

III JORNADAS

Científicas Andalusas en
Tecnologías de la Información

*Innovaciones en Informática
Electrónica y Automática*



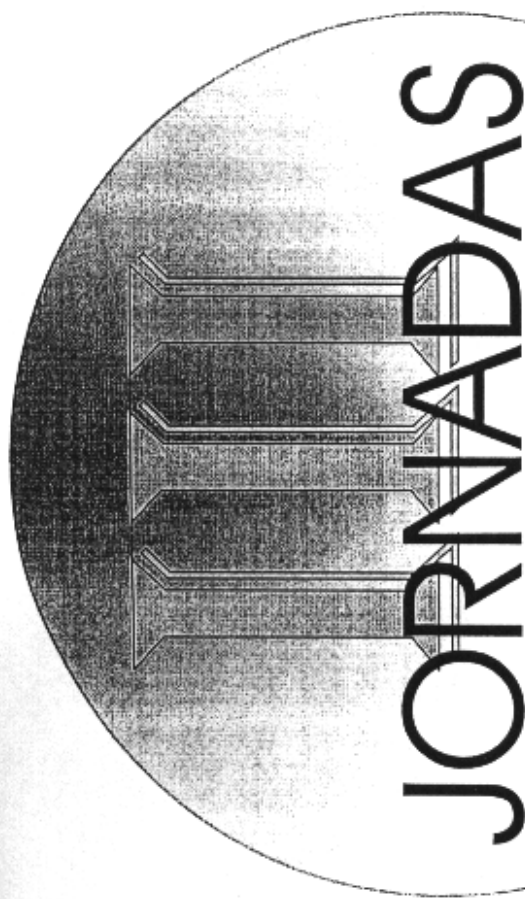
EDITORES:

Diego Gómez Vela
Esther Gadeschi Díaz

ISBN: 84-89867-111-9



9 788489 867119



JORNADAS

Científicas Andaluzas en
Tecnologías de la Información
*Innovaciones en Informática
Electrónica y Automática*

23 y 24 de Abril de 1998
**Palacio de Congresos y Exposiciones
de Cádiz**

ORGANIZAN:

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática,
Tecnología Electrónica y Electrónica

Universidad de Cádiz

Han colaborado en la edición de esta obra:

Esther Gadeschi Díaz
Diego Gómez Vela
Nuria Hurtado Rodríguez
Nestor Mora Núñez
Inmaculada Medina Buló

Cubierta: Nuria Hurtado Rodríguez

© ESTHER GADESCHI DÍAZ Y DIEGO GÓMEZ VELA
III Jornadas Científicas Andaluzas en Tecnologías de la Información
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica y
Electrónica

Imprime: Servicio de autoedición e impresión.
Universidad de Cádiz
Depósito Legal: CA-345/1998
ISBN: 84-89867-11-9

ORGANIZACIÓN

Coordinadores

Esther Gadeschi Díaz
Diego Gómez Vela

Comité Organizador

M^a Carmen de Castro Cabrera
Felipe Crespo Foix
Pedro Galindo Riaño
M^a Teresa García Horcujadas
José M^a Guerrero Rodríguez
Elisa Guerrero Vázquez
Nuria Hurtado Rodríguez
José Luis Isla Montes
Manuel Jesús López Sánchez
Francisco José Lucas Fernández
Inmaculada Medina Buló
Néstor Mora Núñez
Bernardo Miguel Núñez Moraleda
Gonzalo Ruiz Cagigas
Alfredo Sánchez Navarro
Esther Lidia Silva Ramírez
Andrés Yáñez Escolano
Damián Ortega Molina

EDITORES:

DIEGO GÓMEZ VELA
Catedrático de Electrónica
Escuela Superior de Ingeniería

ESTHER GADESCHI DÍAZ
Profesora Titular de Escuela Universitaria
Lenguajes y Sistemas Informáticos
Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz

ÍNDICE

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA

La red digital de servicios integrados de Telefónica Andrés Vidal Telefónica	I
Servicios multimedia en una red de banda ancha Francisco Ruiz ERICSSON	II
Presentación del SIC-Cádiz (ADAPT-Bis) Manuel Galán Vallejo Vicerrector de Ordenación Académica. UCA Enrique García-Agulló y Orduña Concejal de Fomento y Programas Europeos. Excmo. Ayto. De Cádiz	XI
Presentación del Centro Integrado de Tecnologías de la Información (CITI) Isidro González Collado Vicerrector de Investigación. UCA	XVII
Red de servicios avanzados a las empresas Carmen Romero Matute Confederación de Empresarios de Cádiz	XIX
Sistema de información geográfica aplicado a la creación de empresas Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Cádiz	XXI
HECTOR, nuevas tecnologías en la gestión de un proyecto transnacional Miguel Camacho Martín SADIEL, S.A.	XXIII
Internet como herramienta de negocio Javier López Otero Dir. de servicios corporativos de SERVICOM	XXIV

COMUNICACIONES

SESIÓN 1 : INSTRUMENTACIÓN

Tratamiento mediante LabView de señales biomédicas	1
Guerrero Rodríguez, José M.; Lucas Fernández, Francisco José; Gómez Vela, Diego; Jiménez Quiriones, Jesús Manuel; Worgenchaffe García, Oscar Manuel	
Universidad de Cádiz	

Instrumentación para la visualización en tiempo real de interacciones entre magnitudes de sistemas electrónicos	9
González de la Rosa, Juan José; Terrón, J.	
Universidad de Cádiz	

Adquisición de datos en LabVIEW por el puerto paralelo. Medida de temperatura por modulación del ancho de pulso	17
González de la Rosa, Juan José; Palencia Boillos, Daniel; Meléndez Vargas, Gonzalo R.	
Universidad de Cádiz	

Multiplexado básico de unidades de almacenamiento masivo al interfaz ATA	22
Guerrero Rodríguez, José M.; Lucas Fernández, Francisco José; Quirós Olazábal, Ángel	
Universidad de Cádiz	

SESIÓN 2 : ALGORITMOS GENÉTICOS

Optimización sin restricciones usando búsqueda genética en cajas	30
Dominguez Jiménez, Juan José; Universidad de Cádiz	
Lozano S.; Guerrero, F.; Canca, D.; Universidad de Sevilla	

Dos implementaciones Alternativas de algoritmos genéticos paralelos	38
Ochoa, Claudio Julio Gabriel; Universidad de San Luis (Argentina)	

Sistema clasificador utilizando algoritmos genéticos	46
Caballero Pérez, María del Rosario; Ruiz Carreira, Mercedes; Universidad de Cádiz	

Sistema jerárquico de autoaprendizaje evolutivo con modelado Hiperelíptico	54
Aguilar, Jesús; Riquelme, José; Universidad de Sevilla	

SESIÓN 3 : SISTEMAS DINÁMICOS Y CONTROL (I)

Diseño de regulador óptimo no-lineal L_2	62
Conseguere, A.; López, M.J.; Universidad de Cádiz	

Sistemas a un paso del caos	70
Liñán Reyes, Marías; Universidad de Cádiz	

Planificación y generación de velocidades para robots móviles	80
Cruz, A.; Muñoz, V.F.; Universidad de Málaga	

Sistema basado en G2 para le ajuste y supervisión de reguladores PID	88
Lozano, J.L.; Terrón, J.; López, M.J.; Universidad de Cádiz	

SESIÓN 4 : INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE

Workflow en el diseño de sistemas de información	96
Caro Herrero, José Luis; Guevara, A.; Aguayo, A.; Gálvez, S.; Universidad de Málaga	

Evaluación dinámica de los impactos de distintas políticas sobre proyectos de desarrollo de software	104
Ramos Roman, Isabel; Universidad de Sevilla	
Ruiz Carrera, Mercedes; Universidad de Cádiz	

Especificación formal de estructuras de datos basadas en punteros	112
Cordero Valle, Juan M.; Universidad de Sevilla	

Construcción automática de árboles de sintaxis abstracta en C++	120
Corchuelo, Rafael; Sánchez, Pablo; Universidad de Sevilla	

Comunicación y sincronización de procesos en sistemas distribuidos y reactivos mediante el uso de restricciones	128
Corchuelo, Rafael; Martín, Octavio; Universidad de Sevilla	

SESIÓN 5 : LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE HARDWARE

Modelado de un generador de señales no solapadas para síntesis automática	137
García-Romeral Trujillo, Reyes; García López, Carmen; Gómez Vela, Diego; Universidad de Cádiz	

