

ExamenISEFebrero2020SWAD.pdf



wiser



Ingeniería de Servidores



3º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada

B2
FIRSTC1
ADVANCED

Practica online tu examen de inglés

www.testandtrain.es

Código:

WUOT&T

-5%
D.T.O.

ugr

Universidad
de Granada

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

INGENIERÍA DE SERVIDORES
3º GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

GRANADA, FEBRERO DE 2020

NOMBRE Y APELLIDOS :

MUY IMPORTANTE: No olvide poner siempre las **unidades a sus resultados finales** (se restará 0,25 puntos por cada resultado cuyas unidades no sean correctas). Debe poner su nombre y apellidos en **cada hoja** del examen. Las preguntas tipo test incorrectas restan por lo que la calificación obtenida en el examen podría incluso ser negativa.

1.- (4 puntos) Responda a las siguientes afirmaciones indicando V (verdadero) o F (falso) **en la tabla del final**. Si encuentra alguna pregunta ambigua, responda con un asterisco "*" en dicha tabla y conteste la pregunta en un folio aparte. **(0,2 puntos por respuesta correcta, -0,2 puntos por respuesta incorrecta, 0 puntos si no se contesta):**

- Las principales medidas de prestaciones de un servidor se basan en tiempos de respuesta (o latencias) y en productividades (o anchos de banda).
- Todos los sistemas escalables son extensibles pero no a la inversa.
- Xeon es una familia de microprocesadores de IBM especialmente dirigida a los servidores.
- La familia "AMD Opteron X Series" usa microprocesadores de ARM.
- La celda básica de una SRAM es mayor que la de una DRAM.
- El voltaje que usa un módulo DDR4 es menor que el de un módulo DDR3.
- Las latencias de las unidades de cinta suelen ser muy bajas ya que hay que rebobinar la cinta hasta que el cabezal se encuentre en la posición deseada.
- AHCI es una interfaz para facilitar la conexión de SSD a través de PCIe.
- SAS es full-duplex.
- En el panel trasero de la placa base de un servidor es habitual encontrar varios conectores para Ethernet.
- A través del "System Panel" se puede conectar el altavoz del chasis a la placa base.
- La pila que hay en la placa base sirve, entre otras cosas, para tener el reloj en tiempo real de dicha placa actualizado.
- Existen servidores con fuentes de alimentación reemplazables en caliente (hot swappable).
- El puente sur del chipset se encarga de la comunicación con la DRAM.
- En saturación, el cuello de botella está al máximo de su productividad.
- Si $\sum_{i=1}^k U_i > 1$ el servidor está saturado.
- $R_0 = R_1 + R_2 + \dots + R_k$.
- La demanda media de servicio de un dispositivo en el seno de un servidor nunca puede ser menor que su tiempo medio de servicio.
- Si ejecutamos la línea "sar -d" en un servidor con sar instalado, iremos obteniendo información sobre las transferencias de cada disco del servidor de forma interactiva.
- C_0 es un valor medio calculado durante el periodo de monitorización T.

Respuestas cuestiones Verdadero/Falso:

1)	2)	3)	4)	5)
6)	7)	8)	9)	10)
11)	12)	13)	14)	15)
16)	17)	18)	19)	20)

2.- (0,5 puntos) Tras realizar una mejora, consistente en remplazar el viejo disco duro *Fujitsu* por una nueva unidad de estado sólido *Seagate*, un programa de simulación de una red de interconexión para multicomputadores dedica ahora (=con la mejora) el 30% en hacer operaciones de aritmética entera, el 5% en hacer operaciones de aritmética en coma flotante, mientras que el resto se emplea en operaciones con la nueva SSD. Sabiendo que ahora (=con la mejora) el programa de simulación se ejecuta un 25% más rápido que antes, calcule la fracción del tiempo original que consumía el viejo disco duro.

