



Control Basado en visión de Robots Industriales con Interfaz en Internet2

Dr. Antonio Cárdenas
(UASLP)

Dr. Juan Rendón
(UAEM)

Participantes

Ing. Samantha Luna (UASLP)
Ing. Felipe De la Peña (UASLP)
Héctor Quezada (UAEM)



Outline

- Motivación y Objetivos.
- COVIRO-I2: Un Control Basado en Visión.
- Manipulación en Espacio de Cámara (CSM) en Internet2.
- Arquitectura del Sistema.
- Arquitectura del Software.
- Video-Conferencia e Interfaz Gráfica de Usuario en I2.
- Reporte de Resultados.
- Conclusiones y Trabajo a Futuro.
- Reconocimientos.

Motivación

- Acceso a recursos remotos
- Desarrollo de Tecnología para I2
- Colaboración entre Universidades
- Creación de Infraestructura Local
- Realización de varias Tesis de Maestría
- Plataforma para futuros proyectos

Objetivos

- Colaboración de expertos en diferentes emplazamientos geográficos para la toma de decisiones críticas en tiempo real
 - Ambiente colaborativo
 - Uso de videoconferencia
 - Control centralizado o compartido del robot

Objetivos (cont.)

- Control de *alto nivel* sobre un robot desde cualquier parte del mundo a través de Internet2
 - Situaciones de difícil acceso
 - Lugares hostiles para la vida humana
 - Distancias muy grandes



