

**Fechas de realización:** Del 2 al 12 de noviembre de 2010.

### **Objetivo**

Puesta en práctica de los conceptos de monitorización vistos en clase para el análisis de rendimiento de un sistema y de un programa.

### **Descripción detallada:**

El entorno del estudio será un ordenador con S.O. de la familia Unix (Unix BSD, Solaris, Linux, etc.). Se puede utilizar un ordenador personal, los recursos del laboratorio o una máquina virtual.

El objeto de estudio será un programa escrito en lenguaje C. Por ejemplo, programas de búsqueda en árboles B\*, programas de búsqueda con direccionamiento basado en Hashing, inversión de matrices, etc. El programa estudiado debe tener una complejidad adecuada. Por ejemplo, no se aceptará como válido un programa de suma de matrices o una ordenación de vectores de tamaño menor a 1000.

Inicialmente se deberá estudiar el entorno elegido a través de los sistemas de monitorización nativos de Unix o sistemas proporcionados por terceros. Estos proporcionarán los índices de referencia básicos tales como velocidad de la CPU, utilización del procesador, velocidad de acceso a memoria, rendimiento de E/S, etc.

Posteriormente se deberá compilar el programa con flags de monitorización (instrumentación) y luego ejecutar el programa generando al mismo tiempo el perfil de ejecución del mismo (data profile).

Se deberá analizar la información generada por el comando `gprof`, verificar su consistencia con los datos del entorno de estudio (Ej: tiempo de acceso a disco igual al informado en el análisis del sistema operativo).

Se deberá buscar uno o varios cuellos de botella en el programa. A continuación se deben corregir esas secciones de código para mejorar la eficiencia del programa. Compilar nuevamente el programa, generar el perfil de ejecución y verificar la mejora de rendimiento obtenida.

En el caso de que se usen los recursos de laboratorio o una máquina virtual, se debe estimar la pérdida de rendimiento del programa al ser ejecutado en ese tipo de entorno. Por ejemplo, ¿Cuánta pérdida de rendimiento experimenta el programa cuando hay 8, 32, 64 usuarios conectados al sistema?

### **Tareas**

- Realizar todos los ejercicios, o similares, descritos en la parte práctica del tema 3, excepto los correspondientes al comando `sar`. Ésta tarea es opcional y no necesita ser documentada, sin embargo, se sugiere su realización.
- Estudiar el entorno de ejecución seleccionado y obtener índices de rendimiento generales.
- Monitorizar el objeto de estudio (programa C) e identificar los cuellos de botella existentes.
- Mejorar el programa
- Verificar la mejora de rendimiento a través de la monitorización del programa mejorado.
- Elaborar el informe del proceso y defenderlo en la sesión de laboratorio del **viernes 12 de noviembre**.

### **Entrega de la práctica**

- La práctica debe presentarse en grupos, los mismos que fueron formados para la entrega de la primera práctica.
- La práctica se presentará de acuerdo formato indicado al final de éste documento
- La práctica deberá entregarse en un documento digital en formato PDF. El documento deberá estar protegido contra cambios mediante la aplicación de una contraseña que debe ser conocida solo por los autores de la práctica. Sin embargo, el documento debe poder abrirse sin problemas.
- El nombre del fichero que contiene la práctica debe tener el siguiente formato: `ESpr#-nip4`.EXT, donde # es el número de práctica y `nip4` son los últimos 4 dígitos del DNI del primer autor. Ej: `ESpr2-8674.pdf`.
- El fichero digital debe enviarse como adjunto a través de correo electrónico hasta las 23:59:59 del último día de realización de la práctica a la siguiente dirección `miguelv@infor.uva.es` con el siguiente asunto: `[EESI] Práctica # nip4`
- Se recomienda el uso de direcciones de correo de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática como remitentes del mensaje de correo electrónico.

## **Formato de Presentación**

*{Portada}*

Identificación completa del centro de estudio

Identificación de la carrera

Nombres, Apellidos, 4 últimos dígitos del DNI de los autores

Título de la práctica

Fecha de realización

*{Cuerpo del documento}*

Resumen Ejecutivo

Introducción

Descripción del entorno de estudio

Descripción del programa analizado

Análisis del entorno

Objetivos

Métricas

Herramientas de monitorización

Resultados

Cuadro resumen con los índices de rendimiento obtenidos

Análisis del programa

Objetivos

Métricas

Herramientas de monitorización

Resultados de monitorización del programa en versión original

Cuadro resumen con los índices de rendimiento obtenidos del programa original

Mejoras al programa

Resultados de monitorización del programa en versión mejorada

Cuadro resumen con los índices de rendimiento obtenidos del programa mejorado

Discusión de resultados

Conclusiones

Referencias