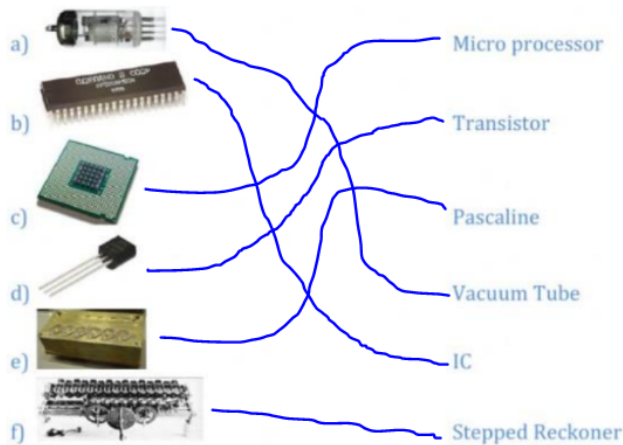


Examen Sistemas Informáticos: Preguntas

1. Match the following:



2. La primera máquina analítica fue diseñada por Charles Babbage:
☒ Verdadero
b) Falso
3. Existen dos tipos de computadoras, las analógicas y las digitales:
a) Verdadero
☒ Falso
4. Existen actualmente 10 generaciones de computadoras
a) Verdadero
☒ Falso
5. La Primera generación de computadoras surgió en los años 50 del siglo XX
a) Verdadero
☒ Falso
6. La primera generación de computadoras se caracteriza por que eran sumamente rápidas
a) Verdadero
☒ Falso
7. La primer generación de computadoras se caracteriza por trabajar a base de bulbos o tubos de vacío
☒ Verdadero
b) Falso
8. La Segunda Generación de computadoras surgió en los años 60 del siglo XX y trabajaban a base de transistores y tarjetas perforadas
☒ Verdadero
b) Falso

9. La tercera generación de computadoras surgió a mediados de los años 60 del siglo XX y trabajaba a base de circuitos integrados en tarjetas de silicio, mejor conocidos como Chip
- ☒ Verdadero
b) Falso
10. La tercera generación de computadoras fueron las primeras computadoras en conocerse como MINICOMPUTADORAS
- ☒ Verdadero
b) Falso
11. El almacenamiento durante la Tercera Generación era en cintas magnéticas
- a) Verdadero
☒ Falso
12. La cuarta generación surgió en los años 70 del siglo XX, trabajaba con microchips, y fue de uso masivo
- ☒ Verdadero
b) Falso
13. El primer mouse integrado apareció en 1981, gracias a la nueva interfaz gráfica que presentaban los Sistemas Operativos (S.O.)
- ☒ Verdadero
b) Falso
14. La Quinta Generación de computadoras surge en los años 80-90 del siglo XX, además de Sistemas Operativos de Interfaz gráfica, Internet, y dispositivos de almacenamiento cada vez de mayor capacidad
- ☒ Verdadero
b) Falso
15. Actualmente hay quienes consideran que las tablets o smartphone son una nueva generación de computadoras.
- ☒ Verdadero
b) Falso
16. Señala que ventajas presentaban los ordenadores contruidos con transistores frente a los contruidos con válvulas de vacío:
- ☒ Ocupaban menos espacio
☒ Consumían menos electricidad
c) Permitían grabar en CD
d) Tenían la pantalla a color
17. Rellena los huecos que faltan:
La máquina que inventó el matemático Blaise Pascal recibía el nombre de Pascalina
El ordenador que ayudó a descifrar los mensajes del ejército nazi fue bautizado como Bombe Enigma

1. Complete the following table values:

Numeric Systems (Decimal, Binary, Octal, Hexadecimal)			
Decimal	Binary	Octal	Hexadecimal
128	10000000	200	1EA
490	111101010	752	F2A
6824	10000110,101	206	86,A

1. What a digital computer is?

Make a block diagram explaining at least 3 fundamental components of a digital computer.

