

Arquitectura y S.O.

GP 4: Cuestionario Integrador Unidad I

GRUPO N 6

INTEGRANTES:

- **Barcos Lía**
- **Blanco Wuest Fabián**
- **Centurión Tomás**
- **Derfler José**
- **Portillo Anahí**
- **Rahn Ana**
- **Rojas Yasmín**





**TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

GP 4: Cuestionario Integrador Unidad I

El siguiente cuestionario sirve como guía de la Unidad I, con el objetivo de ayudar a repasar y asegurarse de que se han comprendido los conceptos clave relacionados con la arquitectura y sistemas operativos de computadoras. Es importante que cada estudiante desarrolle sus respuestas de manera detallada, utilizando ejemplos cuando sea posible para demostrar su comprensión de los conceptos.

Organización y Arquitectura de Computadoras

1. Defina el concepto de computadora elemental.
2. Explique qué es la arquitectura de Von Neumann y describa sus principales componentes.
3. Arquitectura Harvard, diferencias con VonNeumann
4. Arquitecturas RISC y CISC. Conceptos y diferencias.

CPU

5. Defina qué es una CPU y explique su importancia en una computadora.
6. Describa qué son la Unidad de Control (UC) y la Unidad Aritmético Lógica (UAL) y la función de cada una dentro de la CPU.
7. Explique el concepto de programas e instrucciones desde la perspectiva del funcionamiento de la CPU.
8. ¿Cómo procesa la CPU los datos para realizar operaciones?

Memoria

9. Explique qué es la RAM y su rol dentro de la computadora.
10. Diferencie entre memoria principal y memorias secundarias, proporcionando ejemplos de cada tipo.
11. Describa el propósito y funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento fuera de línea y los dispositivos extraíbles.

Entrada y Salida de Datos

12. Defina el concepto de periféricos y clasifíquelos en categorías según su función.
13. Explique los mecanismos básicos de procesamiento de entrada/salida (E/S).
14. ¿Cómo gestiona un sistema operativo los dispositivos de E/S y qué problemas puede solucionar al hacerlo?

Software de Base

15. Introduzca el concepto de sistemas operativos y explique su importancia en la gestión de recursos informáticos. Ejemplos
16. Defina qué es un kernel y describa los tipos de kernels que existen.
17. Explique cómo el diseño y la implementación de un kernel afectan al rendimiento y seguridad de un sistema operativo.

Organización y Arquitectura de Computadoras

1- Computadora Elemental: Una computadora elemental se refiere a un sistema computacional básico que puede realizar operaciones simples como leer, escribir, almacenar, y procesar datos. Aunque en la práctica las computadoras modernas son complejas, el concepto elemental ayuda a entender los principios básicos sobre los que operan todas las computadoras. Esta consta de componentes esenciales como la Unidad Central de Procesamiento (CPU), memoria, y dispositivos de entrada/salida (E/S). Su función principal es recibir instrucciones (programas), ejecutar cálculos o procesos lógicos sobre los datos, y proporcionar los resultados.

2- Arquitectura Von Neumann

La Arquitectura de Von Neumann, también conocida como modelo Princeton es un modelo de diseño de computadoras que se caracteriza por tener una unidad central de procesamiento (CPU), una memoria que almacena tanto datos como instrucciones, y dispositivos de entrada/salida. La CPU puede leer instrucciones y datos de la misma memoria.

Sus componentes principales incluyen:

La unidad de control: La Unidad de Control es el componente de la CPU que dirige todas las operaciones de la computadora. Controla la secuencia de ejecución de las instrucciones, decodifica las instrucciones recibidas, y dirige a otros componentes de la CPU y del sistema para realizar las acciones necesarias.

La unidad aritmética lógica (ALU): realiza todas las operaciones aritméticas (como suma, resta) y lógicas (como comparación de valores) requeridas por las instrucciones de los programas.

La memoria: es el lugar donde se almacena temporal o permanentemente la información. Es utilizada por la CPU para almacenar datos e instrucciones de programas en ejecución.

Y los dispositivos de entrada/salida: Un periférico es un dispositivo físico que se conecta directamente a la computadora para expandir su funcionalidad, su principal función es ser la interfaz de entrada o salida física, se conectan a la computadora para introducir (teclado, ratón) o sacar (monitor, impresora) datos.

Esta arquitectura es fundamental porque estableció la idea de que un programa y sus datos pueden almacenarse en la memoria de la computadora, lo que permite la flexibilidad y la reprogramación.

