1. ¿Qué es un Multiplexor? ¿Cómo se llama el dispositivo que puede memorizar?

Son circuitos combinatorios con varias entradas y una única salida de datos (capaces de seleccionar una, y solo una, de las entradas de datos para permitir su transmisión desde la entrada seleccionada hacia dicha salida – se usan para decidir cuál entrada para a la salida.). Tiene entradas de datos y n bits de selección.

Flip – flop, los cuales son dispositivos de dos estados, que sirven como memoria básica para las operaciones de lógica secuenciales. Se usan para almacenar y transferir datos digitales. Se usan normalmente para los registros.

1. Describa en que consiste el DataPath y los elementos que lo conforman, la primera parte y segunda parte del DataPath. ¿Cómo se lee y escribe un registro?

El DataPath consiste en una colección de unidades funcionales que procesan datos y direcciones dentro del CPU.

Lo conforman: ALU, banco de registros, memoria de instrucciones, memoria de datos, sumadores, contador de programa.

La primera parte consta de un ciclo Fetch, que lee una instrucción y aumenta el PC.

La segunda parte consta de dos implementaciones, de instrucciones aritméticas y lógicas y de carga y almacenaje.

Para leer un registro, se indica el número de registro en la entrada y la salida nos muestra el dato contenido en el registro.

Para escribir un registro, se indica el número de registro y dato que se va a escribir, y una señal de reloj para controlar la escritura.

1. Explique el principio de localidad de la memoria. Explique la jerarquía de memoria. ¿Es necesario una jerarquía de la memoria? ¿Qué es un bloque? ¿Cuándo se dice que hay un fallo y un acierto? ¿Cómo se corrige un fallo?

La jerarquía de memoria consiste en múltiples niveles de memoria con diferentes velocidades y tamaños.

Sí, porque de esta manera se podría conseguir el rendimiento de una memoria de una memoria de alta velocidad al costo de una memoria de baja velocidad.

Un bloque es la unidad mínima de información (datos) que puede transferirse en una operación de entrada/salida entre la memoria y los dispositivos cercanos. Su tamaño depende de las características del ordenador. Puede o no estar presente en una jerarquía de dos bloques.

Cuando no hay los datos en el nivel superior, se produce un fallo, y se buscan en el nivel inferior.

Hay un acierto cuando los datos que busca la CPU están en el nivel superior.

Para corregir los fallos, se tienen que traer los datos de la memoria principal e insertarlos en el caché.

1. Explique que es una “dirección virtual” dentro de la memoria virtual. Use la analogía con la biblioteca.

Una dirección virtual vendría a ser como el título de un libro, donde su dirección física vendría a ser la ubicación del libro en la biblioteca, esa ubicación le fue asignada por el código de identificación de la biblioteca.

1. Explique la ley de Amdahl. ¿Para qué sirve?

Dice que la mejora de rendimiento de un sistema debido a un cambio está limitada por el tiempo en que se utiliza dicha mejora.

Sirve para evaluar cómo cambia el rendimiento al mejorar una parte de la computadora.

1. Explique cuáles son las dificultades encontradas en la programación paralela. Defina un clúster de computadoras, procesador superscalar y procesador vectorial. ¿Qué es el GPU y para qué sirve? Mencione los lenguajes de programación para GPUs.

El procesamiento de datos de manera simultánea, consume demasiada energía.

Los procesos se bloquean si es que se necesita el resultado de un proceso para ejecutar otro.

Clúster: Conjuntos de ordenadores unidos entre sí normalmente por una red y que se comportan como si fuesen una única computadora.

Procesador superescalar: Procesador capaz de ejecutar más de una instrucción por ciclo de reloj.

Procesador vectorial: Procesador capaz de ejecutar operaciones matemáticas sobre múltiples datos de forma simultánea.

GPU: Es un [coprocesador](https://es.wikipedia.org/wiki/Coprocesador) dedicado al procesamiento de gráficos, complementan la CPU, ya que no realizan todas las funciones del CPU. Sirve para aligerar la carga de trabajo del procesador central en aplicaciones como los videojuegos o aplicaciones 3D.

