los huecos del espacio de direccionamiento. Decodificación parcial y multiplicidad de contenidos.



(c)

- Si el microprocesador pone \$ABCD en su bus de direcciones, se está accediendo a la dirección

<i>A15</i>	<i>A14</i>	<i>A13</i>	<i>A12</i>	<i>A11</i>	<i>A10</i>	<i>A9</i>	<i>A8</i>	<i>A7</i>	<i>A6</i>	<i>A5</i>	<i>A4</i>	<i>A3</i>	<i>A2</i>	<i>A1</i>	<i>A0</i>
1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
Dirección de la RAM															
	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1

Dirección interna de la RAM \$2BCD

- El caso inverso, para seleccionar la dirección interna \$4680

Dirección de la RAM															
	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0

<i>A15</i>	<i>A14</i>	<i>A13</i>	<i>A12</i>	<i>A11</i>	<i>A10</i>	<i>A9</i>	<i>A8</i>	<i>A7</i>	<i>A6</i>	<i>A5</i>	<i>A4</i>	<i>A3</i>	<i>A2</i>	<i>A1</i>	<i>A0</i>
0 o 1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0

El bit A14 debe ser escogido de forma que el CS de la RAM esté activo.

Dirección \$C680 o \$4680