3- La arquitectura Harvard ofrece una mayor velocidad de procesamiento gracias a su enfoque de memoria separada, cada una adecuada para diferentes aplicaciones y necesidades de rendimiento. Mientras que la arquitectura de Von Neumann destaca por su diseño simple y unificado.

A continuación, se describen las diferencias clave entre estas dos arquitecturas:

- Memoria separada: A diferencia de Von Neumann, la arquitectura Harvard separa físicamente la memoria de almacenamiento de las instrucciones y los datos. Esto significa que hay dos conjuntos de memoria y dos buses, uno dedicado a las instrucciones y otro a los datos.
- Acceso paralelo: Gracias a la separación de la memoria, la CPU puede leer instrucciones y acceder a datos simultáneamente, lo que mejora la velocidad de procesamiento al eliminar el cuello de botella de Von Neumann. Esto es especialmente útil en aplicaciones que requieren un alto rendimiento en el procesamiento de datos o instrucciones complejas, como el procesamiento de señales digitales.



- Complejidad y costo: La principal desventaja de la arquitectura Harvard es su complejidad y costo adicional debido a la necesidad de dos sistemas de memoria separados y la lógica adicional para gestionarlos. Sin embargo, esta arquitectura se utiliza comúnmente en sistemas especializados donde el rendimiento del procesamiento es crítico, como en microcontroladores y DSPs (Procesadores de Señal Digital).

4- **Las arquitecturas RISC** son una filosofía de diseño de CPU que se basa en conjuntos de instrucciones pequeños y simples. RISC son las siglas de Reduced Instruction Set Computer, que en español significa "ordenador con conjunto de instrucciones reducidas". Su **objetivo** es mejorar el rendimiento informático asignando menos tareas.

Las arquitecturas CISC (Complex Instruction Set Computing) es un tipo de arquitectura de sistema informático que se caracteriza por tener todas las instrucciones posibles que se prevé que un ordenador vaya a usar. Sus características son:

Microprogramación: Es una característica esencial de la mayoría de las arquitecturas CISC. En este caso, cada instrucción de máquina es interpretada por un microprograma que se encuentra en una memoria del circuito integrado del procesador.

Instrucciones complejas: Las instrucciones de CISC son complejas y requieren el uso de código ensamblador para su ejecución.

Direccionamiento: En CISC, los operandos se direccionan desde la memoria y los registros, lo que hace que el direccionamiento sea más complejo.

Modos de direccionamiento: Los procesadores CISC utilizan modos de direccionamiento complejos con instrucciones de longitud variable.

Conjunto de instrucciones: En CISC, cada tarea simple o copiada tiene una instrucción correspondiente.

Los procesadores RISC y CISC se diferencian en varios aspectos, como el conjunto de instrucciones, los modos de direccionamiento, la prioridad de los registros y la longitud de las tuberías. A continuación, se comparan algunas de sus características:

- Los procesadores RISC priorizan los registros, mientras que los CISC permiten los operandos de memoria.
- Los procesadores RISC tienen un conjunto de instrucciones más pequeño y simplificado, mientras que los CISC tienen un conjunto de instrucciones más extenso.
- Los procesadores RISC tienen modos de direccionamiento simples, lo que les permite acceder a las ubicaciones de memoria más fácilmente. Los CISC tienen modos de direccionamiento complejos, lo que les permite acceder a las ubicaciones de memoria de manera más flexible.

En general, los procesadores RISC son más baratos y se adaptan mejor a aplicaciones que requieren alto rendimiento, mientras que los procesadores CISC son más caros y se adaptan mejor a aplicaciones que requieren compatibilidad.

CPU

5- La CPU (Unidad Central de Procesamiento), considerada el "cerebro" de la computadora, es un componente crucial que realiza la mayor parte del procesamiento dentro de un sistema informático. Es un componente fundamental de un ordenador que se encarga de ejecutar instrucciones y realizar operaciones de procesamiento de datos. La CPU es un chip de



silicio que contiene transistores y circuitos eléctricos. Su funcionamiento se basa en tres pasos:

1. Recolectar información.
2. Decodificarla en partes menores.
3. Llevar a cabo e interpretar las instrucciones.

6- Unidad de Control (CU)

La Unidad de Control es el componente de la CPU que dirige todas las operaciones de la computadora. Controla la secuencia de ejecución de las instrucciones, decodifica las instrucciones recibidas, y dirige a otros componentes de la CPU y del sistema para realizar las acciones necesarias. Funciona leyendo constantemente las instrucciones almacenadas en la memoria principal, interpretándolas, y enviando señales para ejecutarlas.

