

Parcial 1 S.O. (teoría) Tema A

- 1) U1: Defina S.O. y sus objetivos. Justifique la necesidad de su existencia.
- 2) U2: Haga el DTE de un proceso y explique el estado Activo y todas sus transiciones.
- 3) U2: Distinga entre un proceso y un hilo de ejecución. Justifique la existencia de este último.
- 4) U5: Explique cual es la función del Administrador de procesador y enumere las rutinas a través de las cuales se realiza.

Respuestas

1) U1: Un sistema operativo es un conjunto de programas de control que gestiona la ejecución de aplicaciones y programas y que actúa como interfaz entre las aplicaciones y el hardware de la computadora.

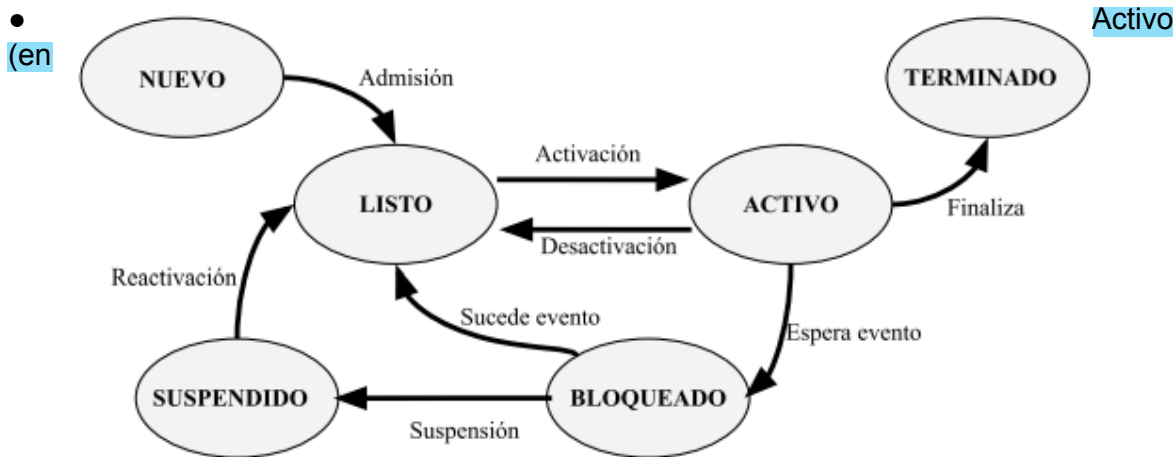
Objetivos:

*Abstracción del hardware: Un SO debe facilitar el uso de la computadora.

*Operación eficiente del equipo: Un SO se debe construir de tal forma que administre los recursos de la mejor manera posible.

*Capacidad para evolucionar: Un SO se debe construir de tal forma que se pueda desarrollar, probar e introducir nuevas funciones en el sistema sin interferir con su servicio, es decir, tener capacidad de actualización.

2) U2:



ejecución): El proceso está actualmente en ejecución, es decir, tiene el uso del procesador. Si la computadora tiene n procesadores, entonces puede haber n procesos en estado Activo.

Sus transiciones pueden ser:

*Listo → Activo: Es cuando llega el momento de seleccionar un nuevo proceso para ejecutar.

*Activo → Terminado: El proceso actual finaliza por parte del SO

*Activo → Listo: El proceso alcanzó el tiempo máximo de ejecución ininterrumpido.

*Activo → Bloqueado: Es cuando el proceso está a la espera de un evento por parte del SO.

3) U2: Un proceso es una unidad de trabajo interna, mientras que un hilo de ejecución es una entidad ejecutable dentro de un proceso. Esta técnica permite simplificar el diseño de una aplicación que debe llevar a cabo distintas funciones simultáneamente.

Los hilos de ejecución son una herramienta poderosa que permite la concurrencia y la ejecución eficiente de tareas en aplicaciones informáticas, lo que resulta en una mejor experiencia del usuario y un mejor rendimiento de la aplicación en general.

4) U5: Al crearse un proceso (estado Nuevo) el SO genera la información correspondiente al proceso y mantiene esa información actualizada en las tablas de control correspondientes (TBCP). Pero el proceso no se carga automáticamente en memoria RAM ni se ha definido un área para los datos asociados. Se denomina Planificador de Trabajos al conjunto de rutinas que realizan la función de ingresar un proceso al sistema desde el exterior, también se lo conoce como Administrador de Alto Nivel.

