

OMRON



Tecnologías de Automatización
al servicio de la Sociedad

Objetivos del curso



- Presentar CX-Supervisor y su uso
- Proporcionar una formación básica en las características principales de CX-Supervisor
- Desarrollar el conocimiento del producto mediante un único proyecto práctico que se llevará a cabo a lo largo de todo el curso

Estructura del curso



- 01.- Comenzando con CX-Supervisor
- 02.- Editor de proyectos
- 03.- Puntos y variables
- 04.- Páginas y objetos gráficos
- 05.- Librería gráfica
- 06.- Animación
- 07.- Scripts
- 08.- Recetas

Estructura del curso



- 09.- Alarmas
- 10.- Representación gráfica
- 11.- Adquisición de datos
- 12.- Manejo de ficheros
- 13.- Generación de informes
- 14.- Base de datos
- 15.- Comunicaciones DDE

Estructura del curso



- 16.- Objetos OLE
- 17.- Automatización OLE
- 18.- Controles ActiveX
- 19.- Seguridad
- 20.- Comunicaciones PLC
- 21.- Cliente OPC
- 22.- Diseño y optimización de aplicaciones SCADA

El reto...



- El rápido crecimiento de la economía global produce nuevos retos como...
 - » Reducir costes de producción
 - » Reducir existencias (requiere rapidez de producción)
- Al mismo tiempo nos fuerza a...
 - » Identificar nuevos mercados y procesos de producción
 - » Incrementar la productividad
 - » Adaptarnos rápidamente a las nuevas orientaciones que se produzcan en los mercados

La solución...



- Incrementar la flexibilidad y reducir los tiempos de respuesta mediante los cuales las compañías, fabricas, sistemas y productos puedan rápidamente adaptarse a dichos cambios

Flexibilidad



- Sistemas capaces de adaptarse a los cambios rápidamente y con un coste mínimo
- Sistemas desarrollados desde el punto de vista de componentes / módulos
- Fácil adaptación y comprensión del software con interfaces simples y fáciles de usar
- Incorporación de tecnologías estándar para facilitar la relación con otros entornos / aplicaciones



CX-Supervisor

*The easy way to sophisticated
supervisory control*

¿Qué es CX-Supervisor?



- Es el módulo de CX-Automation Suite que permite desarrollar Interfaces Hombre / Máquina (HMI)
- CX-Supervisor es un sistema SCADA (Supervisory, Control And Data Acquisition)

¿Qué hace el CX-Supervisor?



- Proporciona la funcionalidad y flexibilidad necesaria para crear y ejecutar aplicaciones / interfaces gráficos desarrollados por el usuario
- Trabaja en conjunto con CX-Server para controlar y monitorizar el hardware de planta
- Presenta la información al usuario de una manera clara, concisa y unívoca

Características de CX-Supervisor



- Potente y fácil de usar
- Contiene objetos gráficos que ayudan a presentar la información de planta de una manera más “real”
- Amplio rango de herramientas intuitivas que facilitan el desarrollo de aplicaciones
- Utiliza tecnologías COM, OLE y ADO para interactuar con otras aplicaciones del entorno MS-Windows

Características de operación



- Hace de interfaz entre los procesos y los operarios
- Visualización y adquisición de datos
- Manejo de información
- Control de producción
- Control de supervisión
- Control de procesos continuos
- Sistema de gestión de alarmas
- Simulación y modelado de procesos
- Manejo de errores
- Conexión con base de datos

Funcionalidad



- Potente e intuitivo entorno de desarrollo de 32 bits
- Soporta todos los PLC's y algunos TC's de OMRON
- Potente lenguaje scripts
- Conectividad con aplicaciones Windows
- Sistema de gestión de alarmas
- Sistema de gestión de recetas
- Sistema de adquisición y visualización de datos offline
- Generación de reportes (incluye HTML)
- Librería de objetos gráficos
- Conectividad con base de datos relacionales

Editores dedicados



- CX-Supervisor ofrece la facilidad de usar editores dedicados
 - » **Editor de proyectos:** Gestiona las páginas de la aplicación
 - » **Editor de puntos:** Maneja todos los puntos de la aplicación. Pueden ser importados desde CX - Programmer
 - » **Editor de alarmas:** Permite fijar, procesar y visualizar alarmas
 - » **Editor de recetas:** Proporciona control por parte del usuario sobre los distintos modos de producción que puede tener un proceso
 - » **Editor de animación:** Proporciona movimiento al interfaz gráfico.

