

Laboratorio 3 Organización de Computadores: SIMD

Profesores: Erika Rosas y Nicolás Hidalgo

Ayudante: Felipe Garay

Email: {nombre}.{apellido}@usach.cl

24 de noviembre de 2014

Enunciado

En este laboratorio usted debe trabajar con instrucciones vectoriales (SSE, SSE2, SSE3 o dependiendo de la implementación de su procesador) en el lenguaje de programación C.

Debe resolver 4 ejercicios: Debe implementar 2 funciones de forma escalar y de forma iterativa y transformar 2 programas en C (encontrados en usachvirtual) desde su versión escalar a su versión vectorial. La entrada (arreglo) de las funciones debe realizarse por medio de un archivo de texto donde cada número está en una línea así:

1
2
3
4
N

Este archivo debe poder pasarse como argumento con la opción “-f”. Utilice getopt.

Asuma que el resultado de cualquier operación se puede representar en un número flotante de 32 bits, el número de líneas en la entrada no puede ser mayor a 100000000, pero puede ser cualquiera, no necesariamente un múltiplo de 4.

La salida de la función se debe hacer en la salida estándar.

Recuerde incluir un Makefile para la construcción de todos los programas y comentar las entradas y salidas de las funciones, junto con las líneas que considere que requieren explicación. Un buen comentario es aquel que explica la razón más que el como.

Se van a evaluar los programas hechos por ustedes (tanto la versión escalar como la versión vectorial).

Funciones a implementar

Función 1

$$\sum \sqrt{V_i}^{V_i} \quad (1)$$

Función 2

$$\sum V_i * V_{i+1} \forall i < |V| \quad (2)$$

Consideraciones

Generales

- Las copias entre compañeros e Internet serán calificadas con la nota mínima e informadas a la jefatura de carrera.
- El laboratorio debe ser realizado en grupos de dos personas las cuales se deben mantener a lo largo del semestre. No se van a corregir laboratorio de personas que trabajen solas a menos que haya una previa justificación. Se podrá interrogar a cualquier integrante acerca de los contenidos del programa e informe.
- Si el laboratorio es entregado con 4 o más días de atraso se considerará que no se ha presentado ningún trabajo.
- El programa corresponde a un 50 % de la nota y el informe un 50 % de la nota. Tenga en cuenta que son programa no puede hacer el informe, por lo que a la falta de uno de los programas no se va a evaluar el informe.
- Por cada día de atraso se descuenta 1 punto a la nota general del laboratorio (esto incluye la entrega atrasada de informes). Ej: si el laboratorio se debe entregar a las 23:50 y se entrega a las 23:55 hay un punto de descuento. Si se entrega a las 23:55 del siguiente día hay dos puntos de descuento. Si tiene un 7 como nota de laboratorio (promedio entre informe y programa) entonces tendría un 6.
- Debe entregar en el espacio habilitado en usachvirtual una carpeta comprimida (.zip o .tar.gz o .tar.bz2) con el código fuente del programa en una carpeta llamada "src" y el informe y manual de usuario en pdf. Este archivo debe llamarse: Apellido1_Apellido2.(zip—tar.bz2)
- Cree un simple manual de usuario (sin explicar la instalación) sobre como interactuar con su programa. Además explique como agregar nuevos grafos a su programa.
- En la próxima clase de laboratorio se explicará completamente el enunciado y se responderán a las dudas.
- La fecha de entrega del laboratorio es el lunes 8 de diciembre a las 23:50 hrs. en usachvirtual. El informe debe ser entregado el martes 9 de diciembre hasta las 12:00 hrs en secretaría.

Programa

- Recuerde poner comentarios en su programa e indicar los argumentos que reciben las funciones y que es lo que retornan (también indique aquellas funciones que no tienen un valor de retorno).
- Cada uno de los siguientes puntos es una nota que se promedia para obtener la nota del programa, luego de realizar los descuentos ya mencionados:
 1. Implementación escalar correcta (20 %).
 2. Implementación vectorial correcta (40 %).
 3. Control de versiones (15 %).
 4. Makefile (5 %).
 5. GetOpt (10 %).
 6. Comentarios (10 %).
- El programa al ser en parejas, debe ser desarrollado en un sistema de control de versiones como Git, Mercurial o svn y por lo tanto entregar una URL del repositorio junto con el laboratorio. Los participantes del repositorio deben ser claramente identificados mediante su nombre y si se utilizan nicks, identificar en el informe en un anexo a quien corresponde cada nick.

Informe

- El informe debe ser entregado impreso en secretaría con el nombre de la profesora, ayudante y asignatura a más tardar 12 hrs desde la fecha de entrega por usachvirtual. Ej: Si el laboratorio se debe entregar a las 23:50 por usachvirtual, entonces el informe debe estar a las 12:00 en secretaría. Se aplicará el mismo criterio que el que aparece en las consideraciones generales para los atrasos.
- El informe debe contener las siguientes secciones (consulte el formato de memoria para más información sobre lo que deben llevar estas secciones):
 1. Introducción (10 %).
 2. Marco teórico (10 %).
 3. Desarrollo - Explique como implementó el laboratorio incluyendo las funciones creadas (30 %).
 4. Discusiones - Haga una comparación de los tiempos entre la versión escalar y la versión vectorial. Explique en cada porqué se dan esos resultados (35 %)
 5. Conclusión - Una buena conclusión explica tanto los problemas que ocurrieron como las cosas que ha descubierto en sus experimentos (15 %).
 6. Bibliografía.
- Debe utilizar el formato de presentación de memoria disponible en el archivo “Propuesta de normas para presentación del trabajo de titulación de pregrado, Departamento de Ingeniería Informática” que puede encontrar en ¹ (“Coordinación Ingeniería Informática - Pregrado Diurno” en usachvirtual) Se descontará una décima por cada error en el formato.
- Cuide la ortografía. Se descontará una décima por cada falta.
- Incluya referencias en la bibliografía indicando claramente el texto citado. Utilice el formato APA. En caso de encontrar textos que no hayan sido citados se considerará como copia.
- Recuerde justificar con gráficos y datos sacados de sus experimentos con las funciones implementadas.

¹<http://www.usachvirtual.cl/moodle/mod/resource/view.php?id=253083>