

Universidad de Guadalajara



Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería

División de Tecnologías para la Integración Ciber-humana

Materia: Sistemas Operativos

Profesor: Violeta Del Rocío Becerra Velázquez

Alumno: Denice Estefania Rico Morones

Código: 219421171

Carrera: Ingeniería en Computación

Sección: D04

Título: Funcionamiento de un Sistema Operativo

Fecha: 15/09/2024

Contenido

Creación y terminación de procesos:	4
Diagrama de 5 estados	5
Algoritmos de planificación:.....	7
1. Planificación apropiativa	7
2. Planificación no apropiativa	7
Elementos de una tabla de procesos (BPC).....	9
Bibliografía:	11

Figura 3.6 1 - Modelo de proceso de cinco estados (Stallings, 2005)	6
---	---

Creación y terminación de procesos:

Estos dos conceptos forman parte del ciclo de vida de un proceso además de las acciones que un núcleo de un Sistema Operativo puede hacer, así como también un usuario, una de las primeras etapas es la **creación del proceso**, la cual consta de ciertos pasos a seguir y cosas que hacen que un proceso tome forma y pueda ser ingresado y puesto en ejecución:

- Es necesario reservar ciertos recursos los cuales serán asignados al proceso y darle nombre al proceso.
- Tener en cuenta y asignar lo necesario en la planificación de procesos para poder atenderlo también, según su prioridad inicial.
- Preparar su estado inicial en el procesador y en la memoria (cargar el código antes de llevarlo a la memoria).
- Crear su bloque de control.

Además, hay mecanismos importantes a la hora del inicio de un proceso:

1. Que arranque como parte del Sistema Operativo.
2. A partir de un proceso ya existente, esto mediante una llamada al sistema (proceso padre, proceso hijo), se obtiene una estructura jerárquica de procesos.
3. Petición del usuario mediante el intérprete de comandos.
4. Parte del procesamiento por lotes para que el sistema lo realice de manera automática.

Se deben de tener en cuenta los distintos estados que pueden haber durante la ejecución, si los recursos son escasos solamente se puede atender un proceso a la vez, todos los recursos del equipo o sistemas son dirigidos hacia el proceso y minimiza el uso de estos en tareas administrativas, esto ya no es muy común si hablamos de computadoras más modernas o actualizadas que ofrecen una mejora y muchos más recursos al usuario, esto significa tener múltiples procesos ejecutándose/operando de una manera simultánea suspendiéndose y reanudándose haciendo esa ilusión de que se ejecutan al mismo tiempo esto también como consecuencia tiene y genera una gran carga de trabajo lo cual es necesario optimizar para poder darle entrada a la planificación de procesos.

Si hablamos de **la terminación de un proceso** significa que cualquier proceso debe de terminar en algún momento, es muy importante revisar que todos los recursos al momento de la destrucción de un proceso sean devueltos y recuperados para volverlos a asignar a otros próximos procesos; Los recursos pueden ser liberados

mediante el sistema operativo, máquinas virtuales incluso interfaces de programación para simplificar el trabajo de la programación misma por esto es importante revisar y tener cuidado con los recursos después del término.

Existen diferentes causas o condiciones por las cuales un proceso termina:

- Existen las salidas o terminaciones normales donde un algoritmo considera que debe concluirse su ejecución.
- Salidas por errores aquí es cuando un programa detecta determinada situación que puede impedir su ejecución normal.
- Por excepciones esto ocurre cuando existen situaciones inesperadas.
- Se ha recibido la señal de otro proceso, existen procesos que pueden ser capaces de enviar señales a otros, se ejecuta una función relacionada con esta señal y después termina el proceso.
- También existe la posibilidad de que un proceso exceda el límite de tiempo.
- Falta de recursos, el sistema no tiene la memoria requerida para ejecutar el proceso.
- La falta de accesos también es un problema a la hora de la ejecución de un proceso ya que algunos tratan de acceder a posiciones de memoria a la cual no tienen acceso permitido.
- Fallas en la entrada/salida, pueden ser errores en los ficheros, fallo en la lectura o escritura después de un límite de intentos.
- Instrucciones inexistentes.
- Intervención del usuario.

Existe algo llamado **destrucción** de un proceso lo cual implica borrarlo del sistema, devolver los recursos al sistema, sacarlo de todas las listas o tablas del sistema que haya almacenado datos de este proceso y borrar su bloque de control.

