

# TEMA

## SISTEMAS INFORMÁTICOS: CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

(TEMA 38 ADMINISTRATIVOS)

(TEMA 20 AUXILIARES)

### **SUMARIO**

1. EL HARDWARE. COMPONENTES DE UN ORDENADOR. LOS PERIFÉRICOS.
2. EL SOFTWARE Y LOS SISTEMAS OPERATIVOS.
3. REDES DE ÁREA LOCAL.
4. ALMACENAMIENTO DE DATOS: CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y TIPOS DE DISPOSITIVOS.
5. OPERACIONES BÁSICAS DE MANTENIMIENTO.
6. NOCIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA.



# 1. EL HARDWARE.

## 1.1. DESDE EL PRINCIPIO, CRONOLOGÍA.

Aunque las fechas, pueden variar según la importancia que se le dé a cada descubrimiento o a cada invento, se puede decir que es a finales de los años **30** cuando se fabrica lo que podríamos llamar como primera computadora o las maquinas antecedentes a estas, capaces de realizar una serie de tareas de forma automática, mediante relés electromecánicos y pesados, denominándose a este período como 1ª generación de ordenadores.

- Los primeros ordenadores usaban tubos de vacío o relés para la circuitería y memoria.
- Eran muy caros, grandes y tenían un gran consumo de electricidad.
- Utilizaban como lenguaje de programación el lenguaje máquina.
- Utilizan como memorias para conservar la información tarjetas perforadas.
- Se construye el Mark I, primer calculador de propósito general.
- En 1945 se construye el ENIAC considerado como el origen de las computadoras (pesaba 30 toneladas, ocupaba 140 m<sup>2</sup>, la velocidad se medía en milisegundos y sus componentes eran relés y válvulas electrónicas).

A finales de los años 40 y principio de los 50, empiezan a crearse los términos que hoy día siguen dando vida a la informática, como por ejemplo lenguaje binario, transistor, cibernética, circuitos, programación, etc. Y es así como empiezan a parecer los primeros "ordenadores" y lenguajes de programación como Fortran, Cobol y empresas como IBM empiezan a verse como vanguardia de esta nueva tecnología, denominada 2ª generación de ordenadores.

- Se crea el transistor lo que reduce considerablemente el tamaño y la fiabilidad, sustituyendo a las válvulas de vacío.
- Se utilizan como lenguajes de programación el Cobol y Fortran.
- Comienzan a utilizarse las cintas magnéticas.
- Representante de esta época: Univac 1100.

En la década de los **60** entran en juego otros elementos como concepto de redes, sistema operativo Unics, código ASCII, diskette, microprocesador, memoria RAM, protocolo FTP y se empieza la comercialización de ordenadores. Y así hasta mediados de los 70 podemos considerar la 3ª generación de ordenadores.

- Aparece el chip (es un circuito integrado de semiconductores) consiguiéndose una gran reducción del tamaño.
- La velocidad se mide en milisegundos.
- La entrada de datos se realiza por teclado y la salida de datos por monitor.
- Gran desarrollo de los sistemas operativos.
- Representante de esta época: IBM 360.

La 4ª generación de ordenadores a mediados de los 70 ya da un paso más allá creando conceptos como protocolo TCP, Red local (Lan), Ethernet, Sistema operativo MD-DOS, se funda Microsoft, el primer microprocesador de 32 bits, etc.

- Creación de los microprocesadores (miles de circuitos integrados en un solo chip).
- La velocidad se mide en nanosegundos.
- Aparecen ordenadores a nivel doméstico (IBM).
- Utilización del disquete como unidad de almacenamiento.
- Representante de esta época: Intel 4004.

La 5ª generación de ordenadores da paso a programas y aplicaciones cada vez más potentes, y la carrera entre componentes electrónicos y aplicaciones da paso a el mundo complejo en el que nos encontramos hoy día, diferenciando entre informática de gestión, de sistema, ofimática, Internet, redes sociales y una infinidad de nuevos conceptos que intensifican el desarrollo de la tecnología y el ser humano en general.

Palabras como CD-ROM, Windows, Linux, Impresoras láser, correo electrónico, se encuentran en el vocabulario cotidiano de cualquier persona o cualquier trabajo.

