

PRACTICA 3

(11 de Diciembre de 2014)

1. **Introducción:** el objetivo de esta práctica es la programación en ensamblador IA32 de funciones en las que aparezcan instrucciones SSE. Como es sabido, estas instrucciones aportan una suerte de pseudoparalelismo mediante el modo de trabajo S.I.M.D. Para probar su utilidad vamos a comprobar si su utilización mejora los tiempos de ejecución respecto al uso de un programa escrito en C.
2. **Tareas:**

La transformada discreta de Fourier (DFT) de un conjunto de números complejos $\{x_i ; i = 0 \dots n-1\}$ viene dada por la expresión :

$$f_j = \sum_{k=0}^{n-1} x_k e^{-\frac{2\pi i}{n} jk} \quad j = 0, \dots, n-1.$$

Donde i es la unidad imaginaria.

1. Escribe un programa en lenguaje C (pract3.c) que genere un conjunto aleatorio de números complejos. Estará formado por 1024 números cada uno con su parte real e imaginaria en doble precisión (64 bits).
2. Para estos puntos calcula la transformada discreta de Fourier y escribe el resultado en forma de tabla donde aparezca para cada valor del índice i el número complejo x_i y su transformada f_i . (que será otro número complejo)
3. Calcula el tiempo de ejecución y sácalo por pantalla.
4. Escribe una rutina en lenguaje ensamblador (dftsse.asm) con instrucciones SSE que calcule la DFT de los valores generados en el punto 1. Desde el programa en C que genera estos valores se llamará a esta rutina para efectuar el cálculo de la DFT.
5. Mide el tiempo que tarda ahora en efectuar los cálculos y compáralo con el caso anterior.

3. **Material a entregar:**

Hay que entregar los ficheros fuente desarrollados. El código ensamblador estará adecuadamente comentado. También hay que entregar un fichero pdf comentando los resultados obtenidos

4. **Plazo de entrega:** Los alumnos deberán subir al entorno virtual de la asignatura el fichero antes de las 22 h. del viernes 9 de enero de 2015.