Un ordenador digital es un dispositivo electrónico que procesa información en forma digital. Sus componentes fundamentales incluyen:

- Unidad Central de Procesamiento (CPU): Realiza cálculos y gestiona las operaciones.
- Memoria: Almacena datos y programas.
- Dispositivos de Entrada/Salida (E/S): Permiten la interacción con el mundo exterior, como teclados y pantallas.

2. Relationship between Hardware and Firmware. Give some examples.

El hardware se refiere a los componentes físicos de una computadora, como la CPU y la memoria. El firmware es un tipo de software que se encuentra en hardware específico y proporciona instrucciones permanentes para su funcionamiento. Un ejemplo es el firmware de la BIOS en una placa base de computadora, que inicia el hardware cuando se enciende la máquina. Otro ejemplo es el firmware en dispositivos de red, como enrutadores, que controla su funcionamiento y configuración.

3. Describe 3 differences between these two computer systems:

- a) Mainframe and a server system
- b) A server and a personal computer (Desktop or Laptop)

Diferencias entre mainframe y servidor:

- Escalabilidad: Los mainframes son altamente escalables; los servidores son menos escalables.
- Propósito: Mainframes para aplicaciones empresariales críticas; servidores para servicios en redes más pequeñas.
- Arquitectura: Mainframes tienen procesamiento centralizado; servidores tienen varias arquitecturas.

Diferencias entre servidor y computadora personal:

- Uso: Los servidores brindan servicios en redes; las computadoras personales para tareas individuales.
- Potencia: Los servidores tienen más potencia para múltiples solicitudes; las computadoras personales están diseñadas para un solo usuario.
- Software: Servidores usan software especializado; computadoras personales para tareas personales y productividad.

4. Which ones are the three components of a Computing System?

Los tres componentes de un sistema informático son hardware, software y usuarios.

5. Von Neumann machine: Which are the essentials components of a Von Neumann machine?

Los componentes esenciales de una máquina de Von Neumann son:

- Unidad de Procesamiento (CPU): Realiza operaciones y ejecuta instrucciones.
- Memoria: Almacena datos y programas.
- Unidad de Control: Supervisa y coordina las operaciones de la CPU y la memoria

6. Which are the main microprocessor components?

Los principales componentes de un microprocesador son la Unidad de Control, la Unidad Aritmético-Lógica, los registros, la unidad de manejo de memoria y los buses.

7. Describe the processor Fetch operation and the processor Execution operation for this low level instruction:

ADD 033 992 993

Operación de Buscar (Fetch):

El procesador obtiene la instrucción "ADD 033 992 993" desde la memoria.

El contador de programa se incrementa para apuntar a la siguiente instrucción.

La instrucción se decodifica para entender que es una suma y cuáles son los operandos.

Operación de Ejecución:

El procesador obtiene los valores de los operandos (033, 992 y 993) desde la memoria.

Realiza la operación de suma: $033 + 992 + 993$.

El resultado se guarda en la ubicación de destino especificada, que depende de la arquitectura del procesador y los modos de direccionamiento.

8. What is interrupt processing? Which one are the four typical ones?

El procesamiento de interrupciones es una técnica que pausa la ejecución normal de un programa para atender eventos externos. Los cuatro tipos comunes son: hardware, software, excepciones y reloj.

9. What a core is in a processor?

Un núcleo en un procesador es una unidad de procesamiento independiente que realiza cálculos y ejecuta instrucciones. Los procesadores modernos pueden tener múltiples núcleos, lo que permite realizar múltiples tareas simultáneamente. Cada núcleo puede ejecutar su propio hilo de instrucciones, mejorando el rendimiento y la capacidad de multitarea de la CPU.

10. What are the essential hardware components of a PC? Make a list of them. Input(Keyboard, mouse), CPU (Motherboard + Microprocessor + RAM Memory + PS+ Case, Graphics(integrated or independent...), Output device (Monitor)

Los componentes esenciales del hardware de una PC son:

- Entrada (Teclado y Ratón).
- CPU (Unidad Central de Procesamiento), que incluye:
 - Placa base.
 - Microprocesador (CPU).
 - Memoria RAM.
 - Fuente de alimentación (PSU).
- Gabinete (Caja del ordenador).
- Tarjeta gráfica (integrada o independiente).
- Dispositivo de salida (Monitor).

