



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO

UNIDAD DE APRENDIZAJE: SISTEMAS OPERATIVOS

TAREA 01: “ESTRUCTURA DE UN SISTEMA OPERATIVO”

NOMBRE: FARRERA MENDEZ EMMANUEL SINAI

NUMERO DE LISTA: 8

PROFESOR: ARAUJO DIAZ DAVID

GRUPO: 4CM3

FECHA DE ENTREGA: 11 MARZO 2023

(la respuesta estará en el siguiente formato: respuesta, en negritas y subrayado)

1.- ¿Qué puede hacer una computadora con su software?

- El software controla y coordina el uso de los recursos del hardware que se necesitan manejar los programas y aplicaciones, siendo así estos diversos programas de aplicación o del sistema. Por lo que, una computadora con su hardware puede ejecutar cualquier tarea o problema computable, o incluso satisfacer necesidades informáticas de los usuarios finales del sistema, cosas imprescindibles que no podrían ser llevadas a cabo por una computadora sin su software, básicamente serían inútiles o inmanejables.

2.- Explique los dos tipos de software de una computadora

a) Programas de sistema

- Los programas de sistema son un tipo de software que se encarga de gestionar y controlar el funcionamiento de una computadora. Estos programas están diseñados para realizar tareas fundamentales y críticas del sistema operativo, proporcionando una interfaz entre el hardware y las aplicaciones de software.
 - El sistema operativo: es el programa principal que controla y gestiona todos los recursos del sistema, incluyendo el hardware, el software y la memoria.
 - Los controladores de dispositivos: son programas que permiten que el sistema operativo interactúe con los dispositivos de hardware, como la tarjeta gráfica, la impresora o el escáner.
 - Las utilidades del sistema: son programas que realizan tareas de mantenimiento y gestión del sistema, como la limpieza del disco duro, la desfragmentación del disco o la creación de copias de seguridad.
 - Los programas de seguridad: son programas que protegen el sistema de virus, malware, spyware y otros tipos de amenazas.

b) Programas de aplicación.

- Los programas de aplicación son un tipo de software diseñado para realizar tareas específicas y variadas en una computadora. A diferencia de los programas de sistema, que controlan y gestionan el funcionamiento del sistema, los programas de aplicación se centran en las necesidades de los usuarios y en las tareas que realizan en su trabajo o en su vida cotidiana.

Algunos ejemplos de programas de aplicación son:

- Procesadores de texto: programas como Microsoft Word o Google Docs que permiten crear, editar y dar formato a documentos de texto.
- Hojas de cálculo: programas como Microsoft Excel o Google Sheets que permiten trabajar con datos y realizar cálculos y análisis complejos.
- Navegadores web: programas como Google Chrome o Mozilla Firefox que permiten navegar por Internet y acceder a sitios web.
- Programas de correo electrónico: programas como Microsoft Outlook o Gmail que permiten enviar y recibir correos electrónicos.
- Herramientas de diseño gráfico: programas como Adobe Photoshop o Illustrator que permiten crear y editar imágenes y gráficos.
- Reproductores multimedia: programas como Windows Media Player o VLC que permiten reproducir audio y vídeo en una computadora.

- Aplicaciones de productividad: programas como Trello o Asana que permiten organizar y gestionar proyectos y tareas.

4.- Describa las capas de un sistema de cómputo básico.

a) Dispositivos físicos

- Los dispositivos físicos son cualquier componente o pieza de hardware que se utiliza en un sistema informático o electrónico. Estos dispositivos pueden ser internos o externos al equipo, y se utilizan para realizar diversas funciones, como entrada, salida, almacenamiento, procesamiento y comunicación.

b) Microprogramación

- Es la capa de software primitivo que controla directamente los dispositivos, este suele ser llamado firmware, se encuentra por lo general en una ROM, y es además un intérprete del lenguaje máquina

c) Lenguaje máquina

- Es el sistema de códigos directamente interpretables por un circuito micro programable. Está compuesto por un conjunto de instrucciones básicas del sistema que determinan las acciones a ser tomadas por la máquina.

d) Sistema operativo

- El sistema operativo es la capa encargada de gestionar los recursos de las capas anteriores para ponerlos a disposición de las necesidades del usuario de manera sencilla, ocultando así la complejidad de las capas anteriores, dejando únicamente un entorno en el que se pueden ejecutar o desarrollar programas de manera simple y sin la necesidad de extensas horas de entrenamiento por parte del usuario esto dejando al hardware en un segundo plano

e) Resto de programas del sistema

- Ejemplos:
- Controladores de dispositivos.
- Herramientas de programación: compiladores, ensambladores, enlazadores, etc.
- Programas utilitarios.
- Entorno de escritorio/Interfaz gráfica de usuario.
- Línea de comandos.
- BIOS.

f) Programas de aplicación.

