

Configuración de un servidor orientada al rendimiento

Práctica 8a

1. Objetivo

El objetivo de esta práctica es utilizar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso para configurar un servidor de información del tal forma que tenga unas determinadas prestaciones. Para ello se utilizarán los modelos construidos a partir de las mediciones realizadas en fases anteriores y se aplicarán los conceptos explicados en el tema de configuración. En la siguiente práctica se añadirá redundancia al servidor para obtener una mayor disponibilidad.

2. Descripción

2.1 Requisitos

En esta práctica, el alumno debe encontrar una configuración del servidor que le permita soportar **SEIS** veces el número de usuarios del punto nominal determinado en la práctica de medición. Con esta cantidad de usuarios, la configuración obtenida tiene que cumplir dos requisitos:

1. El tiempo medio de respuesta a cumplir se determinará como el mínimo entre el tiempo de respuesta medio en el punto nominal y 0,1 segundos. (Si en el punto nominal en la práctica 3, el tiempo de respuesta medio saliera 0,05 este sería el requisito de tiempo de respuesta; en cambio, si saliera 0,6, el requisito de tiempo de respuesta medio sería de 0,1 segundos)
2. Ninguno de los recursos debe estar totalmente utilizado, el margen de reserva se fijará en un 10%. Por tanto, la utilización de cualquier recurso debe ser inferior al 90%.

La configuración se debe hacer de tal forma que se cumplan los requisitos de prestaciones sin pasarse de un presupuesto de 5.400 €. El presupuesto del nuevo computador a utilizar debe incluir todos los componentes necesarios para su funcionamiento, tanto software como hardware (fuente de alimentación, placa base, memoria, sistema operativo, etc), no sólo los elementos representados en el modelo. No se considerarán en el precio: pantalla, teclado o ratón. En caso de utilizar instancias de computo alquiladas en la nube, se calculará el coste anual del mismo. Se recuerda que las instancias en la nube ya incluyen sistema operativo Windows.

2.2 Realización

Para realizar la configuración el alumno debe utilizar el modelo de componentes analítico.

Partiendo de la configuración original, se utilizará el modelo para ver cuál es la situación del sistema con la nueva carga (6 veces el número de usuarios del punto nominal). A partir de los resultados que se obtengan, se deben comenzar a tomar decisiones de configuración. Cada una de estas decisiones seguirá los siguientes pasos:

1. Analizar los resultados del modelo para determinar sobre qué componente actuar.
2. Decidir qué cambio se hace sobre dicho componente. Para ello habrá que analizar qué posibilidades hay. Por ejemplo, si se determinase que el disco es el componente que hay que mejorar, hay que decidir entre poner un disco más rápido o poner varios discos, o incluso poner varios discos más rápidos. Utilizar los índices de prestaciones de componentes como indicación de las mejoras que se pueden obtener. Estos índices se encuentran resumidos en el fichero de Excel **DatosConfiguracion22-23.xls**.
3. Probar la configuración en el modelo. Para ello habrá que hacer los cambios necesarios en el modelo para que refleje el cambio en la configuración. Esto se subdivide en dos partes:
 - 3.1. Si se cambia el número de componentes empleado, habrá que realizar cambios estructurales en el modelo. Si se cambia el número de CPUs, se deberá convertir la estación de servicio que representa la CPU en un servidor múltiple con la multiplicidad escogida (pestaña *Service Section*). Si se cambia el número de discos duros, habrá que hacer una cola distinta para cada disco y distribuir por igual las peticiones entre todos los discos, recalculando las probabilidades (pestaña *Routing Section*). Si se introdujera un RAID se considerará una única estación para el RAID con múltiples servidores. El grado de multiplicidad dependerá del número de discos y tipo de RAID utilizado.
 - 3.2. Si se cambia el tipo de componente, debe cambiarse el tiempo de servicio. Para realizar este cambio se compararán los índices de prestaciones de los componentes. Por ejemplo, supongamos que el componente en la configuración vieja, al que llamaremos A, tiene un tiempo de servicio 3 s y su índice de prestaciones es X. Este componente se va a cambiar en la nueva configuración por otro al que llamaremos B. Si el índice de prestaciones de B es 4X, es decir, el componente B es 4 veces más rápido que el componente A, el nuevo tiempo de servicio debe ser $3 \times (X/4X) = 3/4$ s.

