

VisualOS

Manual de Usuario

Manuel Estrada Sainz

`ranty@atdot.org`
`ranty@soon.com`

VisualOS: Manual de Usuario

por Manuel Estrada Sainz

Copyright © 2000 por Manuel Estrada Sainz

Tabla de contenidos

1. Introducción	7
1.1. Estructura en común	7
2. El procesador.....	9
2.1. Los menús	10
2.1.1. Archivo.....	10
2.1.2. Ver.....	11
2.1.3. Configuración.....	12
2.2. Propiedades del proceso.....	13
2.2.1. Generales.....	13
2.2.2. I/O	14
2.2.3. Memoria.....	15
2.2.4. Avanzado.....	17
2.3. Preferencias.....	19
2.3.1. Auto-Rellenado de procesos	19
2.3.2. Representaciones gráficas	21
2.4. Representaciones.....	22
2.4.1. Colas	23
2.4.2. Barras	23
2.4.3. Barras superpuestas.....	24
2.4.4. Estado del proceso	25
3. Memoria secundaria.....	27
3.1. Los menús	28
3.2. Representaciones.....	28
3.2.1. Circular	29
3.2.2. Ruta.....	29
4. Memoria principal.....	31
4.1. Los menús	32
4.2. Representaciones.....	32
4.2.1. Memoria Virtual.....	33
4.2.2. Memoria Física	33

5. El Reloj.....	35
6. El "Requestor".....	37
6.1. Peticiones a memoria secundaria	37
6.2. Peticiones a memoria principal.....	37

Capítulo 1. Introducción

VisualOS es un simulador de sistema operativo con el propósito de hacer el aprendizaje de su funcionamiento más fácil y rápido. Muestra de forma visual los mecanismos más importantes y permite manipular el sistema sin escribir una sola línea de código.

Su estructura es bastante simple. Inicialmente cada subsistema simulado aparece en su propia ventana, siendo el procesador, "CPU", el centro del sistema y el que origina la acción solicitando servicios de los demás.

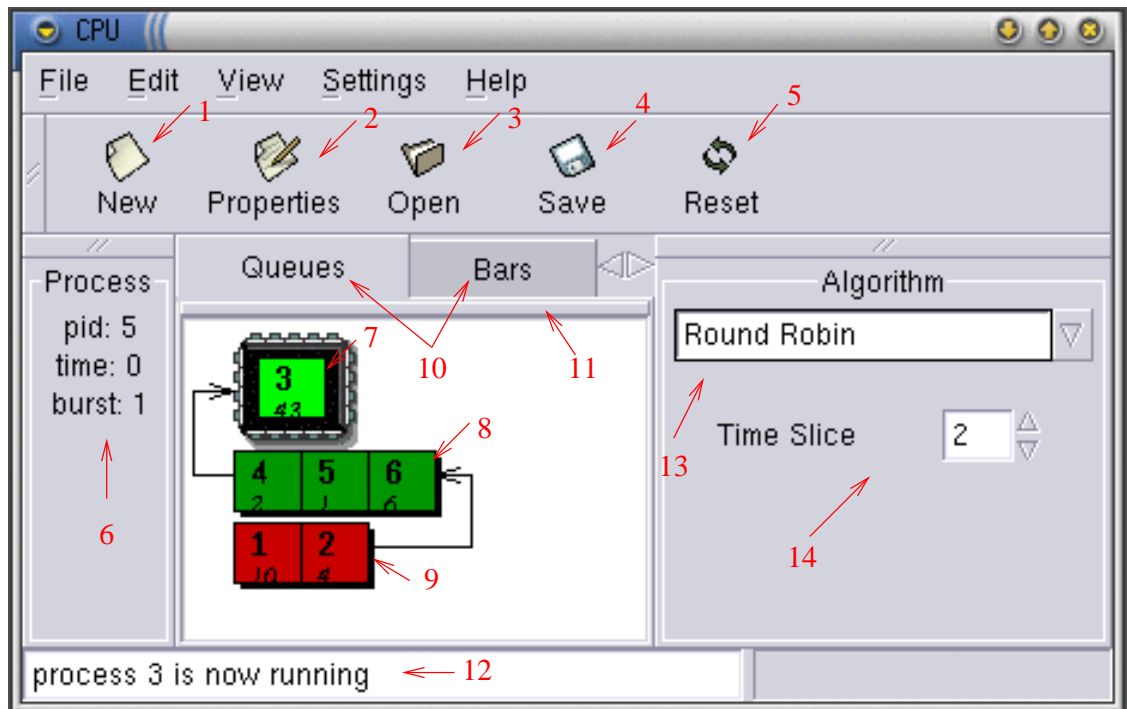
1.1. Estructura en común

Todos los subsistemas tienen una estructura muy similar y ciertas peculiaridades serán explicadas en profundidad más adelante.

Todos permiten seleccionar al algoritmo a utilizar y algunos parámetros de éste, y ofrecen distintas representaciones de lo que está ocurriendo en su interior.

Capítulo 2. El procesador

En el procesador están los procesos que son los que producen toda la acción. A continuación, se describen sus elementos:



1. Crear un proceso nuevo, normalmente permitirá elegir sus características.
2. Modificar las características del proceso actualmente seleccionado.
3. Cargar múltiples procesos de un archivo; estos pudieron ser guardados por el programa o creados manualmente por el usuario.
4. Guardar la sesión actual con todos sus procesos a un archivo; se guardarán también los procesos ya terminados así como los que estén pendientes de crearse

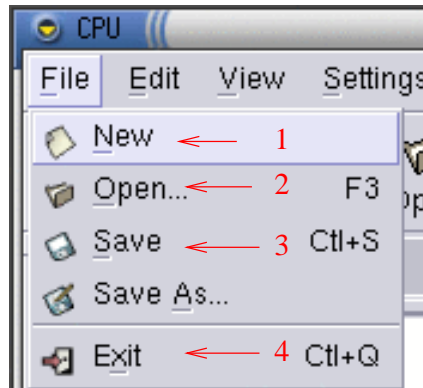
en el futuro.

5. Reiniciar el sistema; devuelve el sistema a su estado inicial, listo para comenzar una nueva sesión.
6. Pid, tiempo de ejecución, y ráfaga actual del proceso actualmente seleccionado.
7. Proceso actualmente en ejecución.
8. Cola de procesos listos para ser ejecutados; podría haber más de una.
9. Cola de procesos bloqueados en espera de algún evento: una lectura del disco o la obtención de un marco de memoria.
10. Las representaciones disponibles del subsistema.
11. Pulsar este botón coloca la representación en su propia ventana, permitiendo así ver más de una simultáneamente.
12. Mensajes indicando sucesos interesantes.
13. El nombre del algoritmo actualmente en uso; se puede elegir cualquiera de los que aparecen en el "combo", incluido un "algoritmo" manual para permitir que el usuario tome todas las decisiones.
14. Las propiedades del algoritmo actual, en este caso es el "cuanto" de tiempo que se le da a cada proceso.