- Ejemplos:
- Google Chrome.
- Spotify.
- Steam.
- Photoshop.
- Discord

5.- Mencione y explique los objetivos fundamentales de un sistema operativo.

- Abstraer al usuario de la complejidad del hardware: El sistema operativo hace que el ordenador sea más fácil de utilizar.
- Eficiencia: Permite que los recursos del ordenador se utilicen de la forma más eficiente posible.

- Permitir la ejecución de programas: Cuando un usuario quiere ejecutar un programa, el sistema operativo realiza todas las tareas necesarias para ello, tales como cargar las instrucciones y datos del programa en memoria, iniciar dispositivos de entrada/salida y preparar otros recursos.
- Acceder a los dispositivos entrada/salida: El sistema operativo suministra una interfaz homogénea para los dispositivos de entrada/salida para que el usuario pueda utilizar de forma más sencilla los mismos.
- Proporcionar una estructura y conjunto de operaciones para el sistema de archivos.
- Controlar el acceso al sistema y los recursos: en el caso de sistemas compartidos, proporcionando protección a los recursos y los datos frente a usuarios no autorizados.
- Detección y respuesta ante errores: El sistema operativo debe prever todas las posibles situaciones críticas y resolverlas, si es que se producen.
- Capacidad de adaptación: Un sistema operativo debe ser construido de manera que pueda evolucionar a la vez que surgen actualizaciones hardware y software.
- Gestionar las comunicaciones en red: El sistema operativo debe permitir al usuario manejar con facilidad todo lo referente a la instalación y uso de las redes de ordenadores.
- Permitir a los usuarios compartir recursos y datos: Este aspecto está muy relacionado con el anterior y daría al sistema operativo el papel de gestor de los recursos de una red.

6.- Señale las generaciones de los sistemas operativos, diga al menos dos características importantes de cada una. Aluda a algunos ejemplos de sistemas operativos empleados.

- 1ª Generación (1945 -1955):
 - Sistema operativo: Al principio es inexistente, hacia el final se constituye como un conjunto de funciones de uso general.
 - Tecnología: Tubos de vacío.
 - Introducción de trabajo: A través de panel de control.
 - Lenguaje: Lenguaje máquina.
- 2ª Generación (1955 – 1965):
 - Sistema operativo: Monitor para cargar trabajos, ejecutarlos con procesamiento en serie.
 - Posteriormente procesamiento por lotes.
 - Tecnología: Transistores.
 - Introducción de trabajo: Tarjetas perforadas.
 - Lenguaje: Cobol, Fortran
- 3ª Generación (1965 – 1975):
 - Sistema operativo: Multiprogramación, tiempo compartido, sistemas en tiempo real (OS/360, Multics, UNIX, ...).
 - Tecnología: Circuitos integrados, máquinas multipropósito, miniordenadores.
 - Introducción de trabajo: Tarjetas perforadas, terminales.
 - Lenguaje: Cobol, Fortran, ...
- 4ª Generación (1975 – 1990):
 - Sistema operativo: En red, cliente-servidor, seguridad (criptografía), (MacOS, MS-DOS, Novell, ...)
 - Tecnología: Circuitos integrados, ordenadores personales, redes de ordenadores.
 - Introducción de trabajo: Terminal
- 5ª Generación (1990 – actualidad):
 - Sistema Operativo: Distribuido, modelo cliente – servidor en la construcción del sistema.

- Tecnología: Circuitos integrados a gran escala (VLSI), ordenadores personales potentes, estaciones de trabajo

7.- Defina los conceptos siguientes:

- a) Mainframe
 - En un ordenador de grandes dimensiones y gran poder de cómputo pensado principalmente para el tratamiento de grandes volúmenes de datos.
- b) Servidor
 - Es una computadora la cual sus programas se encuentran al servicio de otras computadoras.
- c) Multiprocesador
 - Son aquellos sistemas que disponen de 2 o más procesadores.
- d) Sistema embebido
 - Hace referencia a un subsistema que se Encuentra incrustado en un dispositivo más grande
- e) Sistema de tiempo real
 - Un dispositivo de control en una aplicación dedicada que interactúa con su entorno físico y responde a estímulos o detonadores con restricciones temporales, como un límite de tiempo y/o intervalos de tiempos predeterminados, además de una restricción determinista a dar siempre la respuesta correcta para el problema o computo que realiza.

