

Los Laboratorios de Investigación del C.I.C.

*Unidad de Relaciones Públicas del
CIC-IPN*

El Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, (C.I.C.), es un Centro de excelencia, en las áreas de la Computación e Ingeniería de Cómputo, con el propósito de ejecutar proyectos de investigación aplicada de alto nivel.

Su infraestructura física se ha dividido en cinco Departamentos, con dos áreas de trabajo fundamentales: Ciencias de la Computación y Electrónica Digital.

Los Departamentos son el cuerpo principal del Centro, cada uno dedicado a una rama del conocimiento en Informática y Electrónica. Cada Departamento tiene tres laboratorios, con diez científicos titulares.

Los Departamentos están organizados en Laboratorios y estos en Proyectos (para el desarrollo de tareas específicas que pueden estar contenidas dentro de metas medibles y cuantificables). Se ha estimado que un Laboratorio tendrá una vida de siete años, lo cual es el tiempo promedio de vida de una «moda», por ejemplo; la Programación Orientada a Objetos.

Se ha estimado que un proyecto durará de seis meses a un año, lo cual es el tiempo típico para la con-

fección de una pieza de software o hardware, por ejemplo; «El sistema de control para una casa ecológica».

Cada Laboratorio significa un área de investigación específica. A continuación se hace una breve descripción de ellos:

Departamento de Ciencias de la Computación

Laboratorio de Sistemas de Información

Se dedica a disciplinas que han sido altamente productivas en el campo de la aplicación del cómputo en diversas formas de almacenar información y procesarla, Bases de Datos Relacionales y Bases de Datos Distribuidas.

Laboratorio de Sistemas en Tiempo Real

Su objetivo es el estudio de procesos que tienen restricción en tiempo para su ejecución y los cuales típicamente se asocian a dispositivos autónomos. En este laboratorio se usa la computadora para medir, observar, monitorear, controlar y optimizar procesos, así como el trabajo que tiene restricciones de tiempo para su finalización o ejecución. Incluye tele-monitoreo, tele-adquisición de datos y tele-comandos.

Está considerado como cualquier sistema de procesamiento de información, el cual debe responder a un estímulo de entradas dentro de un intervalo de tiempo finito y acotado.

De esta manera, un sistema en tiempo real es una combinación entre computadoras, dispositivos de entrada/salida y programación de propósito específico, en donde existe una fuerte interacción con el medio ambiente. Los sistemas de tiempo real van desde los sistemas de control de tráfico aéreo, sistemas de control de manufactura, automatización, hasta multimedia y robótica.

Laboratorio de Agentes

Este Laboratorio está orientado al estudio de múltiples programas que conjuntamente exhiben coordinación e inteligencia en el desarrollo de tareas complejas o de amplia extensión en el tiempo o en el espacio.

Así mismo, se contempla la manufactura, exportación e implante de procesos asincrónicos (demonios, agentes) que son programas insertados en máquinas anfitrionas amigables, generalmente a través de una red, con el objeto de utilizarlos a nuestro servicio y de alguna manera asíncrona con su creador, reportando información de tiempo en tiempo.

La interacción entre ellos no es, por lo común, en tiempo real, sino en tiempo diferido, utilizando técnicas de "store & forward" (por ejemplo correo electrónico).

Departamento de Inteligencia Artificial

Laboratorio de Inteligencia Artificial

Se encarga del estudio y construcción de sistemas y programas que exhiban comportamiento complejo (que pudiera ser considerado «inteligente» al ser observado por seres humanos); programas que aprenden, que llevan a cabo procesos de inducción, extrapolación, generalización, analogía. Se manejan tanto teoría y fundamentos como lenguajes y técnicas matemáticas asociadas.

Este es un Laboratorio de Inteligencia Artificial «genérico», que permite el estudio de aspectos generales en este campo y que, o no son cubiertos en otros laboratorios, o no tienen su propio nicho de desarrollo.

Laboratorio de Lenguaje Natural y Procesamiento de Texto

Se enfoca al desarrollo de la teoría, técnicas y aplicaciones para el manejo de información en lenguaje natural, sobre todo texto, con el fin de «entender» y procesar dicha información en forma similar a la de una persona.

Uno de los campos que empezarán pronto a investigarse y a producir resultados, es el manejo de información textual, no numérica, en formato libre (en párrafos y/o capítulos, entre otros).

Laboratorio de Procesa-

miento de Imágenes y Reconocimiento de Patrones

Se dedica a la investigación en el área de reconocimiento de patrones, esto es, reconocimiento de formas, visión por computadora, procesamiento y análisis de imágenes, caracteres y señales, percepción remota y modelación matemática.

Se trata del desarrollo de modelos matemáticos y técnicas computacionales para la clasificación de objetos fijos (fotos aéreas, huellas dactilares, jeroglíficos, manuscritos, bioseñales, entre otros) y abstractos (descripciones de zonas geográficas, de situaciones sociales, entre otras), así como la determinación de la relevancia informacional de los factores que en ellos están presentes.