2.1. Los menús

A continuación veremos lo que representan las opciones de los menús más importantes:

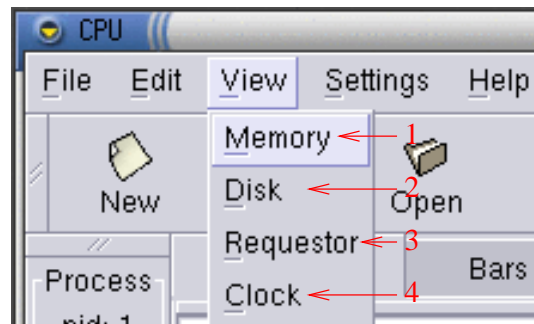
2.1.1. Archivo



1. Crear un proceso nuevo. Normalmente, permitirá elegir sus características.
2. Cargar múltiples procesos de un archivo; estos pudieron ser guardados por el programa o creados manualmente por el usuario.
3. Guardar la sesión actual con todos sus procesos a un archivo; se guardarán también los procesos ya terminados así como los que estén pendientes de crearse en el futuro.
4. Salir del programa cerrando todos los subsistemas.

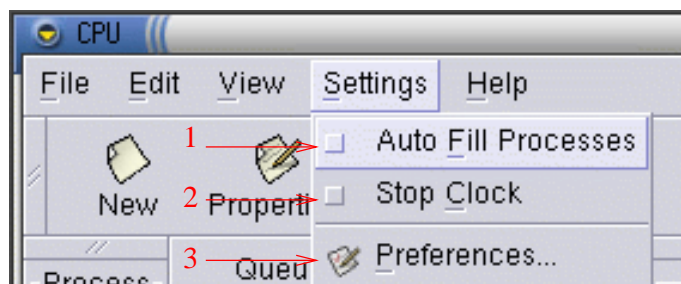
2.1.2. Ver

Este menú permite mostrar las ventanas principales del resto de subsistemas cuando han sido ocultadas.



1. Muestra el subsistema de Memoria.
2. Muestra el subsistema de Disco.
3. Muestra el subsistema "Requestor" (Más adelante veremos lo que hace este subsistema).
4. Muestra el subsistema del reloj.

2.1.3. Configuración



1. Cuando esté activado, no se mostrara la ventana de propiedades del proceso al

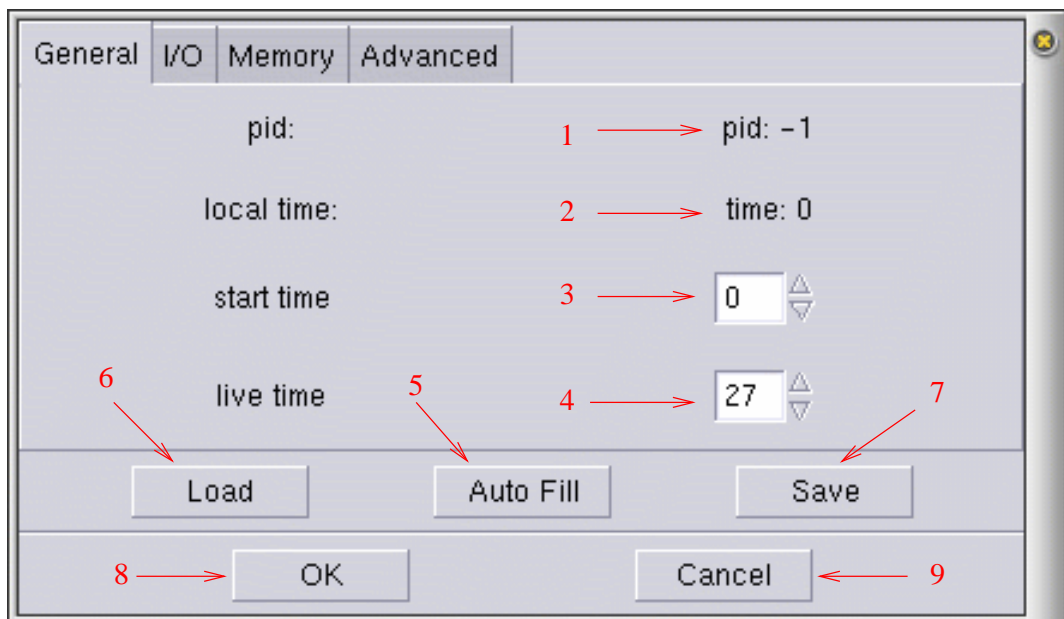
crear uno. Se rellenarán automáticamente sus propiedades sin interacción por parte del usuario, a partir de las preferencias de auto-rellenado de propiedades.

2. Cuando esté activado, el procesador detendrá el reloj siempre que ocurra algo interesante.
3. Muestra la ventana de propiedades, la cual veremos más adelante.

2.2. Propiedades del proceso

Esta ventana permite especificar las propiedades de un proceso determinado, así como guardarlo y cargarlo de un archivo.

