

CLUSTER Y GRID

Desarrollo de aplicaciones en red
Mtro. Luis Gerardo Montané Jimenez

Equipo:
Jesús Alberto Rodriguez
Ricardo Manzanares Avila

CLUSTER

“Sistema de computación basado en hardware estándar conectado por una red dedicada (de altas prestaciones) dedicado a un propósito específico.”

- **Ejemplo:**

- Nodos de computación: PCs o estaciones de trabajo (SMPs).
- Red de conexión: Desde redes de alta velocidad.
- Hardware específico

ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN

- **Estándares de Comunicación:**

- VIA: Mapea regiones de memoria física a interfaces virtuales de red.
- InfiniBand: Estándar de hardware de E/S (2.5Gbps) sobre enlaces unidireccionales.

- **Hardware de red:**

- Ethernet, FastEthernet, GigaEthernet: Barato pero limitado.
- Giganet (cLAN): (1.26Gbps)
- Myrinet: Redes reprogramables de baja latencia. Encaminamiento cut-through y detección de caídas. Protocolo GM.
- Otros: QsNet, ServerNet, SCI, ATM, FiberChannel, HIPPI, ATOLL,...

IMPLEMENTACIÓN

| Sistema operativo | SSI | Herramientas de programación y desarrollo: | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Linux: Libre, barato, rápido y fácil desarrollo (Beowulf) • Solaris: Buen soporte de paralelismo y servicios de red. (Solaris MC) • AIX: Herramientas de desarrollo potentes y muy optimizadas. (SP2) | (Single System Image): Se intenta dar la visión de cara al usuario de un sistema único. Todo el cluster se muestra como un monoprocesador virtual. | Soporte de threads: Pthreads o OpenMP | Paso de mensajes para clusters: MPI: MPICH o LANMPI. PVM: Peor rendimiento con más funcionalidades. |
| | | Herramientas de Administración: | |
| | | Gestión remota: Mandatos de gestión: instalación de software, copia de archivos. Acceso a recursos como los procesos. | Sistemas de planificación: Gestión de colas de trabajo y reparto del uso del cluster. Determina los recursos de cada tarea. CODINE, CONDORPBS (Portable Batch System) |

Desarrollo por capas:

Hardware - Sistema operativo - Aplicaciones, servicios y middleware.

GRID

“Servicio para compartir poder de procesamiento y almacenamiento sobre el internet. Su objetivo es convertir la red global en un extenso recurso computacional. (A diferencia de la web, cuyo objetivo es compartir ofrecer un servicio para compartir datos e información).”

- **Se requiere:**
 - Máquinas y clusters, conjunto a equipo especializado (laboratorios, sensores)
 - Accesibles remotamente y transparente
 - Sin la necesidad de preocuparse por accesos, tiempo procesamiento, instalación de software, etc.

IMPLEMENTACIÓN

- – **Compartir recursos**

- Mecanismos para establecer confianza y responsabilidad

- – **Seguridad**

- (políticas de acceso, autenticación, autorización)

- – **Balance de tareas**

- Balance óptimo de tareas

- – **Eliminación del factor distancia** (ya es realidad en telefonía)

- – **Estándares abiertos**

- OGSA Globus Toolkit

ESTÁNDAR

- **Estándar del Open Grid Service Architecture (OGSA) que se monta sobre servicios en Web (web services).**

Globus Toolkit

- **Gestión de Recursos** = GridResourceAllocation Manager (GRAM)
- **Gestión de Información** = Monitoring and Discovering Services (MDS)
- **Gestión de Datos** = GridFTP (FTP optimizado para redes con altos anchos de banda)
- **Seguridad** = GridSecurityInfrastructure (GSI), esquemas de certificados con llave pública y privada

GRACIAS

Instituto Tecnológico de Costa Rica:

<http://www.clubinvestigacioncr.com/docs/gridcit.pdf>

Universidad Politécnica de Madrid

http://laurel.datsi.fi.upm.es/_media/docencia/asignaturas/ccg/clustering-computing-4pp.pdf

Más información

http://www.dba-oracle.com/real_application_clusters_rac_grid/grid_vs_clusters.htm