- Desde la aparición del primer PC comercializado por IBM hasta la actualidad.
- Dispositivos basados en la inteligencia artificial.
- Se crea el microprocesador 8086 que será la base de los micros 80286, 80386, 80486, Pentium I; II, III, IV, Core Duo, Quad core.
- Velocidad en Gigahertzios.
- Capacidad en Terabytes
- Creación y enorme auge de Internet.

## 1.2. DEFINICIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.

Un sistema informático es el conjunto de elementos relacionados entre si, **formados por elementos Hardware, elementos Software y elementos humanos**. Cada uno de estos elementos, puede relacionarse con los demás de distintas formas, según las características de cada elemento o las necesidades a cubrir para el buen funcionamiento de este sistema.

Podemos hablar de un sistema informático compuesto de un ordenador y su usuario o de cientos de ordenadores de una empresa dentro de una red. También podemos hablar de un sistema informático en una sola ubicación, oficina o edificio o repartido por todo el mundo.

No hay duda que hay que explicar el concepto de informática y los elementos que componen este sistema.

## 1.3. LA INFORMÁTICA.

Es la **ciencia que estudia el tratamiento automático y racional (lógico) de la información**. Conforme a ello, el funcionamiento general de los sistemas informáticos se basa en las siguientes tres tareas básicas:

- Entrada: captación de la información.
- Proceso: tratamiento de la información.
- Salida: transmisión de resultados.

Para realizar estas tareas dentro de la informática podemos diferenciar dos partes fundamentales que son el **Hardware** y el **Software**.

## 1.4. HARDWARE (HW).

Componentes y dispositivos físicos, magnéticos, eléctricos y electrónicos, de un sistema informático. El hardware o soporte físico es todo aquello que podemos tocar: CPU, disco duro, placa, impresoras, monitor, etc.

Se divide en dos elementos:

- **CPU:** compuesto por procesador, memoria y bus del sistema. Los componentes de esta categoría están **conectados** a través de un conjunto de cables o circuitos llamado bus con la unidad central de proceso (CPU) del ordenador o microprocesador que controla la computadora y le proporciona capacidad de cálculo.
- **Periféricos:** La función de estos componentes suele dividirse en tres categorías principales: entrada, salida y entrada/salida, que por función se dividen en almacenamiento de datos y comunicaciones.

## 1.5. SOFTWARE (SW).

Conjunto de programas o aplicaciones lógicas que controlan el funcionamiento de un sistema informático y permiten interactuar con el usuario.

Dentro del Software podemos encontrar tres tipos bien diferenciados:

- **Software de Sistema (Sistema Operativo - S.O.).**

Administran los recursos hardware y facilitan las tareas al usuario y a otros programas, como por ejemplo el entorno Windows, Unix, Novell, Linux, OS/2, etc.

- **Software de Desarrollo (o de programación)**

Conjunto de símbolos y reglas para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina. Las aplicaciones que utilizan los programadores o desarrolladores para hacer otros programas.

- **Software de aplicación (programas)**

Resultado del Software de desarrollo que originan las aplicaciones que manejan los usuarios finales. Es decir, cualquier programa que utilizamos en el ordenador a parte del S.O. como paquetes o suites ofimáticas, edición, juegos, etc.

## 1.6. SEÑALES ANALÓGICAS Y DIGITALES.

El funcionamiento de un sistema informático se basa en la transmisión y procesamiento de señales. Las señales analógicas deben ser tratadas y convertidas a señales digitales para que la CPU pueda hacer uso de ellas.

**Una señal analógica** es aquella cuya amplitud puede tomar en principio cualquier valor, es decir, su nivel no está limitado a un conjunto finito de niveles predefinidos como es el caso de las señales cuantificadas.

Señal eléctrica analógica es aquella en la que los valores de la tensión o voltaje varían constantemente en forma de corriente alterna, incrementando su valor con signo eléctrico positivo (+) durante medio ciclo y disminuyéndolo a continuación con signo eléctrico negativo (-) en el medio ciclo siguiente.

El cambio constante de polaridad de positivo a negativo provoca que se cree un trazado en forma de onda senoidal.

La luz, el sonido, la energía, hidráulicas como la presión, térmicas como la temperatura, mecánicas, etc, son ejemplos de señales analógicas.