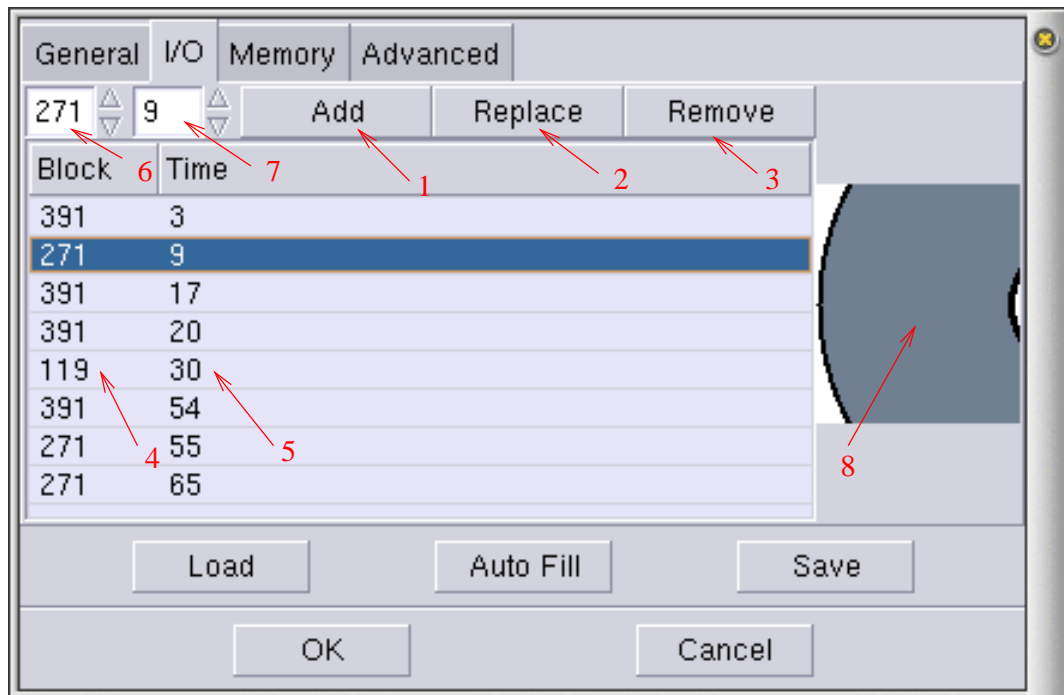
2.2.1. Generales



1. Identificador de proceso, -1 en caso de no haber sido insertado en el sistema todavía.
2. Tiempo de procesador que lleva consumido el proceso.
3. Momento en que el proceso será insertado en el sistema.
4. Tiempo de procesador que el proceso va a consumir a lo largo de toda su vida.
5. Auto-rellenar la página de propiedades actual.
6. Cargar el proceso de un archivo.
7. Guardar el proceso a un archivo.
8. Aceptar los cambios realizados a las propiedades.
9. Cancelar los cambios realizados a las propiedades y si estamos creando un proceso nuevo, anular su creación.

2.2.2. I/O

Estos son los accesos a memoria secundaria que realizará el proceso a lo largo de su vida.



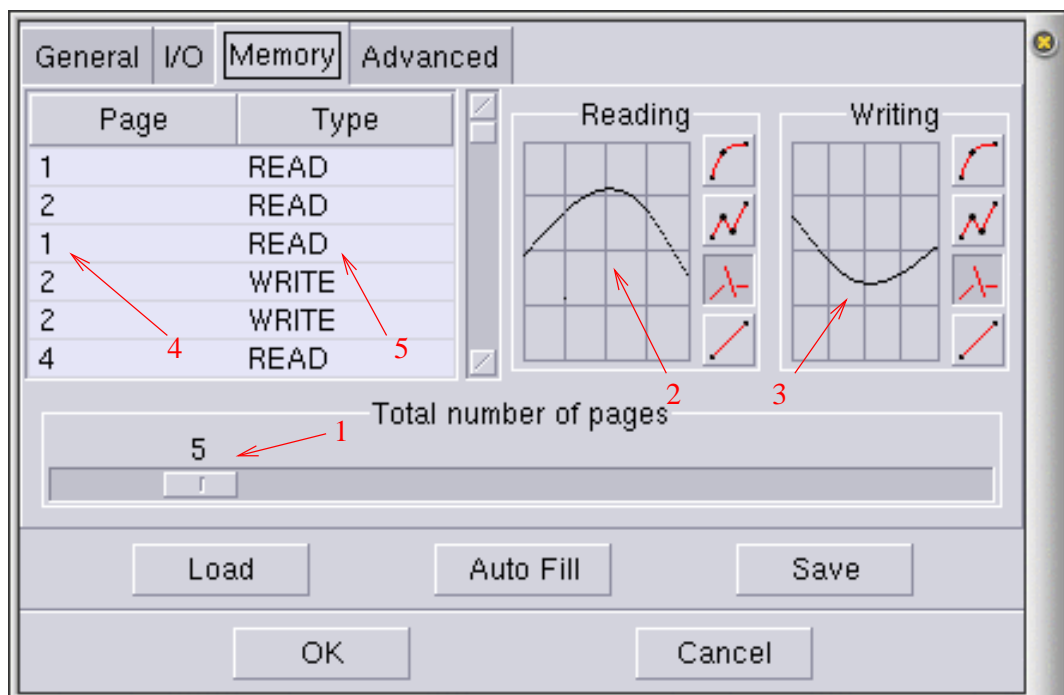
1. Añadir un acceso nuevo.
2. Reemplazar el acceso seleccionado en la lista.
3. Eliminar el acceso seleccionado en la lista.
4. Bloque al que se refiere el acceso.
5. Momento en que ocurrirá el acceso. Este tiempo se refiere al tiempo que lleva el proceso consumido.
6. Bloque que se utilizará en caso de añadir un nuevo acceso o reemplazar uno existente.
7. Momento que se utilizará en caso de añadir un nuevo acceso o reemplazar uno existente.

8. También se puede elegir haciendo click aquí el bloque para añadir o modificar un acceso.

2.2.3. Memoria

Estos son los accesos a memoria principal que el proceso realizará, a lo largo de su vida.

Dado que sería muy tedioso rellenar esto a mano, la única manera que se permite de rellenarlo es eligiendo la probabilidad de lectura y escritura de las páginas y pulsando el botón de "auto rellenado".

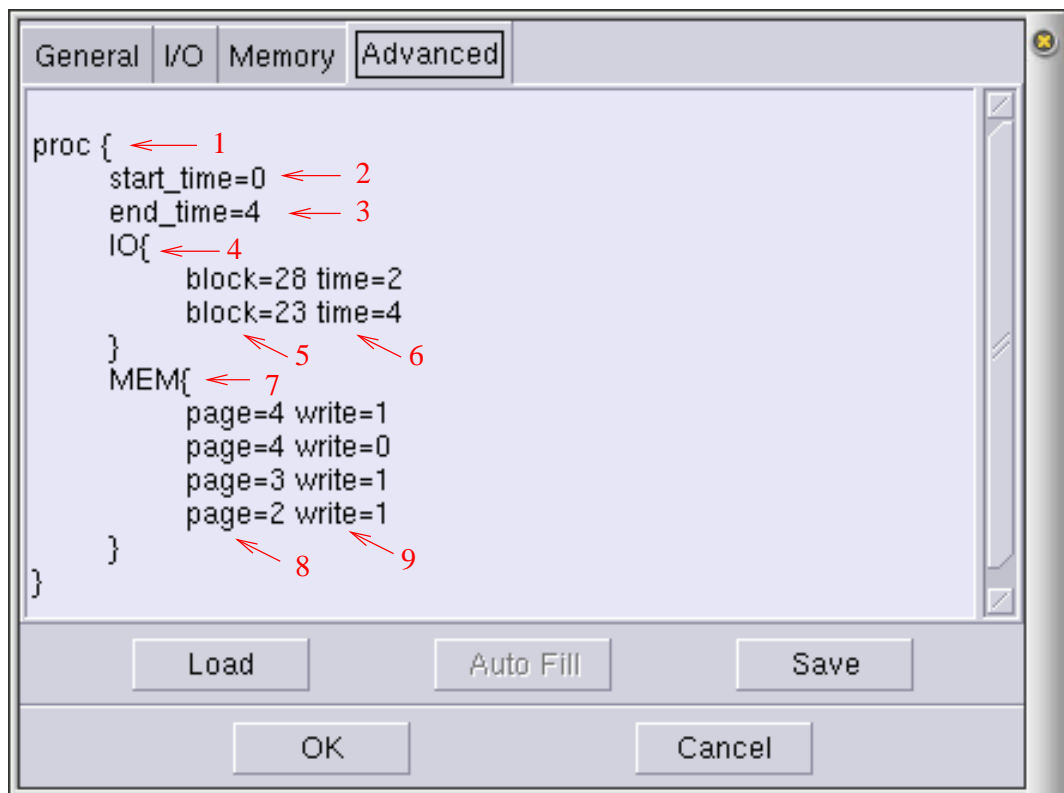


1. Número total de páginas que este proceso utilizará.

2. Probabilidad de que se lea cada una de las páginas del proceso. El eje de las X representa la página y el eje de las Y representa la probabilidad.
3. Probabilidad de que se escriba cada una de las páginas del proceso. El eje de las X representa la página y el eje de las Y representa la probabilidad.
4. Página a la que se refiere el acceso.
5. Tipo de acceso, puede ser de lectura o de escritura.

