



Centro de Investigación Científica y de Educación
Superior de Ensenada, Baja California

Aplicaciones de Gran Ancho de Banda

Dr. Raúl Rivera Rodriguez
Director de Telemática

M.Ing. José Lozano Rizk
Jefe del Departamento de Cómputo

Ing. Ismael Gutierrez Lugo
Jefe del Departamento de Redes



Noviembre 2011

CUDI Reunión de Otoño

Durango, Durango



Introducción

- ◆ Hoy en día, el contar con enlaces de banda ancha capaz de transferir datos en velocidades del orden de los gigabits por segundo, es una de las necesidades actuales de las comunidades científicas y académicas.
- ◆ Esto permite colaborar en proyectos interinstitucionales que requieren de gran capacidad de *cómputo, almacenamiento y ancho de banda*.

Proyectos

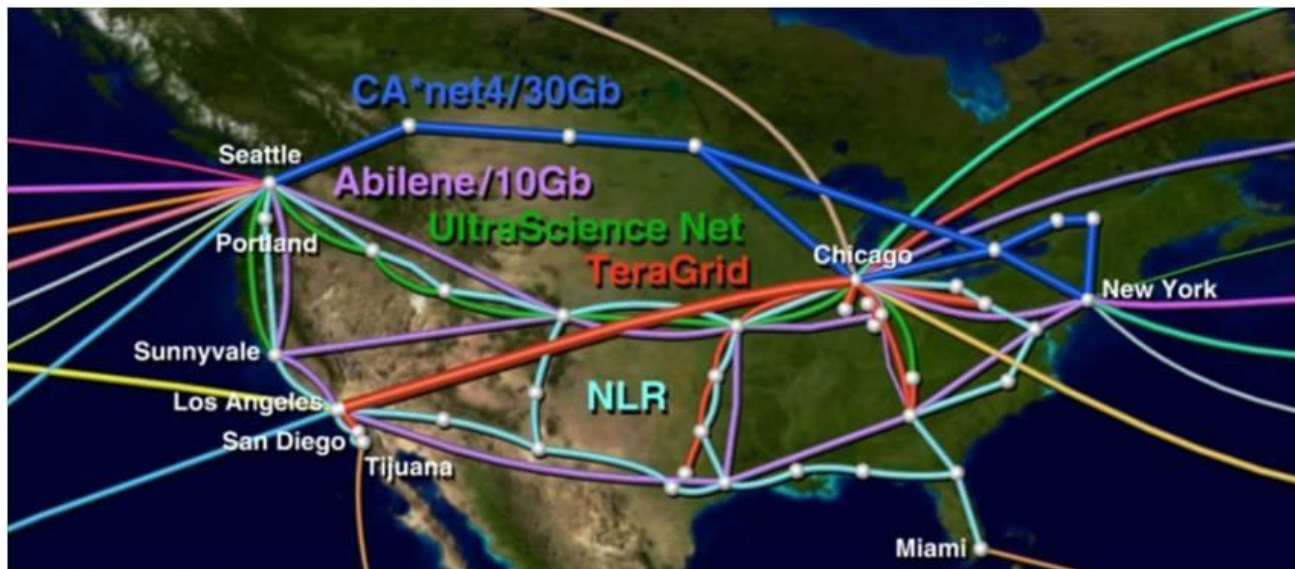
- ◆ En el CICESE existen proyectos que requieren de enlaces de alta velocidad, dentro del mismo campus, y sobre todo, entre las instituciones con las que se colabora.
- ◆ A continuación se mencionan algunos de ellos.

Optiputer

- ◆ El **Optiputer**, (del inglés Optical Networking, Internet Protocol, Computer Storage), es una infraestructura visionaria que tiene como finalidad el desarrollo de tecnologías avanzadas en **minería de datos, de visualización y colaboración científica interinstitucional** que potencialicen el uso de redes internacionales de alta velocidad (orden de los Gbps).
- ◆ Proyecto fue creado por el Dr. Larry Smarr, de la Universidad de California, San Diego, lsmarr @ ucsd.edu.

Qué es el Optiputer? cont...

- El **Optiputer** explota un nuevo mundo en el cual, el elemento central de esta arquitectura, es la red óptica, y no las computadoras, creando así, "super-redes" que pretenden cubrir varias partes del mundo.



