

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Lab. Dispositivos de Almacenamiento y de E/S.

**PRÁCTICA °N: 4**

**“Memorias direccionables por contenido (CAMs).”**

1/Mayo/2020

Grupo: 3



Moreno Madrid María Guadalupe

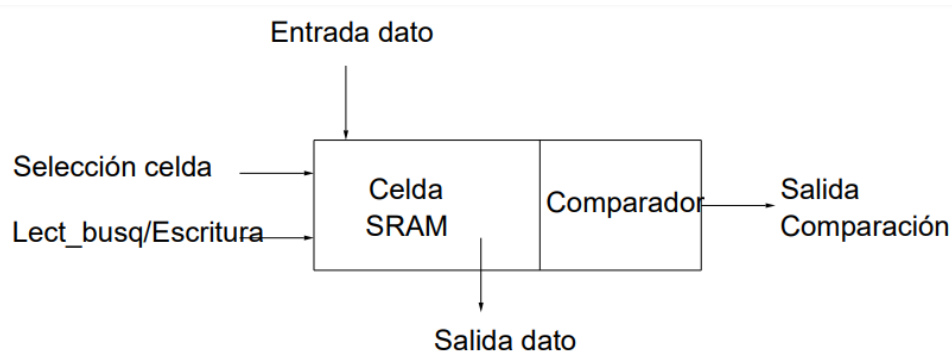
**PRÁCTICA °N: 4**  
**“Memorias direccionables por contenido (CAMs).”**

**Introducción:**

Las memorias CAM son una aplicación directa de las memorias RAMs. En estas solamente se puede llegar a la información, si se conoce la dirección de la localidad donde está almacenada, en cambio en una memoria **CAM** no es necesario saber la dirección de la información, basta con darle cierta información (conjunto de datos) llamada clave o llave, para realizar una operación de búsqueda, la cual se realiza en forma simultánea en todas sus localidades, indicándonos en qué localidad o localidades se encuentra guardada dicha información, pudiéndose realizar a continuación una operación de lectura o escritura semejante a una RAM.

Las memorias CAM se utilizan en aplicaciones en donde se requieren que los tiempos de respuesta de búsquedas sean muy pequeños y la cantidad de datos no sea muy grande.

En general, una celda de una memoria CAM está compuesta por una celda SRAM y un comparador. Son más caras que las memorias RAMs.



La información almacenada en las memorias CAM puede estar organizada por:

- Dos campos: Un campo contiene solamente la llave y el otro la información asociada a la llave.

Llave	Información asociada a la llave
-------	---------------------------------

- Varios campos: La información almacenada es a la vez la llave y la misma información.

Campo 1	Campo 2	Campo 3	. . .	Campo n
---------	---------	---------	-------	---------

Cualquier campo puede ser la llave o incluso puede ser una combinación de varios de ellos, con lo cual la búsqueda de información se vuelve más específica. En este tipo de organización no existe un campo específico de llave, sino que nosotros debemos especificar cuál o cuáles serán los campos que queremos que actúen como tales.

## Objetivos:

1. Comprender el principio de funcionamiento y la estructura interna de las memorias direccionables por contenido.

## Material:

- 2 Circuitos integrados 7473
- 3 Circuitos integrados 7411
- 4 Circuitos integrados 7408
- 1 Circuito integrado 7401
- 1 Circuito integrado 7432
- 2 Circuitos integrados 7404
- 6 Resistencias de 330 ohms y cuatro diodos emisores de luz.
- Hojas de especificaciones de los circuitos integrados utilizados (Patigramas).

## Desarrollo:

1. Arme y compruebe el buen funcionamiento de la memoria CAM mostrada en la figura 7. Realice varias operaciones de lectura, escritura y búsquedas o comparaciones, siguiendo los siguientes pasos:

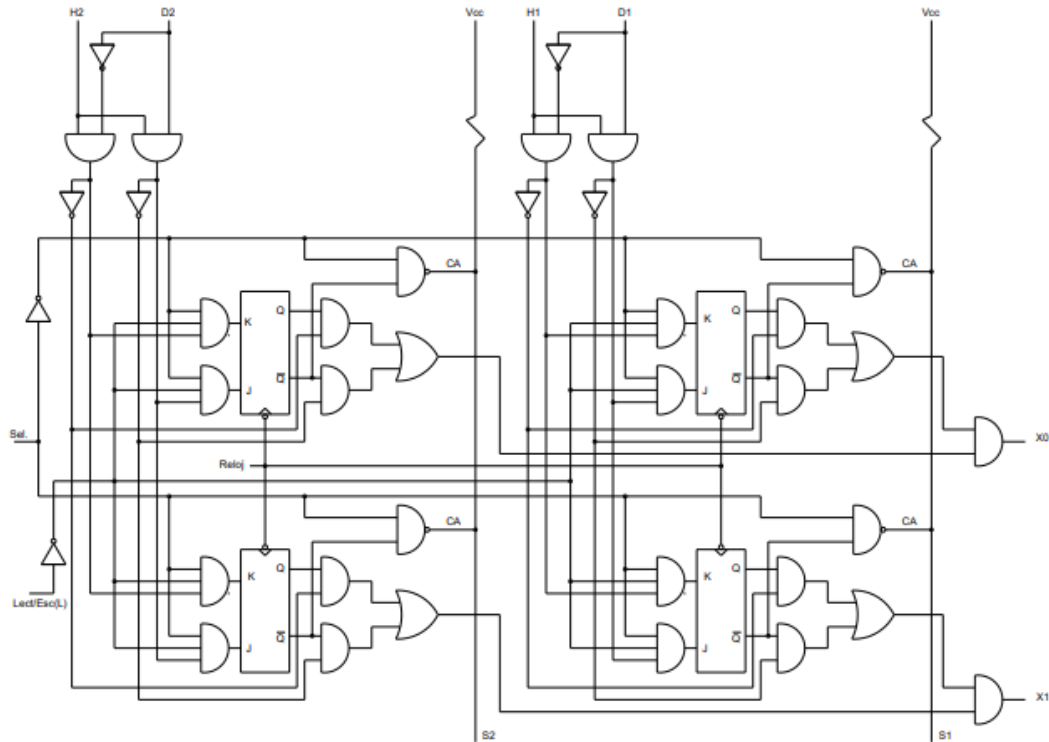
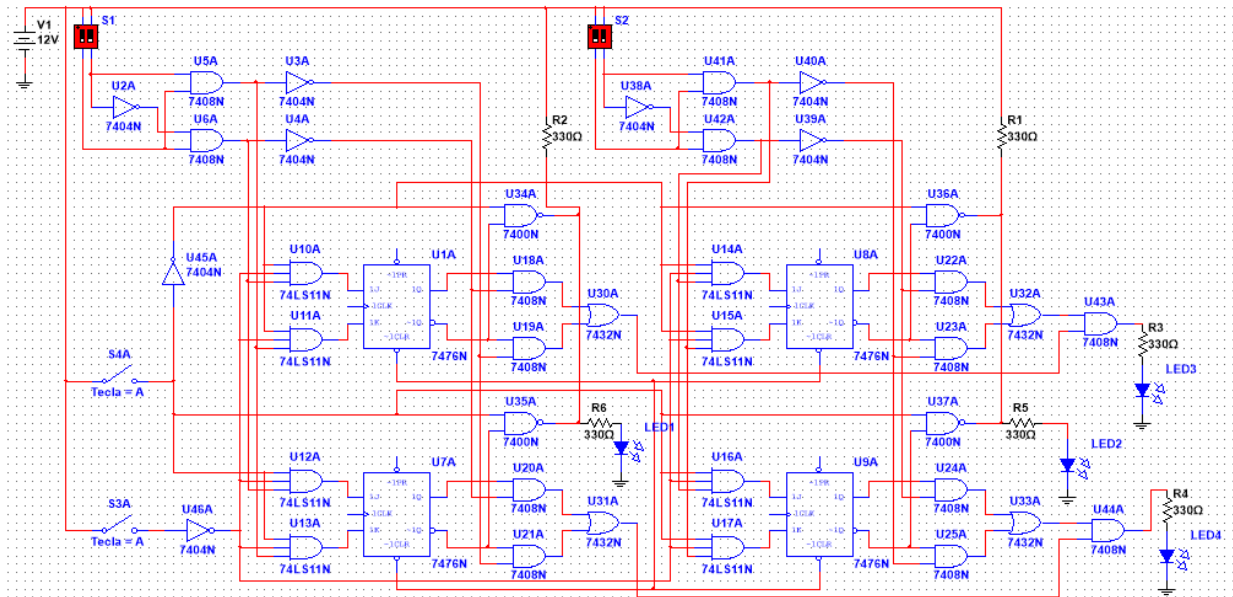


Figura 7. Memoria CAM con una organización de 2 X 2.



Para una operación de escritura:

- La línea de control Lect/Esc a un voltaje alto.
- Poner la dirección de la palabra donde se quiere escribir.
- Poner los datos que se quieren escribir y las respectivas líneas de habilitación a voltaje alto.
- La línea de control Lect/Esc a un voltaje bajo. (En este instante el flip flip toma el dato a guardar)
- La línea de control Lect/Esc a un voltaje alto.

Para una operación de lectura:

- La línea de control Lect/Esc a un voltaje alto.
- Poner la dirección de la palabra que se quiere leer.
- Las líneas de entrada de datos D2 y D1 y las de habilitación H2 y H1 no importan.
- La información almacenada se puede leer en las líneas de salida S2 y S1.
- No tomar en consideración las salidas X0 y X1.

Para una operación de búsqueda:

- La línea de control Lect/Esc a un voltaje alto.
- Los datos o llave que deseo buscar en las líneas D2 y D1.
- Las respectivas líneas de habilitación H2 y H1 a voltaje alto.
- Como se trata de una operación de búsqueda, no se deben tomar en consideración las líneas de salida S2 y S1.
- Observar el resultado de la búsqueda o comparación en las líneas de salida X0 y X1. [Un voltaje alto, significa que el dato que le estoy dando a la CAM, se encuentra guardado en la palabra respectiva. Un voltaje bajo, significa que el dato que le estoy dando a la CAM, no se encuentra guardado en la palabra respectiva].

Posteriormente llame al instructor del laboratorio y muestre el buen funcionamiento de la memoria.

## Conclusiones:

La memoria CAM es mucho mas laboriosa de alamburar ya que cuenta con distintos bloques que de no ser alamburados correctamente pueden afectar el funcionamiento de la memoria. Se pudieron realizar de manera exitosa las operaciones de lectura, escritura y de búsqueda con ayuda del dipswitch, cuando se guarda un dato en la CAM y al ocupar la operación de búsqueda nos devuelve un voltaje alto esto prueba que el dato quedo bien guardado en la memoria.

## Referencias:

- MEMORIAS RAM Y CAM  
“[https://www2.uned.es/ca-bergara/ppropias/web\\_fund\\_sistemas\\_digitales/08\\_mem\\_ram\\_cam/transp\\_mem\\_cam\\_ram.pdf](https://www2.uned.es/ca-bergara/ppropias/web_fund_sistemas_digitales/08_mem_ram_cam/transp_mem_cam_ram.pdf)”.
- Tema 8: Memorias RAM y CAM.  
“<https://es.slideshare.net/manuelbarcell/tema08-37160685>”.