WUOLAH

3.- (1,5 puntos) Un ingeniero informático pretende modelar el servidor de base de datos que está administrando utilizando un modelo basado en redes de colas. Para ello, ha monitorizado el servidor durante 24 horas, contabilizando un total de 15000 consultas recibidas por el servidor. Durante ese tiempo, el monitor `sar` le ha indicado que:

- La utilización media del procesador ha sido el 64%.
- El disco duro le ha dedicado una media de 1,5s a cada consulta realizada por el servidor.
- El número medio de trabajos en la cola del disco duro ha sido 0,09.
- El tiempo medio de respuesta del disco duro ha sido de 0,15s.

- a) Calcule la productividad máxima de este servidor y confirme que no está saturado. (0,75 puntos)
- b) ¿Cuántos accesos, de media, se realizan al disco duro por cada consulta al servidor? (0,75 puntos).

Nota: Indique claramente qué leyes (su nombre y su expresión) o qué definiciones ha utilizado en cada paso que realice. Fíjese que no se indica que pueda usar ninguna hipótesis adicional aparte de las leyes operacionales.

4.- (1,25 puntos) Considere los tiempos de ejecución, en segundos, obtenidos en los computadores *Ref* (referencia), *A* y *B* para un conjunto de cuatro programas de un benchmark:

Programa	Ref(s)	A (s)	B (s)
P1	1200	300	250
P2	2400	900	1200
P3	3600	700	1100
P4	1200	600	1000

- a) Calcule, a la manera de SPEC, un índice de rendimiento para *A* y *B* utilizando *Ref* como máquina de referencia, y compare el rendimiento de ambas máquinas usando este índice. ¿Qué máquina es más rápida según ese índice? Justifique la respuesta. (0,5 puntos)
- b) Determine ahora si existen diferencias significativas, para un nivel de confianza del 90%, en el rendimiento de los computadores *A* y *B*. Justifique la respuesta indicando claramente cuál es la hipótesis de partida. DATOS: $|t_{0,025, 3}| = 3,18$; $|t_{0,025, 4}| = 2,78$; $|t_{0,05, 3}| = 2,35$; $|t_{0,05, 4}| = 2,13$. (0,75 puntos).

Nota: En ambos apartados, debe mostrar TODOS los cálculos que haga y los resultados intermedios, no ponga solamente el resultado final. Use dos cifras decimales en sus cálculos.

5.- (0,75 puntos). En un servidor con S.O. Linux se tiene instalado un monitor de actividad `sar` (system activity reporter). Se sabe que cada activación del monitor implica la ejecución de un total de 45000 instrucciones máquina y almacena un total de 1KiB de información en el fichero `/var/log/sa/saDD` del día DD correspondiente. Si el procesador del servidor (solo tiene uno) tiene una velocidad media de ejecución de 90 MIPS (millions of instructions per second):

- a) ¿Qué valor **máximo** debe tener la **frecuencia** de muestreo del monitor si se quiere una sobrecarga (overhead) del procesador que no supere el 0,1%? (0,5 puntos)
- b) Suponiendo ahora que el monitor se activa una vez cada 6 minutos, ¿cuál será el tamaño máximo de cada fichero del directorio `/var/log/sa`? (0,25 puntos)

6.- (2 puntos) Cuestiones.

- a) ¿Qué es una "rack unit", 1U? ¿Para qué se usa? (0,25 puntos)
- b) ¿Por qué no se ha seguido subiendo en los últimos años la frecuencia de la CPU a pesar de las mejoras en la tecnología? (0,25 puntos)
- c) ¿Qué son las memorias LR-DIMM? (0,25 puntos)
- d) Demuestre que el tiempo medio de respuesta de un servidor en baja carga se aproxima a D . (0,25 puntos)
- e) Demuestre que la asíntota de alta carga del tiempo medio de respuesta de un servidor modelado mediante una red de colas cerrada interactiva viene dada por $D_b * NT-Z$. (0,5 puntos)
- f) Suponga que usted es el ingeniero jefe de una importante entidad pública y que quiere instalar una sala de servidores con las características que usted considere necesarias para poder proporcionar servicios de streaming de vídeo. Indique las principales secciones que debe contener el pliego de prescripciones técnicas para licitar un contrato para dicha instalación junto con una frase explicativa del tipo de información que debe contener cada una de dichas secciones principales. (0,5 puntos)