Unidad Aritmético-Lógica (ALU)

La Unidad Aritmético-Lógica realiza todas las operaciones aritméticas (como suma, resta) y lógicas (como comparación de valores) requeridas por las instrucciones de los programas. Es el lugar donde se llevan a cabo los cálculos y decisiones lógicas fundamentales para la ejecución de los programas.

7- Programas e Instrucciones

Un programa es un conjunto de instrucciones que le dice a la computadora cómo realizar una tarea específica.

Las instrucciones son los comandos individuales que el programa utiliza para ejecutar sus tareas. Estas pueden ser de naturaleza aritmética, lógica, de control, entre otras.

8- Datos

Los datos son la información que las computadoras procesan y manipulan. Pueden existir en diversas formas como números, palabras, e imágenes, dependiendo de la tarea específica.

La Unidad Central de Procesamiento (CPU) de una computadora procesa los datos para realizar operaciones de la siguiente manera:

1. **Leer:** La CPU obtiene la instrucción siguiente de la memoria.
2. **Decodificar:** La CPU interpreta la instrucción y determina qué operación realizar.
3. **Ejecutar:** La CPU realiza la operación requerida.
4. **Escribir:** La CPU guarda los resultados en la memoria o en un registro interno.

Memoria

9- Memoria Principal o RAM (Random Access Memory)

La Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) es el principal tipo de memoria de almacenamiento en una computadora. Es una memoria volátil, lo que significa que pierde su contenido cuando la computadora se apaga. La RAM es utilizada por el sistema operativo, las aplicaciones y el hardware en ejecución para almacenar los datos temporales necesarios para operar, lo que



permite el acceso rápido del procesador a las instrucciones y los datos que necesita para realizar sus tareas. Cuanta más RAM tenga un sistema, generalmente puede manejar más tareas simultáneamente. A su vez la memoria principal se divide en memoria ROM. La memoria ROM es no volátil, por lo que retiene la información incluso sin corriente eléctrica.

10- Memoria Secundaria o Almacenamiento

Es una memoria no volátil, a diferencia de la RAM, lo que significa que mantiene la información incluso cuando el dispositivo está apagado. Se utiliza para almacenar datos de forma permanente. Este tipo de memoria se refiere a dispositivos de almacenamiento como discos duros, SSD (unidad de estado sólido), y a otros tipos conocidos como Almacenamiento Fuera de Línea (Dispositivos Extraíbles) que incluyen medios como CDs, DVDs, USBs y discos externos.

La principal diferencia entre la memoria principal y la memoria secundaria es que la primera almacena datos temporalmente, mientras que la segunda lo hace de forma permanente.

11- Los dispositivos de almacenamiento fuera de línea y los dispositivos extraíbles son componentes electrónicos que permiten guardar o recuperar información, y tienen diferentes propósitos y funciones:

Dispositivos de almacenamiento fuera de línea

Son medios de almacenamiento que se pueden extraer fácilmente del dispositivo de almacenamiento. Se utilizan para transportar y archivar datos. Algunos ejemplos de dispositivos de almacenamiento fuera de línea son los disquetes, los discos ópticos, las memorias flash y los discos duros USB.

Dispositivos de almacenamiento extraíbles

Son dispositivos de almacenamiento digital que se encuentran fuera de la computadora. Se utilizan para ampliar la capacidad de almacenamiento de la computadora, facilitar la transferencia de archivos y permitir una mayor portabilidad. Los discos duros portátiles son un ejemplo de dispositivo de almacenamiento extraíble.

Los dispositivos de almacenamiento pueden ser físicos o digitales, y ambos tipos sirven para diferentes necesidades. Por ejemplo, los dispositivos de almacenamiento físico son útiles para acceder a los datos de forma rápida y offline. Por otro lado, la nube es ideal para acceder a los datos desde cualquier lugar con conexión a Internet.

Entrada y Salida de Datos

12- Un periférico es un dispositivo físico que se conecta directamente a la computadora para expandir su funcionalidad, su principal función es ser la interfaz de entrada o salida física, se conectan a la computadora para introducir (teclado, ratón) o sacar (monitor, impresora) datos.