11. What happens internally when this Pc has been switched on?

Paso 1: El hardware se enciende.

Paso 2: La CPU inicia el BIOS o UEFI.

Paso 3: El BIOS o UEFI prueba e inicializa tu hardware.

Paso 4: El BIOS o UEFI transfiere la responsabilidad a un dispositivo de arranque.

Paso 5: El dispositivo de arranque carga el sistema operativo.

12. What a memory is? What are they used for?

La memoria es un componente de almacenamiento en una computadora que se utiliza para guardar datos y programas temporales. Hay diferentes tipos de memoria, como la RAM (Memoria de Acceso Aleatorio), que almacena datos para su uso inmediato por la CPU, y la memoria de almacenamiento a largo plazo, como los discos duros o unidades de estado sólido, que almacenan datos de forma permanente. La memoria es esencial para el funcionamiento de una computadora, ya que permite la ejecución de programas y el almacenamiento temporal de información.

13. Make a rating of the memories of a computer system based on its speed and working capacity.

Las memorias de una computadora se pueden clasificar en función de su velocidad y capacidad de trabajo de la siguiente manera:

- **Memoria RAM (Memoria de Acceso Aleatorio):** Es la más rápida y se utiliza para el almacenamiento temporal de datos y programas que la CPU necesita acceder rápidamente.
- **Memoria caché:** Son memorias más pequeñas pero más rápidas que la RAM, utilizadas para almacenar datos frecuentemente utilizados, acelerando aún más el acceso a la información.
- **Memoria de almacenamiento (HDD o SSD):** Tiene una capacidad mayor pero es más lenta que la RAM. Se utiliza para almacenar datos a largo plazo, como archivos y programas.

14. Which are the buses in a computer system and what are they intended for?

Los buses en un sistema informático son:

- **Bus de datos:** Transmite datos entre la CPU, la memoria y los dispositivos de entrada/salida.
- **Bus de direcciones:** Envía direcciones de memoria para acceder a ubicaciones específicas de almacenamiento.
- **Bus de control:** Transporta señales de control para coordinar y sincronizar las operaciones de la CPU y otros componentes.

15. Complete the following memory capacity units:

Nibble: 4 bits

Byte: 8 bits

Kilobyte (KB): 1024 bytes (or 2^{10} bytes)

Megabyte (MB): 1024 kilobytes or 1,048,576 bytes (or 2^{20} bytes)

Gigabyte (GB): 1024 megabytes or 1,073,741,824 bytes (or 2^{30} bytes)

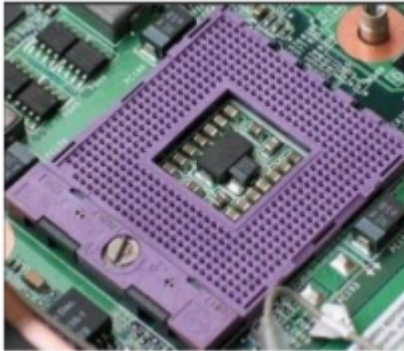
Terabyte (TB): 1024 gigabytes or 1,099,511,627,776 bytes (or 2^{40} bytes)

Petabyte (PB): 1024 terabytes or 1,125,899,906,842,624 bytes (or 2^{50} bytes)

Exabyte (EB): 1024 petabytes or 1,152,921,504,606,846,976 bytes (or 2^{60} bytes)

PLACAS BASE

1. ¿Cuál es el nombre de este componente de la Placa Base?



SOCKET

2. ¿Qué formato de los siguientes del factor de forma de la Placa Base es mayor?

- a) Micro ATX b) Microprocesador
- c) Pico ITX ☒ d) Baby AT

3. En la placa base, la función de los buses es aumentar la velocidad de los pulsos de reloj

- a) Verdadero ☒ b) Falso

4. Nombra el siguiente componente de la placa base



- a) BIOS b) CTID
- ☒ c) CMOSd d)VRM

5. ¿Cuál es la función principal de la pila en la placa base?

