**Introducción a procesos**

Dentro de las operaciones más básicas y las más complejas de nuestra computadora se encuentran los procesos, siempre que queramos que la computadora realice una instrucción son los procesos los que asumen el trabajo para que así la CPU ejecute la tarea por medio del plan de acción diseñado por el sistema operativo.

**¿Qué son los procesos?**

Cuando la información que tiene ese programa se carga en la memoria y se pone en ejecución se le denomina proceso, debemos saber que todos los software ejecutables se organizan en procesos que quieren utilizar la CPU y es el sistema operativo quien organiza el orden en que se van ejecutando esos procesos a este cambio de proceso se le llama cambio de contexto y aunque creamos que todos los procesos se estén ejecutando al mismo tiempo lo cierto es que se ejecutan 1 a la vez, estos procesos no pueden almacenarse en la memoria principal ya que consumen espacio y a la larga terminaríamos por llenar la memoria RAM y es por esto que todos los procesos son efímeros es decir se crean y se terminan, los procesos suelen crearse de varias formas

1. Manera interactiva con el usuario, por ejemplo, cuando exportamos un archivo estamos generando un proceso
2. Llamados al sistema operativo so, cuando un software no puede acceder directamente a un recurso entonces le solicita al sistema operativo que lo gestione

Para que un proceso termine debe pasar por un estado que determine su condición

Estos estados son:

1. Nuevo
2. Listo
3. Ejecución
4. Bloqueado
5. salida

cuando el proceso se crea comienza en nuevo luego pasa a listo cuando el sistema operativo los carga en la memoria y cuando se empieza a ejecutar ingresa al estado de ejecución y aquí hay varios caminos para el proceso cambiar el contexto que sea suspendido cuando hacemos un llamado para leer al archivo y finalmente cuando el proceso es ejecutado y cumple con su objetivo pasa a el estado de salida dando lugar a que otro proceso sea ejecutado

existen varios mecanismos de proceso ipc y uno d ellos son las señales las cuales son avisos que pueden enviar un proceso a otro luego el sistema operativo se encarga de que el proceso que reciba la señal tome una acción para gestionarla

otro mecanismo de comunicación es la memoria compartida un recurso compartido a disposición de los sowfare para que puedan intercambiar información

dos procesos pueden estar realizando con la memoria compartida y al mismo tiempo pueden estar intercambiando información

cuando un proceso no puede ejecutarse instantáneamente como una llamada al sistema se van a crear otro procesos que se denominan hijos, su función es realizar sub tareas para lograr que el proceso padre pueda cumplir su objetivo, los procesos padres pueden tener varios procesos hijos pero los procesos hijos solo pueden tener 1 proceso padre.

**Cuestionario**

1. **Un proceso es un programa en ejecución junto con el entorno asociado (registros, variables, entre otros).**

**/ verdadero**

1. **¿A qué llamamos el corazón de un sistema operativo?**

**/ Kernel**

1. **¿Cuando exportamos un archivo estamos generando un proceso?**

**/verdadero**

1. **Los estados de un proceso son:**

/ \* Nuevo

* Listo
* Ejecución
* Bloqueado
* salida

1. **Las acciones que el sistema operativo realiza para cambiar el proceso A por el B se denominan:**

**/cambian de proceso**

**Comunicación de procesos**

Se imaginan que pasaría si no existiera la comunicación, como podríamos entender lo que la otras personas es por eso que la comunicación entre nosotros es muy importante y ,o es también para las computadoras y todos los procesos que habitan dentro de ella

Existen 2 tipos de procesos que se ejecutan de manera concurrente los ´procesos independientes y los procesos cooperativos, por un lado:

procesos independientes tienen total y completa autonomía no pueden ser afectados y tampoco afectar a otros procesos que se estén ejecutando en el sistema

procesos cooperativos: si pueden afectar y ser afectados

de hecho, cualquier proceso que comparta datos o recurso con otros procesos es conformado cooperativo, porque motivo debemos realizar una cooperación entre procesos

1. Algunos procesos carecen de información entonces deben consultarla para poder ejecutarse por eso la información debe ser compartida
2. Cpu eficiente y velos gracias a que la información es compartida es cpu trabaja de una manera más eficiente y veloz y da como resultado el modularidad: ejecución independiente y simultanea de varios pasos de una tarea.