8.- Describe brevemente en que consiste un sistema monolítico.

- La estructura consiste en que no hay estructura. El sistema operativo se escribe como una colección de procedimientos, cada uno de los cuales puede invocar a cualquiera de los otros cuando necesita hacerlo. Cuando se usa esta técnica, cada procedimiento del sistema tiene una interfaz bien definida en términos de parámetros y resultados, y cada uno está en libertad de invocar a cualquier otro, si este último realiza algún cálculo útil que el primero necesita.

9.- Describa como se realiza una llamada al sistema en un sistema monolítico.

- En este modelo, para cada llamada al sistema hay un procedimiento de servicio que se ocupa de ella. Los procedimientos de utilidad hacen cosas que varios procedimientos de servicio necesitan, como obtener datos de los programas de usuario. Una secuencia de cómo puede realizarse una llamada al sistema:
 - El programa de usuario entra en el kernel por una "trapdoor".
 - El sistema operativo determina el número de servicio requerido.
 - El sistema operativo invoca el procedimiento de servicio.
 - Se devuelve el control al programa de usuario

10.- ¿Cuál es la estructura básica de un sistema monolítico?

- Estos sistemas no tienen una estructura definida, sino que son escritos como una colección de procedimientos donde cualquier procedimiento puede invocar a otro. No obstante, incluso en los sistemas monolíticos es posible tener al menos un poco de estructura. Los servicios (llamadas al sistema) proporcionados por el sistema operativo se solicitan colocando los parámetros en lugares bien definidos, como en registros o en la pila, y ejecutando después una instrucción de trampa especial conocida como llamada al kernel o llamada al supervisor.

11.- ¿Qué es un procedimiento de utilería?

- Los procedimientos de utilería hacen cosas que varios procedimientos de servicio necesitan, como obtener datos de los programas de usuario. Son procedimientos que cubren las necesidades de los procedimientos de servicio.

12.- Describe la estructura de un sistema por capas.

- Una generalización del enfoque de un sistema por capas consiste en organizar el sistema operativo como una jerarquía de capas, cada una construida sobre la que está abajo de ella, como se muestra en el siguiente diagrama:

Capa	Función
5	Operador
4	Programas de usuario
3	Administración E/S
2	Comunicación Operador-Proceso
1	Administración de memoria
0	Reparto de procesador y multiprogramación

13.- En que consiste un sistema de máquinas virtuales y describa un sistema operativo que emplee esta estructura.

- La idea fundamental que subyace a una máquina virtual es la de abstraer el hardware de la computadora (la CPU, la memoria, las unidades de disco, las tarjetas de interfaz de red, etc.); formando varios entornos de ejecución diferentes, creando así la ilusión de que cada entorno de ejecución está operando en su propia computadora privada. Las máquinas virtuales son sistemas de cómputo de software que proporcionan la misma funcionalidad que los sistemas de cómputo físicos. Como ocurre con los ordenadores físicos, ejecutan aplicaciones y un sistema operativo. Sin embargo, las máquinas virtuales son archivos informáticos que se ejecutan en un ordenador físico y se comportan como un ordenador físico. En otras palabras, las máquinas virtuales se comportan como sistemas informáticos independientes. Como ejemplos podemos encontrar las máquinas virtuales actuales: VMware y la máquina virtual de Java. Como veremos, normal mente estas máquinas virtuales operan por encima de un sistema operativo de cualquiera de los tipos que se han visto con anterioridad.

14.- ¿Qué es un modelo cliente/servidor?

- En este modelo se desplaza una parte importante del código de sistema operativo tradicional a una capa superior, y quitarle lo más que se pueda al sistema operativo, dejando un kernel mínimo, no obstante, sigue siendo un programa complejo. El enfoque usual consiste en implementar la mayor parte de las funciones del sistema operativo en procesos de usuario. Un proceso de usuario (ahora llamado proceso cliente) envía la solicitud a un proceso servidor, el cual realiza el trabajo y devuelve la respuesta. En este modelo lo único que el kernel hace es manejar la comunicación entre los clientes y los servidores

15.- ¿Qué es una interrupción?

