

Introduccion

OVSOS es otro Sistema Operativo Instructivo visual, el que simula a un Sistema Operativo y al hardware subyacente, de forma realista y suficientemente sencilla de manera que permite el estudio y comprensión del funcionamiento real de éste, en forma clara por parte del estudiante. De esta forma el objetivo de este prototipo de un sistema operativo instructivo es que los alumnos puedan observar el funcionamiento de un sistema operativo real, siendo capaces de entenderlo y modificarlo, con el fin de observar los cambios que se producen, de la forma más entendible posible.

La estructura de este prototipo se explica por un modulo principal donde se simula la ejecucion de los distintos procesos caragados en el sistema, por un reloj, la cual es la encargada de llevar el ritmo de la ejecucion de la simulacion, y por ultimo, el modulo de simulacion de la memoria virtual y fisica. Todos estos modulos representan de distintas formas la simulacion de ejecucion.

A continuacion trataremos cada uno de estos modulos con mayor profundidad.

1.1. PROCESADOR

Symboliza la gestión que el sistema operativo hace de la capacidad de proceso de la máquina.

1.1.1 Servicios que Ofrece

- Informará de la creación y destrucción de procesos.
- Permitirá la generación automática de procesos.
- Permitirá terminar anticipadamente los procesos a petición del cliente.

1.1.2 Servicios que Utiliza

- Produce fallos de página y accesos a la memoria principal.
- Recibe la referencia de tiempo del reloj
- Detiene el reloj en ciertas situaciones

1.1.3 Planificación del Procesador

1.1.4

Los algoritmos implementados en el diseño de este prototipo fueron los siguientes:

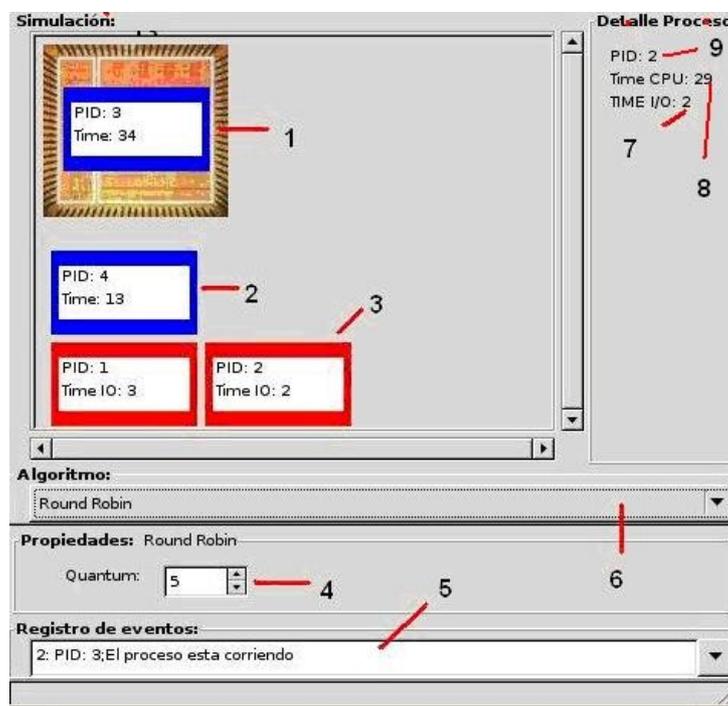
- First In First Out: El primero en llegar es el primero en salir
- Round Robin: Asignación en rueda

- Shortest Remaining Time: El tiempo restante más corto

Se eligieron estos algoritmos con el fin de demostrar el funcionamiento del prototipo para diversos casos y así los estudiantes tengan ejemplos donde puedan guiar la creación de sus propios algoritmos, para finalmente, experimentar y sacar resultados de ellos. La estructura y definición detallada de estos la podemos encontrar en el manual de usuario y del programador.

1.1.5 Interfaz Gráfica del Procesador

A continuación explicaremos en detalle como queremos reflejar este objeto en una interfaz gráfica, detallando sus funciones.