- a) Controlar el nivel de energía de la BIOS b) Aumentar la velocidad de la memoria.
- c) Controlar el nivel de energía del chipset ☒ d) Guardar parámetros de la BIOS

6. La nuevas bios tipo UEFI :

- a) Evita iniciar S.O no autenticados b)Añade extensiones de terceros.
- c) Tiene un boot más rápido y admite discos duros de mas de 2Tb de capacidad ☒ d) Todas las respuestas anteriores son correctas

7. El VRM de una placa base:

- a) Regula la potencia en picos de trabajo de la CPU
- b) Aumentar la velocidad de la memoria.
- c) Puede expresarse como por ejemplo 8 x 3, el primero son las fases de depuración de voltaje de alimentación de la CPU y la segunda a las fases referidas a la memoria RAM
- ☒ La opción a) y c) son ciertas

8. ¿Cuál es la función del reloj de la placa base?

- a) Controlar la hora del sistema
- ☒ Sincronizar las señales del sistema.
- c) Sincronizar el trabajo de los M.2
- d) Acelerar la velocidad de la placa

9. El Platform Controller Hub de la placa base es un microprocesador que sustituye las funciones del Northbridge del chipset de placas bases antiguas:

- ☒ Verdadero
- b) Falso.

10. El PCH de la placa base es un microprocesador que controla

- a) Capacidad de hacer overclock a procesador memoria.
- ☒ Cantidad de carriles PCIe y número de interfaces SATA
- c) Cuantos puertos USB puede tener la placa base
- d) Todas son verdaderas.

11. El socket que posee los pines de contacto con el procesador y que conecta a el mediante un anclaje de presión recibe el nombre de:

- ☒ LGA
- b) ZIF
- c) PGA
- d) BGA
- e) Todos son incorrectas

12. El conector de placa donde se conectan los nuevos discos duros de estado sólido en formato de circuito integrado se llama:

- a) NVMe
- b) SSD
- c) SATA
- d) PCIe
- ☒ M.2

13. En una configuración RAID (Redundant Array of Independent Disks) 1 0 con 4 discos

- a) Se crea un RAID 1 doble y otro RAID 0 doble.
- ☒ Se crean dos volúmenes RAID 1 y con estos se crea un RAID 0
- c) Se crean dos volúmenes RAID 0 y con estos se crea otro RAID 1
- d) No se puede configurar un RAID 10 con 4 discos

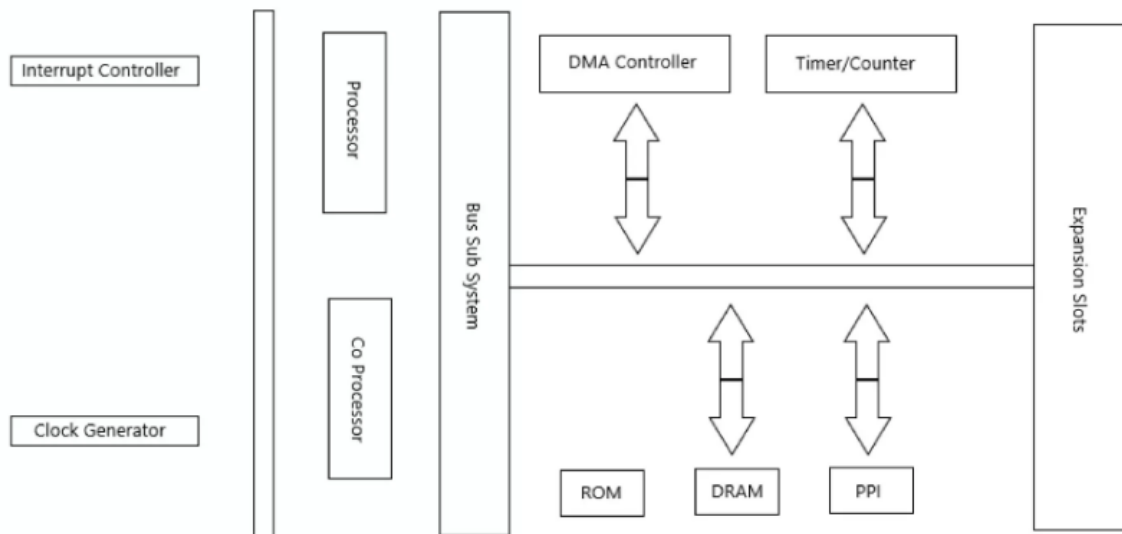
14. Con respecto a la función RAID en placas base de equipos de sobremesa:

- ☒ No soporta configuraciones RAID 5
- b) El soporte RAID es distinto para discos M.2 NVMe y discos duros tipo SATA ya que están conectados a buses de datos distintos.
- c) Todas las placas soportan al menos el RAID 0 y RAID 1
- d) Ninguna de las anteriores es cierta

15. Los slots de expansión PCIe, según la anchura del slot, pueden ser:

- ☒ PCIe x1, PCIe x 4, PCIe x8, PCIe x 16
- b) PCIe x2, PCIe x 4, PCIe x 8, PCIe x 16
- c) PCIe x 8, PCIe x 16
- d) PCIe 3.0 y PCIe 4.0

1. Make a block diagram about a nowadays motherboard.



2. Why is it important to have an updated motherboard firmware? Expose at least two examples of problems related with motherboards that keep oldfashion firmware.

Es importante tener un firmware de placa base actualizado por las siguientes razones:

- **Compatibilidad de hardware:** Las actualizaciones de firmware pueden agregar soporte para nuevos componentes de hardware, como procesadores y tarjetas gráficas, lo que garantiza un rendimiento óptimo y la capacidad de utilizar hardware más reciente.
- **Solución de problemas de seguridad y estabilidad:** Las actualizaciones de firmware a menudo incluyen correcciones para vulnerabilidades de seguridad y errores que pueden afectar la estabilidad del sistema. Mantener el firmware actualizado ayuda a proteger el sistema contra amenazas de seguridad y a evitar problemas de estabilidad.

3. In motherboards UEFI BIOS we can find a APM general option. When entering this APM option you can find: (explain these terms)

Dentro de la opción APM en la BIOS UEFI de las placas base, las configuraciones son:

- **"Restore on AC by Power Loss" (Restaurar al conectar la corriente tras corte):** Decide si el sistema se reinicia automáticamente después de un corte de energía (Habilitado/Desabilitado).
- **"Power on by PCIe Devices" (Encender por Dispositivos PCIe):** Permite activar el sistema cuando detecta actividad en dispositivos PCIe, como tarjetas de expansión.

RAM MEMORIES

1. A DDR memory...

- a) is a memory that can be accessed twice in 2 clock cycles
- b) is a memory that can be accessed once in 2 clock cycles
- c) is a memory that can be accessed twice in a clock cycle.
- ☒ d) is a memory that can be accessed once in a clock cycle.

2. Considering the way memories keep information, there are two different types of Memories:

- ☒ a) Volatile and non volatile memories
- b) Dimm and SDRam memories
- c) Dimm and Sodimm memories
- d) ROM and RAM memories.

3. The most important memory features are:

- a) Cost, Store Capacity, Transfer rate
- ☒ b) Cost, Store capacity, Access time, Cycle time and Bandwidth rate.
- c) Store capacity , Access time, Cycle time and Bandwidth time
- d) Only Store capacity and Access time.

4. TRAS term is

- a) Reach Access Strobe latency: It is clock time needed to access a memory column.
- ☒ b) Row Address Strobe latency: It is clock time needed to access a memory row.
- c) Transition Row Address Strobe: It is clock time to write data in a memory row.
- d) This is not a memory timing.