- Las interrupciones son eventos que cambian el flujo normal de la ejecución de un programa, estos son distintos a los saltos.

16.- Menciona algunos ejemplos de interrupciones

- Petición de E/S de un dispositivo
- Invocar un servicio del sistema operativo desde un programa de usuario
- Seguimiento de la ejecución n de instrucciones
- Punto de ruptura (Pérdida de usuario)
- Desbordamiento
- Fallo de pagina
- Acceso de memoria mal alineados

17.- ¿Qué es el modo de operación de un sistema en modo kernel?

- Modo donde se ejecutan todos los programas del kernel (controladores diferentes). Tiene acceso a todos los recursos y hardware subyacente. Se puede ejecutar cualquier instrucción de la CPU y se puede acceder a cada dirección de memoria. Este modo está reservado para los conductores que operan en el nivel más bajo

18.- ¿Qué es el modo de operación de un sistema en modo usuario?

- Modo donde se ejecutan todos los programas de usuario. No tiene acceso a RAM y hardware. La razón de esto es que, si todos los programas se ejecutaran en modo kernel, podrían sobrescribir la memoria de cada uno. Si necesita acceder a alguna de estas funciones, realiza una llamada a la API subyacente. Cada proceso iniciado por el S.O; excepto el proceso del sistema se ejecuta en modo de usuario

19.- ¿Qué son las llamadas al sistema y cuáles son los dos tipos básicos?

- Las llamadas al sistema (también conocidas como system calls en inglés) son una forma en que los programas de software interactúan con el sistema operativo y solicitan servicios del kernel (núcleo) del sistema operativo. Las llamadas al sistema proporcionan una interfaz entre el software de usuario y el hardware subyacente del sistema, como la CPU, la memoria, los dispositivos de entrada/salida, etc. Hay dos tipos básicos de llamadas al sistema:
 - Llamadas al sistema de bajo nivel: estas llamadas al sistema son específicas del sistema operativo y dependen del hardware subyacente. Algunos ejemplos de llamadas al sistema de bajo nivel incluyen la asignación de memoria, la creación de procesos, la apertura y cierre de archivos, la lectura y escritura de datos, etc.
 - Llamadas al sistema de alto nivel: estas llamadas al sistema son abstracciones de las llamadas al sistema de bajo nivel y proporcionan una interfaz más fácil de usar para el software de usuario. Las llamadas al sistema de alto nivel generalmente están diseñadas para realizar tareas específicas, como la creación de ventanas de aplicación, la impresión de texto, la reproducción de sonido, etc.
- Las llamadas al sistema son fundamentales para el funcionamiento de los sistemas operativos modernos y permiten que los programas de software realicen tareas complejas utilizando los recursos del sistema operativo subyacente.

20.- Defina un proceso y describa brevemente que contiene su espacio de direcciones y sus registros asociados.

- Un proceso es básicamente un programa en ejecución. Cada proceso tiene asociado un espacio de direcciones, una lista de posiciones de memoria desde algún mínimo hasta algún máximo, que el proceso puede leer y escribir. El espacio de direcciones contiene el programa ejecutable, los datos del programa, y su pila. A cada proceso también se asocia un conjunto de registros, que incluyen el contador del programa, el apuntador de la pila y otros registros de hardware, así como toda la demás información necesaria para ejecutar el programa

21.- Un proceso puede crear otros procesos. ¿Qué nombre reciben esos procesos? Y ¿Qué estructura crean para su manejo?

- Un proceso puede crear otros varios procesos nuevos mientras se ejecuta; para ello se utiliza una llamada al sistema específica para la creación de procesos. El proceso creador se denomina proceso padre y los nuevos procesos son los hijos de dicho proceso. Cada uno de estos procesos nuevos puede a su vez crear otros procesos, dando lugar a un árbol de procesos

22.- ¿Cuándo se presenta la comunicación entre procesos?

- La comunicación entre procesos tiene lugar a través de llamadas a las primitivas send() y receive(). Existen diferentes opciones de diseño para implementar cada primitiva. El paso de mensajes puede ser con bloqueo o sin bloqueo, mecanismos también conocidos como síncrono y asíncrono.
- Envío con bloqueo. El proceso que envía se bloquea hasta que el proceso receptor o el buzón de correo reciben el mensaje.
- Envío sin bloqueo. El proceso transmisor envía el mensaje y continúa operando.
- Recepción con bloqueo. El receptor se bloquea hasta que hay un mensaje disponible.
- Recepción sin bloqueo. El receptor extrae un mensaje válido o un mensaje nulo.