Un ordenador o cualquier sistema de control basado en un microprocesador no puede interpretar señales analógicas, ya que sólo utiliza señales digitales. Es necesario traducir, o transformar en señales binarias, lo que se denomina proceso de digitalización o conversión de señales analógicas a digitales.

**Una señal digital** es aquella cuyas dimensiones (tiempo y amplitud) no son continuas sino discretas, lo que significa que la señal necesariamente ha de tomar unos determinados valores fijos predeterminados en momentos también discretos.

## 1.7. EL SISTEMA BINARIO.

En matemáticas e informática, es un sistema de numeración en el que los números se representan utilizando solamente las cifras cero y uno (0 y 1). Es el que se utiliza en las computadoras, pues trabajan internamente con dos niveles de voltaje, por lo que su sistema de numeración natural es el sistema binario (encendido 1, apagado 0).

### Bit (dígito binario – Binary Digit)

Unidad mínima de información utilizada por un ordenador. Un bit expresa un 1 o un 0 en un numeral binario, o una condición lógica verdadera o falsa. Un grupo de 8 bits forma un byte, que puede representar muchos tipos de información, como una letra del alfabeto, un dígito decimal o un carácter. El bit se llama también dígito binario.

Número en binario	Número en octal	Número en binario	Número en octal	Número en binario	Número en octal
000	0	011	3	101	5
001	1	100	4	110	6
010	2	100	4	111	7

  

Número en binario	Número en hexadecimal	Número en binario	Número en hexadecimal	Número en binario	Número en hexadecimal	Número en binario	Número en hexadecimal
0000	0	0100	4	1000	8	1100	C
0001	1	0101	5	1001	9	1101	D
0010	2	0110	6	1010	A	1110	E
0011	3	0111	7	1011	B	1111	F

Si tuviéramos que pasar la información de bit en bit, por muy extremadamente rápido que fuera el dispositivo, emplearía un tiempo no prudencial para realizar la tarea, por eso los bits se agrupan dando lugar a las siguientes combinaciones:

**1 bit es ..... Unidad mínima de información.**

**4 bits forman ..... 1 Nibble.**

**8 bits forman ..... 1 Byte, palabra u octeto.**

**1024 Bytes forman un ..... 1 Kilobyte.**

**1024 Kilobytes forman ..... 1 Megabyte.**

**1024 Megabytes forman ..... 1 Gigabyte.**

**1024 Gigabytes forman ..... 1 Terabyte.**

**1024 Terabytes forman ..... 1 Petabyte.**

**1024 Petabytes forman ..... 1 Exabyte.**

**1024 Exabytes forman ..... 1 Zettabyte.**

**1024 Zettabytes forman ..... 1 Yottabyte.**

## 1.8. ARQUITECTURA DE VON NEUMANN.

La arquitectura de **von Neumann** es una familia de arquitecturas de computadoras que utilizan el mismo dispositivo de almacenamiento tanto para las instrucciones como para los datos (a diferencia de la arquitectura Harvard).

La mayoría de computadoras modernas están basadas en esta arquitectura, aunque pueden incluir otros dispositivos adicionales, (por ejemplo, para gestionar las interrupciones de dispositivos externos como ratón, teclado, etc).

Los ordenadores con esta arquitectura constan de cinco partes:

- La unidad aritmético-lógica o **ALU**
- La unidad de control o **UC**
- La memoria **RAM**
- Un dispositivo de entrada/salida **E/S**
- El **bus de datos** que proporciona un medio de transporte de los datos entre las distintas partes.

Un ordenador con esta arquitectura realiza o emula los siguientes pasos secuencialmente:

- Enciende el ordenador y obtiene la siguiente instrucción desde la memoria en la dirección indicada por el contador de programa y la guarda en el registro de instrucción.
- Aumenta el contador de programa en la longitud de la instrucción para apuntar a la siguiente.

- Decodifica la instrucción mediante la unidad de control. Ésta se encarga de coordinar el resto de componentes del ordenador para realizar una función determinada.
- Se ejecuta la instrucción. Ésta puede cambiar el valor del contador del programa, permitiendo así operaciones repetitivas. El contador puede cambiar también cuando se cumpla una cierta condición aritmética, haciendo que el ordenador pueda 'tomar decisiones', que pueden alcanzar cualquier grado de complejidad, mediante la aritmética y lógica anteriores.
- Obtiene la siguiente instrucción.

