

Instrucciones generales para la realización de este examen

La respuesta debe escribirse en el hueco existente a continuación de cada pregunta con **letra clara**. Cada respuesta incorrecta, ilegible o vacía no suma ni resta. Algunas preguntas indican que deben ir acompañadas de una captura, **que debe ser de todo el escritorio**, que justifique la respuesta. **Si no se adjunta la captura correspondiente la respuesta será inválida.**

Antes de comenzar el examen:

- Transfiere a la máquina virtual el `script prompt.sh` que acompaña este enunciado. Una vez inicies sesión, ejecútalo pasándole como parámetro tu UO con el siguiente comando: `source prompt.sh uoxxxx`

Al finalizar el examen deben entregarse:

- El fichero de log de putty una vez que cierres sesión: `uoxxxx.log`.
- Ficheros del ejercicio 1: `1memory.memx`.
- Ficheros del ejercicio 2: `2cache.png`.
- Ficheros del ejercicio 3: `3program.c`, `3map.png`, `3program-mod.c` (junto con los necesarios para compilarlo), `3output.png`.
- Cada página de la hoja de respuestas escaneada. En una de ellas debes dejar un hueco para el documento que te acredita sin tapar las respuestas.
- Una foto tuya con el examen en la mano.

Todos los archivos se comprimirán en el archivo `U0xxxx.zip` y este último se subirá a la tarea de Teams.

1 ☐ Configura el simulador de caché SMC con los parámetros indicados en el fichero `config-x.txt`.

- a — (1 punto) Una vez hayas terminado la configuración del sistema de memoria, guárdala en el archivo `1memory.memx` y asegúrate que el archivo queda guardado en tu carpeta de trabajo.

A continuación carga el archivo de traza `trace-x.png` y contesta a las siguientes preguntas.

- b — (0.5 puntos) ¿Cuál es la tasa de aciertos en la ejecución de la traza completa? **Responde con dos dígitos decimales.**

- c — (1 punto) ¿Cuáles serán las cuatro primeras direcciones que provocarán un fallo de caché? **Responde según el orden en el que se producen los fallos con una lista de direcciones en hexadecimal.**

- d — (1 punto) Indica cuáles son los 2 primeros bloques de memoria que son reemplazados de la memoria caché. **Responde según el orden en el que se producen los reemplazos indicando si usas hexadecimal o decimal para identificar los bloques.**

- e — (1 punto) Indica cuáles son los 2 primeros bloques de memoria que son actualizados en memoria. **Responde según el orden en el que se producen las actualizaciones indicando si usas hexadecimal o decimal para identificar los bloques.**

- f — (0.5 puntos) Si el patrón de accesos a memoria fuese totalmente aleatorio, ¿cuál sería la tasa de aciertos? **Responde con dos dígitos decimales.**

2 ☐ (1.5 puntos) Utilizando la máquina virtual de la asignatura compila el programa `2cache.c`. Simula su traza de accesos a memoria y rellena la siguiente tabla con los resultados para los niveles y tipos indicados. Indica el porcentaje de fallos de caché tanto para lectura como escritura y el porcentaje de fallos agregado. Haz una captura **de todo tu escritorio** en la que se vea la pantalla de la que has obtenido los datos y guárdala como `2cache.png`.

Nivel	Tipo (I/D)	% fallos lectura	% fallos escritura	% fallos agregado
L1	instrucciones			
L3	datos			

3 ☐ Utiliza la máquina virtual de la asignatura para editar el fichero `3program.c` y añade las siguientes modificaciones. Todas ellas deben realizarse en los lugares indicados por los comentarios `TOD0`. En ningún caso puede modificarse el contenido ya existente salvo que así se indique:

- Modifica el valor de la directiva `DNI` para que contenga el valor de tu DNI sin la letra final ni la inicial si la tuviera.
- Añade las instrucciones necesarias para definir una variable global de tipo carácter, y una variable local de tipo puntero a entero. Inicializa dichas variables con los valores que desees.

a — (1 punto) Compila el archivo `3program.c`, ejecútalo e indica cuál es el rango de memoria virtual asociado al área de memoria solicitada dinámicamente. Haz una captura de pantalla **de todo tu escritorio** donde se vea el mapa de memoria durante la ejecución del programa. Guarda la captura con el nombre `3map.png`. **Recuerda que en este caso es necesario utilizar dos terminales. Cierra la segunda terminal tan pronto como realices la captura.**

b — (2 puntos) Crea una copia del archivo `3program.c` y llámala `3program-mod.c`. Modifica el código de dicho archivo para que muestre por pantalla la dirección física, la entrada en la tabla de páginas y el valor de los *flags* de la página asociada a la función `ldiv` de la biblioteca estándar de C. Usa como ayuda los ejemplos y programas realizados en prácticas. Ten en cuenta las opciones de compilación adecuadas y la disponibilidad del *driver*.

Debes entregar el programa `3program-mod.c` (y todos los archivos extra necesarios para compilarlo y enlazarlo si los hubiera) y haz una captura de pantalla **de todo tu escritorio** durante su ejecución en la que se vean los datos pedidos. Guarda la captura con el nombre `3output.png`. Por último, escribe en el siguiente recuadro la orden de compilación que has empleado.

c — (0.5 puntos) A partir de los datos obtenidos en el ejercicio anterior, indica el bit y el valor de las siguientes propiedades de la página de memoria:

- A) ¿Es una página de solo lectura?
B) ¿Está la escritura write-through habilitada?

	Nº de bit	Valor	Significado
A)			
B)			