2.2.4. Avanzado

También se ofrece la posibilidad, de definir manualmente las propiedades del proceso con un lenguaje sencillo, el mismo que se utiliza para guardar las propiedades del proceso en un archivo.



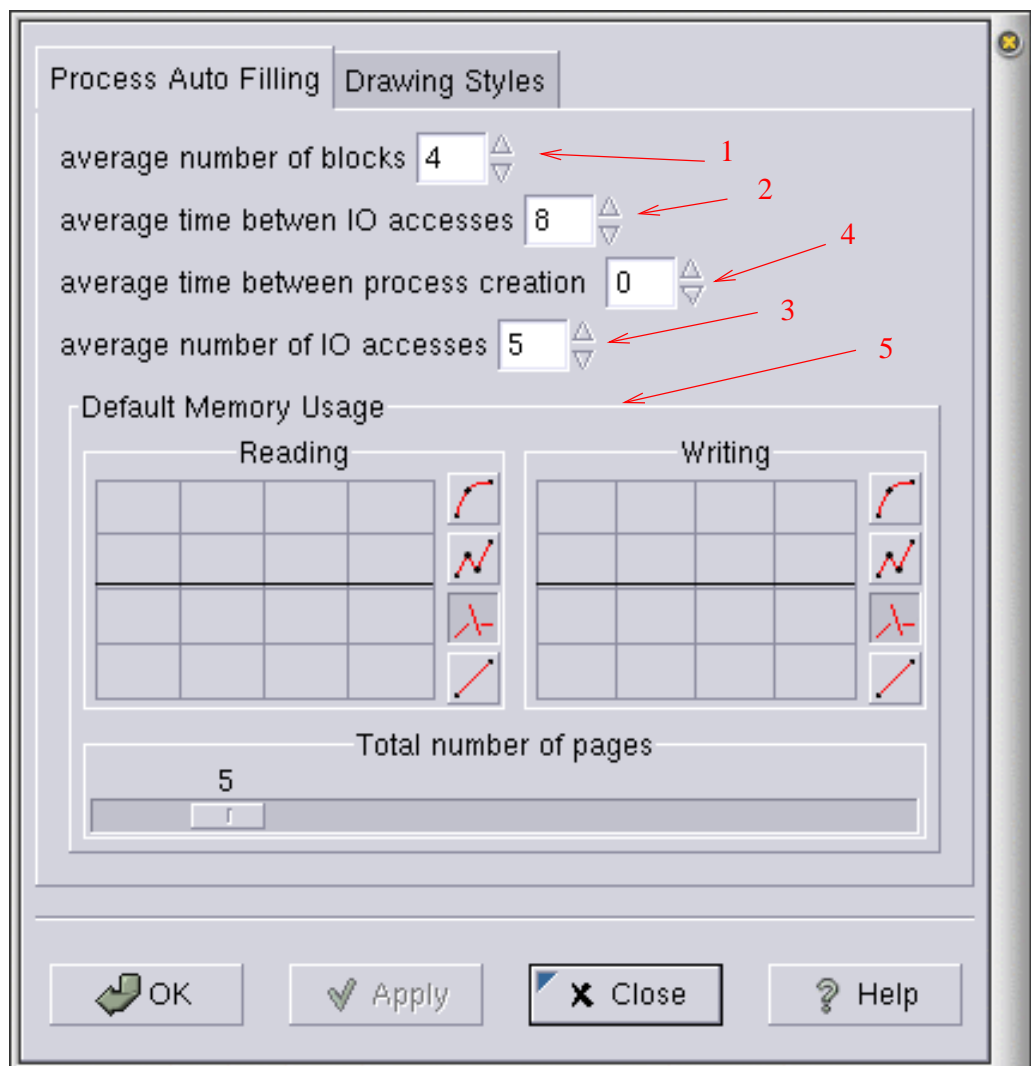
1. Toda la información del proceso se encuentra encerrada dentro del bloque "proc".
2. Instante de inserción del proceso en el sistema.
3. Duración total del proceso.
4. La lista de accesos a memoria secundaria esta en el bloque "IO".
5. Bloque al que se accede.
6. Instante en el que se accede al bloque, en tiempo de ejecución del proceso.
7. La lista de accesos a memoria principal está en el bloque "MEM" y tendrá que tener un elemento por cada "unidad de tiempo" que el proceso permanezca en ejecución.

8. Página a la que se accede.
9. Indica si el acceso es de lectura, "write=0", o de escritura, "write=1".

2.3. Preferencias

2.3.1. Auto-Rellenado de procesos

Estos son los parámetros que se utilizan a la hora de generar procesos de forma automática.