Objetivo Optiputer

- ◆ El objetivo de esta nueva arquitectura es permitir a los científicos que puedan visualizar, analizar y correlacionar su información desde múltiples sitios de almacenamiento y visualización conectados a las redes ópticas.
- ◆ fomentar la colaboración entre diferentes instituciones académicas nacionales e internacionales.
- ◆ Estos sitios pueden ser los llamados **Optiportales**.

Qué es un Optiportal?

- ◆ El **Optiportal** es un cluster de visualización que puede ser desarrollado en diferentes plataformas.
- ◆ Esencialmente, el Optiportal se forma por medio de un conjunto de pantallas capaces de actuar como una sola o muchas pantallas virtuales, así como un cluster de estaciones de trabajo.

Usos del Optiportal

- ◆ El **Optiportal** puede ser utilizado en un gran número de esquemas de visualización; desplegando imágenes de alta definición, simulaciones (videos y aplicaciones en OpenGL).
- ◆ También permite la visualización de imágenes y videos de otros Optiportales haciendo uso del *streaming*. Tiene la capacidad para manejar eventos de videoconferencia de alta definición con otros Optiportales o dispositivos como laptops, equipos H323, etc.

Optiportales y su interacción



CICESE

10 Gbps



Institución conectada a
la Red Optiputer



Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM)

- ◆ Uno de los objetivos del proyecto es detectar, registrar y catalogar la sismicidad que se genera en el Noroeste de México, principalmente en las regiones norte de Baja California y Noroeste de Sonora.
- ◆ Y también proporcionar un servicio de información a la sociedad sobre la localización y magnitud de los sismos registrados.

RESNOM – Infraestructura actual

- ◆ 20 estaciones sismológicas ubicadas en diferentes puntos de la región noroeste del País. Los datos se transfieren a servidores ubicados en las instalaciones de CICESE Ensenada.
- ◆ El consumo en ancho de banda entrante puede llegar hasta aproximadamente 4 – 6 Mbps.

RESNOM – Infraestructura futura

- ◆ Se contempla que para Junio del 2012 se tendrán aproximadamente 100 estaciones sismológicas ubicadas en diferentes puntos de la región Noroeste del País.
- ◆ Los datos se transferirán a servidores ubicados en las instalaciones de CICESE Ensenada.
- ◆ El consumo en ancho de banda entrante se incrementará de manera sustancial.

RESNOM – Compromisos

- ◆ De acuerdo a compromisos con el CENAPRED, Protección Civil de Baja California, la USGS (US Geological Survey) y otras instituciones académicas de California, se contarán con sistemas informáticos para compartir los datos genere el proyecto.
- ◆ Esto implica la transferencia de grandes volúmenes de datos entre dichas instituciones (cientos de Gigabytes).

Proyecto de Oceanografía física con PEMEX

- ◆ Es uno de los proyectos que requiere de gran capacidad de cómputo y ha generado grandes volúmenes de datos (orden de los Terabytes).
- ◆ Dentro de las actividades del proyecto se requieren transferir grandes bases de datos entre el campus CICESE y las instalaciones de PEMEX en Ciudad del Carmen, Campeche.

Demanda en ancho de banda

- ◆ Replica de bases de datos entre ambas instituciones para análisis y visualización de modelos oceanográficos, aproximadamente de 5 TB.
- ◆ A corto - mediano plazo se contempla la transferencia y procesamiento de diferentes bases de datos oceanográficas del orden de varios terabytes (~40 TB y continua en crecimiento).
- ◆ Debido a la grandes dimensiones de las bases de datos su transferencia dentro del mismo Campus CICESE es muy compleja. Actualmente se tiene una red local de 10 Gbps

Conclusiones

- ◆ Debido a los requerimientos en *Ancho de Banda* de proyectos científicos, y las necesidades de transferencia de datos entre equipos situados en diferentes edificios del Campus, el CICESE ha principios de este año inició una reestructuración de su red interna, actualizando el *núcleo* de la red local de datos a 10 Gbps entre edificios y el site de telecomunicaciones y cómputo.
- ◆ A finales del 2011 se espera tener el primer enlace de CICESE-CUDI-CalIT2 a 10 Gbps para soportar esta necesidad de transferencia de información, visualización y cómputo distribuido.

Referencias

- ◆ Red de Optiportales en el mundo

- ◆ http://www.sagecommons.org/index.php?option=com_content&view=article&id=50

- ◆ Sitio del proyecto optiputer en CICESE

- ◆ <http://optiputer.cicese.mx>

- ◆ Sitio oficial proyecto RESNOM

- ◆ <http://resnom.cicese.mx>