Para llevar a cabo de manera eficiente la función de Administración del Procesador, éste consta de un conjunto de módulos que realizan las distintas tareas:

1. Planificador de procesos (Scheduler): También llamado Planificador de Bajo Nivel. Se encarga de inspeccionar la cola de listos y seleccionar, de acuerdo a algún criterio, cuál de los procesos que se encuentran allí hará uso del procesador. Es decir, aplica la política (algoritmo) de selección, que se verá más adelante en este capítulo.
2. Controlador de tráfico: Se encarga del manejo de las tablas. Es la rutina encargada de ofrecer la seguridad necesaria para proteger a la TBCP. Esto se consigue obligando a que todas las rutinas del SO accedan a estas tablas a través de él.
3. Despachador (Dispatcher): Carga en el procesador su contexto y pone en ejecución el proceso.

Parcial 1 S.O.(Teoría) Tema B

1) U1: Desarrolle el tema Sistemas Operativos de Máquina Virtual, Diferencie los distintos tipos de hipervisores. (2,50pts)

2) U2: Diferencie Job, programa y proceso. De un ejemplo. (2,50 pts)

3) U2: Diga que es un BCP, cuando se crea, cuando su eliminación, nombre 5 componentes y marque su importancia para el sistema. (2,50pts)

4) U5: Defina Granularidad de sincronización y enumere los tipos. Desarrolle paralelismo de grano grueso. (2,50pts)

Respuestas

1) U1: La virtualización se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora, que a través de un Hypervisor o VMM (Virtual Machine Monitor) crea una capa de abstracción entre el hardware de la máquina física (host) y una máquina virtual (virtual machine o guest). Esto permite crear una versión virtual de un dispositivo o recurso, como un servidor, un dispositivo de almacenamiento, una red o incluso otro SO, donde se divide el recurso en uno o más entornos de ejecución.

La emulación o virtualización del hardware se puede implementar usando un hypervisor de Tipo 1 o de Tipo 2:

- El tipo 1 se ejecuta directamente sobre el hardware, ej. MS Hyper-V, KVM, Sphere (VMware)
- El tipo 2 se ejecuta sobre otro SO, ej. VMware Workstation, Virtual Box

2) U2: Un trabajo o job es una unidad de trabajo definida externamente, presentada al sistema para su ejecución. En cambio, un proceso es una unidad de trabajo interna. Un programa es un conjunto de líneas de código y es estático. Mientras que un proceso es un programa en ejecución, y por lo tanto es dinámico.

3) U2: Se puede hacer referencia al conjunto de programa, datos, pila, y atributos, como la imagen del proceso. La posición de la imagen del proceso dependerá del esquema de gestión de memoria que se utilice. En el caso más simple, la imagen del proceso se mantiene como un bloque de memoria contiguo, o continuo. Este bloque se mantiene en memoria secundaria, habitualmente disco. Para que el SO pueda gestionar el proceso, al menos una pequeña porción de su imagen se debe mantener en memoria principal. Para ejecutar el proceso, la imagen completa del proceso se debe cargar en memoria principal o al menos en memoria virtual.

4) U5: Una buena manera de caracterizar los multiprocesadores y de situarlos en contexto respecto de otras arquitecturas, es considerar la granularidad de sincronización, o frecuencia de sincronización entre los procesos del sistema. Se pueden distinguir cuatro categorías de paralelismo que difieren en el grado de granularidad:

*Paralelismo Independiente.

*Paralelismo de grano grueso: En el paralelismo de grano grueso hay sincronización entre procesos, pero a un nivel muy bajo. En este caso, se trata de un conjunto de procesos concurrentes (se entiende por concurrencia como el intento de acceso simultáneo por parte de 2 o más procesos a un mismo recurso no compartible) que se ejecutan en un sistema multiprocesador y que requiere poco o ningún cambio en el software de usuario.

*Paralelismo de grano medio.

*Paralelismo de grano fino.