DirectX, OpenGL, CUDA, HLSL

1. Describa brevemente la historia del procesador MIPS y describe los circuitos combinatorios.

Un equipo liderado por Hennessy comenzó a trabar en el primer procesador MIPS, el cual comenzó como una idea para mejorar el rendimiento mediante el uso de la segmentación. El primer diseño exitoso fue el R3000 y luego el R3000A, el cual fue utilizado en el Sony PlayStation. MIPS luego presentó el R4000, su primer procesador de 64 bits, el cual tuvo dificultades para venderse en el mercado. SGI compró la compañía para evitar perder el diseño de MIPS y luego comenzó a otorgar licencias de los diseños a terceros.

Los circuitos combinatorios son un conjunto de compuertas lógicas cuya salida depende exclusivamente de sus entradas. .  Las “n” variables de entrada binarias vienen de una fuente externa, las “m” variables de salida van a un destino externo, y entre éstas hay una interconexión de compuertas lógicas.

1. ¿En qué consiste la estrategia “Caché de mapeo directo”?

 En que cada sector específico de la caché corresponde a varios sectores específicos de la [memoria](https://www.glosarioit.com/Memoria_principal" \o "Memoria principal)

[principal](https://www.glosarioit.com/Memoria_principal" \o "Memoria principal). Por lo tanto, cada vez que el [procesador](https://www.glosarioit.com/Procesador) pide un dato, la controladora de caché debe ir

a esa ubicación para encontrar la información, ahorrando tiempo de búsqueda.

1. Describa los tipos de organización de la memoria.

Ancho de 1 palabra: El ancho de bus y de la memoria es de 1 palabra.

Su acceso a la memoria es secuencial.

Memoria ancha: El ancho del bus y de la memoria es de 4 palabras

El acceso a la memoria es paralelo

Interleaved (entrelazado): El ancho de bus es de 1 palabra y el de memoria de 4

El acceso a la memoria es paralelo y la transferencia es secuencial.

1. Describa las características de la memoria virtual.

Actúa como caché de la memoria secundaria.

Permite que la memoria sea compartida en forma eficiente y segura por varios programas.

Permite que la memoria principal parezca más grande que su tamaño físico.

Permite ejecutar programas más grandes que la memoria física disponible.

1. Describa los tipos de buses que existen en un sistema computador.

Buses procesador memoria, son de pequeña longitud y alta frecuencia; diseñados para maximizar el ancho de banda procesador-memoria

Buses de E/S, son largos, lo cual permite múltiples conexiones y, son conectados al bus procesador-memoria a través de un puente.

Buses gráficos, son buses con características diferentes y funciones especiales

1. Explique dos de los métodos utilizados en la comunicación con el procesador.

E/S asignada al espacio de memoria: donde se asignan porciones del espacio de direccionamiento a los dispositivos de E/S

Con instrucciones especiales de E/S, donde se debe especificar el dispositivo y el comando

1. Describa el pipelining en MIPS.

El pipelining consiste en un esquema de manejo de memoria donde la ejecución de una instrucción se divide en varias etapas; comenzando la “etapa 1” de una instrucción antes de haber finalizado la ejecución de la instrucción anterior. Mientras que los diseños anteriores esperaban la finalización completa de una instrucción antes de pasar a la siguiente.

1. En instrucciones de formato R indique como es el procedimiento de ejecución de estas instrucciones.

Add $t1, $t2, $t3

Se lee los registros $t2 y $t3, luego se ejecuta el operando Add (suma) y se almacena el resultado en el registro $t3.

1. Explique el cómo funciona el TLB.

Se busca la página virtual en la tabla de páginas y sucede una de dos cosas:

a) Regresa el número de página física de la página, que se usa para construir una entrada en la TLB

b) Indica que la página reside en disco, en cuyo caso se genera una falta de página.

1. ¿Puede reemplazar un GPU a un CPU? Explique

Una CPU puede reemplazar una GPU pero una GPU no puede reemplazar una CPU.  
Sencillamente porque la GPU se especializa en las representaciones gráficas, mientras que la CPU es del tipo genérico; además, la GPU no puede realizar todas las funciones del CPU.