Diagrama de 5 estados

En este diagrama podemos representar gráficamente los estados y transiciones que existen en la ejecución de un proceso; el cual también tiene como un objetivo la administración de procesos para la realización de las tareas para que los programas realicen el trabajo por el que fueron creados. Es importante recalcar que cuando se tienen recursos limitados solamente se puede realizar un proceso a la vez. Cuando se pueden atender distintos programas se le conoce como **multiprogramación**.

Funcionamiento de un Sistema Operativo



Figura 3.6 1 - Modelo de proceso de cinco estados (Stallings, 2005)

1. Estado nuevo: aquí es cuando el proceso hace una petición para entrar al sistema, pero el sistema aún no responde ese request.
2. Estado listo: el proceso ha sido admitido y tiene los recursos necesarios para trabajar.
3. Estado ejecutando: el proceso está trabajando dentro del procesador.
4. Estado bloqueado: el proceso no puede seguir trabajando porque ha surgido una interrupción, entonces esta interrupción se resuelve va a bloqueado, si existe un error mientras está en este estado el proceso pasa a terminado.
5. Estado terminado/saliente: término del proceso ya sea un término normal (ideal), con errores con los forzaron a terminar (el usuario también puede terminar el proceso).

Los estados listo, ejecución y bloqueado están en **memoria principal**.

Existen otros estados que no se manejan en este diagrama de 5 estados, pero considero que es importante también mencionarlos los cuales son listo y suspendido y bloqueado y suspendido. El primero nos habla que el proceso está listo para trabajar, pero está lejos ya no está en la memoria principal, éste puede regresar a listo, pero no pasarse directamente a ejecución. El segundo estado y cuál es bloqueado y suspendido nos habla de que está en zona de intercambio o disco lo cual también es llamada **memoria secundaria** los procesos que no se están trabajando se transfieren a esta parte, se espera a que se resuelva esa interrupción de disco para poder regresar los procesos a mi memoria principal, un proceso que se encuentra en este estado puede irse a listo suspendido o a bloqueado. Listo y suspendido puede regresar a listo, pero no a ejecución, es importante mencionar que cualquier estado puede pasar a terminado.

Algoritmos de planificación:

Estas son técnicas utilizadas por los sistemas operativos para poder gestionar la ejecución de sus procesos. Tienen como objetivos ser justos con los procesos, maximizar su capacidad de ejecución, recibir tiempos de respuesta aceptable, ser predecible, minimizar la sobrecarga, el equilibrio del uso de los recursos para favorecer a los procesos que utilizan recursos más infrautilizados, utilizar los recursos necesarios y priorizar a los procesos.

Existen 2 políticas de la planificación de los procesos las cuales son:

1. Planificación apropiativa

En este tipo de planificación los procesos son obligados a salir por una razón; esto puede ser para dar paso a otro proceso que tenga una mayor prioridad o un menor tiempo de espera.

2. Planificación no apropiativa

Cuando un algoritmo es no apropiativo navegaremos a que no se le obliga a salir, sí un algoritmo entra el otro no necesariamente sale, le puede permitir terminar antes de dar paso a otro proceso, pero no siempre es así.

Algoritmo	Descripción	Política	Ventaja	Desventaja
RR (Round Robin)	Este reparte el tiempo de manera equitativa entre procesos en intervalos el tiempo.	Apropiativa.	Evita que sólo se ejecute un proceso a la vez en el CPU.	Demasiados cambios de contexto.
FCFS (First Come, First Served)	Se atienden los procesos en el orden en el que llegan.	No apropiativa.	Sencillo de implementar.	Menos rendimiento ya que el siguiente proceso se