5. TcL term is

- a) CAS time. Time needed till data is in the data bus from the memory.
- ☒ b) Column Address Strobe. It indicates time needed to Access a data in one of its columns.
- c) Column Address Strobe is the most important latency time in accesing the data into memory.
- d) All of the previous answers are true.

6. The main processor manages

- ☒ a) logical and physical memory addresses
- b) All types of memory addressess
- c) only logical memory addresses.
- d) only physical memory addresses

7. Physical RAM memory components are:

- ☒ a) A memory bank, a controller chip and a memory bus (addres+data+control lines).
- b) A clock, a chip (capacitor+ transistors) and memory bus (addres+data+control lines).
- c) A PCB with all a) and additionally a conection bus to mainboard as well.
- d) A memory bank with a controller chip.

8. The most extended technology to make memory chips are:

- a) SRam and DRAM
- ☒ b) SDRAM and DDR
- c) Dimm and Sodimm
- d) SDR and DDR

9. The DDR4 memories Works with

- a) voltage between 1.5 and 1.6v
- ☒ b) voltage between 0.8 and 1.2v
- c) voltage between 1.1v and 1.2v regulated by the VRM.
- d) 1.3v

10. The SoDIMM (Small Outline DIMM) is

- ☒ a) A memory format intended for laptops and some small factor ITX motherboard.
- b) A memory only intended for laptops.
- c) A small DDR4 format
- d) an oldfashion memory format.

1. What are SRAM and DRAM? What are the main differences between them?

SRAM es más rápida, consume más energía y es costosa, mientras que DRAM es más lenta, consume menos energía y es económica.

2. What is MMU? What has it to do with cache and RAM?

La MMU (Unidad de Gestión de Memoria) es un componente de hardware que se encarga de traducir direcciones virtuales en direcciones físicas en un sistema informático. Tiene que ver con la memoria caché y la RAM porque ayuda a administrar el almacenamiento y el acceso a la memoria. La MMU permite que la memoria virtual se utilice de manera eficiente al mapear datos entre la memoria caché (más rápida) y la RAM (más lenta) según sea necesario, optimizando así el rendimiento del sistema.

3. Exercise: What is the latency in ns (nano seconds) in these RAM memories?

a) DDR3 1600MHZ y latency (CAS) = 8 CL

b) DDR4 2666MHZ y Latencia (CAS) = 14CL

Data: *Período= El tiempo que dura un ciclo de reloj. Período de una señal= 1/frecuencia*

Para calcular la latencia en nanosegundos (ns) de una memoria RAM, puedes utilizar la fórmula:

$$\text{Latencia (en ns)} = (\text{CAS} / \text{Frecuencia}) * 1000$$

a) Para DDR3 a 1600 MHz con una latencia (CAS) de 8 CL:

$$\text{Latencia} = (8 / 1600) * 1000 = 5 \text{ ns}$$

b) Para DDR4 a 2666 MHz con una latencia (CAS) de 14 CL:

$$\text{Latencia} = (14 / 2666) * 1000 = 5.25 \text{ ns}$$

La latencia en DDR3 es de 5 ns y en DDR4 es de 5.25 ns.

4. Calculate following the data transfer formula:

ancho datos (Byte) * bits/ciclo * velocidad bus memoria (MHz) = tasa transferencia memoria (MB/s)

1. Velocidad bus memoria para ancho 32bits y tasa de 1600MB/s (DDR2)

2. Ancho datos para velocidad bus memoria 800MHz y tasa 3200MB/s (DDR)

Velocidad del bus de memoria para un ancho de 32 bits y una tasa de transferencia de 1600 MB/s (DDR2):

$$\text{Velocidad del bus de memoria (MHz)} = (\text{Tasa de transferencia de memoria (MB/s)} * 8) / (\text{Ancho de datos (bytes)} * \text{Bits por ciclo})$$

$$\text{Velocidad del bus de memoria (MHz)} = (1600 \text{ MB/s} * 8) / (4 \text{ bytes} * 32 \text{ bits por ciclo}) = 400 \text{ MHz}$$

Ancho de datos para una velocidad de bus de memoria de 800 MHz y una tasa de transferencia de 3200 MB/s (DDR):

$$\text{Ancho de datos (bytes)} = (\text{Tasa de transferencia de memoria (MB/s)} * 8) / (\text{Velocidad del bus de memoria (MHz)} * \text{Bits por ciclo})$$

$$\text{Ancho de datos (bytes)} = (3200 \text{ MB/s} * 8) / (800 \text{ MHz} * 2 \text{ bits por ciclo}) = 16 \text{ bytes}$$

5. Which ones are the different parts of an external graphic card. Give a short explain about the function of each component.