COVIRO-I2



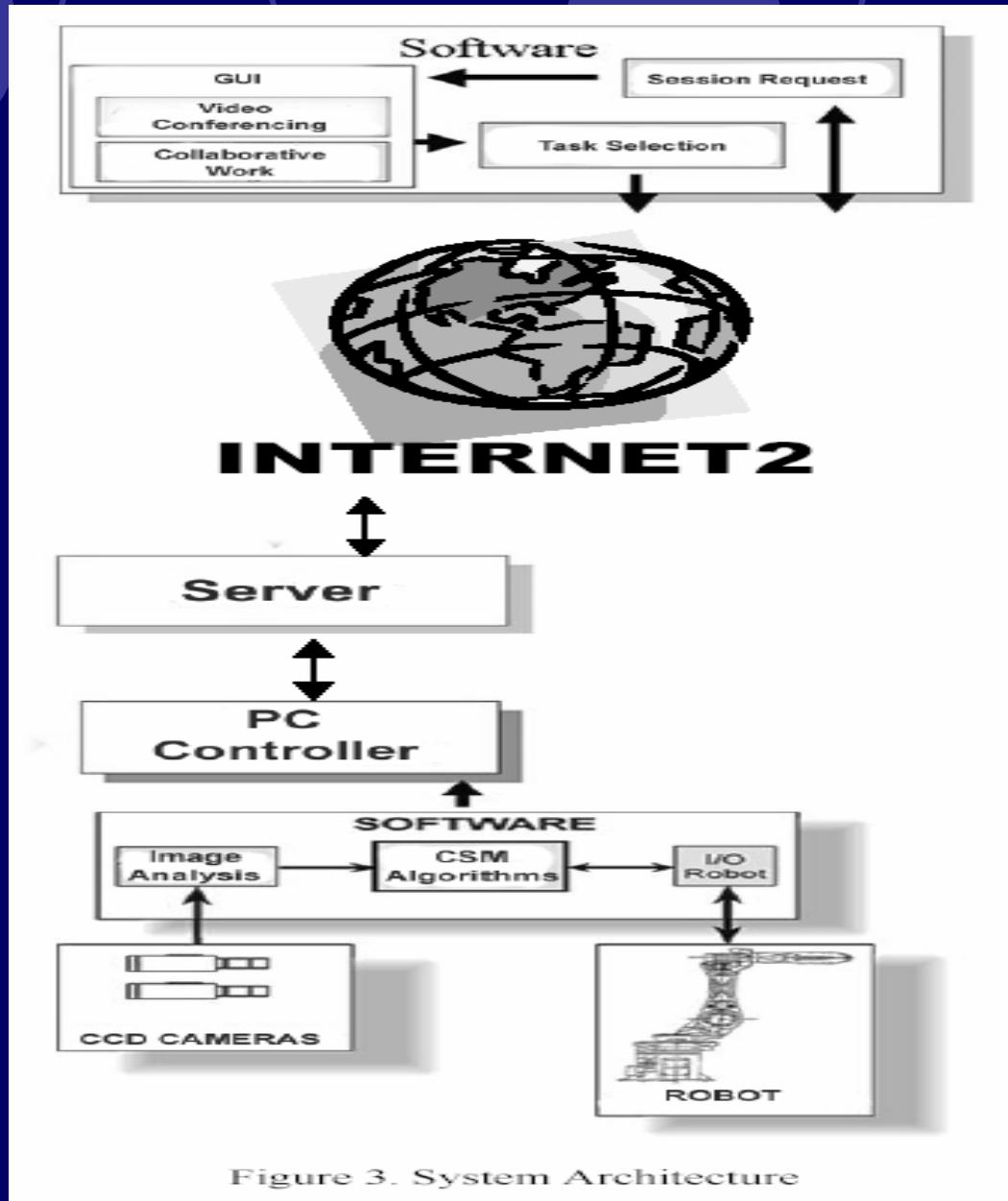
Laboratorio Robótica
UASLP