CX-Supervisor - Productos



- **Paquete de desarrollo**
 - » Para desarrollar aplicaciones
- **Paquete Runtime + protección hardware**
 - » Permite ejecutar la aplicación. Las llaves de protección se venden también por separado
- **Paquete de Demo**
 - » Paquete para evaluar y mostrar el producto. Comunicaciones limitadas a 50 puntos y 2 horas (no arrays)
- **Paquete actualización**
 - » CD + número de licencia para usuarios registrados de SCS 2.2

Requerimientos Software



- Microsoft Windows 95 ó 98
- Microsoft Windows 2000
- Microsoft Windows NT 4.0 (Service Pack 5)
- Software específico para conectividad ADO
- Internet Explorer 5.0 (Windows Scripting Host)

Requerimientos Hardware



- IBM PC o compatible (200 Mhz Pentium o superior)
- 64 Mb RAM (128 Recomendados)
- 40 Mb de espacio disponible en disco
- VGA 640 x 480 (1024 x 768 recomendados)
- CD-ROM para el proceso de instalación



01.- Comenzar con CX-Supervisor

Primeros pasos

Activando la llave



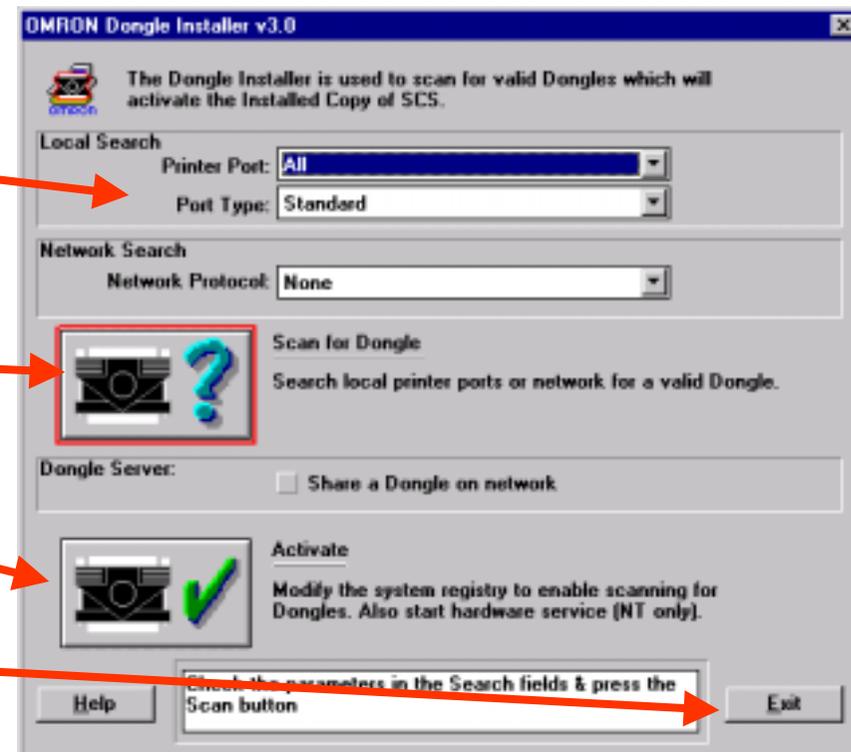
- Lanzar la utilidad desde el menú de **Inicio / Programas / Omron / CX-Supervisor / Dongle Installer**