Las diferentes partes de una tarjeta gráfica externa incluyen:

- **GPU (Unidad de Procesamiento Gráfico):** Es el núcleo de procesamiento de la tarjeta gráfica y se encarga de realizar cálculos relacionados con gráficos y renderización.
- **VRAM (Memoria de Video):** Almacena temporalmente los datos de gráficos y texturas que necesita la GPU para trabajar de manera eficiente.
- **Conectores:** Incluyen puertos de entrada y salida, como HDMI, DisplayPort o USB-C, que permiten conectar la tarjeta gráfica a una pantalla o monitor.
- **Disipador de Calor y Ventilador:** Ayudan a mantener la temperatura de la tarjeta gráfica bajo control disipando el calor generado por la GPU.
- **Placa de Circuito Impreso (PCB):** Es la placa base de la tarjeta que conecta todos los componentes electrónicos y permite la comunicación entre ellos.

- **Fuente de Alimentación:** Proporciona la energía necesaria para el funcionamiento de la tarjeta gráfica.
- **Puertos de Alimentación:** Conectores que permiten la entrada de energía a la tarjeta gráfica, si es necesario.
- **Puertos de Datos:** Interfaces para conectar la tarjeta gráfica a la computadora anfitriona, como Thunderbolt o USB, para transmitir datos y comandos.

6. What is the main function of a NIC card? What is a data frame? What is a MAC?

La función principal de una tarjeta NIC es conectar una computadora a una red. Un data frame es una unidad de datos en una red. La MAC es una dirección única para identificar dispositivos en la red.

7. What is DMA? Why peripherals controllers use DMA capability? Draw a connection schema of peripherals using DMA.

DMA (Acceso Directo a Memoria) permite a los controladores de periféricos transferir datos directamente a la memoria sin la CPU. Esto acelera las transferencias y libera la CPU para otras tareas. El esquema de conexión involucra CPU, controladores de periféricos, memoria y canales de DMA.

8. What are the different parts of a mechanical Hard Drive?

What is:

- a) a track?
- b) a sector?
- c) a cluster?

Las partes principales de un disco duro mecánico incluyen:

- **Platos:** Discos magnéticos en los que se almacenan los datos.
- **Cabezales:** Pequeños brazos que leen y escriben datos en los platos.
- **Actuador:** Mecanismo que mueve los cabezales para acceder a diferentes ubicaciones en los platos.
- **Motor:** Hace girar los platos a alta velocidad.

En cuanto a las definiciones:

a) Una "**pista**" es una circunferencia concéntrica en la superficie de un plato donde se almacenan los datos. Varias pistas juntas forman un cilindro.

b) Un "**sector**" es una unidad de almacenamiento de datos en un disco duro. Los datos se almacenan en sectores individuales, y son la unidad básica de lectura y escritura en el disco.

c) Un "**cluster**" es un grupo de sectores contiguos en un disco duro que se asigna a un archivo. Es la unidad de asignación de espacio en el sistema de archivos y suele consistir en varios sectores.

9. What is a RAID?

Explain about RAID 0, RAID 1 and RAID 10.

RAID (Redundant Array of Independent Disks) es una tecnología de almacenamiento que combina múltiples discos.

- **RAID 0 (striping):** Aumenta el rendimiento, sin redundancia.
- **RAID 1 (mirroring):** Proporciona redundancia duplicando los datos.
- **RAID 10 (1+0):** Combina rendimiento y redundancia mediante una combinación de striping y mirroring.