



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

***Tolerancia a fallos en Sistemas
de Cómputo de Altas
Prestaciones***

Año 2010

Carrera: Especialista en Cómputo de
Altas Prestaciones y tecnología GRID
Año: 2010
Duración: 70 Hs

Profesor a Cargo: ***Dolores Rexachs,
Emilio Luque, Diego Montezanti***

OBJETIVOS GENERALES

La tolerancia a fallos se ha convertido en un requerimiento importante para los computadores de altas prestaciones, debido a que la posibilidad de fallo ha aumentado al incrementar en número de nodos y el tiempo de ejecución de las aplicaciones.

Por tanto es importante disponer de sistemas tolerantes a fallos que posean la capacidad interna de preservar la ejecución correcta de las tareas a pesar de la ocurrencia de fallos.

Además de poder garantizar que las aplicaciones finalicen correctamente, es necesario tener en cuenta el binomio coste (overhead)–prestaciones, para diseñar un computador paralelo incluyendo la capacidad de Tolerancia a Fallos.

El objetivo del curso es proporcionar una introducción al campo de la computación tolerante a fallos, las técnicas utilizadas para la Tolerancia a Fallos en Computadores Paralelos y los temas actuales de investigación en este campo.

En particular se analiza el caso las arquitecturas débilmente acopladas como Grid.

PARA LOS ALUMNOS DE ESPECIALISTA

Se pondrá énfasis en el estudio experimental de fallas físicas a nivel de nodo en arquitecturas distribuidas débilmente acopladas tipo Grid.

Se estudiará el impacto de las fallas y o sobrecargas del sistema de comunicaciones sobre una WAN, que caracteriza las arquitecturas Grid.

MODALIDAD DE EVALUACION

Examen escrito al finalizar el curso con la posibilidad de realizar un trabajo experimental sobre Grid, posterior para completar la nota. Plazo máximo para el trabajo: 4 semanas de concluido el curso.



PROGRAMA

Introducción: Conceptos básicos y definiciones.

Garantía de funcionamiento. Definición de fallo, error y avería. Clasificación de los fallos

Métricas. Medidas de fiabilidad.

Métricas. Medidas de fiabilidad. Técnicas para aumentar la fiabilidad de un sistema. Medios para validar la garantía de funcionamiento. Aplicaciones de la computación tolerante a fallos

Técnicas de prevención y redundancia.

Técnicas de Redundancia. Modelos, terminología y aspectos generales del “rollback-recovery”. Protocolos de “rollback-recovery” basados en Checkpoint. Protocolos de “rollback-recovery” basados en Log.

Tolerancia a fallos en computadores paralelos.

Fallos transitorios e intermitentes. Fallos permanentes. Degradación y Coste.

Tolerancia a Fallos en sistemas de almacenamiento.

Redundancia de información. Sistemas de discos. Replicación de datos. RAID: Redundancia y degradación. DAS. SAN. NAS.

Verificación. Métodos de Inyección de Fallos.

Métodos para la evaluación de la tolerancia a fallos. Medios de validación de la garantía de funcionamiento y la confiabilidad. Inyección de fallos.

Arquitectura Paralela Tolerante a fallos: RADIC

Características. Degradación y coste. Entorno de desarrollo. Resultados.

BIBLIOGRAFIA

A Survey of Rollback-recovery Protocols in Message-passing Systems

Elnozahy, E.N.; Alvisi, L.; Wang, Y. & Johnson, D.B. (2002) ACM Computing Surveys, ACM Press, 34, 375-408.

Introduction to Parallel Computing (2nd Edition)

A. Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar. (2003) Pearson Addison Wesley,

Fault Tolerance in Distributed Systems.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

P. Jalote.(1994) Prentice Hall

Fault Tolerant System

I Koren, C, Mani Krishna (2007). Morgan Kaufmann. Elsevier