Periféricos de entrada: Son dispositivos que permiten al usuario ingresar datos a una computadora. Ejemplos típicos incluyen el teclado, el mouse, la cámara web, el micrófono, entre otros. Estos dispositivos convierten información del mundo exterior (como pulsaciones de teclas o movimientos del mouse) en señales electrónicas que pueden ser procesadas por el sistema central de la computadora.

Periféricos de salida: Son dispositivos que la computadora usa para enviar información al usuario o a otros dispositivos. Esto incluye cosas como monitores, impresoras y altavoces.



13- Mecanismos de Procesamiento de E/S: Los mecanismos de E/S permiten a la CPU comunicarse con los dispositivos periféricos, enviando y recibiendo datos.

La mayoría de los periféricos requieren controladores, conocidos como **drivers**, para funcionar correctamente con un sistema operativo, aunque hay excepciones y variaciones según el tipo de periférico y el sistema operativo involucrado.

14- Un sistema operativo gestiona los dispositivos de entrada y salida (E/S) de un ordenador a través de controladores (drivers) que le permiten interactuar con ellos.

Sistemas operativos modernos como Windows, macOS y Linux: Estos sistemas vienen equipados con una extensa biblioteca de drivers genéricos que cubren la mayoría de los dispositivos básicos, lo que significa que muchos periféricos "plug and play" pueden funcionar tan pronto como se conectan.

Actualizaciones automáticas: Los sistemas operativos modernos también tienen capacidades de actualización automática que pueden buscar y descargar los drivers necesarios para nuevos dispositivos conectados si los drivers genéricos no son suficientes.

En síntesis, si bien muchos periféricos requieren drivers para funcionar o para proporcionar funcionalidad completa, no todos los dispositivos necesitan drivers específicos del fabricante para funcionar, especialmente en entornos de sistemas operativos modernos y con dispositivos de hardware más comunes o estandarizados.

Software de Base

15- Un sistema operativo es un conjunto de programas que actúan como intermediarios entre el usuario, las aplicaciones y el hardware de la computadora, gestionando recursos como la memoria, el procesador, y los dispositivos de E/S.

La importancia del sistema operativo en la gestión de recursos informáticos radica en que:

- Permite la ejecución de aplicaciones y programas
- Administra los recursos del hardware para que los programas se utilicen de manera eficiente
- Evita accesos no permitidos y posibles conflictos entre procesos
- Transmite información entre los programas de aplicación
- Controla el funcionamiento de dispositivos periféricos
- Ayuda a prevenir problemas de seguridad en ciertos programas.

16- Kernel y Tipos de Kernels: El kernel es el núcleo central de un sistema operativo, responsable de gestionar las operaciones de bajo nivel. Los tipos de kernels incluyen monolíticos, microkernels, y exokernels, diferenciándose en cómo dividen las funciones entre el núcleo y el espacio de usuario.

Kernel monolítico: Es un kernel de gran tamaño que funciona en el espacio del núcleo del sistema operativo. En este tipo de kernel, los controladores de dispositivos se encuentran en el espacio del núcleo. Los kernels monolíticos son el tipo de kernel más tradicionalmente utilizado.

Microkernel: Es un kernel de tamaño pequeño que se diseñó para no paralizar todo el sistema operativo en caso de fallo. Los microkernels se centran en las aplicaciones del usuario y en el envío de mensajes a los componentes del sistema.



Exokernel: Es un sistema que proporciona acceso directo a los recursos físicos del sistema, como la memoria, la CPU y los dispositivos de entrada/salida. El exokernel permite que las aplicaciones gestionen estos recursos de forma personalizada.

17- El diseño e implementación de un kernel afecta al rendimiento y la seguridad de un sistema operativo de varias formas:

- **Rendimiento**

Los parches del kernel pueden mejorar el rendimiento del sistema al reducir cuellos de botella o mejorar la gestión de recursos. Esto se traduce en operaciones más rápidas y eficientes.

- **Seguridad**

El kernel controla todos los accesos al procesador y a la memoria, y es responsable de los controladores más importantes.

- **Interacción entre hardware y software**

El kernel es la base de la interacción entre el hardware y el software, y gestiona sus recursos de la forma más eficiente posible.

- **Coordinación de procesos**

El kernel coordina múltiples procesos concurrentes para gestionar la memoria utilizada por los procesos, de manera que no entren en conflicto entre sí.

El kernel es el núcleo de un sistema operativo, y se encarga de supervisar la organización de procesos y datos de cada ordenador en un segundo plano.