

Evaluación del Trabajo Práctico Número 5

Sistemas con Microprocesadores

05/11/2025

Instrucciones

- La presente evaluación es individual y podrá utilizar todo el material escrito del que disponga.
- La misma consta de 2 ejercicios y la duración será de 50 minutos.
- En cada ejercicio se indica el tiempo estimado para resolverlo y el puntaje que otorga el mismo.
- La evaluación se desarrollará en las hojas provistas por la cátedra a tal fin.
- No se permitirá intercambiar ni prestar ningún tipo de elemento entre los estudiantes.
- La buena presentación, ortografía y redacción serán tenidas en cuenta para la calificación final.

Ejercicios para resolver

1) 30 puntos - 15 min (5, 10, 10, 5)

Su grupo de trabajo debe diseñar un microprocesador con 2 niveles de privilegio, llamados "usuario" y "supervisor". Responda las siguientes preguntas justificando debidamente cada una.

- a) ¿En qué nivel de privilegio iniciará su microprocesador?
- b) ¿Qué procesos deberá realizar al iniciar el microprocesador y en qué momento deberá modificar el nivel de privilegio?
- c) ¿Qué acciones tendrán prohibidas los procesos con menor nivel de privilegio?
- d) Por restricciones presupuestarias, su microprocesador no podrá manejar excepciones o sys-call. ¿Qué problemas ocasionará esta restricción? ¿Se le ocurre alguna solución posible?

2) 70 puntos - 35 min (20, 20, 20, 10)

Considere un procesador que utiliza un número de ocho bits para definir la prioridad de las interrupciones, donde un número más bajo indica una prioridad mayor. De este valor los tres bits más significativos definen el nivel de prioridad. En este sistema las prioridades de las interrupciones se han configurado de la siguiente forma:

Dispositivo	A	B	C	D	E
Prioridad	10	30	40	60	100

- a) Indique todos los anidamientos posibles.
- b) Calcule la latencia máxima que deberá soportar cada dispositivo, suponiendo que cada dispositivo tiene una rutina atención que necesita 300T para su ejecución (incluido tiempos de salvado y recuperación de estado).
- c) Modifique las prioridades de los dispositivos para asegurarse que el dispositivo D sea atendido sin demoras al pedir interrupción (con la menor latencia posible), sin importar qué dispositivo se esté atendiendo en ese momento.
- d) Si no pudiera cambiar las prioridades originales de los dispositivos, ¿qué modificaciones realizaría en el sistema para que el dispositivo A sea atendido con la menor demora posible?

Soluciones propuestas

1)

- a) Supervisor.
- b) Ejecuta procesos de inicialización y modifica nivel de privilegio al finalizar.
- c) Acciones que puedan afectar la integridad del sistema.
- d) No podrá solicitar servicio al Supervisor.

2)

- a) A y B pueden anidar sobre los demás. B y C pueden anidar sobre E.
- b) Latencia calculada hasta el inicio de la ISR: $A \text{ y } B = 300T$ - C y D = $900T$ - E = $1200T$
Latencia calculada hasta el fin de la ISR: $A \text{ y } B = 600T$ - C y D = $1200T$ - E = $1500T$
- c) Prioridad de D menor a 32 y prioridad de los demás mayor o igual a 32.
- d) Usar 4 bits más significativos para definir nivel de prioridad.