## 1.9. ARQUITECTURA SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS O PROPÓSITOS.

- **Superordenadores:** empleados para cálculos complicados que tienen lugar sobre todo en la memoria.
- **Mainframes:** empleados para cálculos simples que implican grandes cantidades de datos externos a los que se accede desde las bases de datos.
- **Estación de trabajo (Workstation):** es un ordenador de altas prestaciones destinado para trabajo técnico o científico en una red de computadoras, que accede a los servidores y periféricos de la red.
- **Terminal (dumb):** consiste en un teclado de entrada de datos y una pantalla de salida de datos, que puede ser usada para dar entrada y transmitir datos, o desplegar datos desde una computadora remota a la cual se está conectado. Un terminal no procesa ni almacena datos y no puede funcionar como un dispositivo independiente.

Tanto la estación de trabajo como el Terminal pueden desempeñar el papel de cliente en una estructura servidor-cliente.

- **Miniordenadores:** conocidos como servidores o Server, da servicios a otros ordenadores llamados clientes dentro de una red, como por ejemplo servidores de impresión, de correo electrónico, de Firewall, de copias de seguridad, etc.
- **Microordenadores:** Tenemos distintos tipos de microordenadores, y los podemos clasificar de la siguiente forma:

## 1.10. MICROORDENADOR.

Es un ordenador que contiene mínimo un microprocesador (hoy en día se basan en la tecnología dualcore, quadcore, hexacore u octacore processor, según si dispone de 2, 4, 6 u 8 núcleos (core) el microprocesador), y lo conocemos comúnmente como ordenadores personales o Personal Computer, destinados a tareas personales. Podemos encontrar las siguientes categorías:

- **Ordenador Personal PC (Personal Computer):** Ordenador equipado para cumplir tareas comunes de la informática moderna, como navegar por Internet, escribir textos y realizar otros trabajos de oficina además de escuchar música, ver videos, jugar, estudiar, etc. Llamados también ordenadores de sobremesa o escritorio y son multicomponentes.
- **Portátil:** Es un ordenador personal móvil o transportable de peso y tamaño reducido, capaz de realizar la mayor parte de las tareas que realizan los ordenadores de escritorio o sobremesa, con similar capacidad; sin olvidar que pueden trabajar durante un período determinado de tiempo sin corriente eléctrica. Compacto salvo el transformador.
- **Notebook (Laptop):** Portátil de tamaño aun más reducido, y en el caso del Laptop, se puede usar como una estación de trabajo acoplándolo a una base, que le da acceso a la red y todos los servicios de esta.
- **Tablet PC:** Es una computadora portátil con la que se puede interactuar a través de una pantalla táctil mediante una pluma stylus o los dedos para trabajar con el ordenador sin necesidad de teclado físico, o Mouse (touchpad).
- **PDA:** Asistente digital personal, también denominado como ordenador de bolsillo, es una computadora de mano originalmente diseñada como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios) con un sistema de reconocimiento de escritura.

- **Barebone.**
- **StickPC.**

Para explicar la estructura de un ordenador, nos centramos en los llamados sobremesa que son el punto de partida de cualquier puesto de trabajo y los más usados en las administraciones públicas.

### 1.11. ARQUITECTURA HARDWARE.

La Arquitectura de un Sistema Informático es el subconjunto de reglas, normas y procedimientos que especifican las interrelaciones que deben existir entre sus componentes y elementos, físicos y lógicos. La parte física de la informática esta compuesta por multitud de elementos, internos y externos con una infinidad de aplicaciones y recursos, dando al usuario una gran variedad de opciones. Así mismo, las diferentes arquitecturas que podemos encontrar en un sistema informático, vienen determinados por las características de sus elementos, o como están conectados entre si.

### 1.12. ESTRUCTURA DE UN ORDENADOR PERSONAL.

Está compuesto por varios elementos, pero básicamente se pueden dividir en dos, llamados torre o CPU y periféricos.