1. Configurar los puertos o red (no frecuente)

2. Buscar la llave

3. Activar la llave

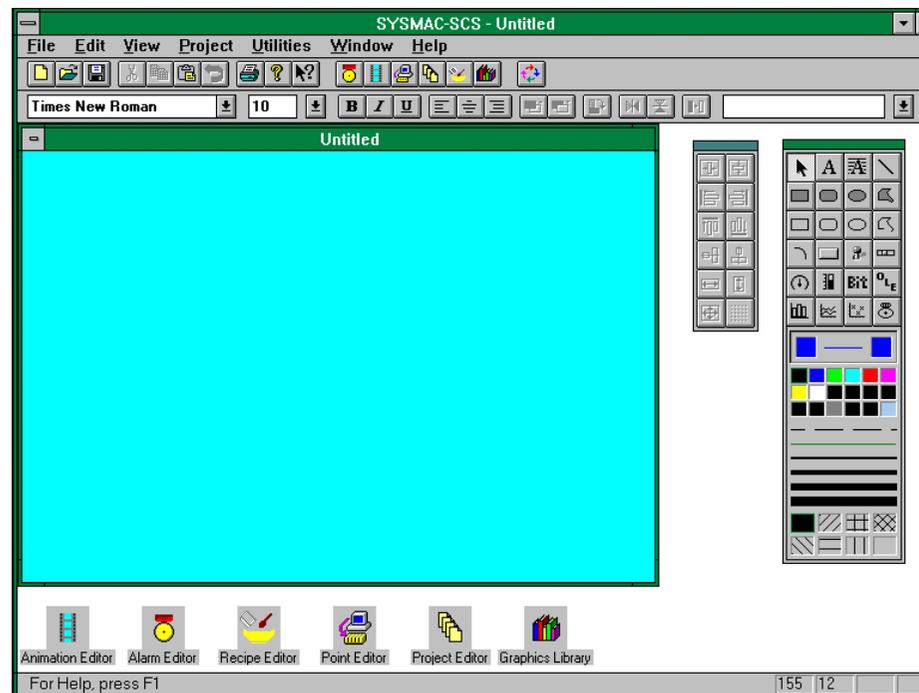
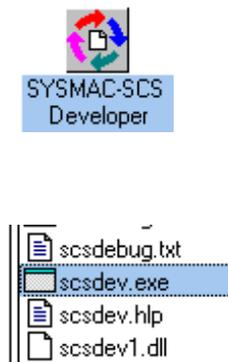
4. Salir de la utilidad



Arrancando CX-Supervisor



- Lanzar la aplicación desde el menú de **Inicio / Programas / Omron / CX-Supervisor / Developer**



Proyectos

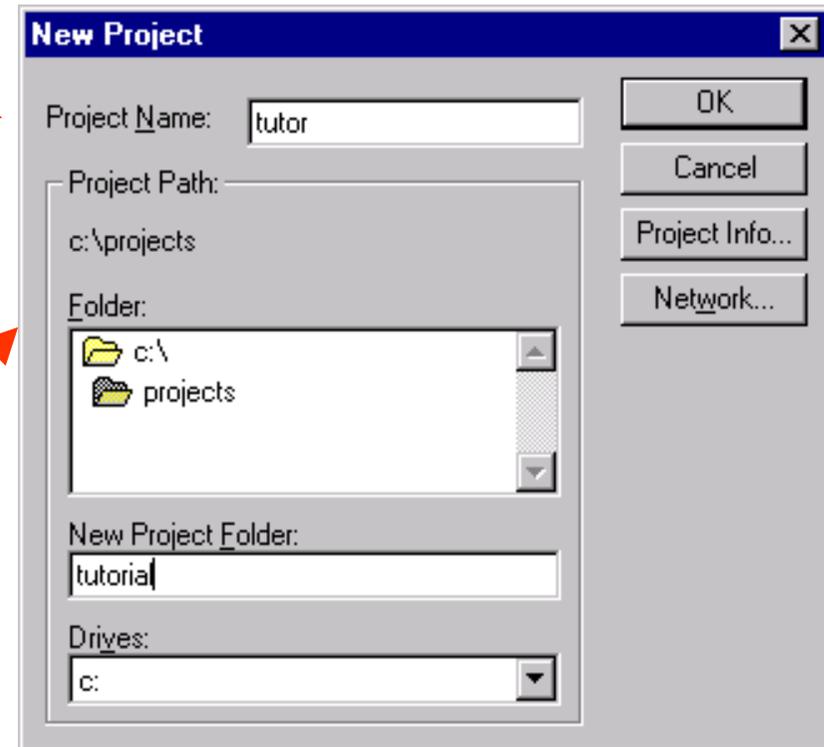
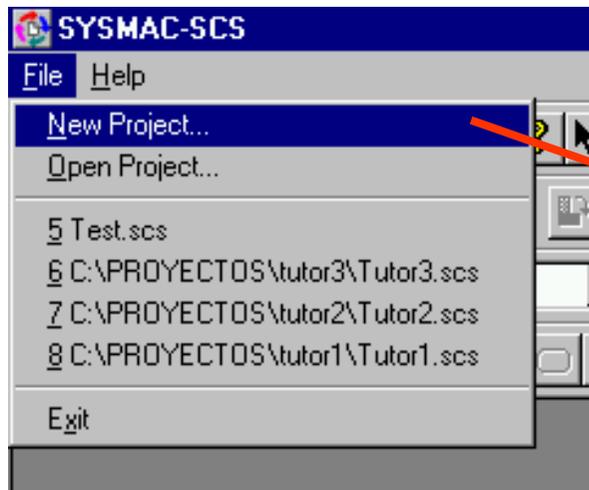