Parcial 1 S.O. (teoría) Tema C

1) U1: Desarrolle el tema Sistema Operativo Embebido. Aplicaciones. (2,50ptos)

2) U2: Haga el DTE de un proceso y explique el estado Listo y todas sus transiciones.

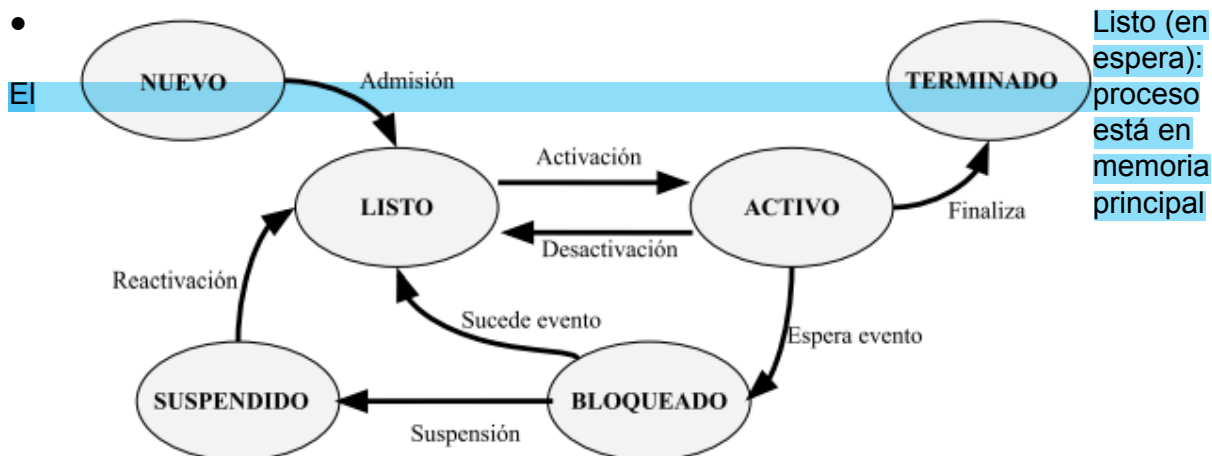
3) U2: Distinga entre un proceso y un hilo de ejecución. Nombre los estados del DTE de un hilo.

4) U5: Explique el algoritmo de planificación de multiprocesador "Comparación de carga".

Respuestas

1) U1: Un sistema operativo embebido, incrustado o empotrado es un sistema de computación diseñado para realizar una o algunas pocas funciones en un producto. A diferencia de las computadoras de escritorio (PC) y laptops, estos sistemas solucionan un problema específico y pueden no tener un sistema operativo. En ese caso tienen un hardware y un software "a medida", llamado "firmware", estrictamente necesario para su funcionamiento. El microprocesador contiene la CPU y sus interfaces.

2) U2:



preparado (tiene asignados todos los recursos, excepto el procesador) para ejecutarse cuando tenga oportunidad.

Las transiciones posibles son:

* Nuevo → Listo: Es cuando el SO se encuentra preparado para ejecutar un nuevo proceso.

* Listo → Activo: Es cuando llega el momento de seleccionar un nuevo proceso para ejecutar.

* Bloqueado → Listo: Un proceso en estado Bloqueado se mueve al estado Listo cuando sucede el evento por el cual estaba esperando.

* Suspendido → Listo: Cuando se libera espacio en memoria RAM, entonces o trae un nuevo proceso a la cola de listos, o reactiva un proceso en estado suspendido.

* Listo → Terminado: En algunos sistemas, un padre puede terminar la ejecución de un proceso hijo en cualquier momento.

3) U3: Un proceso es una unidad de trabajo interna, mientras que un hilo de ejecución es una entidad ejecutable dentro de un proceso.

Los estados de un hilo de ejecución son:

* Nuevo.

* Listo.

* Activo.

* Bloqueado.

* Terminado

4)



U5:

Compartición de carga. Los procesos no se asignan a un procesador particular. Se mantiene una cola global de hilos listos, y cada procesador, cuando está ocioso, selecciona un hilo de la cola.

Parcial 1 SO(teoría) Tema D

1) U1: Desarrolle el tema Sistema Operativo de Tiempo Real. Aplicaciones.

2) U2: Explique qué es un proceso y como está constituido.

