

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Ingeniería en Computadores

Programa de Licenciatura en Ingeniería en  
Computadores

Curso: CE-4302 Arquitectura de Computadores II



Evaluación Taller 3: Extensión SIMD: SSEx

Erick Cordero Rojas  
201228433

Septiembre 2019

## Micro-Investigación

1. ¿Qué es el set SSE, cuál es su utilidad y qué aplicaciones tiene?

El set SSE (Streaming SIMD Extension) es una extensión de las instrucciones para procesadores pentium MMX. Estas instrucciones están creadas para la decodificación de MPEG2 lo cual hace referencia al procesamiento de gráficos tridimensionales y de reconocimiento de voz. Estas instrucciones trabajan con paquetes de operaciones de coma flotante con precisión simple.

Existen varias tipos de instrucciones:

### **Instrucciones SSE de Transferencia de datos**

En esta categoría entran las instrucciones de entrada y salida o también llamadas de lectura y escritura.

### **Instrucciones SSE de Conversión**

En este tipo de instrucciones se lleva a cabo una operación lógica especial la cual se utiliza para realizar la conversión, son semejantes a las aritméticas y lógicas, pero conllevan una lógica especial para efectuar la conversión.

### **Instrucciones SSE Aritméticas.**

Este tipo de operaciones son usadas para cálculos aritméticos donde existe transferencias de datos antes o después de la misma, para su ejecución se hace uso de la ALU.

### **Instrucciones SSE lógicas.**

En cuanto a este tipo de operaciones se hace uso de la ALU pero para la ejecución de instrucciones de tipo lógicas

2. ¿Cómo realiza la compilación de un código c (.c) que utilice el set SSEx de Intel?

Para compilar un código que utilice este tipo de set es necesario usar la bandera:

- -mssex

En esta bandera, la x representa la versión del set SSE que se esté utilizando en el código.

3. ¿Qué importancia tienen la definición de variables y el alineamiento de memoria al trabajar con un set SIMD vectorial, como SSE?

Su principal importancia es que por lo general las aplicaciones necesitan que se tenga un alineamiento de datos en 16 bits

## Ejercicios Prácticos

### 1. Análisis del código hello\_simd.c:

Este código consiste en la creación de dos vectores de tipo `__m128i` con los cuales se realiza una suma entre ellos y luego se imprime el resultado. Las instrucciones utilizadas son las siguientes:

- `_mm_set_epi32`: crea un arreglo con 4 enteros (SSE2)
- `_mm_add_epi32`: suma dos arreglos de 4 enteros (SSE2)
- `_mm_extract_epi32`: obtiene un elemento de un arreglo en una posición determinada. (SSE4.1)

### 2. Compilación y resultado

```
e3r8ick@e3r8ick-H110M-S2:~/TEC/Arqui2/Talleres/Talleres_Arqui2/Taller3$ gcc hello_simd.c -msse4 -o hello_simd
e3r8ick@e3r8ick-H110M-S2:~/TEC/Arqui2/Talleres/Talleres_Arqui2/Taller3$ ./hello_simd
Hola Mundo desde SSE
Result *****
6      8      10     12
```

## Referencias

Diefendorff, K. (1999). Pentium III= Pentium II+ SSE. *Microprocessor Report*, 13(3), 1-6.

Tecnología de extensiones de conjunto de instrucciones Intel®. (2019). Retrieved 28 September 2019, from <https://www.intel.la/content/www/xl/es/support/articles/000005779/processors.html>

Intel® Intrinsics Guide. (2019). Retrieved 28 September 2019, from [https://software.intel.com/sites/landingpage/IntrinsicsGuide/#techs=SSE,SSE2,SSE3,SSSE3,SSE4\\_1,SSE4\\_2&expand=4905,94,112,223,24,85,4905,2428,94,2428](https://software.intel.com/sites/landingpage/IntrinsicsGuide/#techs=SSE,SSE2,SSE3,SSSE3,SSE4_1,SSE4_2&expand=4905,94,112,223,24,85,4905,2428,94,2428)