

Legajo: _____ Nombre: _____

Un servidor web recibe solicitudes desde diferentes equipos de la red, que llegan con una distribución uniforme de entre 1 y 2 segundos. En general hay tres tipos de solicitudes que recibe: una para que devuelva una página de contenido estático html (20% de las veces), otra para que devuelva una página de contenido dinámico jsp (55% de las veces) y otra para la descarga de un archivo de 50 Mb (el 25% restante). Los tiempos que tarda el servidor para dar respuesta satisfactoriamente a cada tipo de solicitud son:

2 seg. para las páginas de contenido estático, entre 3 y 4 seg. (uniformemente distribuidos) para páginas de contenido dinámico y 7 seg. para la descarga del archivo. El servidor genera una cantidad importante de archivos temporales por lo que hay un proceso que se lanza cuando este se llena (al llegar a los 120MB). Cuando dicho proceso comienza, todas las solicitudes atendidas son suspendidas hasta que se limpia el directorio (esto demora 2 seg.). Una vez liberado el espacio, se reanuda el procesamiento de las solicitudes suspendidas (justo desde el punto donde fueron interrumpidas). Los archivos temporales comienzan a generarse desde que se recibe la primera solicitud, pero no mientras se limpia el directorio. Una vez terminada la limpieza, vuelven a generarse hasta que se lanza el proceso nuevamente.

La tasa de crecimiento de estos archivos temporales corresponde a la ecuación:

$$\frac{dT}{dt} = 0,5 * T + 2$$

Donde T es la cantidad de Mb ocupados del directorio temporal y t el tiempo transcurrido en segundos.

Durante la limpieza del directorio, pueden recibirse solicitudes (que podrán entrar en la cola si hay lugar).

El servidor fue configurado para atender hasta dos solicitudes en paralelo (o sea, puede atender dos solicitudes distintas al mismo tiempo). Cuando termina con alguna de ellas puede tomar otra inmediatamente. También está configurada una única cola que puede mantener hasta 3 solicitudes, siendo las demás “rechazadas por servicio ocupado”. Por otro lado, cada solicitud tiene un tiempo de espera máximo en cola (timeout) de 4 segundos, pasados los cuales es “rechazada por timeout” si no ha sido atendida (podría decirse que la solicitud “abandona la cola”). El tiempo contabilizado para el timeout es siempre igual, independientemente de si se produjo por esperar la atención o por esperar a que se limpie el directorio o por ambas razones.

Simule 16 segundos y determine el porcentaje de solicitudes atendidas, rechazadas por servicio ocupado y rechazadas por timeout.

La unidad de integración es de 1 seg. Al resolver la ecuación diferencial, considere al valor inmediato superior.

Utilice los siguientes números random (hay más de los necesarios):

Llegadas: 41, 85, 74, 03, 15, 12, 97, 28, 69, 05, 48, 12, 92, 27, 45, 79, 03

Tipo de Solicitud: 82, 98, 46, 44, 15, 62, 37, 01, 73, 12, 92, 04, 09, 71, 33

Tiempo de atención de solicitudes de contenido dinámico: 72, 46, 92, 32, 03, 37, 62, 53, 77, 78, 25, 14