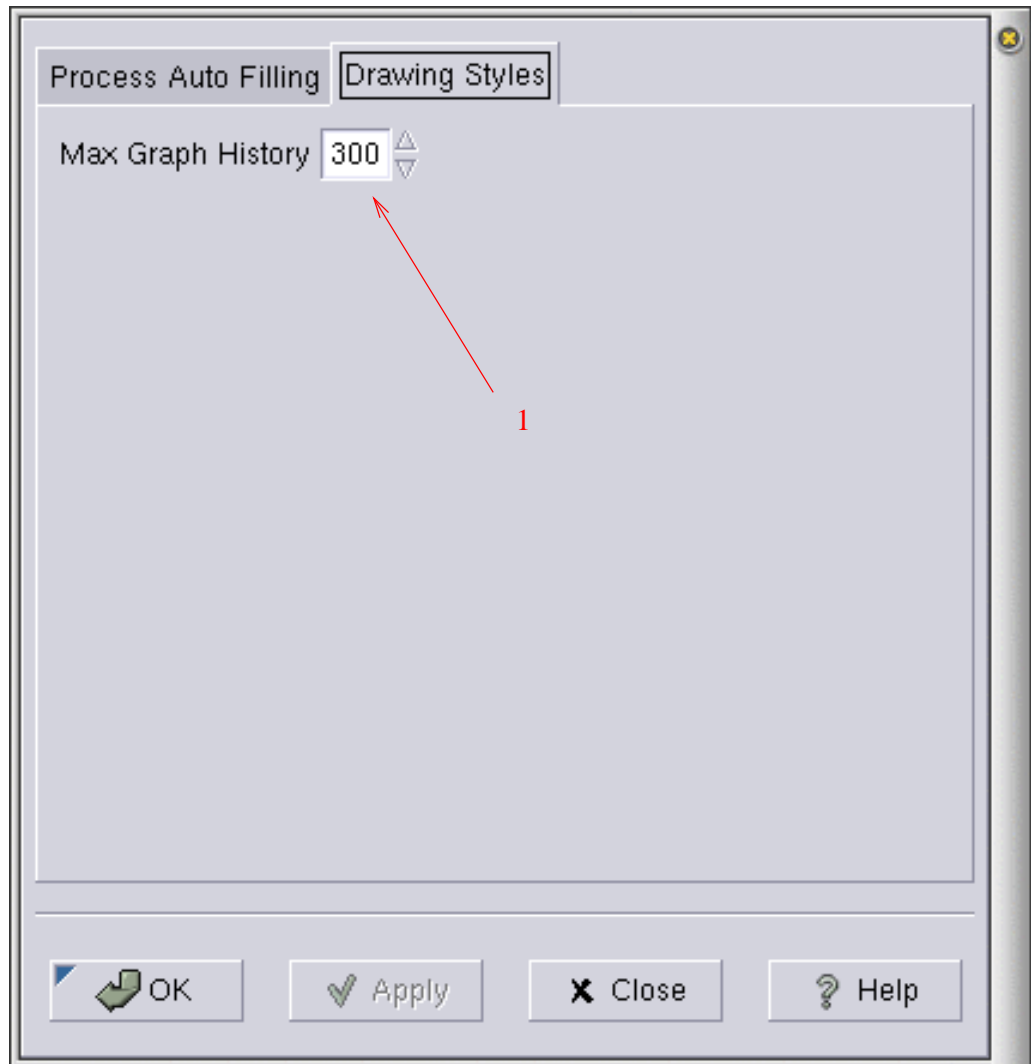


1. Número medio de bloques que va a utilizar el proceso en total.
2. Tiempo medio entre accesos a memoria secundaria.
3. Número medio de accesos a memoria. Si "1" se elige muy pequeño y este parámetro muy alto, entonces habrá muchos accesos repartidos entre pocos

bloques.

4. Tiempo medio entre la creación de dos procesos consecutivos.
5. Valores por defecto para el auto-rellenado de los accesos a memoria principal.

2.3.2. Representaciones gráficas

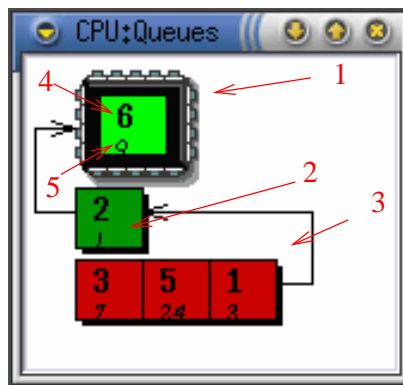


1. Límite para las representaciones que mantienen un histórico. Esto evita que el ordenador se sature más y más a medida que pasa el tiempo.

2.4. Representaciones

A continuación veremos las distintas representaciones disponibles en el procesador y sus significados:

2.4.1. Colas



1. Proceso actualmente en ejecución.
 2. Cola de procesos listos para ser ejecutados; Podría haber más de una.
 3. Cola de procesos bloqueados, en espera de algún evento: una lectura del disco o la obtención de un marco de memoria.
 4. Identificador del proceso.
 5. Tiempo restante hasta el próximo evento que haga que se bloquee el proceso.
- Se pueden seleccionar los procesos haciendo click sobre ellos.

2.4.2. Barras

A cada proceso se le asigna un color diferente, y se representa cada uno en una barra horizontal distinta, y en la barra superior un resumen de todos ellos.

Cuando un proceso se esta ejecutando se dibuja con su color una línea gruesa en su barra y en la barra superior. Y cuando no se esta ejecutando, se dibuja una línea delgada en su barra, en rojo si esta bloqueado, en verde si esta listo para ejecutarse otra vez o en negro si el proceso ha terminado.



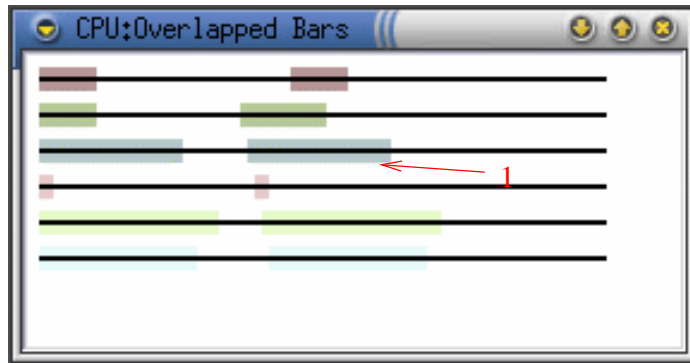
1. Barra resumen de todos los procesos.
2. Barras para cada proceso.
3. Proceso bloqueado.
4. Proceso en ejecución.
5. Proceso listo para ejecutarse.

Se pueden seleccionar los procesos haciendo click en su barra.

2.4.3. Barras superpuestas

A cada proceso se le asigna un color diferente, y se representa cada uno en una barra horizontal distinta.

Cuando un proceso pasa a estar listo se dibuja con su color una línea gruesa en su barra representando la ráfaga de CPU durante la que pretende ejecutarse.

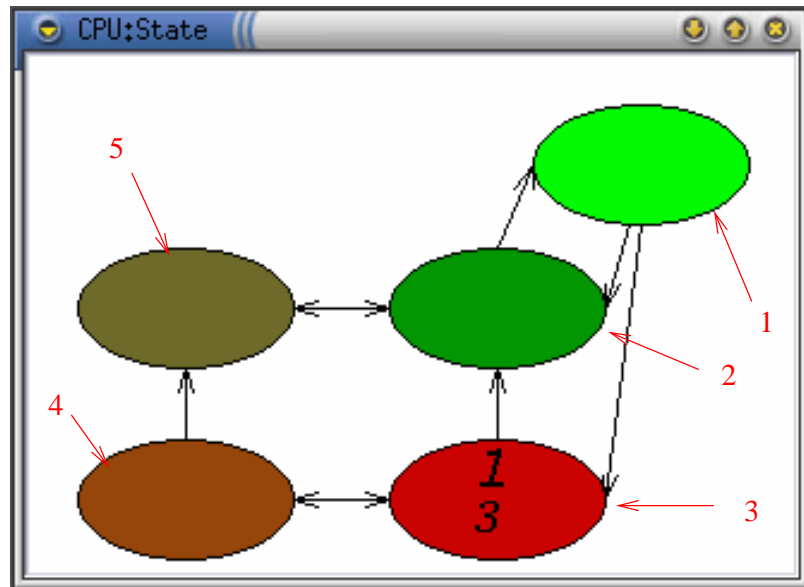


1. Ráfaga que pretende realizar el proceso 3.

Se pueden seleccionar los procesos haciendo click en su barra.