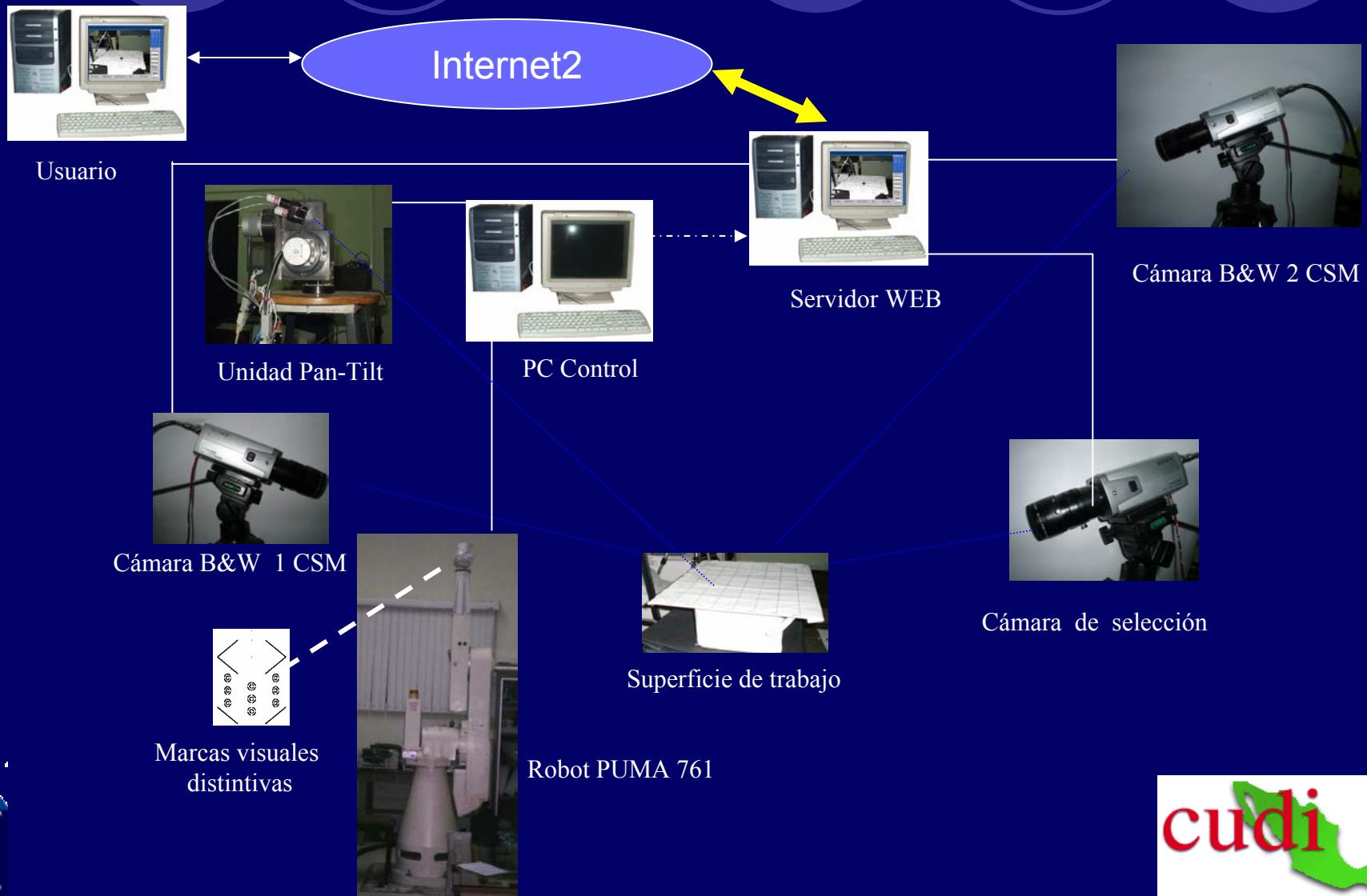
Control Basado en Visión - Manipulación en Espacio de Cámara (csm)

