

Tema 5 – Actividad

1. Descripción

Un host dispone de 1 sola CPU. Se lanza en él un proceso servidor web que crea 6 hilos. Cada hilo es capaz de atender a una petición web a la vez. Cuando la completa puede atender a otra petición.

Si llega una petición y se encuentran todos los hilos ocupados se encola a la espera de que quede libre uno de los hilos. Esta cola tiene una longitud máxima de 5 peticiones.

El planificador que reparte el uso de la CPU es muy simple. Cuando un hilo requiere tiempo de CPU y la CPU está libre se lo concede, sea cual sea el tiempo que ha solicitado. Si durante ese tiempo llega la petición de otro proceso la encola. Atiende a las peticiones de uso de CPU en orden de llegada, siempre otorgando a cada petición todo el tiempo de CPU que haya solicitado. No hay límite en la longitud de esa cola.

Cuando una petición llega a un hilo del servidor web, éste tiene que hacer 3 pasos:

1. Conseguir tiempo para ejecutarse en la CPU y procesar así los parámetros de la petición
2. Obtener un recurso del disco duro
3. Conseguir tiempo para ejecutarse en la CPU y procesar así el resultado obtenido del disco

Tras el primer paso deja libre la CPU pero no deja libre el hilo del servidor web. Tras completar el uso del disco duro sigue la petición en el mismo hilo del servidor web, pero tiene que competir de nuevo por el uso de la CPU.

Tras completarse el tercer paso, el hilo del servidor web queda libre para atender a otra petición

El disco duro atiende a las peticiones de forma similar a la CPU. Es decir, si está desocupado atiende directamente la primera petición que le llegue y si recibe otra mientras está ocupado dejará la nueva petición en espera. No tiene límite para la longitud de esa cola de espera. Atiende a las peticiones en orden de llegada. No se implementa caché.

La Figura 1 intenta representar todo el proceso.

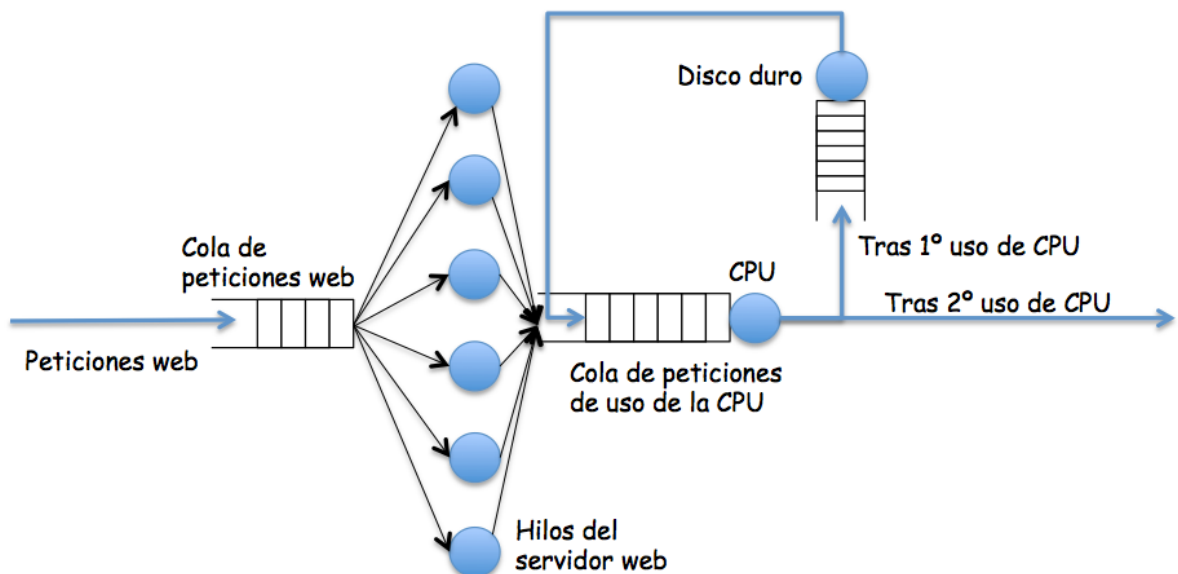


Figura 1 - Esquema del sistema de colas

La Figura 2 representa todos los tiempos de espera que sufre una petición (algunos pueden valer 0).

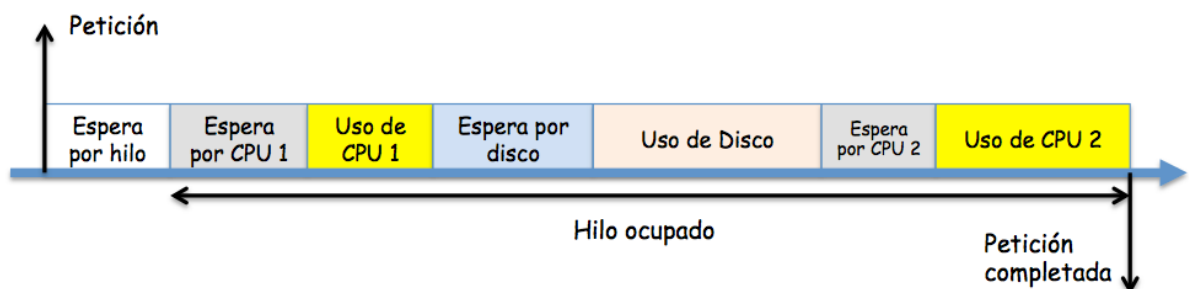


Figura 2 - Tiempo de ocupación de un hilo del servidor

2. Trabajo a realizar

Se debe crear un software que simule el comportamiento descrito del servidor.

Los parámetros de dicho software en la línea de comandos serán:

1. Nombre del fichero en el que se encuentran los tiempos entre llegadas de peticiones web (fichero de texto con una columna)
2. Nombre del fichero en el que se encuentran los tiempos de uso de CPU y disco de la petición (3 columnas separadas por espacios, que corresponden al primer tiempo de uso de CPU, al tiempo de uso de disco y al segundo tiempo de uso de CPU)

La salida del programa deben ser líneas de texto con columnas separadas por espacios conteniendo:

1. Instante absoluto de llegada de la petición web
2. 1 ó 0 según se haya atendido o no, respectivamente

3. Tiempo total en el sistema si la petición se ha atendido (0 si no se ha atendido)
Todos los tiempos se encuentran en las mismas unidades.

3. Formato de entrega

Se debe entregar el código fuente así como un documento PDF que detalle cómo compilar (en caso de ser necesario) y ejecutar el programa, así como una breve descripción de la estructura del mismo.