2.4.4. Estado del proceso

Se muestra el estado del proceso actualmente seleccionado.



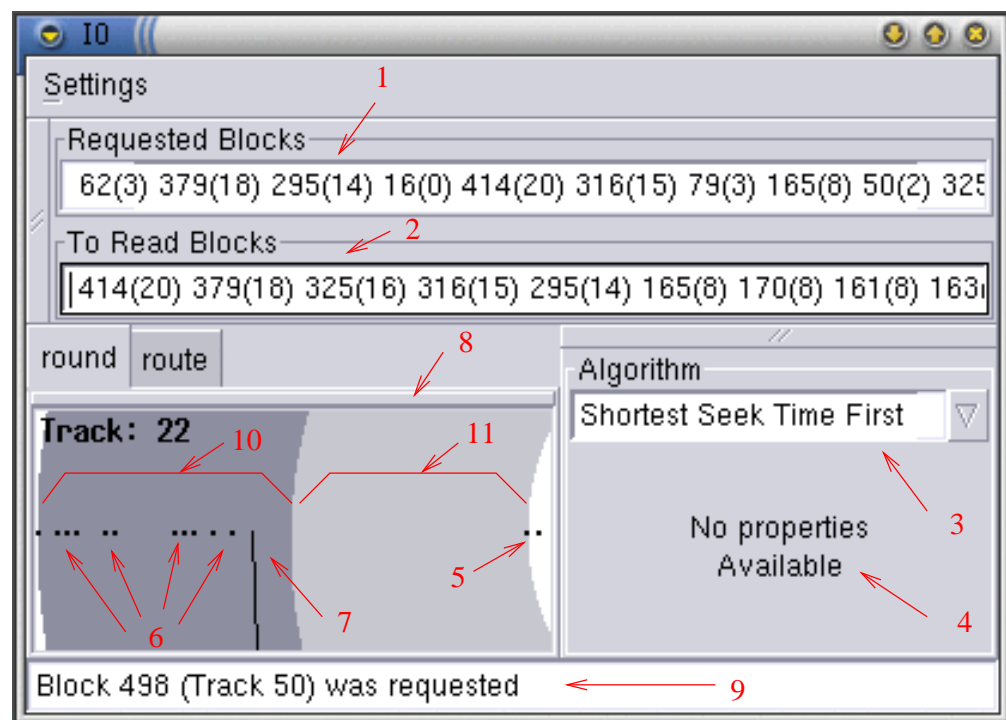
1. Proceso en ejecución.
2. Proceso listo para ejecutarse.
3. Proceso bloqueado en espera de algún servicio.
4. Proceso bloqueado y suspendido.
5. Proceso listo y suspendido.

En la ilustración, el proceso 1 está bloqueado.

Capítulo 3. Memoria secundaria.

El subsistema de entrada/salida realizado tiene como única función aceptar peticiones de acceso, realizar los accesos e informar a su cliente (normalmente el procesador) de que los accesos se han realizado.

A continuación se describen sus elementos:

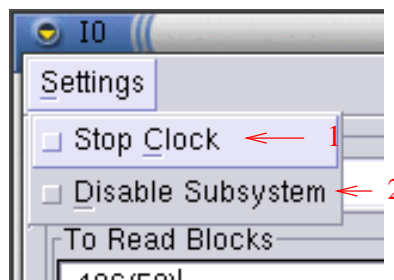


1. Lista de bloques solicitados en orden de llegada.
2. Lista de bloques solicitados ordenados por el algoritmo actual.
3. Algoritmo actualmente seleccionado.
4. Parámetros del algoritmo actualmente seleccionado. En este caso, ninguno.

5. Bloques solicitados en el área de swap.
6. Bloques solicitados en el área de datos.
7. Posición del cabezal lector.
8. Pulsar este botón coloca la representación en su propia ventana, permitiendo así ver más de una simultáneamente.
9. Mensajes indicando sucesos interesantes.
10. Área de datos.
11. Área de swap.

3.1. Los menús

A continuación veremos lo que representan las opciones del menú.

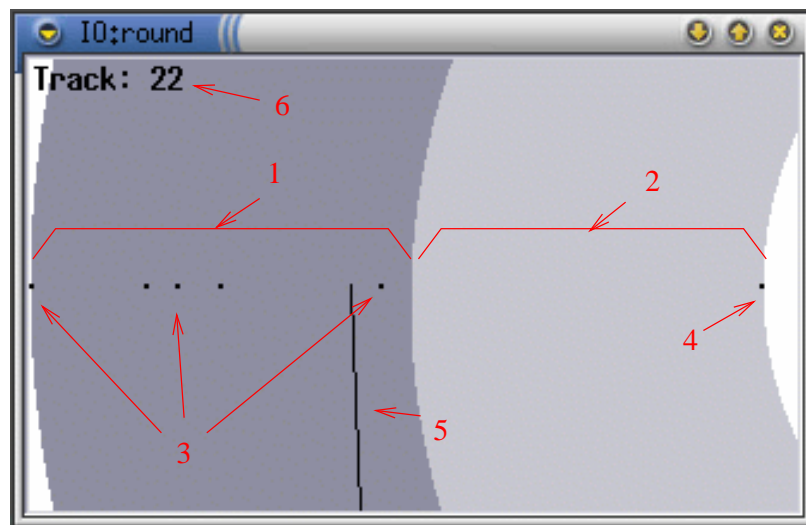


1. Cuando esté activado, el reloj será detenido siempre que ocurra algo interesante en este subsistema.
2. Cuando este activado, los accesos a memoria secundaria serán inmediatos, permitiendo así concentrarse en algún otro aspecto del sistema.

3.2. Representaciones

A continuación veremos las distintas representaciones disponibles en la memoria secundaria.