- **Torre (llamada también CPU):** La torre o cpu está formada por varios elementos como el microprocesador, memoria, dispositivo de almacenamiento, placa base, placas de expansión, etc., y se comunica con el exterior, mediante los puertos o conectores. Dentro se efectúa el tratamiento de la información.
- **Los periféricos:** Son los elementos que permiten a la CPU la entrada y salida de datos y almacenamiento externo de datos. Por lo que podemos definir como la existencia de varios tipos de periféricos según la función o tarea que realicen, como monitor, altavoz, impresora que son claros ejemplos de dispositivos de salida, mientras que teclado, ratón, escáner son dispositivos de entrada de datos usados por el usuario.

#### Caja o Torre.

Dentro de la torre podemos encontrar los siguientes elementos:

**CPU (UCP) o Unidad central de proceso.** Desde el punto de vista estrictamente informático, la CPU está formada por tres elementos, que son el procesador, la memoria y el bus del sistema que es el elemento de unión en tres los elementos de la CPU. El procesador se encarga de ejecutar las instrucciones y realizar las operaciones con los datos almacenados en los registros. Por su parte la memoria es el sitio físico donde se ejecutan los programas y se cargan los sistemas operativos. Por último, el bus son los cables o pistas (cables soldados a las placas de baquelita) que hacen de elemento de unión entre los demás elementos de la CPU.



**El procesador** es realmente el elemento central del proceso de **tratamiento de datos** y gestiona cada paso en el proceso de los datos. **Su principal misión es la de ejecutar instrucciones.** Actúa como el conductor y el supervisor de los componentes de hardware del sistema. Asimismo, está unida, directa o indirectamente, con todos los demás componentes de la placa principal. Por lo tanto, muchos grupos de componentes reciben órdenes y son activados de forma directa por la CPU.

- **La unidad lógica/aritmética ALU.** (Aritmethic Logic Unit) es el bloque funcional del microprocesador encargado de realizar todas aquellas operaciones matemáticas. Las operaciones que realiza son las siguientes: suma, resta, multiplicación, división y aquellas que trabajan con dígitos binarios y comparadores, en definitiva, operaciones aritméticas y lógicas.



- **La unidad de control UC.** (Control Unit) es el centro nervioso del ordenador, ya que desde ella se controlan y gobiernan todas las operaciones. Como funciones básicas tienen extraer las instrucciones de la memoria, decodificar (descifrar) o interpretar las instrucciones, y ejecutar las instrucciones de tipo interno (de la propia CPU) y de tipo externo (de los periféricos), llamando a la ALU cuando sea necesario.
- **Memoria caché.** Puede llevar un tercer elemento incorporado llamado **memoria caché** de distintos niveles, **L1, L2 o L3**, que se encarga del almacenamiento temporal de datos, y permite tener a dos componentes de distinta velocidad en perfecto funcionamiento, como es el caso del microprocesador y una unidad de almacenamiento masivo. Cuando se accede por primera vez a un dato, se hace una copia en el caché; los accesos siguientes se realizan a dicha copia, haciendo que el tiempo de acceso medio al dato sea menor. Perfecto para elementos de distinta velocidad de acceso.
- **Registros.** Pequeñas memorias temporales.

Una forma de clasificar los microprocesadores es en función de las instrucciones que son capaces de ejecutar. Podemos encontrar dos tipos: microprocesadores: con tecnología CISC y RISC.

- **CISC Complex Instructions Set Computer**, Ordenador con un conjunto de instrucciones complejo.
- **RISC Reduced Instructions Set Computer**, Ordenador con un conjunto de instrucciones reducido.

**Memoria:** Es el dispositivo encargado de almacenar algún tipo de dato ya sea durante un intervalo de tiempo o de forma permanente. Existen dos tipos de Memoria dentro de la torre:

- La **memoria principal RAM (Random Access Memory, Memoria de Acceso Aleatorio)** es donde el ordenador guarda los datos que está utilizando en el momento presente. El almacenamiento es considerado temporal por que los datos y programas permanecen en ella mientras que la computadora este encendida o no sea reiniciada. Permite la ejecución del sistema operativo, de programas y aplicaciones. Características:
  - Denominada Memoria Principal
  - Volátil
  - La velocidad se mide en múltiplos de Hertzios
  - La capacidad se mide en múltiplos de bytes
  - Se cargan y ejecutan los sistemas operativos y aplicaciones.
- La cronología de las memorias RAM´s podemos definirla de la siguiente forma:
  - La primera memoria RAM, se conoce como la memoria de **núcleo magnético**
  - La segunda más usada las memorias **EDO**, con tiempos de acceso de 30 a 40 nanosegundos
  - Después vinieron las familias, **SRAM** (Static) y **DRAM** (Dynamic)
  - Las **SDRAM** dieron lugar a las memorias actuales conocidas como **DDR**, por la versión 4, donde lo que varía es la velocidad de proceso de datos y el tiempo de acceso a los chips de memoria.
- **La memoria ROM, (Read Only Memory, Memoria de Sólo Lectura)**, es un medio de almacenamiento utilizado en ordenadores y dispositivos electrónicos, que permite sólo la lectura de la información y no su borrado, independientemente de la presencia o no de una fuente de energía. Características:
  - No volátil
  - La velocidad se mide en múltiplos de Hertzios
  - La capacidad se mide en múltiplos de bytes
  - Se usan para crear las Bios (denominadas EFI) y los chipsets (controladores de dispositivos)
- Tipos de memorias ROM
  - **PROM Programmable Read-Only Memory (ROM programable).**

- **EPROM Erasable Programmable Read-Only Memory** (ROM programable borrrable)
- **EEPROM Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory** (ROM programable y borrrable eléctricamente). Es un tipo de memoria ROM que puede ser programado, borrrado y reprogramado eléctricamente, a diferencia de la EPROM que ha de borrrarse mediante un aparato que emite rayos ultravioletas. Son memorias no volátiles.
- **La memoria flash** es una tecnología de almacenamiento «derivada de la memoria EEPROM» que permite la lectura-escritura de múltiples posiciones de memoria en la misma operación.

**El Bus del sistema.** Está formado por cables o pistas en un circuito impreso; dispositivos como resistencias y condensadores además de circuitos integrados en la placa base. Comunica todos los elementos que forman parte dentro de la CPU, y está formado por el **Bus de direcciones**, **Bus de datos** y **Bus de Control**. Está formado lógicamente por:

- **Bus de datos** por donde circulan los datos.
- **Bus de direcciones** para seleccionar la dirección del dato o del periférico al que se quiere acceder.
- **Bus de control** para seleccionar la operación a realizar sobre el dato (principalmente lectura, escritura o modificación).

**Placa base (Mainboard, Motherboard)** comunica todos los elementos internos de la torre de un ordenador de sobremesa:

- **Zócalo:** (Socket en inglés) Es un sistema electromecánico de soporte y conexión eléctrica, instalado en la placa base, que se usa para fijar y conectar un microprocesador. Es la ubicación de los Microprocesadores, junto al disipador y turbina o ventilador. Actualmente existen dos grandes fabricantes que son Intel y AMD, los cuales crean sus propios zócalos llamados propietarios, que solo sirven para sus modelos respectivamente.
- **Ranuras o Slots de expansión:** Es un elemento de la placa base de un ordenador que permite conectar a ésta una tarjeta adicional o de expansión, la cual suele realizar funciones de control de dispositivos periféricos adicionales. Según la velocidad o número de bits podemos encontrar diferentes tipos de ranuras.
  - **PCI Express:** 32 veces más rápido que el PCI.
  - **AGP:** Accelerated Graphics Port o puerto de gráficos acelerado.
  - **ISA:** Industry Standard Architecture (Arquitectura Estándar de la Industria), se creó como un sistema de 8 bits en el IBM PC en 1980.
  - **PCI:** Peripheral Component Interconnect (PCI, "Interconexión de Componentes Periféricos") consiste en un bus de ordenador estándar para conectar dispositivos periféricos directamente a su placa base.
  - **AMR:** para conectar las tarjetas gráficas, las tarjetas de sonido, módems internos, tarjetas de red (RJ45), controladoras RAID, controladoras SCSI, puertos de juego, periféricos SCSI, etc.
  - **Ranuras de memoria RAM:** También llamados bancos de memoria, según la antigüedad de la placa podemos encontrarlos con distintos tipos de conectores, dependiendo de la velocidad y tecnología (Bus del sistema):
    - ✓ **SIMM:** Single In line Memory Module.
    - ✓ **DIMM:** Dual In-line Memory Module.
    - ✓ **DDR, DDR2, DDR3: Double Data Rate.**
    - ✓ **SDRAM:** Synchronous Dynamic Random Access Memory.

