

Proyecto 3: Clúster de procesamiento distribuido.

1. Motivación.

El avance de la computación en los últimos años ha hecho que el procesamiento de datos sea cada vez más potente, por este motivo se ha generado investigación en procesar datos en diferentes hardware con el fin de tener paralelismo real y con ello disminuir el tiempo de espera promedio de los diferentes procesos. Uno de los campos de acción de un Ingeniero en Computadores es el paralelizar tareas, lo que implica analizar y valorar todos los aspectos necesarios para generar una solución eficiente y viable.

2. Objetivo.

Implementar un sistema de procesamiento distribuido con el fin de aumentar el rendimiento general del sistema, tomando en consideración las mejores prácticas de diseño.

3. Información general

- Valor del proyecto: 10%
- Nombre del programa: Clúster de procesamiento distribuido.
- Este proyecto se debe implementar de manera individual.
- Cualquier fraude detectado significará una nota de cero y su proceso respectivo.
- El proyecto se debe de realizar utilizando alguna interfaz de paso de mensajes por ejemplo, OpenMPI, sin embargo, es de libre elección.

4. Requerimientos funcionales.

A. Clúster.

El proyecto consiste en crear alguna topología de clúster (libre elección, pero se debe justificar). Con el fin de distribuir la carga de trabajo. El procesamiento que se desea distribuir es el que se desarrolló para la tarea 1, es decir, no tienen que implementar un filtro nuevo. La idea fundamental del proyecto es utilizar el filtro de la mediana con imágenes imágenes de cualquier tamaño.

El clúster consistirá en al menos dos nodos, en caso de que no se tenga acceso a otro dispositivo, podrá utilizar máquinas virtuales locales o en la nube.

B. Métricas.

Al finalizar el proceso se debe arrojar algunas métricas para ser evaluadas (elegidas por cada uno), como mínimo, deben aparecer el tiempo de ejecución y el ancho de banda de la red. Pueden utilizar bibliotecas o realizar los cálculos.

C. Flujo de información.

El usuario ejecutará el programa e indicará la imagen que desea filtrar, así como la cantidad de núcleos que se desea para cada dispositivo (esta parte depende de cada dispositivo). El sistema distribuirá la tarea de ejecución y al finalizar mostrará las métricas mencionadas más las seleccionadas por el estudiante. Así como la imagen filtrada.

D. Cuidados.

Se debe ser cuidadoso al unir los subprocessos, con el fin de que la imagen no se vea afectada por la unión.

Asegurense de monitorear la ejecución del proceso en ambos dispositivos, lo pueden hacer con el monitor de recursos o por consola (máquina en la nube) utilizando los comandos vistos en el taller de procesos.

5. Requerimientos técnicos.

- ✓ Este proyecto se debe realizar en el lenguaje de programación C, utilizando la interfaz de elección.

6. Documentación (Estilo IEEE-Trans máximo 4 páginas).

- ✓ Introducción: Teoría necesaria, breve descripción del proyecto y qué es lo que se espera en el escrito.
- ✓ Ambiente de desarrollo: Todos los detalles de implementación y herramientas durante el desarrollo del proyecto.
- ✓ *Atributos: Esta sección deben de describirse cuales atributos fueron reforzados durante el desarrollo del proyecto y de qué manera (Documento aparte).
- ✓ Detalles del diseño de sistema.
- ✓ Manual de instrucción: instrucciones de cómo se debe de utilizar.
- ✓ Conclusiones
- ✓ Sugerencias y recomendaciones.
- ✓ Referencias

7. Entregables

- ✓ Código fuente con documentación interna.
- ✓ Documentación.

8. Evaluación

- ✓ Procesamiento distribuido: 50%
- ✓ Métricas 30 %
- ✓ Documentación: 20%

9. Fecha de entrega.

- ✓ 8 de agosto 23:55, únicamente por tecdigital. Revisión 9 de Agosto (10 minutos)

10. Otros aspectos administrativos.

- ✓ Para la revisión del proyecto se debe de entregar tanto la documentación como la implementación del software.
- ✓ En caso de que no compile el proyecto la nota será cero.
- ✓ **No se reciben trabajos después de la hora indicada.**
- ✓ En la revisión del proyecto pueden estar presentes el coordinador y asistente.
- ✓ Es responsabilidad del estudiante proveer los medios para poder revisar la funcionalidad del software, en caso de que una funcionalidad no se pueda verificar la nota será cero en el rubro correspondiente.
- ✓ No se aceptan proyectos entregados por otros medios que no sea Tecdigital.

11. Atributos que evaluar.

Herramientas de ingeniería. Capacidad para crear, seleccionar, aplicar, y adaptar apropiadamente técnicas, recursos y herramientas modernas de ingeniería y de tecnologías de información, incluyendo predicción y modelado de problemas complejos de ingeniería, con la comprensión de las limitaciones asociadas.

Se debe de especificar qué herramientas, técnicas o recursos se utilizaron para dar la solución al problema.

Aprendizaje continuo. Capacidad para reconocer las necesidades propias de aprendizaje y la habilidad de vincularse en un proceso de aprendizaje independiente durante toda la vida, en un contexto de amplio cambio tecnológico.

Se debe de colocar todos los aspectos (Estrategias, modelos, técnicas entre otros) que se aprendieron nuevos, así como identificar aquellas áreas donde se debe de mejorar, tanto en habilidades duras como blandas y cómo piensan suplir estas deficiencias.