Los bancos de prueba en VHDL: aplicación a un sumador de N bits	143
Leyva Cortés, Esteban; Barrientos Villar, Juan; Morgado Estévez, Arturo; Roa Cinuela, Antonio; Universidad de Cádiz	

Diseño de un coprocesador matemático empleando lenguaje de alto nivel	150
Roa Cinuela, Antonio; Morgado Estévez, Arturo; Barrientos Villar, Juan; Leyva Cortés, Esteban; Universidad de Cádiz	

Statecharts en el desarrollo de software de comunicaciones	157
Calderón Pastor, María; Mozo Velazco, Alberto; Universidad Politécnica de Madrid	

SESIÓN 6 : INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS

Bases para la creación de un sistema experto de evaluación mediante principios borrosos	166
Mora Núñez, Néstor; Rojas Ojeda, Juan Luis; Prián Rodríguez, Manuel; Sánchez Corbacho, Víctor; Fernández Granero, Miguel Ángel; Universidad de Cádiz	

Clasificación y razonamiento basado en casos	173
Laguna Bonillo, Manuel; Universidad de Cádiz	

Caracterización de un generador de patrones de vídeo sobre FPGA	281
Rubido Broullón, Andrés Manuel; Candón Forján, Pascual; Gómez Vela, Diego; García López, Carmen; Universidad de Cádiz	
Prototipaje rápido de un generador de patrones de vídeo	290
Rubido Broullón, Andrés Manuel; Candón Forján, Pascual; Gómez Vela, Diego; Quirós Olazábal, Ángel; Universidad de Cádiz	
SESIÓN 10 : TEORÍA DE GRAFOS Y LÓGICA COMPUTACIONAL	
Cálculo paralelo de caminos de mínima probabilidad de error empleando potencia de matrices	297
Medina Bulo, Inmaculada; Palomo Lozano, Francisco; Universidad de Cádiz	
Clausura transitiva en semianillos cerrados. Problemas relacionados	305
Medina Bulo, Inmaculada; Palomo Lozano, Francisco; Universidad de Cádiz	
La invención de predicados en la programación lógica inductiva	313
Gutiérrez Naranjo, Miguel Ángel; Rodríguez Corral, José María; Universidad de Cádiz	
SESIÓN 11 : PROCESADO DE IMÁGENES	
Reducción del ruido speckle en imágenes ecocardiográficas	321
Zapata, Juan; Ruiz, Ramón; Universidad de Murcia	
Procesado de imágenes para la navegación	329
Ferreiro Ramos, María José; Universidad de Cádiz	
Segmentación de imágenes mediante detección de bordes usando la divergencia de Jensen-Shannon entre matrices Axi	337
Barranco López, Vicente; Román Gálvez, Ramón; Universidad de Córdoba	
Gómez Lopera, Juan Francisco; Universidad de Granada	
Tirado Fernández, Santiago; Universidad de Córdoba	
Un ejemplo de utilización del método de componentes principales aplicado al reconocimiento de formas	345
Turías Domínguez, Ignacio; Galindo Riano, Pedro L.; Universidad de Cádiz	
SESIÓN 12 : REDES DE COMUNICACIONES	
Sistema de control de recursos para una arquitectura de servicios multimedia	354
Fernández-Campón Montero, Julián; Fuentes Fernández, Lidia; Universidad de Málaga	
El problema de Stackelberg como nuevo enfoque de los mecanismos de control de tráfico ABR en redes ATM	362
Marín Trechera, Luis Miguel; Mesa Varela, Francisco; Universidad de Cádiz	