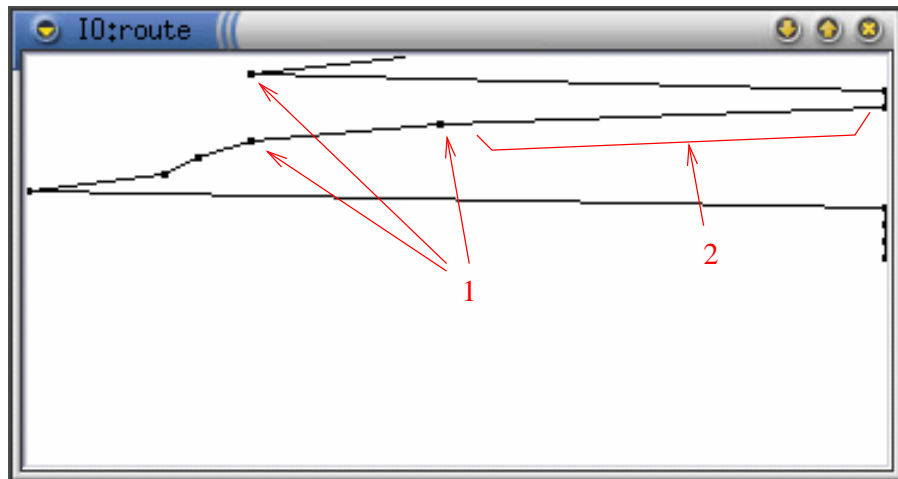
3.2.1. Circular



1. Área de datos.
2. Área de swap.
3. Bloques solicitados del área de datos.
4. Bloques solicitados del área de swap.
5. Cabeza lectora.
6. Posición actual del cabezal lector.

3.2.2. Ruta

Esta representación pretende mostrar claramente el trayecto que seguirá la cabeza lectora para acceder a todos los bloques solicitados en función del algoritmo elegido.

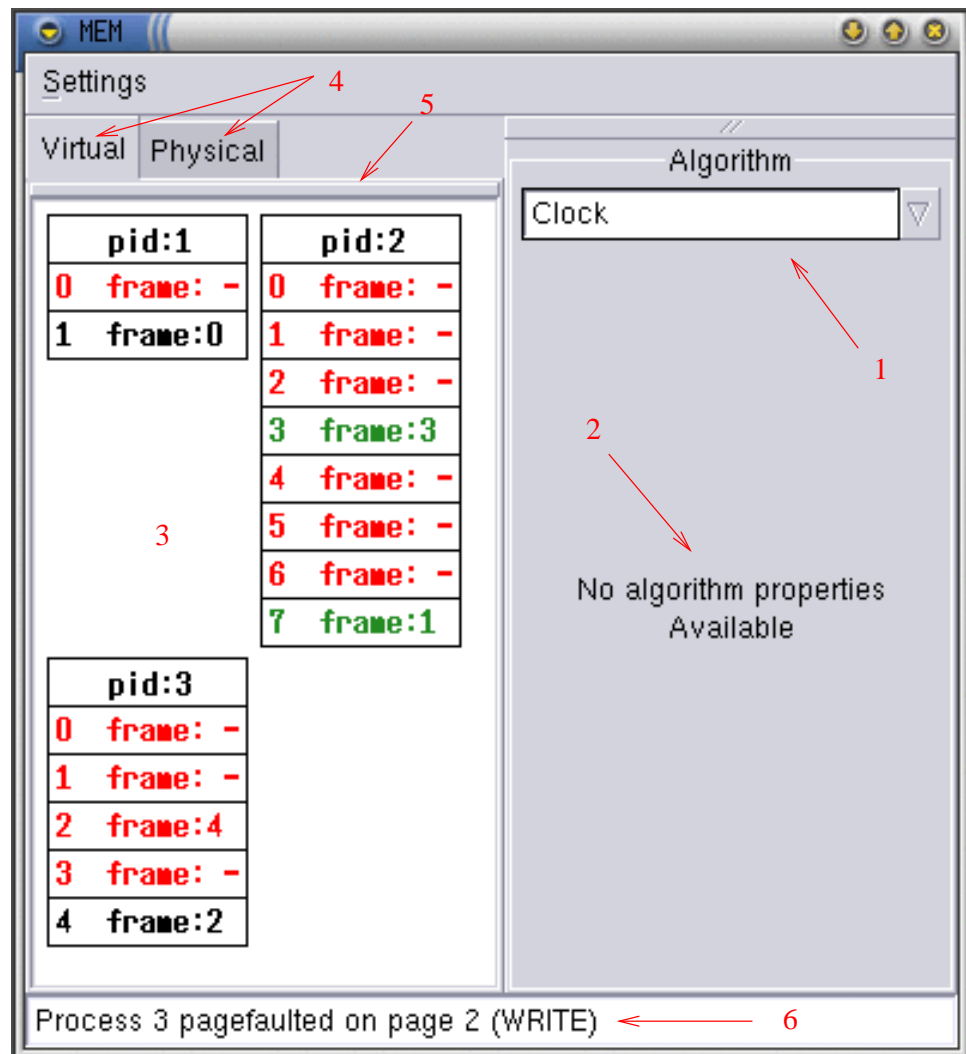


1. Bloques solicitados.
2. Trayecto entre la lectura de dos bloques.

Capítulo 4. Memoria principal.

El subsistema de memoria tiene como única función aceptar peticiones de uso de páginas y repartir los marcos de memoria física disponibles entre los procesos.

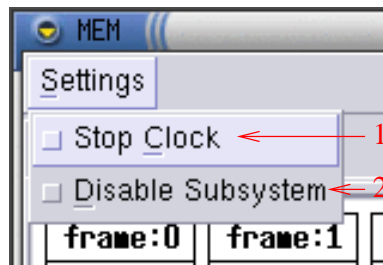
A continuación se describen sus elementos:



1. Algoritmo actualmente en uso.
2. Parámetros del algoritmo actualmente en uso. En este caso, ninguno.
3. Una de las representaciones.
4. Representaciones disponibles en este subsistema.
5. Pulsar este botón coloca la representación en su propia ventana, permitiendo así ver más de una simultáneamente.
6. Mensajes indicando sucesos interesantes.

4.1. Los menús

A continuación veremos lo que representan las opciones del menú.

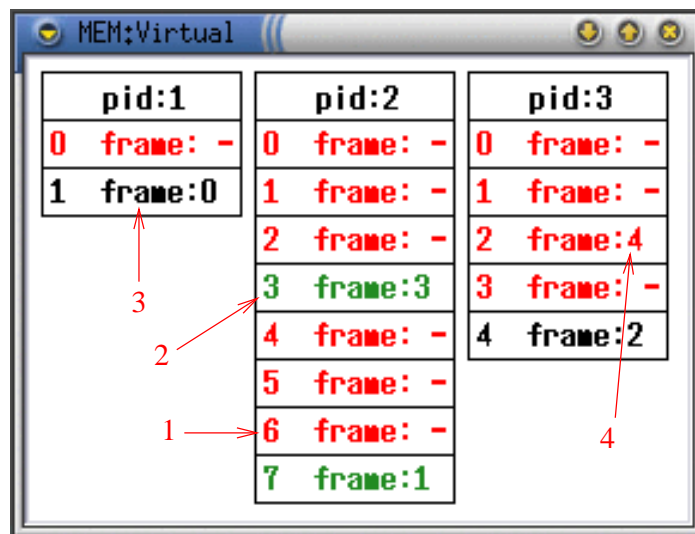


1. Cuando esté activado, el reloj será detenido siempre que ocurra algo interesante en este subsistema.
2. Cuando esté activado, este subsistema hará creer al resto del sistema que todos los procesos disponen de todas sus páginas, como si la memoria fuese infinita, lo que impedirá que ocurran fallos de página. Esto sirve para poder concentrarse en otros aspectos del sistema.

