

10. (0,5 puntos) Según la teoría de colas y los modelos que hemos visto para los sistemas ¿Cuál es el mínimo tiempo de respuesta de un sistema? ¿y el máximo? ¿Cuál es la máxima productividad de un sistema?

Tema 6

11. (1 punto) Agrupa la siguiente información utilizando el algoritmo *k-means*:

Programa	Tiempo (s)	Tiempo (s)
A	10	11
B	9	12
C	11	9

12. (0,5 puntos) ¿Qué se intenta al caracterizar la carga real de un sistema?

Tema 7

13. (1 punto) Una empresa de almacenamiento en la nube consta de los siguientes racks de servidores.

Racks	Demanda (ms)
X	0.09
Y	0.16

A lo largo de estos últimos trimestres ha recibido la siguiente cantidad de peticiones por ms que distribuían equitativamente entre los racks.

Trimestre	Número peticiones (pet./ms)
01-03	20
04-06	21
07-09	23.5

¿El conjunto de racks soportará la carga del siguiente trimestre si usamos la técnica de predicción denominada *suavizado exponencial* con un valor de α de 90%?

14. (0,5 puntos) Explica las diferencias principales entre un patrón cíclico, estacional, de tendencia y estacionario. ¿Qué técnica planificación de la capacidad futura (de las tres técnicas vistas en el curso) es más adecuada para cada uno de los cuatro patrones?

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE SISTEMAS
INFORMÁTICOS (21719)

Junio 2021- Examen Final

Información para el examen

- Duración: 2h y 30 minutos
- Cada pregunta será respondida en una única hoja
- El único material permitido sobre la mesa será la identificación, una calculadora y enseres de escritura; y excepcionalmente, una botella transparente con agua. Las mochilas serán ubicadas en la parte frontal de la clase.

Tema 1

1. (1 punto) Un equipo de ingenieros diseña una aplicación para minimizar el tiempo de ejecución de un problema. Las consultas a la base de datos consumen el 50% del tiempo total de ejecución de este programa. De éstas, las consultas tipo inner-join son empleadas durante el 30% del tiempo total. Determinese cuál de las dos alternativas siguientes consigue obtener un mejor rendimiento:
 - (1) Triplicar la velocidad de ejecución de todas las consultas a la base de datos.
 - (2) Hacer que las del tipo inner-join se ejecuten 15 veces más rápidamente.
2. (0,5 puntos) Explica brevemente la diferencia principal entre las hipótesis de aplicabilidad de las leyes de Amdahl y Gustafson.

Tema 2

3. (0,5 puntos) El monitor *htop* de un sistema informático se activa cada 2 minutos. El monitor tarda 150ms en ejecutarse en cada activación (recoger una muestra). Calcula la sobrecarga (en %) que genera el monitor sobre el sistema.
4. (0,5 puntos) ¿Cuáles son las diferencias principales entre un monitor por detección de eventos y un monitor por muestreo?

Tema 3

5. (1 punto) Para los siguientes resultados obtenidos de un monitor se pide:

Programa	S1		S2	
	Tiempo (s)	Instrucciones (10^6)	Tiempo (s)	Instrucciones (10^6)
a	10	50	10	20
b	20	80	2	100
c	12	24	2	8
d	8	80	90	360

- a. Calcula los MIPS de cada sistema. ¿Qué sistema tiene mejor ratio de MIPS?
 - b. Calcula los MIPS de cada sistema teniendo en cuenta que los programas a y b tienen una importancia de un 40% cada uno, y los programas c y d tienen una importancia de 10% cada uno de ellos. ¿Qué sistema tiene mejor ratio de MIPS?
6. (0,5 puntos) Se aplican una serie m de posibles mejoras de rendimiento a n sistemas. Se anotan los tiempos de ejecución al aplicar cada una de esas mejoras por separado. Por tanto, se sabe la aceleración en tiempo que esas mejoras individuales en esos sistemas con respecto a los tiempos originales. ¿Con las aceleraciones individuales de esos sistemas con esas mejoras, qué tipo de media debería aplicar para comparar los sistemas? ¿Por qué? ¿Podría normalizar con respecto de uno de los sistemas? ¿Por qué?

Tema 4

7. (1 punto) En un modelo cerrado se sabe que el tiempo de reflexión es de 10s, el tiempo de respuesta es de 40s; y sobre un dispositivo del mismo sistema se sabe que su utilización es de 40%, sus visitas son 2 y su tiempo de servicio es de 1s. Se pide calcular el número de terminales que tiene este modelo.
8. (0,5 puntos) ¿Por qué un sistema transaccional mide el tiempo de respuesta con el incremento de la tasa de llegadas y no con el número de usuarios como ocurre con un sistema interactivo?

Tema 5

9. (1 punto) ¿Cuál es el tiempo de reflexión de un sistema, si sabemos que el punto teórico de saturación es de 10 trabajos exactos, y el sistema tiene dispositivos con las siguientes demandas: 10, 30, 20, 10, 10, 30 y 30? Además, indica los límites asíntóticos del tiempo de respuesta y de la productividad.