Síntesis de prototipos computación celular	182
Tomeu Hardasnal, Antonio J.; Universidad de Cádiz	
El computador hemisférico	191
Pérez Blanquer, Ignacio; Tomeu Hardasnal, Antonio J.; Universidad de Cádiz	
SESIÓN 7 : SISTEMAS DINÁMICOS Y CONTROL (II)	
Sincronización de múltiples osciladores caóticos	199
Prián Rodríguez, Manuel; González López, Rafael; Sánchez Carrilero, M.; Sánchez Corbacho, Víctor; Romero Bruzón, Eduardo; Rojas Ojeda, Juan Luis; Universidad de Cádiz	
Control por modelo de referencia interno para sistemas no lineales. Aplicación a un sistema electromecánico	204
Haro, M.; Corrales, C.; Universidad de Cádiz	
Método basado en la síntesis μH_0 para el control de procesos	212
López, M.J.; Terrón, J.; Universidad de Cádiz	
Control multivariable de un helicóptero	220
Jurado Melguizo, Francisco; Universidad de Jaén	
SESIÓN 8 : PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL	
Un algoritmo de parsing para las gramáticas categoriales en deducción natural	227
Jiménez Millán, José Antonio; Frías Delgado, Antonio; Universidad de Cádiz	
Diseño de un interfaz en lenguaje natural para un sistema operativo utilizando métodos clásicos	236
Yáñez Escolano, Andrés; Galindo Riano, Pedro L.; Universidad de Cádiz	
Una gramática S-atribuida para TAG	247
Carrillo Montero, V.; Díaz Madrigal, V.J.; Toro Bonilla, M.; Universidad de Sevilla	
Inteligibilidad de textos: Parámetros para un marco conceptual	255
Pérez Blanquer, Ignacio; Universidad de Cádiz	
SESIÓN 9 : LÓGICA PROGRAMABLE	
Procesos interactivos de generación de señales asimétricas complejas	266
Candón Forján, Pascual; Rubido Broullón, Andrés Manuel; Gómez Vela, Diego; Rodríguez Cordón, Carlos; Universidad de Cádiz	
Implementación de unidad lógico-aritmética mediante una FPGA	274
Rodríguez Cordón, Carlos; Barrientos Villar, Juan; Morgado Estévez, Arturo; Rubido Broullón, Andrés Manuel; Universidad de Cádiz	

Sincronización de estaciones y redes de ordenadores en España a través de internet.....	370
Ruiz Pérez, J.J.; Galindo Mendoza, F.J.; Batanero Guerrero, Real Instituto y Observatorio de la Armada.	

Sincronización de estaciones y redes de ordenadores en España a través de internet.....	370
Ruiz Pérez, J.J.; Palacio Rodríguez, J.; Galindo Mendoza, F.J.; Batanero Guerrero, Real Instituto y Observatorio de la Armada.	

Diseño de una arquitectura cliente-servidor mediante objetos distribuidos en Java.....	378
Pastrana Brincones, José Luis; Universidad de Málaga	

Expectativas en torno al crecimiento de las intranets como redes corporativas.....	386
Yáñez Escolano, Andrés; Pérez Blanquer, Ignacio; Universidad de Cádiz	

SESIÓN 13 : REDES NEURONALES

Derivación de redes neuronales en función de base radial a partir de la aproximación exacta de funciones.....	394
Guerrero Vázquez, Elisa; Galindo Riaño, Pedro L.; Universidad de Cádiz	

Satisfacción de restricciones mediante redes neuronales.....	402
Pizarro Junquera, Joaquín; De Castro Cabrera, María del Carmen; Universidad de Cádiz	

Sistemas neuronales difusos.....	410
De Castro Cabrera, María del Carmen; Galindo Riaño, Pedro L.; Pizarro Junquera, Joaquín; Universidad de Cádiz	

POSTERS

Un depurador simbólico de código portable.....	420
Prieto, José María; Arjona, J.L.; Corchuelo, Rafael; Universidad de Sevilla	

Simulador de proyectos de desarrollo de software.....	421
Ramos Román, Isabel; Ruiz Carreira, Mercedes; Universidad de Cádiz	

Aplicaciones de la minería de datos a la enseñanza de las base datos.....	422
Gadeschi Díaz, Esther; Universidad de Cádiz	

Implementación de técnicas de autotest para circuitos integrados VLSI.....	423
Cepero Boltra, Mustafá; Gómez Vela, Diego; Quirós Olazábal, Ángel; Universidad de Cádiz	

Aplicación en autolisp para la construcción de polígonos regulares.....	424
Rojas Sola, José Ignacio; Pancorbo Guzmán, María Esther; Universidad de Jaén	

Estimación del error de predicción para modelos de redes neuronales.....	425
Silva Ramírez, Esther Lydia; López Coello, Manuel; Pino Mejías, Rafael; Universidad de Cádiz	

