

Proyecto de Investigación

Taller Noción de la memoria del computador

Maria Cristina Vergara Quinchia

Departamento de Ingeniería Electrónica y
Telecomunicaciones
Universidad de Antioquia
Medellín
Septiembre de 2020

Índice

1. Introducción	2
2. Contenido	2
2.1. Defina que es la memoria del computador.	2
2.2. Mencione los tipos de memoria que conoce y haga una pequeña descripción de cada tipo.	2
2.3. Describa la manera como se gestiona la memoria en un computador.	4
2.4. ¿Qué hace que una memoria sea más rápida que otra? ¿Por qué esto es importante?	5
3. Conclusiones	6

1. Introducción

Si bien la mayoría de personas ya estamos familiarizadas con la palabra “memoria”, que se define cómo la capacidad para recordar o retener información, se puede formular la siguiente pregunta: ¿qué relación tendría la palabra memoria con un computador? Algunos tienen una leve noción de que es y para que sirve este componente dentro de un dispositivo electrónico, en este trabajo se va a abordar el papel que juega la memoria dentro de un computador y se hablará sobre su concepto, su funcionamiento, los tipos de memorias y sus diferencias.

2. Contenido

A continuación se desarrollarán los puntos propuestos en el taller.

2.1. Defina que es la memoria del computador.

“Las memorias son los dispositivos de almacenamiento de datos e instrucciones en una computadora” [1]. La memoria del computador es un dispositivo que guarda la información de forma temporal o sea que almacena información durante un periodo de tiempo, esta información puede ser accedida por el procesador para ejecutar las instrucciones y realizar las tareas de forma rápida y eficiente. También se podría definir como “un conjunto de celdas de almacenamiento junto con los circuitos asociados que se necesitan para ingresar y sacar la información de almacenamiento” [2].

2.2. Mencione los tipos de memoria que conoce y haga una pequeña descripción de cada tipo.

Los computadores utilizan varios tipos de memoria con diferentes funciones y características como la velocidad y la capacidad de almacenamiento, las más conocidas son:

- **Memoria Caché:** En la memoria caché se almacena una copia de la memoria RAM, dicha copia contiene la información que emplea el procesador frecuentemente para ejecutar las ordenes, lo cual reduce el tiempo en el que se obtiene y se transfiere la información ya que el procesador no tiene que ir a buscarla, se puede decir que la obtiene de forma casi inmediata. Esto debe a que la memoria caché se encuentra localizada dentro del procesador y consta de tres niveles Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3. A medida que se asciende en el nivel de la memoria caché la capacidad aumenta y la velocidad disminuye en cada nivel. La capacidad de esta memoria es de 12 Megabytes aproximadamente y aunque tiene menos capacidad que la memoria RAM es mucho más costosa y rápida [3]. Están diseñadas para reducir el tiempo de acceso a la memoria. En la memoria caché se almacenan los datos que se prevé que se utilizarán más habitualmente, de manera que sea posible reducir el número de accesos

que debe hacer el procesador a la memoria principal (ya que el tiempo de acceso a la memoria principal siempre es superior al tiempo de acceso a la memoria caché) [4].

- **Memoria RAM(Random Access Memory):** En español memoria de acceso aleatorio, se podría decir que esta es la más conocida por ser la memoria principal del computador. Se caracteriza por ser de lectura/escritura, puede leer y modificar la información, es volátil o sea que su información se pierde cuando no hay suministro de energía.

La memoria RAM, también llamada memoria principal, por ser la principal conexión con el microprocesador, es físicamente un circuito electrónico compuesto por un grupo de chips que se conectan a la Motherboard por una serie de contactos en su base. Cada uno de los chips que componen la memoria es una unidad que se divide en celdas, siendo posibles de ser accedidas a través de una dirección que las identifica [5].

En cada celda de la memoria se almacena la información temporalmente, la falta de información se puede representar con un 0, por el contrario la existencia de información en dicha celda se puede representar como un 1. Actualmente se pueden encontrar memorias RAM de hasta 32 Gigabytes de almacenamiento.

En la Figura (1), se puede observar una memoria RAM.

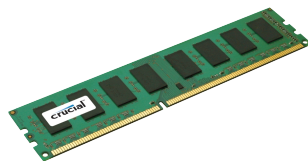


Figura 1: Memoria RAM [6]

Las memorias RAM se clasifican en:

- **DRAM(Dynamic Random Access Memory):** En español memoria dinámica de acceso aleatorio. En cada celda de esta memoria se encuentra un capacitor y un transistor, los capacitores contienen la información y los transistores recargan las celdas continuamente para mantener los datos y evitar que se pierdan. El proceso de recargar las celdas repetidamente hace que sea una memoria lenta aún así tiene buen espacio de almacenamiento y son asequibles.
- **SRAM(Static Random Access Memory):** En español memoria estática de acceso aleatorio. Cada celda de esta memoria consta de 4 o 6 transistores y algunos circuitos, esto hace que en la memoria no se requiera estar recargando las celdas continuamente. Esta memoria es más rápida que la anterior pero tiene menos capacidad de almacenamiento y costos más elevados [7].

