

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Área de Ingeniería en Computadores
Profesor: Jason Leitón Jiménez
CE 4303 Sistemas operativos
I Semestre 2021

Examen 2

Tiempo:	120 min
Total puntos:	95 pts
Puntos obtenidos:	_____
Nota:	_____

Carné: _____

Nombre: _____

Nota: _____

INSTRUCCIONES GENERALES.

- Esta evaluación es individual.
- No se permite ningún tipo de material de apoyo para hacer este examen.
- Sus respuestas deben estar escritas en lapicero.
- Responda sólo lo que se le solicita y de forma ordenada, identificando claramente la enumeración de cada ejercicio.
- No se permite el uso de ningún dispositivo electrónico
- Cada minuto después de la hora de entrega será penalizado con 5 puntos sobre la nota final.
- Cargue el archivo PDF con sus respuestas en orden a tecdigital, cuando lo haya terminado de realizar. No se acepta archivos por ningún otro medio, ni en ningún otro formato.
- Asegurese que las fotos sean legibles.
- Cuenta con 2 horas para cargar el archivo a tecdigital.

I. Respuesta breve (45 minutos)

Responda las siguientes preguntas de forma ordenada, asegúrese de identificar cada ejercicio, de no ser así se tomarán las respuestas en orden. En caso de no responder alguna pregunta colocar **SR**, para indicar que no contiene respuesta. 5 puntos cada una (35pts).

1. Qué se puede afirmar sobre el rendimiento de la memoria caché si se utiliza exclusión mutua por medio de locks.
2. Explique cuál es la importancia de utilizar *buddy system* en sistemas operativos de uso general y actuales.
3. Explique como solucionar el problema de fragmentación (mencione lo que se necesita y quien lo provee).
4. Explique cómo mejora el uso de la bufferización, el rendimiento general del SO.
5. Explique cuál es la mayor implicación de tener un Quantum pequeño desde el punto de vista de la memoria caché.
6. Explique de manera matemática el concepto de criptografía y cual es su importancia.
7. Explique cuál es el objetivo de la función *hash* cuando se firma un documento digitalmente.

II. Falso y verdadero (10 minutos)

Para cada una de las siguientes afirmaciones indique si son verdaderas o falsas. En caso de que sea falsa indique el motivo de la falsedad. 5 puntos cada una (Justificación 4pts, respuesta 1 pt) 25 pts

1. Un File System estructurado con INodo siempre consumirá menos RAM que utilizando FAT.
2. En un sistema distribuido, una de las maneras para comunicar equipos es por RPC, los cuales acceden al proceso que está en otra máquina.
3. Las ACL consisten en almacenar la matriz de dominios-objetos por filas.
4. La paginación soluciona el problema de la fragmentación, ya que la memoria está dividida en bloques de tamaños fijos.
5. El protocolo TCP se utiliza para conexiones seguras, ya que garantiza siempre que los datos lleguen en el orden adecuado.

III. Desarrollo (45 minutos)

1. Una computadora tiene cuatro marcos de página. A continuación se muestra el tiempo de carga y último acceso, así como los bits R y M para cada página.

Página	Cargada	Última referencia	R	M
0	126	279	0	0
1	230	260	1	0
2	120	272	1	1
3	160	280	1	1

Tabla 1: Datos para las páginas

- a) ¿Cual página se reemplazará si se usa No usada recientemente ? (2 pts)
 - b) ¿Cual página se reemplazará si se usa FIFO ? (1 pts)
 - c) ¿Cual página se reemplazará si se usa menos usada recientemente ? (2 pts)
 - d) ¿Cual página se reemplazará si se usa segunda oportunidad ? (2 pts)
2. Una computadora cuenta con 4GB de memoria RAM y un bus de instrucciones de 32 bits, el sistema operativo de la computadora es de un fabricante propio, cuyo tamaño de página es 16MB. ¿Cuántos marcos de página posee el sistema computacional? (8 puntos)
 3. Un Sistema Computacional posee una memoria RAM de 4GB, un bus de datos de 32 bits y un bus de direcciones de 30 bits. Si se tiene un tamaño de página de 8Kb, indique cual sería el marco de página y offset de la dirección 0x4847. (10 pts)
 4. Explique por qué las memorias son tan lentas en comparación con la frecuencia del CPU, refiérase al fundamento matemático. (10 pts)