

Proyectos Concluidos

2011-2013 - Proyecto SECTyP COD 06/B262: Sistemas embebidos e inalámbricos para Robótica, Teleoperación y Tecnologías Asistenciales.

Objetivo:

Este proyecto se plantea como continuidad del 06/B201, ahora con orientación al sistema de acción final (mecanismo servocontrolado). El objetivo primario es desarrollar dispositivos capaces de coordinar mecanismos servocontrolados a partir de sentencias de alto nivel, percepción del entorno o señales obtenidas de interfaces hombre-máquina, con énfasis en una conectividad confiable y abierta.

Resultados:

Se desarrollaron – en conjunto con la empresa NP Integradores – dos robots Delta Lineal de diferente configuración:

Un prototipo Delta Lineal de 4 GDL (3GDL más rotación de muñeca), con ejes lineales servocontrolados de 1 metro de longitud en estrella, bielas de aluminio, controlado por un DSC de 16 bits que actúa como interpolador robótico, comunicado con los servocontroladores mediante protocolo CANopen.

Un robot de grado industrial tipo Delta Lineal de 4 GDL, con ejes lineales servocontrolados de 0,6 mts de longitud, bielas de fibra de carbono, utilizando el mismo interpolador robótico, comunicado con los servocontroladores mediante protocolo CANopen y mediante pulso-dirección.

Estos robots resultaron premiados en los certámenes Innovar 2011 e Innovar 2012, y en el Mendoza Innova 2013, además de ser expuestos en las Expo-metalmecánica 2011, 2013 y en La Brújula.

2009-2011 - Proyecto SECTyP COD 06/B201: Diseño de dispositivos sensoriales e interfaces para Teleoperación y Tecnologías Asistenciales.

Objetivo:

Desarrollar y evaluar dispositivos sensoriales e interfaces que permitan a una persona actuar sobre un entorno en condiciones de percepción y movilidad reducida.

Se desarrollaron interfaces basadas en sensores MEMs (acelerómetros, sensores de presión) para el comando de sistemas como computadoras personales y mecanismos servocontrolados.

Resultados:

Se implementó un ratón para personas con movilidad reducida, y se desarrolló un eje lineal servocontrolado comandado por leves movimientos de cabeza. Se estudió en profundidad el protocolo CANopen, implementando un controlador robótico para tres ejes para un robot paralelo.

2009-2011 - Proyecto SECTyP COD 06/B182: Evaluación de un sistema inalámbrico de comunicación en una red de adquisición y supervisión de sensores y actuadores.

Objetivo:

Investigar sobre los problemas que presentan las redes wireless, en particular las 802.15.4 (Zigbee) a partir del estudio, análisis y experimentación con las mismas, en diversas condiciones de funcionamiento, a fin de obtener resultados que aporten información sobre nuevas variables y parámetros que puedan mejorar la performance de estas redes.

Resultados:

Se implementó una red Zigbee con módulos híbridos funcionando como coordinadores, ruteadores y equipos terminales, aplicados a estaciones de medición de sensores de humedad de terreno referenciadas por GPS. Se evaluaron los alcances y limitaciones de esta tecnología para el monitoreo de cultivos en fincas de Corralitos y Luján de Cuyo.

2007-2009 - Proyecto SECTyP COD 06/B141: Modelos Operativos para Robótica Móvil

Objetivo:

Obtener modelos operativos para controlar procesos multi-variables en tiempo real, en particular en navegación autónoma de robots móviles y en optimización en línea de procesos industriales discretos.

Resultados:

Se ha desarrollado una herramienta que permite representar RdP mediante funciones dentro del entorno LabView. Se han desarrollado algunas funciones para comunicación sencilla a sistemas físicos o lógicos, abriendo un campo de exploración tanto desde lo estructural en el desarrollo de otras variantes de RdP (coloreadas, estocásticas, difusas etc.), como desde las capacidades de vinculación a otros sistemas.

Desde lo pedagógico, la herramienta permite que los alumnos desarrollen aptitudes y capacidades para la comprensión, análisis y resolución de problemas tecnológicos de gran similitud con el mundo real, experimentando un ciclo de estudio, análisis, comprensión, representación, verificación y optimización frente a problemas, en forma similar al enfoque del ingeniero en su actividad profesional.

2005-2007 - Proyecto SECYT COD 06/B103: Sistemas de Navegación Autónoma con Arquitectura Jerárquica

Objetivo:

Obtener una plataforma abierta de navegación autónoma con estructura jerárquica, para su abordaje como sistema de planta para investigación, educación y desarrollo de aplicaciones.

Resultados:

Se construyó un prototipo de triciclo con tracción diferencial, sobre el que se aplicaron dos sistemas, basados en PC y en microcontrolador de gama media.

Se diseñó y construyó un dispositivo de captura de imágenes B/N y reconocimiento de formas básicas en microcontrolador de 40 MHz (18F452), con el que se realizaron experiencias de localización por visión utilizando marcas (landmarks).

Se dotó a la plataforma de conectividad TCP/IP a través de conexión inalámbrica (802.11, otros). Se realizaron experiencias de guiado básico, monitorización y guiado remoto.

Derivados de la arquitectura desarrollada se desarrollaron dos sistemas motorizados, una cámara de videoprospección para pozos de agua, y un prototipo de seguidor solar alt-acimutal.

2002-2004 - Proyecto SECYT COD 06/B072: Sistemas de Visión Aplicados

Objetivo:

Facilitar la implementación de sistemas de Visión Computacional en plataformas de bajo costo, para resolver problemas como identificación y clasificación en procesos productivos, navegación autónoma y otros.

Resultados:

Se desarrolló una interfaz de software para utilizar placas edición de video de bajo costo como dispositivos de captura, en estándar VFW y WDM, y una biblioteca de funciones de procesamiento, filtrado espacial, extracción y codificación de contornos, colorimétricas y de identificación morfológica.

1999-2001 - Proyecto SECYT COD 06/B049: Diseño Concurrente de Sistemas Multisensoriales

Objetivo:

Agilizar el diseño y desarrollo de soluciones específicas a los problemas que plantean las empresas del medio en el ámbito de los sistemas multisensoriales. Desarrollar una base tecnológica y soluciones concretas en el ámbito de los sistemas multisensoriales.

Resultados:

Se utilizó un enfoque OOD y estructurado para el diseño y modelado de software y hardware.

Se incorporó al medio la tecnología de síntesis de circuitos, el conocimiento sobre VHDL y otros lenguajes para el diseño, modelado, simulación e implementación del hardware en FPGA y DSPs.

Se desarrolló una base tecnológica en el ámbito de los sistemas multisensoriales, subsistemas de gestión de eventos y de procesamiento de señales implementados en circuitos y programas con características de objetos, para ser reutilizados de manera eficiente en nuevos desarrollos, como localizadores por trisección, interfaces de sensores tradicionales y MEMS, conversores de protocolo etc.