- A diferencia de las técnicas VS, CSM no requiere estimación en tiempo real del jacobiano de la imagen.
- No requiere calibración
- Las técnicas VS presentan inestabilidad en sistemas con demoras de tiempo.
- Las técnicas VS son muy sensibles a ruidos en la imagen.

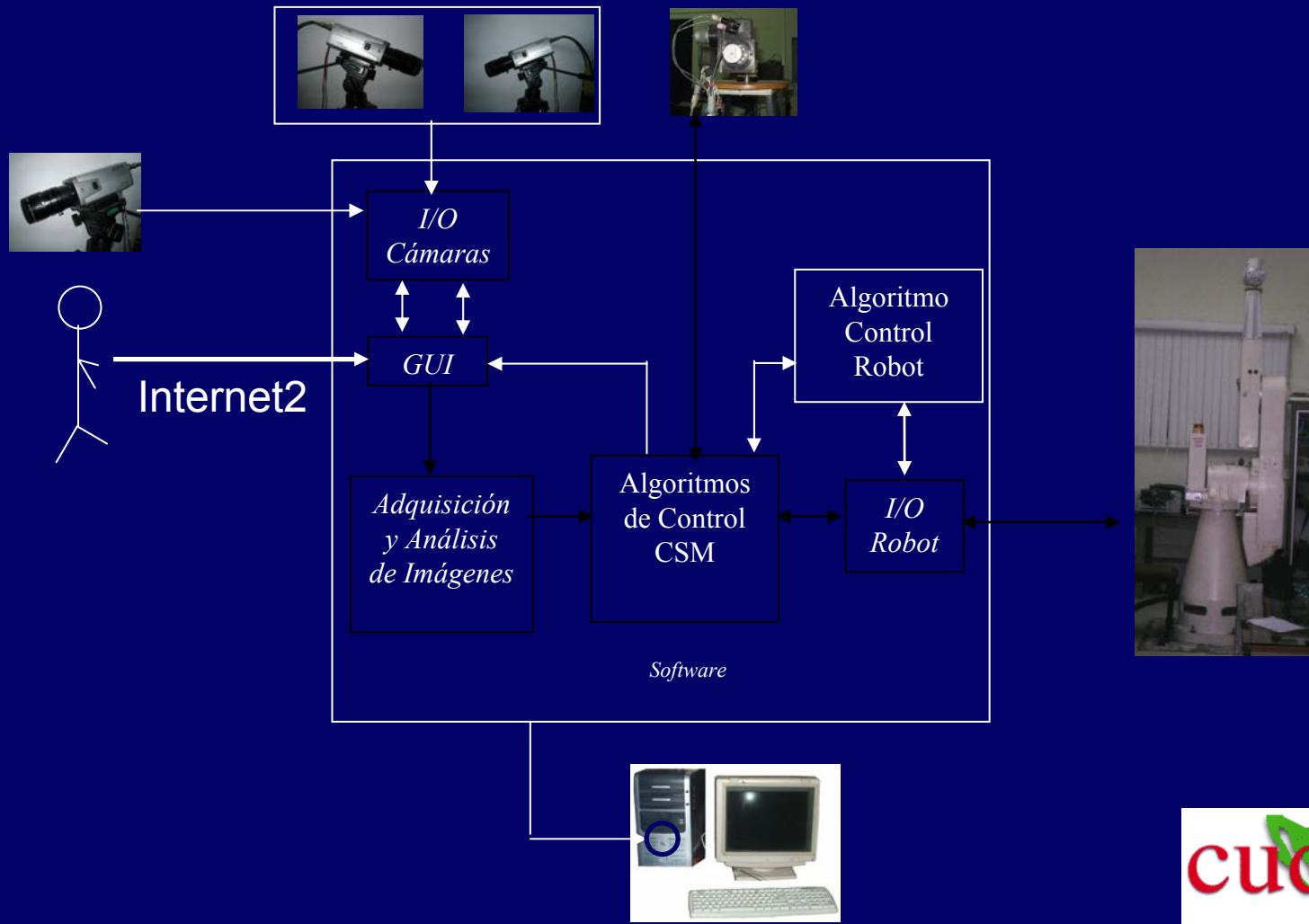
● Sistema CSM en Internet2



Arquitectura del Sistema

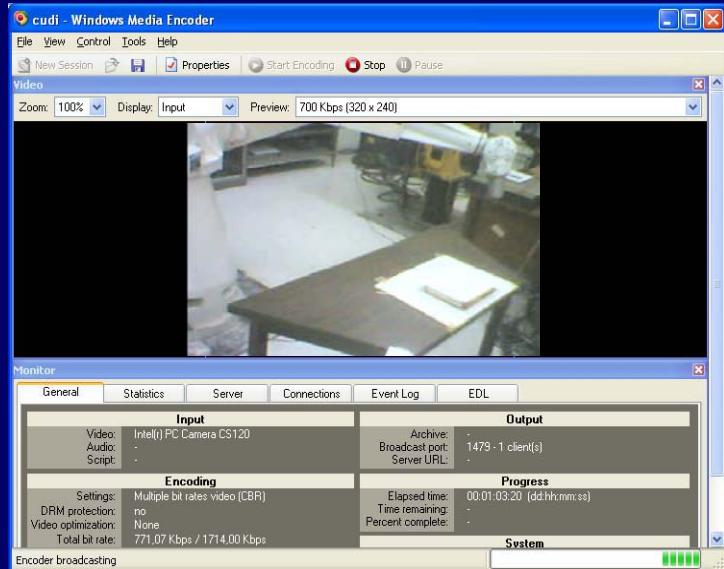


Arquitectura del Software

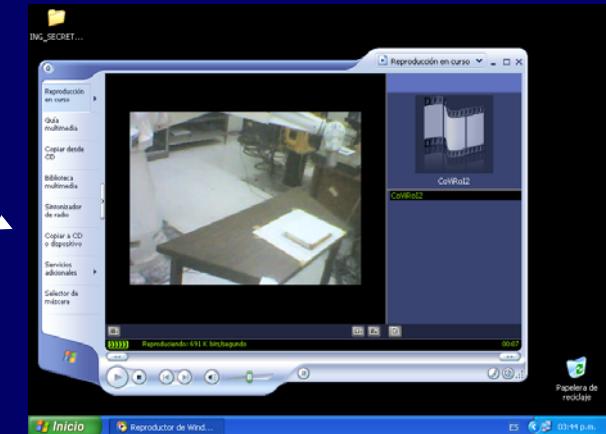
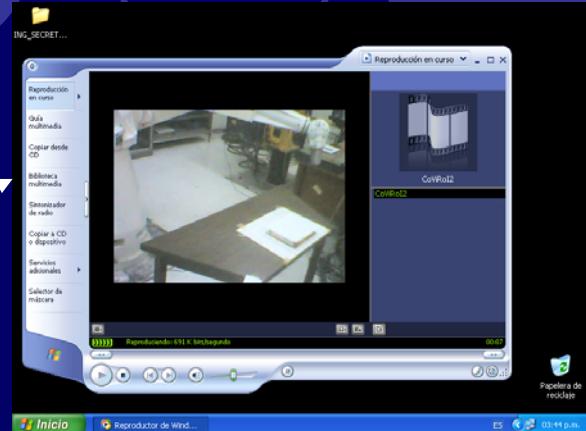