- Una aplicación en CX-Supervisor se representa por un proyecto
- Un proyecto es un juego de objetos asociados con una aplicación
 - » Páginas
 - » Informes
 - » Gráficos
 - » Alarmas
 - » Configuración de puntos
 - » Recetas
 - » ...

Creando un nuevo proyecto



Desde el menú **File / New Project...**



Introducir nombre de proyecto y localización



02.- Editor de proyectos

El punto de partida

Editor de proyectos

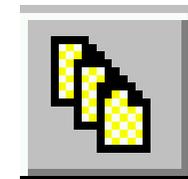
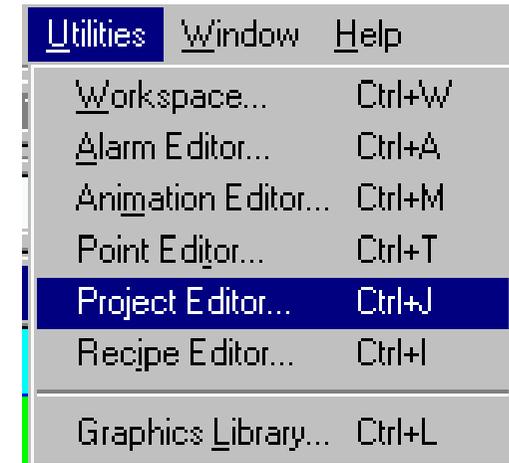


- Desde el editor de proyectos se puede...
 - » Añadir o quitar páginas del proyecto
 - » Abrir páginas
 - » Especificar qué páginas deben visualizarse al arrancar la aplicación Runtime
 - » Configurar distintos parámetros del proyecto

Acceso al editor de proyectos



- Desde el menú **Utilities / Project Editor...**
- Con la combinación de teclas **CTRL + J**
- Desde el icono del Editor de proyectos en la barra de controles



Aspecto del Editor de proyectos



Filtro para visualizar páginas

Añadir, quitar y abrir páginas del proyecto

Visualizar / ocultar páginas en Runtime

Páginas cargadas en el desarrollo

Page Name	Page Path	Project Status	Runtime Display	Load Status
PARADAS_PRODUC...	C:\PROJECTS\URPE\PARAD...	In Project		Loaded
RECOGER_DATOS	C:\PROJECTS\URPE\RECOG...	In Project		
RECOGER_DATOS_2	C:\PROJECTS\URPE\RECOG...	In Project		
SEL_MAQUINA	C:\PROJECTS\URPE\SEL_M...	In Project	Displayed	
SEL_MOLDE	C:\PROJECTS\URPE\SEL_M...	In Project		
SELEC_MOLDE	C:\PROJECTS\URPE\SELEC...	In Project		
TIEMPOS_PRODUC...	C:\PROJECTS\URPE\TIEMP...	In Project		Loaded
TIEMPOS_PRODUC...	C:\PROJECTS\URPE\TIEMP...	In Project		
TIEMPOS_PRODUC...	C:\PROJECTS\URPE\TIEMP...	In Project		

Páginas en el directorio del proyecto

Páginas que componen el proyecto

Páginas que se visualizan en Runtime

Detalles del proyecto



- Se puede visualizar detalles del proyecto tales como su título, descripción o fichero que lo contiene

The image shows a dialog box titled "Project Information". It has a title bar with a minus sign on the left. The dialog contains two text input fields: "Title:" and "Description:", both containing the text "2-Stroke Engine Demo". To the right of these fields are two buttons: "OK" and "Cancel". At the bottom of the dialog, it displays the file path: "File: C:\SYSMAC\SCS\DEMOS\2STROKE\2STROKE.SCS".