Por ejemplo los procesos 1 3 y 5 pueden ser ejecutados en simultaneo debido que son independientes uno del otro pero la tarea 4 debe esperar la finalización de la tarea 2, la cual a su vez es dependiente de la finalización de la 1 tarea,

¿puede este tipo de comunicación traernos problemas?

, si siempre y cuando un proceso que ejecute una tarea de forma errónea o no hay planificación

Por ejemplo, enviaste a imprimir y te salió error es porque el recurso esta bloqueo por otros proceso para que los procesos se comuniquen entre si existen dos métodos

1. Métodos de intercomunicación

o

1. IPC= inter-process comunication

Que consta de dos modelos

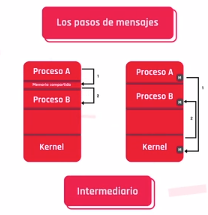
1.la memoria compartida: se establece un paso de memoria

y los pasos de mensajes que será compartido por los procesos

ejemplo le presto un documento a un compañero para que lo fotocopie para que no se modifique el mío y el compañero

1. Modelo pasos de mensajes: imaginamos que nuestro apunte quedo en la computadora y a un alumno que no nos conoce le parece interesante entonces le pide al encargado si puede realizar una copia este a su vez se contacta con nosotros y nos pide el permiso nosotros accedemos y aquí el encargado de la fotocopiadora es un intermediario entre ambos procesos esta traea la lleva el kernel , el encargado de dar el permiso es el kernel

Para administrar



Desventajas y ventajas

La memoria compartida es general más económico que usar un multiprocesador y por otro lado en el paso de mensajes no existen los errores como exclusión mutua y son compatibles con cualquier tipo de arquitectura de computador por eso es importante entender que a la hora de elegir por uno o por otro debemos enfocarnos en qué tipo de trabajo vamos a realizar y que características disponemos

Cuestionario

### Existen dos tipos de procesos que se ejecutan de manera concurrente.

### / procesos independientes

### /procesos cooperativos

### En el modelo de memoria compartida se establece un espacio en memoria que será compartido por los procesos.

### /verdadero

### La memoria compartida es generalmente más \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ que usar un multiprocesador.

### /económica

### En el caso del modelo de pasos de mensajes, podemos decir que:

### / los procesos no comparten memoria

### /la comunicación se hace mediante operaciones explicitas de envío y recepción

### /los procesos comparten memoria

### Sincronización de procesos

### Los procesos pueden transitar por diferentes estados los cuales indican en que parte de su ciclo de vida se encuentra el mismo y en base a este el sistema operativo toma decisiones sobre él estos estados son:

### Nuevo: cuando un proceso se crea

### Listo cuando: está en condiciones de estar ejecutado

### Ejecución: cuando su turno de utilizar el proceso comenzó

### Bloqueado: cuando está esperando que un proceso o recurso pueda ser utilizado

### Terminado: cuando no ha sido ejecutado y su ciclo de vida finaliza

### En base a estados existe una herramienta para la sincronización de procesos los semáforos mientras un proceso se está ejecutando y aparece una llamada en espera.

### Pasa a una lista de bloqueado y permanece ahí hasta que un proceso diferente le envía la señal de avance y el proceso que permanecía bloqueado se coloca en una fila de espera para utilizar el CPU existe dos tipos de procesos

### Independientes los cuales trabajan por ellos mismos sin requerir ayuda a nadie y luego

### están los cooperativos que trabajan en función de los recursos y la disponibilidad de otros procesos

### ejemplo los empleados trabajan en paralelo, pero solo pueden registrar las ventas una a la vez , ya que solo hay una caja registradora quiere decir que se genera una cola en la cual los empleados requieren del uso de la caja y las utiliza el primero que la solicita esta situación se conoce en los sistemas operativos como el área critica, este caso la caja registradora es el procesador los empleados los procesos y los clientes las operaciones que deben realizar estos procesos por eso es muy importante llevar una planificación del uso del CPU porque lleva que la cola de procesos colapse o tenga una inanición que es que funcione de forma tan deficiente, porque le negaría recursos a otros procesos que necesitan ejecutarse debido a que los recursos necesarios para el procesamiento no están disponibles y para combatir esto existe diferentes técnicas de planificación las cuales ayudan a solucionar los grandes problema de procesos