El trabajo del conocimiento, instrumento de gestión.....	426
Carmentat Portilla, Angélica; Universidad de la Habana Cabrera Montoy, Francisca; Universidad de Cádiz	

Simulación de sistemas de colas.....	427
Rodríguez Huertas, R.; Fernández Rodríguez, M.; Collado Menor, J.M.; Universidad de Cádiz	

Perspectivas de la aplicación de las nuevas técnicas informáticas a la enseñanza de la bioquímica humana.....	428
Fornell Pérez, Salvador; Sánchez del Pino, M.J.; Navarro Arévalo, A.; Universidad de Cádiz	

Una experiencia con ART+Enterprise: Predicción en la contaminación.....	429
Lloret Galiana, Isidro; González Gallero, Francisco Javier; Moreno Marchal, Joaquín; Universidad de Cádiz	

Red Backpropagation (BPN).....	430
Melgar Camarero, José; Ramiro Leo, J.G.; Universidad de Cádiz	

Internet como herramienta de apoyo a la docencia.....	431
Martín Valdivia, María Teresa, Ureña López, Alfonso; García Vega, Manuel; Universidad de Jaén	

Presentación de TCL-TK para el desarrollo de aplicaciones por parte de usuarios no expertos en programación.....	432
González García, P.; Rivera Rivas, A.J.; Pérez Godoy, M.D. Universidad de Jaén	

Aplicación de la informática en epidemiología EPI INFO.....	433
Núñez Moraleda, Bernardo Miguel; Novillos Ruiz, José Pedro; Faide Martínez, Inmaculada; Universidad de Cádiz	

Diseño de Protocolos entre diversos sistemas de comunicación telefónica en Brasil.....	434
Ravello de Moraes, Frederico; Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)	

Automatas celulares como modelos de complejidad.....	435
Kujawa Barreto, Yuli Stephan; Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)	

DEMOSTRACIÓN SOFTWARE

Tutorial de VHDL.....	436
Leyva Cortés, Esteban; Universidad de Cádiz	

Diseño de un sistema distribuido de formación en el área de producción utilizando herramientas multimedia.....	437
Orquín Casas, Rubén; Universidad Carlos III de Madrid	

Aplicación multimedia sobre la 48ª edición de los cursos de verano de la Universidad de Cádiz.....	445
Hurtado Rodríguez, Nuria; Ruiz Cagigas, Gonzalo; Pavón Rabasco, Francisco; Universidad de Cádiz	
Sistema de clasificación automática de textos.....	446
Martínez Santiago, Fernando; Ureña López, Alfonso; García Vega, Manuel; Marín Valdivia, María Teresa; Magán Díaz, Adolfo; Universidad de Jaén	
EDTC.....	447
Periáñez Gómez, Francisco; Universidad de Cádiz	
Aplicación de la redes neuronales a predicciones estadísticas.....	448
Silva Ramírez, Esther Lydia; Universidad de Cádiz	
López Coello, Manuel; Gestión Informática y Servicios Jerez S.L.	
Pino Mejías, Rafael; Universidad de Sevilla	
PROYECTOS FIN DE CARRERA	
Interfaz para la tarjeta ADT.....	449
Díaz Galiano, M.C.; Jiménez Valenzuela, M.; Rivera Rivas, A.J.; Pérez Godoy, M.D.; Universidad de Jaén	
Paralelización de algoritmos genéticos.....	455
Ochoa, Claudio Julio Gabriel; Universidad de San Luis (Argentina)	
Sistema criptográfico de comunicaciones basado en la sincronización por control derivativo de dos osciloscopios caóticos.....	456
Ramírez León, Francisco Manuel; Prián Rodríguez, Manuel; González López, Rafael; Sánchez Carrilero, M.; Fernández Granero, Miguel Ángel; Rojas Ojeda, Juan Luis; Universidad de Cádiz	
Sistema de comunicación entre ordenadores con encriptación caótica.....	457
Lozano Lobo, M.; Prián Rodríguez, Manuel; González López, Rafael; Sánchez Carrilero, M.; Sánchez Corbacho, Víctor; Mora Núñez, Néstor; Universidad de Cádiz	
ÍNDICE DE AUTORES.....	458

PROYECTO FIN DE CARRERA: INTERFAZ PARA LA TARJETA ADT

M. C. Díaz Galiano, M. Jiménez Valenzuela (1)

A. J. Rivera Rivas, M. D. Pérez Godoy (2)

Departamento de Informática

Escuela Politécnica Superior de Jaén, Avd. Madrid 35

Universidad de Jaén

(1) Alumnos de Ingeniería Técnica de Informática de Gestión.