Videoconferencia

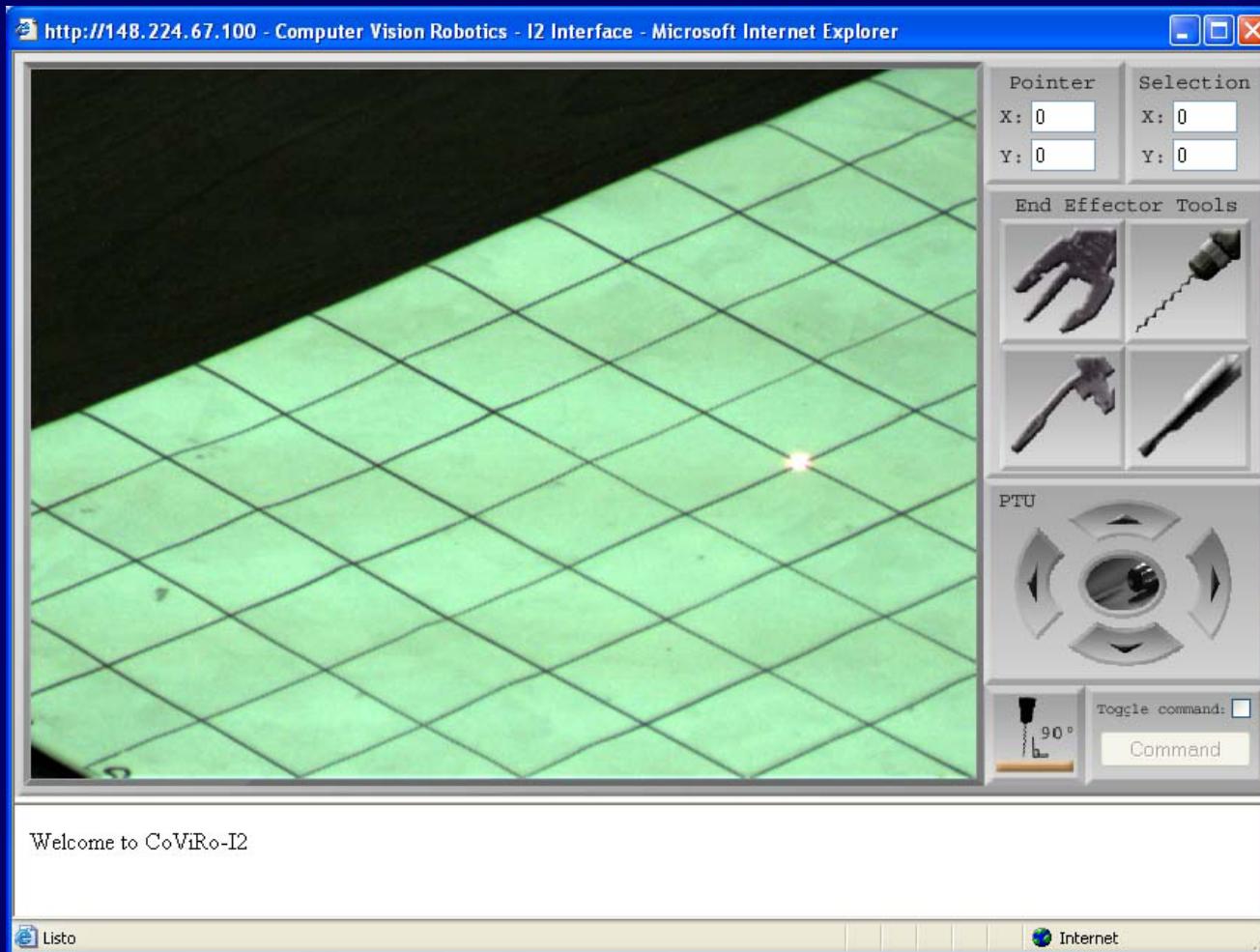
Clientes



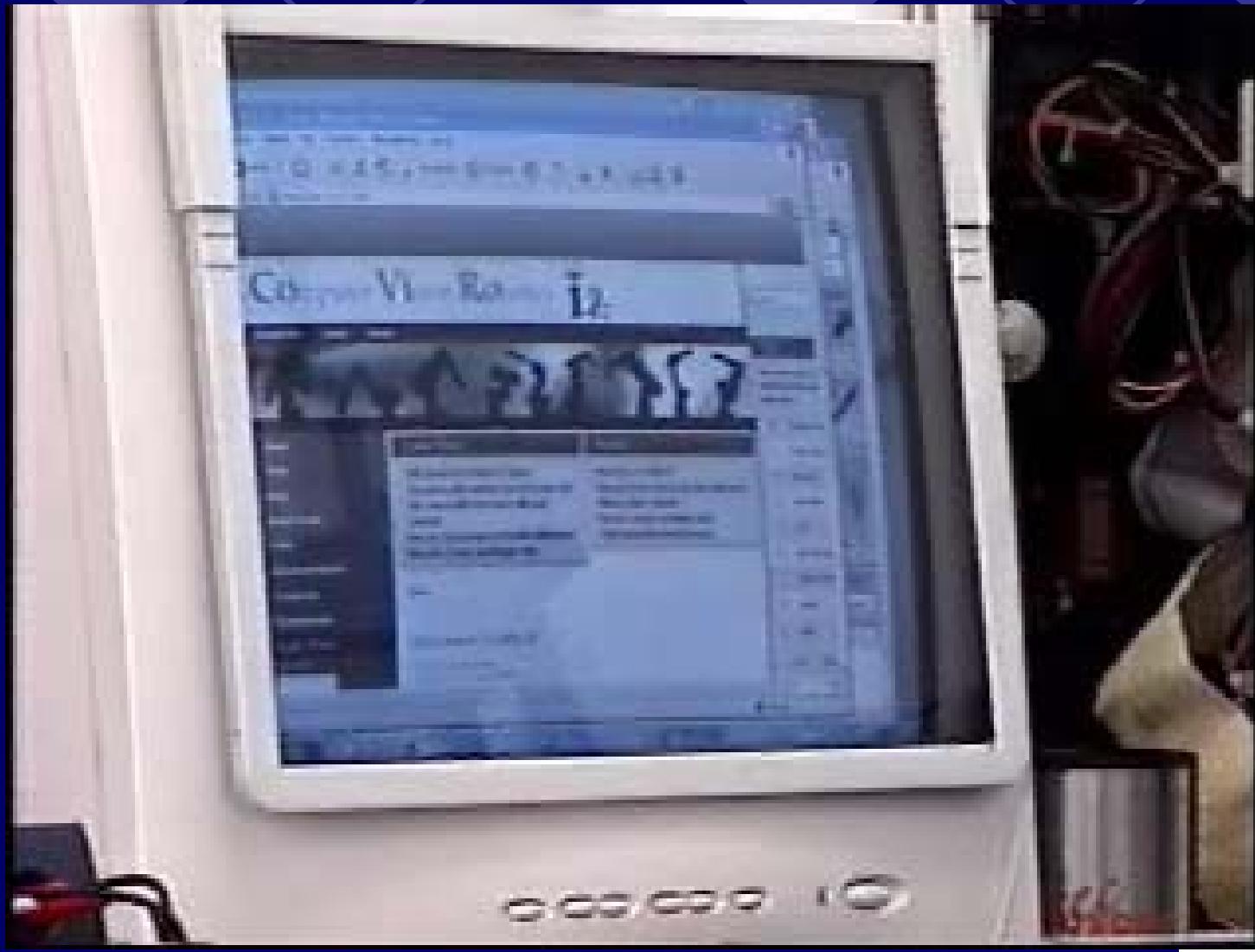
Servidor de Video



Interfaz Gráfica de Usuario en I2



Interfaz Gráfica de Usuario en I2



Interfaz Gráfica de Usuario en I2



Reporte de Resultados

- Conexión a Internet2 a través de la red establecida del CUDI.
- Desarrollo de algoritmos CSM en C++ bajo plataforma Linux para obtener parámetros de visión, posicionamiento del robot y orientación.
- Software para selección de un punto en el espacio de trabajo y comunicación con equipos remotos.
- GUI para control remoto del robot desarrollada en Java.
- Portal en Internet2 con soporte para trabajo colaborativo.

Conclusiones

- Este trabajo presenta la extensión inicial de la técnica de control basado en visión CSM en Internet2 para sistemas robóticos.
- Por medio del desarrollo de una interfaz y un portal se aprovechan la ventajas de Internet2 para permitir a usuarios remotos ejercer control de alto nivel sobre un robot industrial.



Trabajo a futuro

- Implementación con diferentes tipos de herramientas de trabajo para el Robot.
- Pruebas de control desde NotreDame y ETH Zürich.

Reconocimientos

- ❖ Aplicación apoyada por CUDI-CONACYT.
- ❖ Apoyo de FAI y PROMEP.
- ❖ Proyecto de Colaboración UASLP-UAEM
- ❖ Proyecto GNU
 - ❖ Sourceforge name: COVIRO-I2
 - ❖ Unix name: kheiron

Gracias por su atención

- ¿Preguntas?