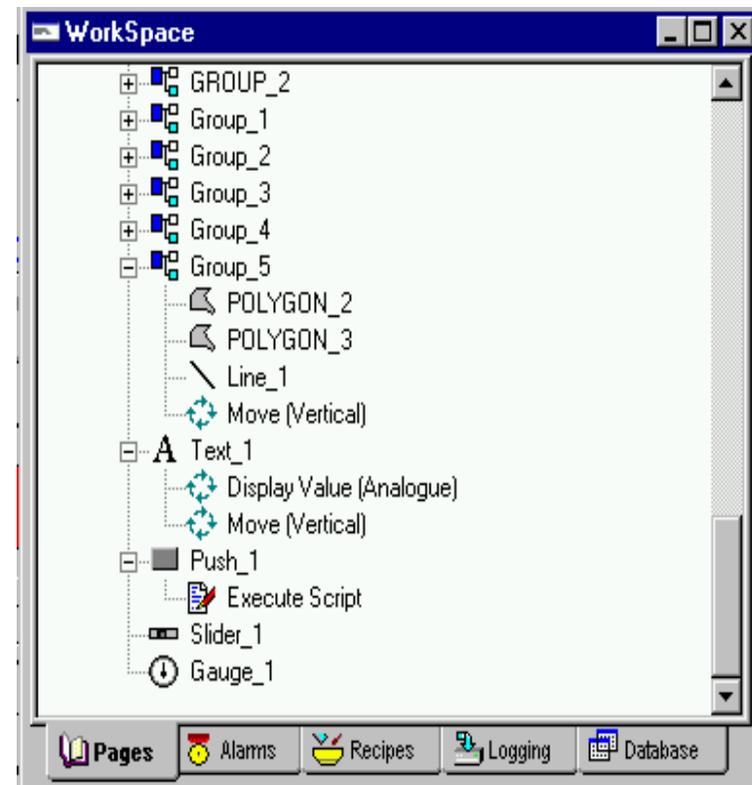
Desde el icono de Información de proyecto de la barra de controles del Editor de proyectos



Workspace



- ▬ Nos proporciona una vista detallada del proyecto con una estructura de árbol
- ▬ Proporciona fácil acceso a...
 - » Páginas
 - » Scripts
 - » Objetos
 - » Acciones
 - » Alarmas
 - » Recetas
 - » Adquisición de datos
 - » Base de datos





Puntos

Unidades contenedoras de información

Puntos



- Un punto es una variable de CX-Supervisor
- Contienen datos de los dispositivos y / o procesos
- Se pueden ordenar por grupos
- Existe un editor de puntos para realizar la configuración de los mismos

Tipos de puntos



- Según el valor que pueden almacenar
 - » BOOLEANOS
 - 1/0, on/off, true/false ...
 - » ENTEROS
 - -999999999 / 999999999
 - » REALES
 - -999999999 / 999999999
 - » TEXTO
 - 255 caracteres máximo

Tipos de puntos



- Según la procedencia / localización de los datos
 - » Puntos internos o de memoria
 - Sistema (Predefinidos)
 - Usuario
 - » Puntos de E/S (distintas fuentes / orígenes)
 - Aplicaciones Windows vía DDE
 - Hardware de proceso (PLCs OMRON)
 - OPC / Otros

Editor de puntos

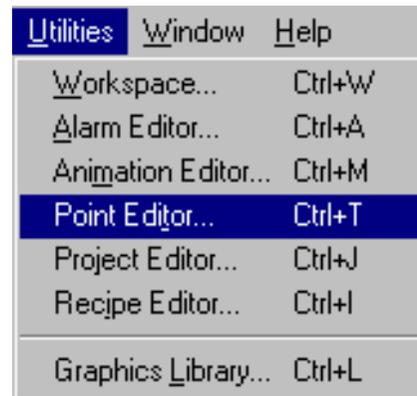


- Desde el editor de puntos se puede...
 - » Añadir, modificar y borrar puntos
 - » Añadir modificar y borrar configuraciones de PLCs
 - » Configurar puntos DDE / PLC
 - » Ordenar, filtrar y agrupar los puntos de la base de datos
 - » Utilizar las funciones estándar de Copiar, Cortar y Pegar
 - » Obtener información sobre el número y tipo de puntos del proyecto
 - » Funcionalidad Drag & Drop
 - » Funciones para importar de otros proyectos CX-Server