(2) Profesores del Dpto. Informática., e-mail {arivera, lperez}@apolo.ujaen.es

RESUMEN

En este documento se presenta un proyecto fin de carrera que implementa una interfaz gráfica para la tarjeta Lipsoft-ADT. Éste ha sido realizado por alumnos de tercero de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión de la Universidad de Jaén.

Se parte de la especificación de una tarjeta de entradas/salidas analógico/digitales, que se puede conectar al puerto paralelo de un ordenador, sus características de funcionamiento se pueden considerar de nivel intermedio. Se construye para ella una interfaz que permita visualizar el estado de sus componentes, así como controlarlos. Además se ha implementado un módulo específico para el control de procesos industriales en los que los requerimientos de tiempo no sean de suma importancia. La respuesta a los eventos se consigue a través de rutinas que el usuario puede diseñar mediante un lenguaje que se ofrece para ello.

En este trabajo presentamos las características de la tarjeta con la que trabajamos, las partes de las que se compone la interfaz creada, y un ejemplo de utilización de ésta.

CARACTERÍSTICAS DE LA TARJETA ADT

La tarjeta consta de:

- a) Un contador de 6 décadas (0..999999) con posibilidad de alarma, aceptando señales en TTL o CMOS a 5 V, con una frecuencia máxima de 1 Mhz.
- b) 4 Canales de entrada analógica con rango de 0 a 2.5 V con 8 bits de resolución, y 1

Canal de conversión Digital-Analógica con los mismos rangos.

c) La frecuencia máxima de funcionamiento de la tarjeta es de 10 MHz, permitiendo la interfaz una frecuencia de muestreo de hasta 1 KHz.

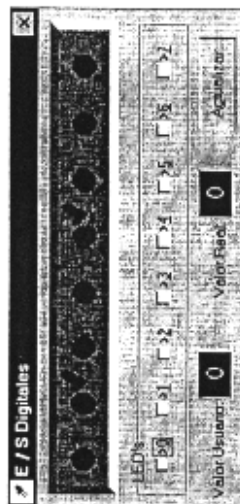
d) 8 Entradas / Salidas Digitales cuasidireccionales, con un rango de -0.5 a 1.3 V con nivel bajo y de 3.5 a 5.5 V a nivel alto, la máxima frecuencia de cambio en los estados de las líneas es de 10 MHz. Si se fuerza el Puerto a nivel bajo o alto, el puerto funciona como Entrada, mientras no se introduzca ningún valor el puerto funciona como Salida.

CONTENIDO DEL PROYECTO.

Construcción de un conjunto de herramientas que permitan **visualizar y aprovechar** las posibilidades de la tarjeta LipSoft ADT y un módulo para **Control de Procesos Industriales**, que permite de forma visual controlar procesos industriales simples (medidas de presión, de temperatura,...), mediante el uso de un lenguaje de control sencillo, que permita responder a los eventos que se pueden producir en cualquier proceso de una industria, siempre dentro de las posibilidades que ofrece la tarjeta LipSoft-ADT.

Herramientas de visualización

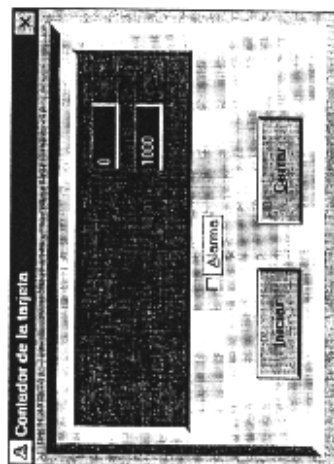
E / S Digitales: módulo que realiza el control total de las E / S Digitales, incluye la posibilidad de introducir fórmulas para las Salidas Digitales.



Display Analógico: permite, de forma simple, ver el estado de los distintos canales de Entrada Analógicos. Pueden existir tantos Display simultáneamente como canales existan, mostrando la tensión de entrada, medida en cada momento del canal seleccionado.



