



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

SÍLABO

INFORMACIÓN GENERAL

ASIGNATURA	:	INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN GRID Y CLOUD
CÓDIGO	:	CC581
CRÉDITOS	:	04 (CUATRO)
PRE-REQUISITO	:	CC462 SISTEMAS CONCURRENTES Y DISTRIBUIDOS
CONDICIÓN	:	OBLIGATORIO
HORAS POR SEMANA	:	06 (TEORÍA: 03, LABORATORIO: 03)
SISTEMA DE EVALUACIÓN	:	G

OBJETIVO

Introducción al lenguaje Java que nos permite el acceso al ambiente de Globus. Aprender a usar la programación paralela en la Infraestructura de Globus que es la implementación de la infraestructura Grid. Introducción al Cloud Computing desde una perspectiva tecnologica y de negocios.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Computación de malla (Grid computing)

- Introducción a Java
- Configuración del GRID
- Como lograr acceso al GRID (Organizaciones Virtuales)
- Obtener los permisos de seguridad (Certificados de usuarios y certificados de maquina)
- Herramientas de Globus
- Como usar los servicios de Globus
- Como escribir un Servicio con los siguientes métodos: Add x, Substract y, getValue método. (The WS-Resource Framework)
- Crear la estructura del folder
- Implementar la Interface de Grid Service
- Implementación del Grid Service
- Configuración del Grid Service
- Distribución del Grid Service
- Verificación del Grid service
- Recuperación del Grid service
- Servicio del Data Grid Services
- Definición de un elemento de Data Service (SDE)

Notificaciones en Grid Service

Grid: ejecución, terminación y monitoreo: 1.Gestión de la asignación de recursos de Globus (GRAM). 2.Especificación de los recursos de lenguaje (RSL). 3.Acceso global al almacenamiento secundario de GLOBUS (GASS) y transferencia de archivos (GridFT)

Interface de mapeo de Java CogKi a Globus Toolkit

Java Paralelo

Tecnología del sistema Condor. High Throughput Computing (HTC)

2. Computación en nube (Cloud Computing)

Introducción a la Computación en nube

- Definiendo Computación en nube
 - Componentes de una Computación en nube
 - Tipos de nube: publica, privada, híbrida
- Entregando servicios de la nube
 - Tipos de servicio por categorías
 - Vendedores de productos de la nube: Amazon, Google, Microsoft y otros

Adoptando la nube

- Los factores clave de soluciones de Cloud Computing
 - Aprovisionamiento instantáneo de recursos informáticos
 - Manipulación de cargas variadas con elasticidad y escalabilidad sin problemas
 - El aprovechamiento de una capacidad de almacenamiento infinita
 - Modelos de facturación por costo efectivo (pay-as-you-use)
- Barreras a la Computación en nube
 - Manejando datos sensibles
 - Aspectos de seguridad de la nube
 - Evaluación de soluciones de gobierno

Software como un servicio (SaaS)

- Caracterizando SaaS
 - Minimizando la necesidad por hardware y software local
 - Simplificación de la administración con instalación centralizada y actualizaciones
 - Optimizando costos y rendimiento con la habilidad de escalar de acuerdo a la demanda
- Escenarios de servicio
 - Mejorando la colaboración con herramientas de productividad de negocios
 - Simplificando la creación de procesos de negocios por integración de componentes existentes
- Tecnologías SaaS
 - Implementación de aplicaciones Web
 - Implementación de servicios Web: SOAP, REST
 - Escogiendo una plataforma de desarrollo

Plataforma como un Servicio (PaaS)

- Fundamentos técnicos para el PaaS
 - Especificando las componentes del PaaS
 - Analizando disposiciones del vendedor PaaS
 - Seleccionando una implementación apropiada
- Construyendo servicios con pilas de solución
 - Evaluando la arquitectura de la plataforma específica del vendedor
 - Herramientas de la plataforma de servicio
 - Utilizando el poder del middleware escalable
- Administrando almacenamiento en la nube

- Controlando datos no estructurados en la nube
- Implementando bases de datos relacionales en la nube
- Mejorando la disponibilidad de los datos
- Empleando servicios de soporte
 - Prueba en la nube
 - Monitoreando servicios basados en la nube
 - Analizando portabilidad a través de plataformas

La Infraestructura como un Servicio (IaaS)

- Permitiendo tecnologías
 - Clústeres escalables de servidores
 - Logro de transparencia con la virtualización de la plataforma
 - Dispositivos elásticos de almacenamiento
- Accediendo al IaaS
 - Suministro de servidores de acuerdo a la demanda
 - Manejando direcciones IP dinámicas y estáticas
 - Herramientas y soporte para administración y monitoreamiento

Construyendo un Caso de Negocio

- Implicaciones financieras
 - Requerimientos de cómputo actuales y futuros
 - Comparando facilidades locales con las de la nube
 - Estimación de factores económicos downstream
- Preservando la continuidad del negocio
 - Selección apropiada de acuerdos de nivel de servicio
 - Protección del acceso a los activos de la nube
 - Seguridad, disponibilidad y estrategias de recuperación en caso de desastre, en la nube

Migrando a la Nube

- Consideraciones técnicas
 - Rearquitectando aplicaciones para la nube
 - Integrando la nube con aplicaciones existentes
 - Evitando la dependencia del proveedor
- Planeando la migración
 - Solución incremental vs un paso
 - Seleccionando el vendedor
 - Estableciendo las necesidades de habilidades del personal

BIBLIOGRAFÍA

1. Foster, I. and Kesselman, C. The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann. 1999.
2. <http://www.globus.org>
3. <http://www.eu-datagrid.org>
4. Fran Berman, Geoffrey Fox, Anthony J. G. Hey, Fran Berman, Geoffrey Fox. Grid computing: making the global infrastructure a reality. Publicado por John Wiley and Sons, 2003.

5. José Cardoso Cunha, Omer Rana. Grid computing: software environments and tools. Publicado por Birkhäuser, 2006.
6. Radu Prodan, Thomas Fahringer. Grid computing: experiment management, tool integration, and scientific workflows. Publicado por Springer, 2007.
7. Stuart Robins. Lessons in Grid Computing : The System Is a Mirror. Publicado por Jhon Wiley & Sons 2006.
8. Vladimir Silva. Grid Computing for Developers. Publicado VDM Verlag Dr. Mueller e.K. 2006.
9. Juergen Hirtenfelder. The Evolution of Grid Computing. Publicado VDM Verlag 2008.
10. Timothy Chou. Introduction to Cloud Computing. Publicado por Active Book Press, LLC 2010.