### técnicas de planificación.

### Fifo: primero en entrar primero en salir, donde se asigna tiempo de ejecución al CPU al primer proceso que lo solicite, este tipo de planificación es muy parecida a las filas de personas que se hacen cuando queremos comprar en un local

### Sjf (shortest jog first): está dada no por quien llega primero a solicitar el recurso si no por quien posee el menos tiempo de ejecución, es decir que dos procesos solicitan el CPU al mismo tiempo, primero se procesa el que menor tiempo lleve de ejecución es como por ejemplo si en las cajas se ordenaran las personas que tienen menos productos

### Srf (shortest remaining time) si un proceso largo se está ejecutando y lleva a un segundo de menos tiempo se interrumpe el primero ejecutados el segundo y una vez terminado este se regresa con el otro en el sector que fue cortado, a menos que aparezca otro más chico para ejecutar su ejecución

### Round robin: existen una porción de tiempo establecida o cuantun de tiempo en donde los procesos a medida que se ejecutan en el iempo de espera se ejecutan en el CPU, hasta que el cuatum se cumpla una vez cumplido interrumpe el proceso y si es que aun le falta tiempo de ejecución vuelve a la cola ubicándose al final hasta que es nuevamente su turno y de esta forma se establece que todos los procesos sean un tiempo de ejecución equitativo y todos los procesos serán ejecutados de la misma manera

### Existen otras planificaciones que trabajan de forma hibrida las ya explicadas y presentar algoritmos distintos como ser la representación multinivel y planificación por comportamiento estableciendo prioridades entre los procesos y cambiando el tiempo de ejecución y también viven en contante innovación, gracias a los avances de la tecnología

### Cuestionario

### La sincronización de procesos permite que mientras un proceso está escribiendo un registro, otro proceso no pueda leer.

### /verdadero

### Es una herramienta de sincronización

### / semaforo

### En esta planificación el procesador ejecuta los procesos por orden de llegada y los demás esperan en la cola.

### /fifo

1. Esta política de planificación toma de la cola de los procesos preparados el que necesite menos tiempo de ejecución para realizar su trabajo**.**

**/** sjf

1. Algunas características del proceso de planificación SRTF son:

### / es muy eficiente

### Puede ser injusta ya que un proceso corto puede echar a uno largo que esté haciendo uso del procesador y que además esté terminado

### / presenta mayor sobre carga

### Hilos de ejecución

### Primero como están compuesto los computadores físicamente son un conjunto de un gran número de transistores configurados de tal manera que realiza la operación binaria con impulsos de energía eléctrica, estos a su vez contienen un núcleo que puede ser más de uno a mayor cantidad de núcleos, mayores son los procesos que se pueden ejecutar en paralelo

### Un proceso es un conjunto de operaciones que componen a un programa, los cuales a la hora de ejecutarse se reparte la utilización del procesador para realizar su tarea y un proceso también puede dividirse si, pueden dividirse en frecuencias de tareas que son denominadas hilos

### Hilos son porciones de código que pueden ejecutarse de forma simultánea en cooperación con otros subprocesos

### Ejemplo chef y sus ayudantes done deben cocinar un determinado plato puede repartirse entre sus ayudantes las tareas de lavar las verduras a otro cortas y así

### Y así la eficiencia del proceso al dividir las tareas

### Procesos simultáneos = +eficiencia

### Quiere decir que múltiples hilos pueden existir dentro de un proceso ejecutándose de forma concurrente, compartiendo recursos y memoria.