4.2. Representaciones

A continuación veremos las distintas representaciones disponibles en la memoria secundaria.

4.2.1. Memoria Virtual



1. Página no válida. Cualquier intento de utilizarla causará un fallo de página.
2. Página válida. Esta página no ha sido modificada desde que se cargó en memoria o desde la última vez que se escribió en el swap. Por lo tanto, podría ser descartada si fuese necesario y su marco entregado a otra página.
3. Página válida. Esta página ha sido modificada desde que se cargó en memoria o desde la última vez que se escribió en el swap. Por lo tanto, en caso de necesitarla para otro proceso, tendría que ser escrita en el área de swap, antes de poder entregar su marco a otra página.

4. La página no es válida, pero ya se le ha asignado un marco y pronto lo será.

4.2.2. Memoria Física

Esta representación pretende mostrar claramente el trayecto que seguirá la cabeza lectora para acceder a todos los bloques solicitados en función del algoritmo elegido.

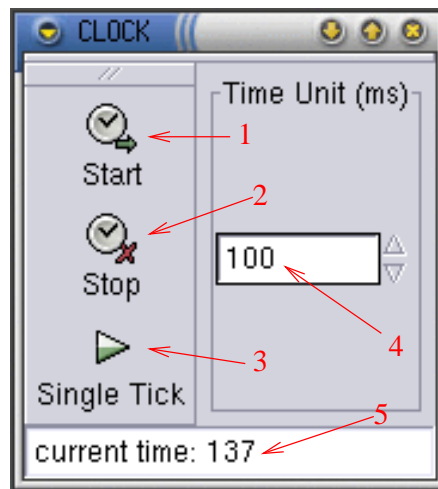
frame:0	frame:1	frame:2	frame:3
pid:1 ²	pid:2 ³	pid:3	pid:2
page:1	page:7	page:4	page:3
frame:4	frame:5	frame:6	frame:7
pid:3	pid:- ¹	pid:-	pid:-
page:2	page:-	page:-	page:-
frame:8	frame:9	frame:10	frame:11
pid:-	pid:-	pid:-	pid:-
page:-	page:-	page:-	page:-

1. Este marco está libre.
2. Este marco está asignado al proceso 1 y ha sido modificado desde que fue cargado, así que tendrá que ser escrito en el área de swap antes de ser entregado a otro dueño.
3. Este marco está asignado al proceso 2 y no ha sido modificado desde que fue cargado, así que no será necesario escribirlo en el área de swap. Podrá ser descartado y entregado a otro dueño.

Capítulo 5. El Reloj.

El subsistema del Reloj tiene como única función controlar el tiempo, haciendo que los demás subsistemas funcionen más deprisa, más despacio o se detengan.

A continuación se describen sus elementos:



1. Pulsando este botón, el reloj empezará a contar una unidad de tiempo cada vez que transcurran los milisegundos indicados.
2. Pulsando este botón, el reloj se detendrá.
3. Pulsando este botón, el reloj hará transcurrir una única "unidad de tiempo".
4. Es el número de milisegundos equivalente a una unidad de tiempo, cuanto más pequeño sea este número más rápido irá todo, y cuanto más, grande más lento.
5. El número de unidades de tiempo transcurridas hasta el momento.

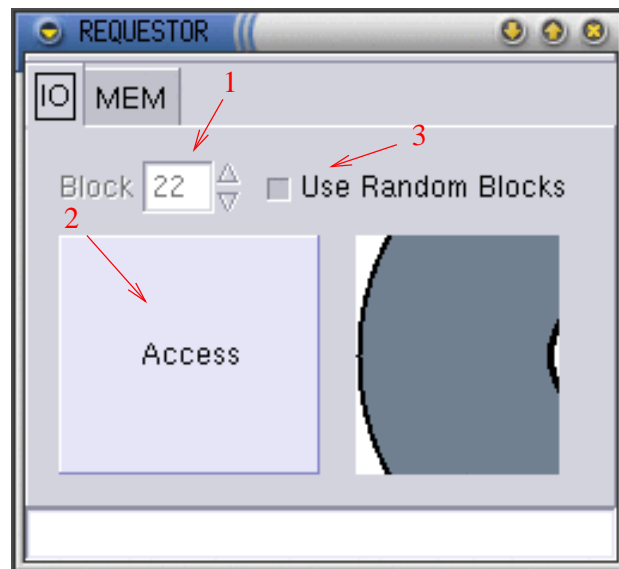
Capítulo 5. El Reloj.

Capítulo 6. El "Requestor".

Este subsistema tiene como única función hacer peticiones a la memoria principal y secundaria, para evitar así la necesidad de crear procesos que las realicen cuando en realidad sólo nos interesa uno de estos subsistemas periféricos y no el procesador.

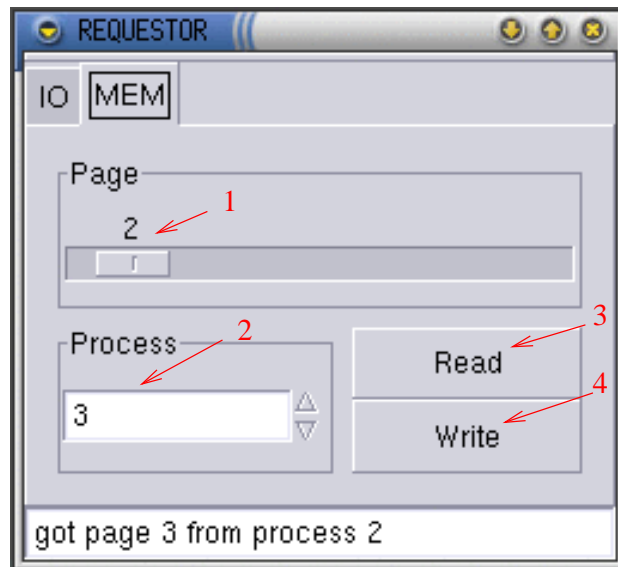
A continuación se describen sus elementos:

6.1. Peticiones a memoria secundaria



1. Este es el bloque que será solicitado.
2. Pulsando aquí se solicita el bloque indicado.
3. Si está activado, se pedirían bloques aleatorios al pulsar el botón.

6.2. Peticiones a memoria principal



1. Utilizaremos esta página.
2. La petición se hará en el espacio de memoria de este proceso.
3. Pulsando aquí se hace una operación de lectura.
4. Pulsando aquí se hace una operación de escritura.