- **Memoria ROM(Read Only Memory):** En español memoria de sólo lectura, esta memoria lee la información sin poder modificarla o eliminarla, es una memoria no volátil lo que quiere decir que su información permanece aún si no hay fuente de energía. Estas memorias una vez programadas sólo realizan operaciones de lectura. No son volátiles pueden utilizarse para almacenar códigos, generadoras de caracteres, funciones aritméticas complejas, unidades de control microprogramadas, almacenamiento de partes del sistema operativo (BIOS), entre otras [8].

En la Figura (2), se puede observar una memoria ROM.

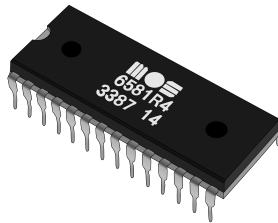


Figura 2: Memoria ROM [9]

2.3. Describa la manera como se gestiona la memoria en un computador.

La gestión de la memoria se hace tanto en el hardware como en el software. En la parte del hardware la gestión de la memoria se hace a través del controlador de memoria (Centro de Control de Memoria), ubicado en la placa madre o en el procesador del computador. Este controlador interviene en la transferencia de información entre los dispositivos, gestiona la velocidad y capacidad de la memoria, hace una revisión en cada una de sus celdas para encontrar posibles fallos. En las memorias DRAM el controlador recarga los capacitores en las celdas para evitar que se descarguen y se pierda la información [10]. Respecto a software el sistema operativo también hace su gestión de la memoria en conjunto con el controlador repartiendo el almacenamiento disponible para procesos que se estén ejecutando al mismo tiempo asignando a cada uno una porción de memoria [11].

En los sistemas operativos modernos la gestión de memoria resuelve aspectos como:

- La carga de programas y su ubicación. Hay que establecer la correspondencia entre las direcciones lógicas del programa y su ubicación física en memoria.
- La presencia simultánea de más de un programa en memoria.

- La compartición de espacios de memoria por varios programas.
- La ejecución de programas que no caben completos en memoria.
- La gestión eficiente del espacio de memoria libre [12].

2.4. ¿Qué hace que una memoria sea más rápida que otra? ¿Por qué esto es importante?

Lo que hace que una memoria sea más rápida que otra es la disminución de la latencia (retardo o intervalo de tiempo en el que se accede a la información de la memoria), entre menos sea la latencia mayor es la velocidad, por ejemplo en las memorias que están dentro del procesador (caché) la latencia es mínima, por el contrario las memorias externas al procesador como la memoria RAM, la latencia suele aumentar debido a que la información se tiene que transmitir de un componente a otro. Es importante porque entre más reducida sea la latencia, la memoria será más rápida y eficiente en la lectura, escritura y transferencia de datos lo que aportaría al buen rendimiento del sistema.

Cabe mencionar que la tecnología que implementan las memorias en sus celdas también hace que una memoria sea más rápida que otra por ejemplo la memoria DRAM es más lenta que la memoria SRAM debido a que en sus celdas se tiene que refrescar continuamente la información.

3. Conclusiones

- Las memorias rápidas como la memoria caché, tienen altos costos y menor capacidad de almacenamiento mientras que las memorias lentas son asequibles y tienen mayor capacidad de almacenamiento.
- El procesador no prefiere trabajar con el disco duro, prefiere trabajar con la memoria RAM ya que con esta accede a la información con mayor rapidez.
- En la memoria se operan grandes cantidades de información debido a que el procesador no posee suficiente espacio de almacenamiento para hacerlo.

Referencias

- [1] UTN-FRM. Unidad 3 memorias electrónicas. [Online]. Available: <http://www1.frm.utn.edu.ar/arquitectura/unidad3.pdf>
- [2] D. de Arquitectura-InCo-FIng. Memorias. [Online]. Available: <https://www.fing.edu.uy/tecnoinf/mvd/cursos/arqcomp/material/teo/arq-teo09.pdf>
- [3] A. Salazar, *Taller-Nociones de la memoria del computador*, 2020.
- [4] M. A. O. G. E. Manonellas, *Sistema de memoria*. FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.
- [5] W. Carnero. Clasificación e identificación de memorias ram de pc. [Online]. Available: <https://www.waltercarnero.com/cfp/apuntes/Memorias.pdf>
- [6] Freepng.es. Módulo de memoria ddr3 sdram dimm. [Online]. Available: <https://www.freepng.es/png-7n2fgw/>
- [7] A. Salazar, *Taller-Nociones de la memoria del computador*, 2020.
- [8] UTN-FRM. Unidad 3 memorias electrónicas. [Online]. Available: <http://www1.frm.utn.edu.ar/arquitectura/unidad3.pdf>
- [9] Freepng.es. La electrónica de la rom de la computadora. [Online]. Available: <https://www.freepng.es/png-sdwtez/>
- [10] A. Salazar, *Taller-Nociones de la memoria del computador*, 2020.
- [11] Gestión de memoria. [Online]. Available: <https://www.arcos.inf.uc3m.es/old/ssoo-va/ssoo-va/libro/pdf/cap04.pdf>
- [12] 4 gestión de la memoria. [Online]. Available: <http://www.sc.ehu.es/acwlaroa/SO2/Apuntes/Cap4.pdf>