### En este punto es donde encontramos una gran diferencia con los procesos en si, ya que estos últimos no comparten recursos cuando se ejecutan,

### ¿pero existen problemas con esa metodología de trabajo al ser tantos hilos trabajando en conjunto es muy importante la sincronización ya que un subproceso puede bloquear un recurso y negarle el acceso a otro hilo

### Época de los 2000 los procesadores eran monolíticos por lo cual podían trabajar con un solo hilo a la vez

### Procesadores multinucleos los cuales comenzaron con esta metodología de trabajo de varios hilos de ejecución aumentando así, la velocidad del procesamiento

### -Los sistemas de un solo núcleo tienen una capacidad de respuesta menor

### -su comportamiento es más predecible

### -No presenta los errores que podría a llegar a presentar los multihilos

### -menores bloqueos de recursos bajan considerablemente

### En comparación los sistemas multihilos

### -poseen excelente capacidad de respuesta

### -operaciones con un buen trabajo en paralelo

### Y como desventaja sincronización compleja y también es difícil de predecir errores pasados por alto en etapas de prueba y desarrollo

### Cuestionario

### Un proceso puede dividirse en secuencias de tareas también denominadas:

### //hilos

### ¿Podríamos decir que múltiples hilos pueden existir dentro de un proceso, ejecutándose de forma concurrente compartiendo recursos y memoria?

### /verdadero

### Los hilos, ¿forman parte física del procesador?

### /falso

### Algunas ventajas de los hijos sobre los procesos:

### /se tarda menos tiempo en crear un hilo nuevo en un proceso ya existente a crear un nuevo proceso

## **Planificación de CPU**

¿Qué es la planificación?

Son las políticas y mecanismos que poseen los sistemas operativos actuales para realizar la gestión del procesador. Su objetivo es dar un buen servicio a todos los procesos que existan en un momento dado en el sistema.

**Criterios que se deben tener en cuenta a la hora de elegir o diseñar un algoritmo**



|  |
| --- |
| **Rendimiento** |
| Es el número de trabajos o procesos realizados por unidad de tiempo, que debe ser lo mayor posible. |
| **Tiempo de procesador** |
| Es el tiempo que un proceso está utilizando el procesador sin contar el tiempo que se encuentra bloqueado por operaciones de entrada/salida. |
| **Eficiencia** |
| Se refiere a la utilización del recurso más caro en un sistema, el procesador, que debe estar el mayor tiempo posible ocupado para lograr así un gran rendimiento. |

|  |
| --- |
| **Tiempo de servicio** |
| Es el tiempo que tarda en ejecutarse un proceso, donde se incluye el tiempo de carga del programa en memoria, el tiempo de espera en la cola de procesos separados, el tiempo de ejecución en el procesador y el tiempo consumido en operaciones de entrada/salida. |
| **Rendimiento** |
| Es el número de trabajos o procesos realizados por unidad de tiempo, que debe ser lo mayor posible. |
| **Tiempo de ejecución** |
| Es idéntico al tiempo de servicio menos el tiempo de espera en la cola de procesos separados; es decir, es el tiempo teórico que necesitaría el proceso para ser ejecutado si fuera el único presente en el sistema. |
|  |
| **Tiempo de espera** |
| Es el tiempo que los procesos están activos, pero sin ser ejecutados, es decir, los tiempos de espera en las distintas colas. |

### Algoritmo de planificación

### El planificador del procesador tiene como misión asignar del mismo a los procesos que están en la cola de procesadores

### Políticas de planificación

### En esta política de planificación llamada FIFO (firts in, firts out) el procesador ejecuta cada procesador ejecuta cada proceso hasta que termine, por tanto, los procesos entren en cola de procesos preparados permanecerán encolados en la orden en que lleguen hasta que les toque su ejecución . también se conoce como primero en entrar, primero en salir

### Round-robin (RR)

### 

### El siguiente proceso, el más corto (SJF)

### 

### Próximo proceso, el de tiempo restante más corto (SRTF)

### 

### Colas múltiples

### 

Cuestionario

### ¿Qué es la planificación?:

### /políticas y mecanismos que poseen los sistemas operativos para realizar la gestión del procesador

1. **Los criterios que se deben tener en cuenta a la hora de elegir un algoritmo de planificación son:**

### / tiempo de procesador.

### /tiempo de respuesta

### /tiempo de espera

### En esta política de planificación el procesador ejecuta cada proceso hasta que termina con el mismo.

### /FIFO

### Esta política se asocia a cada proceso una \_\_\_, de manera que el procesador se asigna al proceso de mayor \_\_\_

### / prioridad

### En esta técnica cambia el proceso que está en ejecución cuando se ejecuta un proceso con exigencia de tiempo de ejecución menor al que se está ejecutando.

### /SRTF