En el caso de la CPU las prestaciones deben considerarse a nivel de núcleo, es decir, el índice de prestaciones del chip se reparte entre cada núcleo de procesamiento.

4. Calcular el coste de la nueva configuración. Al hacer esto hay que tener en cuenta que el nuevo coste no es sólo el incremento de precio del nuevo componente o componentes sustituidos o añadidos. En ocasiones un cambio puede implicar la sustitución de otros componentes que no están directamente implicados en la mejora de prestaciones. Por ejemplo, al pasar de una CPU a dos hay que cambiar la placa base para que pueda soportar dos CPUs.

Por supuesto, las decisiones de configuración no pueden utilizar configuraciones no soportadas tecnológicamente.

2.3 Configuración inicial

La configuración inicial será la siguiente:

Descripción componente
Western Digital Blue 3D SSD NAND 500 GB (WDS500G2B0A) 2,5"
Procesador Core i5-6500 de Intel a 3,2GHz, Caché: 3 MB
Interfaz de red a 1000 Mbps
Placa Intel Core X MSI X299
S.O. Windows Server 2012 Standard Edition
Memoria: 16 GB
Fuente de alimentación tipo 1

Las prestaciones y los precios de los componentes de esta configuración inicial se pueden consultar en la hoja Excel **DatosConfiguracion22-23.xls**. En dicha hoja, los componentes resaltados son los correspondientes a la configuración inicial.

No se consideran en las configuraciones componentes que no se varían como el teclado, el ratón y monitor. En aspectos que no modelamos, no son necesarios datos de un índice de prestaciones.

3. Presentación de resultados

Presentar una memoria en la que se indique:

- Situación de partida:

Indicar cuáles son los tiempos de servicio, razones de visita del modelo de componentes inicial.

Resolver el modelo inicial con la nueva carga considerada (6 veces el número de usuarios en el punto nominal), indicar los resultados obtenidos: productividad, tiempo de respuesta y uso de los recursos. ¿Cuál es el dispositivo cuello de botella? ¿Cómo de alejado está el sistema original de los objetivos propuestos (expresarlo en porcentaje entre los tiempos de respuesta obtenido y el objetivo)? **Se entregará el modelo jsim del sistema inicial con el nuevo número de usuarios.**

- Decisiones de configuración tomadas:

Sobre qué componente o componentes se actuará, cálculos realizados para determinar el índice de prestaciones necesario y el tiempo de servicio para incluir el nuevo componente en el modelo. **Expresar los cálculos realizados en la memoria, con los resultados numéricos cuando proceda.**

Cómo se modifica el modelo del sistema, etc. Utiliza los elementos gráficos o tabulares que se consideren necesarios.

- Configuración final obtenida:

Indicando el esquema de colas del modelo final. Indica, mediante una tabla, el tipo, cantidad y tiempos de servicio para cada elemento de la configuración final. Indica el coste de la configuración y las prestaciones finales obtenidas. **Se entregará también el modelo jsim correspondiente a la configuración final.**

La memoria debe terminar con unas conclusiones en las que se refleje claramente cuál es la configuración escogida, cuál es su precio y si cumple los requisitos pedidos. En caso de que la configuración final excediera el presupuesto, se debe indicar:

- 1.Cuál es el rendimiento máximo que es posible alcanzar sin exceder el presupuesto.
2. En cuánto sería necesario incrementar el presupuesto para cumplir los objetivos pedidos.

Si el proceso de configuración lo hiciera posible (caso de que se hayan hecho varias configuraciones intermedias), se deberán incluir los gráficos de tiempo de respuesta y productividad en función de los costes de las configuraciones probadas, indicando en los gráficos el límite de presupuesto y los límites de prestaciones impuestos.