

# 1. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es evaluar el efecto del algoritmo de reemplazo y el tamaño de bloque en la tasa de fallos.

# 2. Requisitos

El único requisito para este proyecto es aprender a manejar el software necesario, es decir, el simulador SMPCache. El manual del simulador ayudará en esta tarea.

# 3. Desarrollo

## 3.1. Algoritmos de reemplazo de bloques de caché: LRU, aleatorio, FIFO, LFU

Sigue estos pasos:

1. Inicia SMPCache
2. Configurar – memoria principal – ancho de palabra 32 bits, palabras por bloque 64, bloque en memoria principal 1024, tamaño del bloque 256 bytes, tamaño de la memoria principal 256 KB
3. Configurar – multiprocesador – número de procesadores 1, protocolo de coherencia MESI, arbitración del bus LRU
4. Configurar – cachés – bloques en caché 32, tamaño de caché 8 KB, correspondencia asociativa por conjuntos, número de conjuntos en caché 2, política de reemplazo LRU, niveles de caché 1, estrategia de escritura Post-Escritura
5. Archivo – Cargar trazas de memoria – Usar la traza WAVE.prg incluida en la instalación de SMPCache, cargarla en el procesador 1 (marcar la casilla), clic en OK
6. Visión, evolución de la caché, texto, clic en OK, clic en Ejecutar

La secuencia de pasos de arriba establece un algoritmo de reemplazo LRU.

Por favor, registra la tasa de fallos para esta configuración de caché con algoritmos de reemplazo LRU, aleatorio, FIFO, y LFU. ¿Qué algoritmo de reemplazo es el mejor, el segundo mejor, etc.?

Utiliza la visión evolución de la caché en modo gráfico al menos una vez. ¿Se mantiene constante la tasa de fallos? ¿Por qué?

## 3.2. El efecto del tamaño de bloque en la tasa de fallos

Copia los 5 ficheros ParmFich.cfg (proporcionados por el profesor) en tu directorio. Después, ejecuta las 5 configuraciones de caché – todas con una caché de 2 KB con correspondencia directa con los siguientes tamaños de bloque 4 bytes, 8 bytes, 16 bytes, 32 bytes, y 64 bytes.

La tabla siguiente muestra las configuraciones incluidas en los distintos ficheros

ParmFich.cfg. El resto de parámetros son iguales para las 5 configuraciones de caché y a su vez idénticos a los parámetros de la sección 3.1:

|                    | Config1 | Config2 | Config3 | Config4 | Config5 |                             |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|
| N1dcBloques        | 512     | 256     | 128     | 64      | 32      | ← total bloques en caché    |
| N1dcEntradasBloque | 1       | 2       | 4       | 8       | 16      | ← tam. bloque (datos/bloq.) |
| N1dcBytesEntrada   | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | ← tamaño del dato (palabra) |
| N1dcAsoc           | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | ← asociatividad             |
| N1dcTotalAsoc      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | ← totalmen. asociativa o no |

Registra la tasa de fallos de caché para cada una de las 5 configuraciones de caché – y responde las preguntas siguientes:

- ¿Qué configuración de caché proporciona el mejor rendimiento?
- ¿Qué tipo de localidad se explota al hacer el tamaño de bloque más grande?
- ¿Por qué no continúa la tasa de fallos disminuyendo con tamaños de bloque más grandes?

## 4. Informes

Las conclusiones de este proyecto deberán presentarse por escrito. Básicamente hay que contestar a todas las cuestiones planteadas en la sección Desarrollo. Todas las respuestas deben justificarse con la ayuda de tablas y gráficas.