

Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
No aplica	No aplica	No aplica

Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
No aplica	No aplica

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Paradigmas de programación paralela	Ingeniería en Telemática

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
3 - 4	IT3471	6	Licenciatura Elección Libre

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Seminario	32	16	48	48

Objetivo(s) general(es) de la asignatura

Objetivo cognitivo

Al término del curso, el estudiante será capaz de: Programar algoritmos que empleen las principales bibliotecas de funciones de programación paralela que existen, tales como PVM y MPI. Enumerar aquellos problemas que pueden resolverse utilizando programación paralela. Reproducir los principales algoritmos de programación paralela, utilizando para ello PVM. Reproducir los principales algoritmos de programación paralela, utilizando para ello MPI. Re-enunciar problemas de cómputo conocidos, para que empleen bibliotecas de paso de mensajes en su solución.

Objetivo procedimental

No aplica

Objetivo actitudinal

No aplica

Unidades y temas

Unidad I. INTRODUCCIÓN

No aplica

1) Introducción

Unidad II. PVM

No aplica

1) Manejo de la consola PVM

- a) Configuración del archivo en cada anfitrión
- b) Corrección de errores de arranque
- c) Compilación de aplicaciones PVM
- d) Ejecución de aplicaciones PVM

2) Interfaz de usuario

- a) Control de procesos
- b) Información
- c) Configuración dinámica
- d) Señalización

- e) Obtención y cambio de opciones
- f) Paso de mensajes
 - f.1) Buffers de mensajes
 - f.2) Empaquetamiento de datos
 - f.3) Envío y recepción de datos
 - f.4) Desempaquetamiento de datos
- 3) Agrupamiento dinámico de procesos
- 4) Escritura de aplicaciones
 - a) consideraciones generales
 - b) consideraciones particulares
 - c) balanceo de carga
- 5) Consideraciones generales de rendimiento
 - a) Consideraciones particulares de red
 - b) Balanceo de cargas
- 6) Métodos de depuración
- 7) Detalles de implementación
 - a) Identificadores de tareas (TID)
- 8) El demonio PVM
 - a) Arranque de pvmd
 - b) Tabla de anfitriones
 - c) Tabla de tareas

d) Contextos de espera

e) Detección y recuperación de fallas

9) La biblioteca de programación

10) Comunicación

a) Comunicación pvmd-pvmd

b) Comunicación pvmd-tarea

c) Protocolo pvmd-tarea

d) Buffers de datos

e) Descriptores de fragmentos de mensaje

f) Buffers de paquetes

g) Buffers de mensajes

h) Mensajes de pvmd

i) Codificadores de mensajes

j) Funciones de manejo de paquetes

k) Mensajes de control

l) Enrutamiento directo de mensajes

m) Multicasting

11) Variables de ambiente

12) Entrada y salida estándar

13) Trazado de programas

14) Detalles internos de la consola

Unidad III. MPI

No aplica

1) Comunicaciones colectivas

- a) Comunicaciones estructuradas en forma de árbol
- b) Comunicaciones en broadcast
- c) Reducción
- d) Otras funciones de comunicación colectiva

2) Agrupamiento de datos para comunicación

- a) El parámetro `count`
- b) Tipos derivados y la estructura `MPI_Type_struct`
- c) Otros constructores de tipos de datos derivados
- d) Empaquetamiento/desempaquetamiento
- e) Decisión del método a utilizar

3) Comunicaciones y topologías

- a) Algoritmo de Fox
- b) Comunicaciones
- c) Trabajo con grupos, contextos y comunicaciones
- d) `MPI_Comm_split`

e) Topologías

f) MPI_Cart_sub

g) Implementación del algoritmo de Fox

4) Compilación y ejecución de programas MPI

a) Conceptos básicos

b) Archivos de cabecera

c) Inicialización y terminación de la biblioteca

d) Configuración de grupos

e) Reconfiguración dinámica

f) Comunicaciones básicas

g) Selección de mensajes

h) Multicast

i) Comunicaciones sin bloqueo

5) Bibliotecas MPI

a) Biblioteca MPICH

b) Biblioteca CHIMP

c) Biblioteca LAM

6) Tópicos avanzados de bibliotecas de paso de mensajes

Actividades que promueven el aprendizaje

Docente

Trabajo en equipo
Ideas previas
Exposición
Prácticas
Elaboración de prototipos
Desarrollo de proyectos

Estudiante

Desarrollo investigaciones
Prácticas
Desarrollo de proyectos individuales

Actividades de aprendizaje en Internet

No aplica

Criterios y/o evidencias de evaluación y acreditación

Criterios

Exámenes
Desarrollo del Proyecto
Participación
Prácticas
Trabajos e Investigación
Total

Porcentajes

30
25
10
25
10
100

Fuentes de referencia básica

Bibliográficas

Akl, Selim G. Parallel Computation, Models and Methods. Prentice-Hall. ISBN 0-13-147034-5.
Geist, Al et Al. PVM: Parallel Virtual Machine, A User's Guide and Tutorial for Networked Parallel Computing. The MIT Press.
Documento electrónico.
Pacheco, Peter S. A User's Guide to MPI. Documento electrónico.

Web gráficas

No aplica

Fuentes de referencia complementaria

Bibliográficas

Alasdair, R. Et Al. CHIMP/MPI User Guide. The University of Edinburg. Documento electrónico.

Geist, Al et Al. PVM 3 User's Guide and Reference Manual. Oak Ridge National Laboratory. Documento electrónico.

Kohl, James Arthur y G. A. Geist. XPVM 1.0 User's Guide. Oak Ridge National Laboratory. Documento electrónico.

Gropp, William y Ewing Lusk. Installation Guide to mpich, a Portable Implementation of MPI. University of Chicago, Argonne National Laboratory. Documento electrónico.

Thakur, Rujeev, Ewing Lusk y William Gropp. User's Guide for ROMIO: A High-Performance Portable MPI-IO Implementation. Documento electrónico.

Gropp, William y Ewing Lusk. User's Guide for mpich, a Portable Implementation of MPI. Argonne National Laboratory, University of Chicago. Documento electrónico.

Message Passing Interface Forum. MPI-2: Extensions to the Message-Passing Interface. University of Tennessee. Documento electrónico.

Web gráficas

No aplica

Perfil profesiográfico del docente

Académicos

Contar con licenciatura o ingeniería en computación o carreras afines, preferentemente maestría en ciencias de la computación.

Docentes

Tener experiencia docente a nivel superior en asignaturas de programación paralela o materias afines.

Profesionales

Tener experiencia mínima de 3 como administrador de clusters en planta en el sector industrial o gerencia en sistemas.