3) U2: Haga el DTE de un proceso y explique el estado Bloqueado y todas sus transiciones.

4) U5: Explique el algoritmo de planificación de multiprocesador "Asignación de procesador dedicado".

Respuestas

1) U1: Un sistema operativo de tiempo real (RTOS-Real Time Operating System) es un sistema informático que no sólo requiere que los resultados calculados sean “correctos”, sino que también esos resultados se produzcan dentro de un período de tiempo especificado, es decir, que el tiempo de respuesta es una variable crítica. Por lo tanto, la característica central de un sistema de este tipo es poder brindar respuestas basadas en el requisito tiempo, es decir, debe ser un sistema confiable.

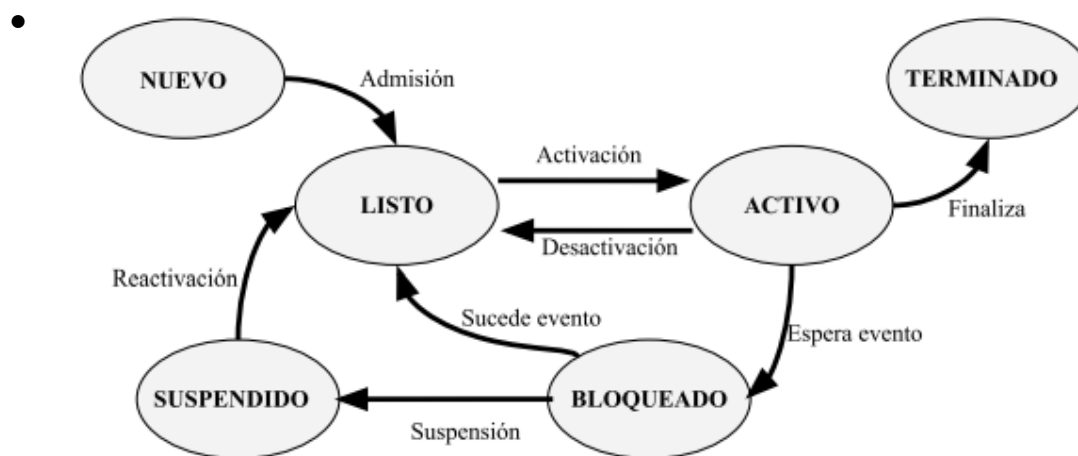
Estos sistemas cuentan con sensores apropiados que ingresan datos a la computadora (usualmente procesan una gran cantidad de datos externos al sistema computacional), que los analiza y procesa y brinda una respuesta dentro de un plazo de tiempo. El sistema puede ser de tipo abierto o cerrado.

2) U2: Un trabajo o job es una unidad de trabajo definida externamente, presentada al sistema para su ejecución. En cambio, un proceso es una unidad de trabajo interna. Un job puede generar uno o más procesos (por ejemplo: compilación, vinculación, carga y ejecución). Un job que entra al sistema, puede pensarse como un pedido de creación de procesos para llevar a cabo el trabajo. Asimismo, cada sesión de un usuario conectado a un sistema interactivo es también un proceso.

Se definirá técnicamente un proceso como una entidad que se caracteriza por:

- Un código de programa o secuencia de instrucciones
- Un contexto de ejecución, que es un conjunto de datos asociados a dicho código
- Un conjunto de recursos del sistema asociados (memoria, archivos, periféricos)

3) U2:



Bloqueado: El proceso no puede avanzar con su ejecución hasta que se cumpla un evento determinado (ej. se complete una operación E/S).

Las transiciones posibles son:

* Activo → Bloqueado: Está a la espera de un evento.

* Bloqueado → Listo: Dicho evento ya finalizó.

* Bloqueado → Suspendido: Un proceso pasa mucho tiempo en estado Bloqueado, así que el SO libera memoria llevándolo a estado Suspendido.

* Bloqueado → Terminado: Al igual que de el estado Listo a terminado, un proceso padre puede terminar la ejecución de un proceso hijo en cualquier momento.

4) U5: Asignación de procesador dedicado. Cada proceso ocupa un número de procesadores igual al número de hilos del proceso durante toda su ejecución. Cuando

éste termina, los procesadores regresan al parque general para la posible asignación a otro proceso.