1. Proceso actualmente en ejecución
2. Cola de procesos listos (Ready) para ser ejecutados; podría haber más de un proceso.
3. Cola de procesos bloqueados en espera de algún evento: en el caso de este prototipo, obtención de un marco de memoria.
4. El nombre del algoritmo de planificación de procesos, actualmente en uso; se puede elegir cualquiera de los que aparecen en el "combo".
5. Las propiedades del proceso actual, en este caso el "Quantum" de tiempo de cpu del algoritmo "Round Robin". Si el algoritmo seleccionado no tiene propiedades, no se despliega el marco "Propiedades".
6. Registra todos los eventos que se han producido en este subsistema.
7. Tiempo restante de I/O que le queda al proceso seleccionado.
8. Tiempo restante de CPU que le queda al proceso seleccionado.
9. Identificador único del proceso.

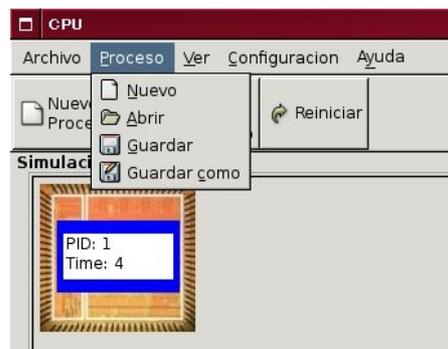
Figura 5.6, Interfaz gráfica del administrador de procesos (Parte I)



1. Salir del programa.
2. Abre una nueva ventana que contiene el reporte de la simulación.
3. Crea un proceso nuevo, las características del proceso vienen establecidas con valores al azar, las cuales pueden ser modificadas por el usuario.
4. Crear un proceso nuevo, las características hay que rellenarlas a mano.

Figura 5.7, Interfaz gráfica del administrador de procesos. (Parte II)

A continuación veremos las figuras (Figura 5.8 y figura 5.9) con las opciones de los menús más importantes.



1. "Nuevo", Crea un nuevo proceso.
2. "Abrir", Abre un proceso guardado en un archivo, este también podría ser creado por el usuario.
3. "Guardar", Guarda un proceso en un archivo.

Figura 5.8., Interfaz gráfica menú proceso



1. "Preferencias", muestra la ventana preferencias, la cual trataremos más adelante.

Figura 5.9, Interfaz gráfica menú configuración

1.2. MEMORIA

Representa la gestión de memoria principal con las técnicas más comúnmente empleadas para aumentar su eficiencia (paginación, memoria. virtual, swap)

1.2.1 Servicios que Ofrece

- Recibe fallos de página.
- Comunica cuándo un fallo de página ha sido resuelto.
- Recibe accesos a páginas disponibles.
- Informa cuándo cambia la disponibilidad de páginas de un proceso.

1.2.2 Servicios que Utiliza

- Recibe la referencia de tiempo del reloj.
- Recibe notificación del procesador cuando se crean o destruyen procesos.
- Solicita la terminación anticipada de procesos al procesador cuando no hay recursos suficientes.

Cuando esté activado, este subsistema hará creer al resto del sistema que todos los procesos disponen de todas sus páginas, como si la memoria fuese infinita, lo que impedirá que no ocurran fallos de página. Esto sirve para poder concentrarse en otros aspectos del sistema.

1.2.3 Gestión de la Memoria

De los principales algoritmos de selección de víctima, se aplicaron los siguientes en este proyecto:

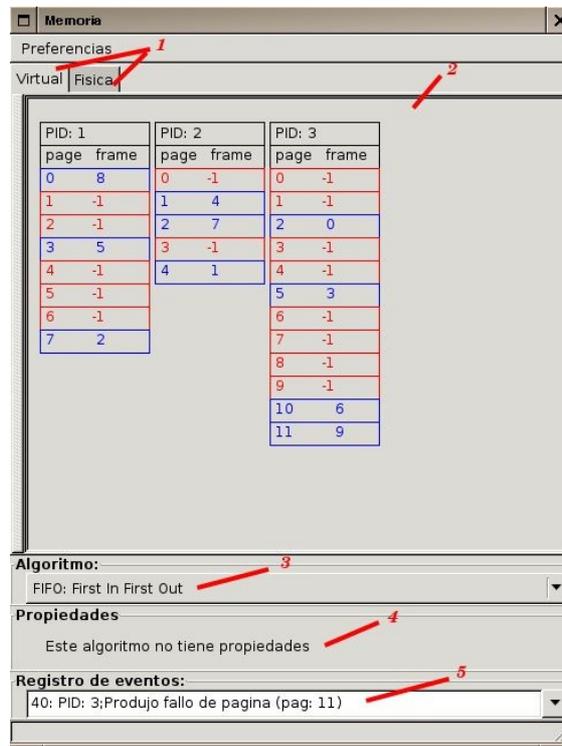
- First In First Out: Primero en entrar primero en salir
- Second Chance: Segunda oportunidad

Al igual que en el caso de los algoritmos de planificación del procesador, estos fueron seleccionados a modo de ejemplificar los distintos tipos de algoritmos que se pueden utilizar

en la simulación de la ejecución, con el fin de que el estudiante tenga para guiarse en la creación de sus propios algoritmos, para luego, poder experimentar y sacar conclusiones sobre la ejecución.

1.2.4 Interfaz Gráfica de la Memoria

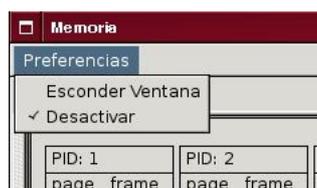
A continuación explicaremos en detalle como queremos reflejar este objeto en una interfaz gráfica de la forma más clara posible:



1. Representaciones de la memoria virtual y de la memoria física.
2. Representación de la memoria virtual.
3. Algoritmo seleccionado, para la "selección de víctima".
4. Propiedades del algoritmo seleccionado
5. Registro de eventos interesantes del subsistema.

Figura 5.10, Interfaz gráfica de la memoria

A continuación examinaremos los menús más importantes de este subsistema:



1. "Esconder Ventana", Esconde la ventana
2. "Desactivar", menú que indica si el subsistema esta desactivado o activado. Cuando este menú este activado, hará crear a los demás componentes del sistema, que todos los procesos

1. En el ejemplo, este marco (4) fue asignado a la pagina uno del proceso número 2, y éste esta referenciado y modificado, lo que implica que tiene que ir a la swap antes de ser entregado a otro proceso.
2. Este marco está libre.
3. Este marco fue asignado a la página 7 del proceso número 1, y este no ha sido modificado desde que se cargo en memoria, así que no será necesario cargarlo en swap antes de entregárselo a otro proceso.

Figura 5.13, Interfaz gráfica de la memoria física

1.3. RELOJ (CLOCK)

Este subsistema marcará el ritmo de ejecución de los demás. Su simulación es importante porque viene a representar el carácter síncrono del computador y permitirá al usuario elegir la velocidad a la que transcurre la simulación.

A continuación se mostrara un resumen de los servicios que ofrecerá este sistema con su respectiva representación de su clase y sus subclases, que lo representan.

1.3.1 Servicios que Ofrece

- Señala el paso del tiempo.
- Se detiene a petición del cliente.
- Avanza según lo indique el usuario (step by step)

1.3.2 Funciones

Al simbolizar el paso del tiempo, este sistema sera el encargado de la ejecución de la simulación del sistema.

1.3.3 Interfaz Gráfica del Reloj

A continuación explicaremos en detalle como queremos reflejar este objeto en una interfaz gráfica de la forma más clara posible, ver figura 5.5.



1. Comienza la ejecución de la simulación.

2. Detiene la ejecución de la simulación.
 3. Cuando la ejecución esta detenida este botón hace avanzar a la simulación una unidad de tiempo.
 4. Indica la velocidad de avance, esta mientras más grande sea, más lenta será la ejecución de la simulación, y a su vez, mientras más pequeño sea su valor, más rápida será la simulación.
 5. El numero de unidades de tiempo o "ticks" transcurridos hasta el momento.
-

Figura 5.5, Interfaz gráfica del reloj