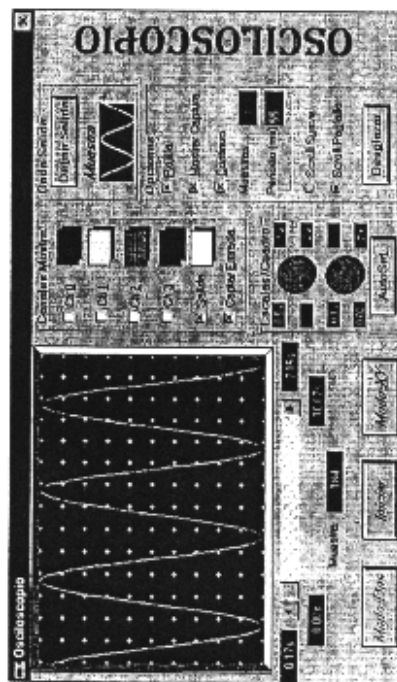
Contador / Alarma: permite un control simple del Contador incluido en la tarjeta. El valor del contador se va actualizando (se va leyendo de la tarjeta), y puede ser modificado junto con el de la alarma.



Osciloscopio / Generador de Ondas: Se ha creado un interfaz gráfico donde se ha mejorado las prestaciones del programa que acompaña a la tarjeta, y se ha ampliado con nuevas posibilidades: mayor control de errores, mayor frecuencia de muestreo, mayores posibilidades de configuración, impresión de resultados en modo Texto o Gráfico. Como se muestra en la figura se ofrecen las siguientes opciones.

- ✓ Permite seleccionar entre varias opciones de visualización y posibilidad de escalado (Voltios y Segundos).
- ✓ Posibilidad de desplazar las señales existentes en el Osciloscopio para realizar comparaciones.
- ✓ Captura en Modo-DOS, la frecuencia de muestreo permitida de 1 a 50 ms. En la ventana DOS, se nos va informando de los pasos de la captura, configuración de los distintos parámetros, y visualizará la muestra actual.
- ✓ Pantalla en Modo-XY, que permite la visualización de datos Modo XY. Permite visualizar tanto los datos existentes en el osciloscopio, como capturar datos, los datos capturados se almacenan y se recuperan en la pantalla principal del osciloscopio al cerrar el modo XY. Estos botones estarán accesibles según la frecuencia de muestreo seleccionada.
- ✓ Posibilidad de seleccionar el rango de datos que se visualizan en la pantalla del Osciloscopio del total de datos almacenados en memoria.

- ✓ Posibilidad de seleccionar los canales que se muestran en el Osciloscopio.
- ✓ Posibilidad de generar ondas de salida, estándares o definidas por el usuario.



Control de procesos industriales

Este módulo posibilita el control de procesos industriales sencillos, de forma visual y con un gran número de posibilidades para el operador. Consta de dos módulos:

- Un editor de procesos, que gestiona la creación de "proyectos" de control o procesos industriales.
- Un módulo para la ejecución de los "proyectos" creados en el módulo anterior. En él se muestra la pantalla de visualización creada con el editor de pantallas, que nos informa del estado del sistema y responde a los eventos que se produzcan, de acuerdo con el código introducido en el editor de códigos. Además se visualiza una ventana de Mensajes donde se muestran los mensajes introducidos en el código de control.

Una de las características más importantes de este proyecto es que en el programa de creación de módulos de control de procesos, se ha incluido un **lenguaje** que permite dar respuesta a distintos eventos mediante el uso de instrucciones condicionales, asignaciones y distintos operadores y operandos, que permiten mezclar y controlar todas las posibilidades de la tarjeta.

Para la visualización del estado de un proceso industrial, se ha incluido un Editor de pantallas que permite la inclusión de un dibujo de fondo (que represente al sistema), y la

inclusión de distintos objetos (Display, Leds, etc), que informarán sobre el estado del sistema que se está controlando.

Se permite la Redefinición de nombres de los Canales junto con una conversión de escalas, mediante la definición de rangos e interpolando sobre ellos, para que así el usuario pueda manejar los puertos, tanto los de entrada como los de salida, con unos valores más fáciles de entender que los del rango 0-2.5 V. Es decir, el usuario maneja valores reales (temperatura, presión, caudal, intensidad....).