23.- Mencione algunas funciones de las llamadas al sistema relacionadas con el sistema de archivos.

- open()
- read()
- write()
- close()

24.- Realice una tabla en donde se describan al menos tres similitudes y/o diferencias entre llamadas al sistema de procesos y sistema de archivos.

<u>Característica</u>	<u>Llamada a procesos</u>	<u>Llamada a s. de archivos</u>
<u>Tiempo de Vida</u>	<u>Corta</u>	<u>Larga (varios años)</u>
<u>Protección</u>	<u>Alta</u>	<u>Puede variar</u>
<u>Organización</u>	<u>Árbol</u>	<u>Árbol</u>

25.- ¿Qué es la protección en el sistema operativo?

- La protección del sistema operativo garantiza la estabilidad del entorno, el control del acceso a los recursos y el control del acceso externo al entorno.

26.- ¿Qué es el Shell del sistema operativo?

- La interfaz con el sistema operativo se denomina Shell. El Shell es la capa mas externa del sistema operativo, Los Shell incorporan un lenguaje de programación para controlar procesos y archivos, además de iniciar y controlar otros programas.

27.- ¿Qué gestiona el Shell de un sistema operativo?

- El Shell gestiona la interacción entre el usuario y el sistema operativo solicitándola la entrada, interpretando dicha entrada para el sistema operativo y gestionando cualquier resultado de salida procedente del sistema operativo.

28.- ¿Qué es un script Shell de un sistema operativo?

- Un script del Shell es una secuencia de mandatos del Shell y del sistema operativo que se almacena en un archivo

29.- de acuerdo con el tipo de interfaz, ¿Qué tipos de Shell existen?

- De líneas de texto
- Gráficos
- De lenguaje natural

30.- describa un ejemplo de una línea de comando Shell.

- cd documentos\usuario\

Referencias

- 2.1.- Concepto y objetivos de los sistemas operativos. (n.d.). Retrieved September 01, 2021, from https://ikastaroak.birt.eus/edu/argitalpen/backupa/20200331/1920k/es/DAMDAW/SI/SI02/es_DA_MDAW_SI02_Contenidos/website_21_concepto_y_objetivos_de_los_sistemas_operativos.html
- Dispositivos físicos del ordenador - Las nuevas tecnologías en el mundo. (n.d.). Retrieved September 01, 2021, from <https://sites.google.com/site/lasnuevastecnologiasenelmundo/dispositivos-fisicos-del-ordenador>
- Programas de sistema - sistemasoperativosCM. (n.d.). Retrieved September 01, 2021, from <https://sites.google.com/site/sistemasoperativoscm/componentes/programas-de-sistema>
- ¿Qué es un sistema operativo?: Desarrollar Inclusión. (n.d.). Retrieved September 01, 2021, from <https://desarrollarinclusion.cilsa.org/tecnologia-inclusiva/que-es-un-sistema-operativo/>
- Sistema operativo. (2021, August 13). Retrieved September 01, 2021, from https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo
- Sistemas Operativos - Sistemas Operativos. (n.d.). Retrieved September 01, 2021, from <https://sites.google.com/site/osupaep2010/sistemas-operativos>
- (n.d.). Retrieved September 01, 2021, from <http://www.lulu.com/shop/gunnar-wolf/fundamentosde-sistemas-operativos/paperback/product-22467537.html>
- Carretero Pérez, J., De Miguel Anasagasti, P., García Carballeira, F., & Pérez Costoya, F. (2001). Sistemas operativos. Una visión aplicada. Mac Graw Hill.
- Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2015). Modern operating systems. Pearson.
- Tanenbaum, A. S., & Woodhull, A. S. (1997). Operating systems: design and implementation (Vol. 68).
- Wolf, G. (2015). Fundamentos de sistemas operativos. Lulu.com
- Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2018). Operating System Concepts (10th ed.). Wiley.
- Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2015). Modern Operating Systems (4th ed.). Pearson Education.
- Stallings, W. (2018). Operating Systems: Internals and Design Principles (9th ed.). Pearson Education.