Por otro lado, se busca la elaboración de sistemas computacionales que permitan resolver en la práctica problemas tales como: el diagnóstico médico asistido por computadoras, el diagnóstico de desperfectos en equipos técnicos, el pronóstico de perspectivas de minerales, el de fenómenos naturales y sociales, la minería de datos (incluso datos bancarios, de ventas, estudios estadísticos) entre otros.

Departamento de Sistemas de Cómputo

Laboratorio de Tecnología de Software

Se enfoca a la teoría y técnicas para producir nuevos métodos, modelos y herramientas que sean útiles a los profesionales de la computación. Estas herramientas son aquellos desarrollos enfocados a hacer mejores programas, mejores diseños, mejores sistemas (incluso de aplicación), mejores manuales, y herramientas que permitan que las

anteriores tareas sean desarrolladas por personas con menor conocimiento de computación; por ejemplo, por usuarios finales.

Laboratorio de Multimedia

Tiene como objetivo el diseño y uso de interfaces que utilicen varias formas de presentar y obtener la información en su interacción con el ser humano: extracción inteligente de información de tales interfaces e interacción entre esas interfaces.

Cubre el manejo de voz, sonido, gráficas, imágenes tanto estáticas (dibujos y pinturas) como en movimiento (animación por computadora, video por computadora), otras formas de mostrar y transmitir información a y por el ser humano y diversas interfaces hombre-máquina. Incluye diseño de simuladores para entrenamiento de técnicos y operadores.

Laboratorio de Geoprocесamiento

Se especializa en el diseño, manufactura y estudio teórico-práctico de bases de datos donde existan relaciones geográficas o posicionales («al Norte de», «por debajo de», «20 millas alejado de»). Aplicaciones a bases de datos urbanas, sistemas de auto posicionamiento (por ejemplo, inerciales), sistemas catastrales, diseño de autopistas. También incluye: diseño industrial y mecánico (CAD-CAM), cartografía computarizada y sistemas de información geográfica.

Departamento de Electrónica

Laboratorio de Automatización

Se basa en el uso de la computadora y los programas de cómputo

para automatizar y controlar un dispositivo, aparato, proceso o función. Incluye el estudio de tipos de control y la programación de memorias ROM para producir mejores sistemas.

Laboratorio de Electrónica

Este Laboratorio está destinado al diseño y desarrollo de tarjetas, subsistemas, sistemas de alta velocidad, y pequeños sistemas. Ejemplos: tarjeta para conmutar redes del tipo Ethernet y sistemas que despliegan archivos en formato DU usando una tarjeta electrónica con suficiente memoria.

Laboratorio de Equipos Ligeros

Su intención es el diseño de equipos ligeros; equipo no muy complejo, con pocos componentes electrónicos. Cuenta con diversos talleres como son: mecánico, eléctrico, y de soldadura.

Sus funciones también incluyen la limpieza y los servicios de mantenimiento preventivo a equipo de uso dedicado.

Departamento de Sistemas Digitales

Laboratorio de Computación Distribuida y Paralela

Este Laboratorio está destinado al diseño de programas y sistemas de software que utilicen varias computadoras, ya sea débilmente acopladas (computación distribuida) o fuertemente acopladas (sistemas de procesamiento en paralelo), métodos de programación en paralelo, división automática de un programa monolítico en dos o más partes (por ejemplo una parte cliente y otra parte servidor) y lenguajes visuales para describir los procesos paralelos.

Laboratorio de Metrología y Control

Se enfoca al uso de las computadoras para monitorear, supervisar y controlar procesos industriales, generalmente en línea y con tiempos de restricción no críticos. Incluye mediciones repetitivas de alta precisión. Enfatiza su labor en el diseño de técnicas de regeneración, eliminación de ruido, coordinación de procesos con componentes defectuosos, entre otros.

Laboratorio de Sistemas Digitales

Tiene como objetivo el diseño y manufactura de sistemas complejos, basados en electrónica digital. Por ejemplo: sistema para medir y realizar cargos (en dólares) de servicios en un hotel, sistema para medir y monitorear, a través de la difracción de la luz, la polución del aire alrededor de un Campus o lugar industrial. También incluye investigación, desarrollo y aplicaciones necesarias para la Telefonía Digital, servicios integrados de transmisión y ruteo de información. Por lo mismo, cubre técnicas como redes Ethernet y otras, que usan detección de colisiones.

Mayores informes:

Centro de Investigación en Computación. Unidad de Relaciones Publicas y Eventos.
Ing. Luis Hernandez Lara.
Unidad Profesional "Adolfo López Mateos"
Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Lindavista C.P. 07738, México, D.F.
Teléfono: 729-6000 ext. 54308 y 54309
Fax: 586-2936
e-mail: lhndez@vmredipn.ipn.mx
cenacl@vmredipn.ipn.mx