Funcionamiento de un Sistemas Operativo

				ejecuta hasta que el primero termine.
SRT (Shertest Remaining Time)	El proceso con menor tiempo se ejecuta primero.	Apropiativa.	Minimiza el tiempo de espera.	Riesgo de inanición ya que los procesos largos pueden llegar a no ejecutarse.
SJF (Shortest Job First)	El proceso con menor tiempo se ejecuta primero.	No apropiativa.	Minimiza el tiempo de espera.	Inanición, puede que no conozca el tiempo de ejecución de los procesos.
Prioridades	Los procesos se ejecutan según la prioridad.	Apropiativa y No apropiativa.	Da preferencia a las tareas más importantes.	Puede causar inanición en procesos de baja prioridad.
Colas múltiples	Este divide los procesos en varias colas según las características cómo la prioridad por el tipo de proceso	Apropiativa.	Trata los procesos de manera diferenciada.	Complejidad de implementación, tenés que configurar las colas.
Algoritmo HRRN (Highest Response Ratio Next)	se elige el proceso con la mayor proporción entre el tiempo de espera y el de ejecución.	No apropiativa.	Equidad y minimización de la espera.	Debe calcular ratios para cada proceso.
Algoritmo de lotería	asigna un número a cada proceso y el CPU se los asigna de manera aleatoria.	Apropiativa	asignación equitativa.	Difícil de sintonizar si no se han controlado bien los números asignados.

Elementos de una tabla de procesos (BPC)

El BCP permite al sistema operativo dar soporte a los múltiples procesos y ayudar a la implementación de la multiprogramación; cuando un proceso se lleva a interrumpir guarda su información como los valores actuales del contador y registros del procesador en una tabla correspondiente al BCP y puede pasar como bloqueado o listo. Es importante hacer esto para al momento de reanudar el proceso se sepa dónde se quedó y no tenga que iniciar de nuevo, esto también se hace con ayuda del cambio de contexto ya que éste guarda la información y carga la información en los recursos de memoria para comenzar el trabajo.

Al momento de que un proceso llega como nuevo se crea su espacio en el BCP.

A continuación los elementos dentro de una tabla de procesos:

- Identificador.
- Estado.
- Prioridad.
- Contador del programa.
- Punteros de memoria.
- Datos del contexto.
- Información de estado de entrada/salida.
- Información de auditoría.

Preguntas

En qué consisten los algoritmos de planificación No Apropiativos.

Estos algoritmos son aquellos en los que una vez que un proceso comienza a ejecutarse el sistema operativo le permite terminar su ejecución, no es obligado a salir, si entra un proceso el otro sale no necesariamente. Aquí la CPU no es arrebatada ya que se tiene que completar su tarea a diferencia de los algoritmos apropiativos sí los puede votar por ejemplo si el tiempo del proceso que entra es menor al proceso que se está ejecutando esto será arrebatado.

Explique cómo obtener cada uno de los tiempos solicitados en el punto 9 del programa 3 (actividad de aprendizaje 6).

- El tiempo de llegada es la hora en que entra al sistema en su correspondiente BCP.

Funcionamiento de un Sistemas Operativo

- El tiempo de finalización es el tiempo o hora en que terminó ya sea por error un término normal esto es mediante el contador y de igual manera se guarda en su BCP.
- El tiempo de servicio es el tiempo que el proceso está trabajando en el procesador.
- El tiempo de espera es igual a todo el tiempo que el proceso no trabajó, esto ocurre cuando el proceso se encuentra en el estado listo o en un estado bloqueado.
- El tiempo de retorno es el tiempo que proceso estuvo dentro del sistema desde que llegó hasta que finalizó es igual a *finalización – llegada*.
- El tiempo de respuesta es el lapso de tiempo que transcurre desde que entró al sistema hasta que entra en ejecución por primera (se comenzó a atender), es igual a *ejecución – llegada*, este necesita de una manera para que no se vuelva a calcular.

¿Qué significa BCP?

Un BCP es una tabla de procesos la cual guarda información de cada proceso que se ha ejecutado, esto es importante ya que si un proceso se llega a interrumpir necesitamos guardar su información para saber de dónde tiene que volver a comenzar una vez terminada su interrupción.

Bibliografía:

- Campos Monge, E. M., & Campos Monge, M. (2023). *Sistemas operativos, Sistemas informáticos y Lenguajes de Programación*. España: RA-MA.
- Gelpi Fleta, D., & Sierra González, J. M. (s.f.). *Sistemas Operativos Monopuesto*. Madrid: MACMILLAN.
- Llaven, D. S. (2015). *Sistemas operativos. Panomarama para ingeniería en computación e informática*. México: Patria.
- Raya Cabrera, J. L., & Raya González, L. (2014). *Sistemas Operativos Monopuesto 2ª Edición*. Madrid: Ra-Ma.
- Stallings, W. (2005). *Sistemas operativos. Aspectos internos y principios de diseño*. Madrid: Pearson Education.