

Programación Paralela y Distribuida

Licenciatura en
Ciencias de la Computación
UNCuyo – Facultad de Ingeniería



Early Adopters Awarded
Fall 2011 (NSF/IEEE)



Programación Paralela y Distribuida

Trabajo Final Integrador
Criterios de Evaluación



[Evaluación]

- El Proyecto se evalúa de distintas maneras:
 - **Grupal**
 - **Individual**
 - **Continúa**: la participación en todo el proceso de desarrollo (no sólo el producto final)

[Dimensiones]

- Programa
- Defensa
- Informe



[Programa Paralelo]

- Funcionamiento
 - Acceso al cluster
 - Configuración del entorno mpi
 - Parámetros de ejecución
 - Parametrización
 - Casos de prueba
 - Conocimiento y dominio del código
- Calidad de Programación
 - Lógica y orden del algoritmo
 - Estructuras estáticas vs dinámicas
 - Prolijidad
 - nombres de variables, declaraciones, mayúsculas/minúsculas, indentación, etc.
- Documentación
 - Fundamentalmente comentarios

[Defensa]

- Tiempo de coloquio: 20 minutos
- Se realizará en forma grupal
- El informe debe estar completo y terminado
- Todos los integrantes del grupo deben participar en la defensa
 - Conocer el código
 - Decisiones de diseño
 - Posibilidades de mejora
 - ...

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

- El título debe ser representativo del desarrollo realizado.
- Deben incluirse todos los participantes del desarrollo
- Como filiación deberán indicar: Proyecto Final Integrador de la asignatura Programación Paralela y Distribuida (FIng, UNCuyo)

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

- En la introducción cada grupo debe definir y explicar el problema a resolver (algoritmo de ordenamiento, o multiplicación de matrices, con sus elementos a considerar, características del problema, etc.).
- El último párrafo de esta sección debe explicar el contenido del resto del informe.

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

- En las conclusiones cada grupo debe enumerar las conclusiones a las que ha arribado, a la luz de los resultados obtenidos y del análisis efectuado sobre los mismos.
- En esta sección pueden mencionarse y listarse posibles mejoras para solventar los problemas o debilidades que hayan podido detectar durante el análisis. Deben estar debidamente justificadas.

[Informe

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

- En esta sección han de enumerarse y detallarse las referencias bibliográficas o técnicas utilizadas.
 - Incluir autores, título, editorial, año, fecha de consulta o acceso si es una web, etc.
- Incluir lo referente a:
 - La programación (manuales de referencia, librería mpi, etc.)
 - El problema a resolver
 - Los aspectos de paralelismo (pueden referenciar el Material de Estudio de la asignatura Programación Paralela y Distribuida.)

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

[Informe]

- Desarrollo:
 - en esta sección deben documentarse todos los aspectos algorítmicos y las decisiones de diseño consideradas por el grupo.
 - Incluir pseudocódigo o “esquema conceptual”.
 - No incluir código fuente.

 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento

[Informe]

- Desarrollo – Versión Paralela
 - Recordar que existe una serie de pasos a seguir para diseñar un programa paralelo. Considerarlos y documentarlos:
 - Identificación de Paralelismo
 - Secciones Paralelizables vs Secuenciales
 - Sincronismo – Asincronismo
 - Estrategias de Descomposición y Asignación
 - Descomposición: Dominio, Funcional, etc
 - Asignación: Estática vs Dinámica (y subtipo)
 - Modelo de Algoritmo Paralelo
 - Master/Worker, Pipeline, etc.
 - Modelo de Comunicación

[Informe]

- Desarrollo – Versión Paralela
 - Explicar la funcionalidad de cada uno de los diferentes tipos de procesos que involucre la versión paralela.
 - Incluir el pseudocódigo de cada uno
 - Documentar las decisiones de implementación, en cuanto a las distintas estrategias utilizadas, al tipo de operación utilizada (colectiva o punto a punto, bloqueante o no bloqueante), uso de comunicadores, etc.

[Informe]

- Desarrollo – Parámetros de Funcionamiento
 - Debe documentarse el comando que debe ejecutar el usuario, tanto para el caso secuencial como en el paralelo.
 - Detallar los parámetros de entrada (cantidad, orden, tipo, etc.)
 - Detallar las condiciones que debe tener el entorno

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

[Informe]

■ Diseño de Experimentos

- En esta sección se detalla el conjunto de diferentes configuraciones tenidas en cuenta para realizar la experimentación y evaluar el comportamiento del programa.
- Recordar que el diseño de los experimentos está íntimamente relacionado con la evaluación del rendimiento del programa, y por tanto deben considerarse los parámetros de funcionamiento que deben medirse...

[Unidad 4: Uso de los índices]

■ Estudio experimental

- Comprende varios pasos:
 1. Diseño de los experimentos
 2. Determinar los factores que pueden influir en los resultados
 3. Determinar las métricas que deben obtenerse
 4. Ejecución de los experimentos (sección de Resultados)
 5. Interpretación de los resultados (sección de Análisis de resultados)

[Informe]

■ Diseño de Experimentos

- Repetir los experimentos (mínimo 3 veces) y mostrar los resultados promedio
- Recordar que es MUY importante variar:
 - El tamaño del conjunto de datos
 - Lista de elementos a ordenar, o tamaño de las matrices
 - La cantidad de nodos involucrados en la ejecución
 - Y además siempre tener como referencia la ejecución secuencial

Caso	Tamaño Datos	Cant. de Nodos
1A	n	1
1B	n	2
1C	n	4
...
...
iD	n^{100}	8
iF	n^{100}	16

[Informe]

■ IMPORTANTE

- Una vez definido el conjunto de experimentos a realizar, y previo a su ejecución, recomendamos consultar con los docentes para considerar si resulta significativo o debe reformularse.
- De esta forma podrán ejecutar los experimentos de forma más eficiente.

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

[Informe]

- Resultados Obtenidos
 - Deben listarse todos los resultados obtenidos
 - Deberán corresponderse con los casos definidos en la sección anterior
 - Deben incluirse tablas de valores y gráficos de los mismos.
 - Considerar fusionar esta sección y la anterior si correspondiese.

[Informe]

- Título, autores, filiación
- Introducción
- Desarrollo
 - Versión Secuencial
 - Versión Paralela
 - Parámetros de funcionamiento
- Diseño de Experimentos
- Resultados Obtenidos
- Análisis de los resultados
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

[Informe]

- **Análisis de los Resultados**
 - Esta sección es muy importante, dado que es donde deben evaluar y valorar el rendimiento y la ganancia obtenida con la versión paralela
 - Considerar los diferentes índices estudiados.
 - Speedup, Eficiencia, Balanceo de Carga, Escalabilidad
 - **Determinar las métricas que deben obtenerse**
 - Presentar tablas de valores y gráficos para las métricas

[

]

- Todos estos aspectos son los que se evaluarán en el coloquio y sobre el informe.