



Instrucciones SIMD

Con el objetivo de comparar la performance de las instrucciones SIMD con las instrucciones aritméticas y lógicas de la ALU, se pide desarrollar una aplicación de línea de comandos que combine dos imágenes usando una máscara de selección. Implementaremos dos versiones de esta operación: en lenguaje C y usando instrucciones SIMD en lenguaje ensamblador.

Para independizarnos del formato de las imágenes, usaremos GraphicsMagick

(<http://www.graphicsmagick.org/>) para convertir las imágenes a procesar en archivos **rgb**. Una imagen rgb es un archivo binario que almacena los valores rojo, verde y azul de cada pixel usando tres bytes consecutivos.

Implementación

La aplicación debe recibir los siguientes parámetros: **img1.rgb img2.rgb mascara.rgb ancho alto**

Las dos imágenes de entrada y la máscara deben tener las mismas dimensiones.

La máscara solo debe contener los colores blanco (FFFFFF) y negro (000000) de manera que los pixels negros seleccionen el pixel correspondiente de img1, y los pixels blancos de la máscara seleccionen los de img2.

Programar las siguientes funciones:

1. `enmascarar_c(unsigned char *a, unsigned char *b, unsigned char *mask, int cant);`
2. `enmascarar_asm(unsigned char *a, unsigned char *b, unsigned char *mask, int cant);`

La función `enmascarar_asm` se debe programar en lenguaje ensamblador de 32 bits usando instrucciones SIMD y respetando la convención de C de pasaje de parámetros.

Ambas funciones deben pisar el contenido del buffer **a**, con el resultado de combinar **a** y **b** usando la máscara **mask**.

Se debe implementar un programa en C que reciba los parámetros mencionados por línea de comandos y que llame a las dos funciones, mostrando el tiempo que insumió la operación.

Además debe generar dos archivos (`salida_c.rgb` y `salida_asm.rgb`) con la imagen producida por las dos llamadas.

El programa solo debe mostrar en la salida standard los siguientes datos en una sola línea:

tamaño, tiempo_c, tiempo_asm

Ejecutar la aplicación con imágenes de distintos tamaños.

Entrega

Cada entrega debe ser por mail a la dirección `choltman@ungs.edu.ar`. Debe incluir:

- Nombre y Legajo de los dos integrantes del grupo.
- El código fuente completo.
- Un archivo bat o make para compilar los fuentes. Los ejecutables generados deben cumplir con la especificación del enunciado.
- **Un informe que describa el desarrollo del TP y los resultados obtenidos, fuentes y pruebas realizadas demostrando el funcionamiento del programa.**
- **Fecha de entrega: 22/11**