EJEMPLO PRACTICO

En este apartado vamos a realizar un ejemplo controlando un proceso simple en una almazara aceitunera. Así controlamos la temperatura de la masa en batido y reducimos la temperatura del agua de adición según la temperatura de la masa en batido, visualizando además otros parámetros.

El código de control de la temperatura es el siguiente:

```

Control de Procesos
IF TEMPERATURA_MASA > 35
  BEEP
  MENS (TEMPERATURA DE MASA ELEVADA)
  MENS (REDUCIENDO TEMPERATURA DEL AGUA)
  TEMPERATURA_AGUA = TEMPERATURA_MASA - 5
ELSE
  MENS ( TEMPERATURA DE MASA CORRECTA )
END IF

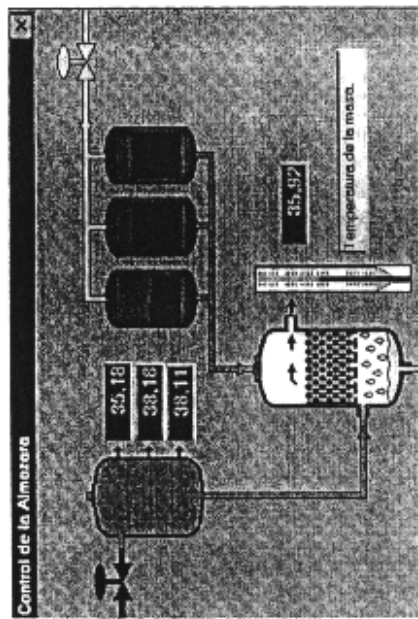
```

Si se desea, este código se puede aumentar anidando IF o utilizando operaciones matemáticas para controlar la temperatura.

Un ejemplo de cómo podría ser una pantalla de visualización del estado del sistema se muestra en la figura

En esta pantalla se puede observar varios indicadores (de volumen y de temperatura), unos sin dibujo de fondo y otro con el dibujo de un termómetro, indicando que se está

midiendo una temperatura. En este caso se ha utilizado indicadores de barra vertical, pero se puede optar por utilizar indicadores de barra horizontal o de aguja. Además se ha incluido varios Displays que muestran el valor leído de las entradas.



Como se puede observar, el sistema es bastante sencillo e intuitivo, por lo que su utilización no conlleva un gran nivel de dificultad. Además la observación de los distintos valores obtenidos es inmediata, pudiendo actuar de forma rápida si se produce alguna anomalía en el proceso.

BIBLIOGRAFÍA

El proyecto está depositado en la Biblioteca de la E.P.S. de la Universidad de Jaén.

PROYECTO DE FIN DE CARRERA

Título Paralelización de Algoritmos Genéticos

Autor Ochoa, Claudio Julio Gabriel

Carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Universidad Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina.

Año 1998

Dirección e-mail cochoa@unsl.edu.ar

Resumen

Los algoritmos genéticos son algoritmos de búsqueda que trabajan con una población de soluciones candidatas, en lugar de hacerlo con sólo una solución como la mayoría de los otros métodos. A pesar de ser algoritmos inherentemente paralelos, ésta característica no ha sido explotada sino a partir de fines de la década del 80.

Este trabajo introduce los algoritmos genéticos, profundiza en las investigaciones realizadas sobre modelos paralelos de los mismos, y analiza la performance de un modelo particular de algoritmo genético paralelo, denominado modelo isla, frente a la resolución de un amplio conjunto de funciones de optimización. Además se desarrollan diversas técnicas que intentan controlar la migración de individuos en el modelo isla.

Además, se describen diversas arquitecturas que permitieron implementar el modelo isla sobre una red local de workstations, y finalmente, se estudia una implementación de un modelo isla multithreaded.

El objetivo de este trabajo es mostrar que los algoritmos genéticos paralelos obtienen generalmente soluciones de alta calidad frente a funciones que presentan características diversas, de diferente dificultad, y sin provocar un alto overhead en el sistema.

Por otra parte, se muestran los beneficios provistos por el paralelismo, y se comparan modelos de algoritmos genéticos paralelos compuestos por distintos números de nodos.

Finalmente, se describen los resultados obtenidos al intentar ejercer un tipo de control sobre la migración de individuos en modelos asíncronos de algoritmos genéticos paralelos.