Acceso al editor de puntos



- Mediante el menú **Utilities / Point Editor...**



- Usando la combinación CTRL + T

- Desde el icono de Editor de Puntos



Aspecto del Editor de Puntos



Añadir Borrar Editar PLCs Filtros Información global

Grupos

Puntos

Name	Type	Update Type	I/O Type	Address	Range/Default	Description
\$UserName	Text		System			User currently logged on
\$UserResources	Integer		System		0 to 100 [0]	Percentage of User resources fr...
\$WeekDay	Integer		System		0 to 6 [0]	Day of the Week (0 - Sun, 6 - S...
\$WeekDayName	Text		System			Weekday name (e.g. Wednesd...
\$WeekOfYear	Integer		System		0 to 51 [0]	Week number for the Year
\$Year	Integer		System		1970 to 2038 [1970]	Year (e.g. 1995)
Bit00	Boolean	On Change	PLC Output	C200H(ir00700)	False	Sets data location IR007, Bit 00...
Bit01	Boolean	On Change	PLC Output	C200H(ir00701)	False	Sets data location IR007, Bit 01...
Bit02	Boolean	On Change	PLC Output	C200H(ir00702)	False	Sets data location IR007, Bit 02...
Bit03	Boolean	On Change	PLC Output	C200H(ir00703)	False	Sets data location IR007, Bit 03...
Input00	Boolean	On Interval: 1 Sec	PLC Input	C200H(IR00700)	False	Reads data location IR00700 in...
Input01	Boolean	On Interval: 1 Sec	PLC Input	C200H(IR00701)	False	Reads data location IR00701 in...
Input02	Boolean	On Interval: 1 Sec	PLC Input	C200H(IR00702)	False	Reads data location IR00702 in...
Input03	Boolean	On Interval: 1 Sec	PLC Input	C200H(IR00703)	False	Reads data location IR00703 in...
SliderIn	Integer	On Interval: 1 Sec	PLC Input	C200H(IR008)	0 to 100 [0]	Reads the value of data locatio...
SliderOut	Integer	On Change	PLC Output	C200H(IR008)	0 to 100 [0]	Sets data location IR008 in the ...

Atributos generales de los puntos



Nombre
(hasta 20 caracteres)

A screenshot of the 'General Attributes' dialog box in the CX-Supervisor software. The dialog box has a grey border and contains four fields: 'Point Name' (a text input field), 'Group' (a dropdown menu showing '<Default>'), and 'Description' (a large text area with a vertical scrollbar). The title bar of the dialog box reads 'General Attributes:'. Three red arrows point from external text labels to the 'Point Name' field, the 'Group' dropdown, and the 'Description' text area.

Grupo
Para añadir un nuevo grupo, escribir directamente sobre el cuadro de edición

Descripción

Tipo de punto y atributos



Booleanos

Point Type:	Point Attributes:
<input checked="" type="radio"/> Boolean	Default State / Default Text:
<input type="radio"/> Integer	<input checked="" type="radio"/> State 0 <input type="text" value="Off"/>
<input type="radio"/> Real	<input type="radio"/> State 1 <input type="text" value="On"/>
<input type="radio"/> Text	

Enteros

Point Type:	Point Attributes:
<input type="radio"/> Boolean	Minimum Value: <input type="text" value="-99999999"/>
<input checked="" type="radio"/> Integer	Maximum Value: <input type="text" value="99999999"/>
<input type="radio"/> Real	Default Value: <input type="text" value="0"/>
<input type="radio"/> Text	

Reales

Point Type:	Point Attributes:
<input type="radio"/> Boolean	Minimum Value: <input type="text" value="-99999999"/>
<input type="radio"/> Integer	Maximum Value: <input type="text" value="99999999"/>
<input checked="" type="radio"/> Real	Default Value: <input type="text" value="0"/>
<input type="radio"/> Text	

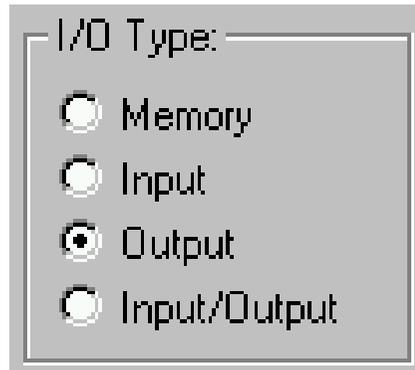
Texto

Point Type:	Point Attributes:
<input type="radio"/> Boolean	Text:
<input type="radio"/> Integer	<input type="text"/>
<input type="radio"/> Real	
<input checked="" type="radio"/> Text	

Tipo de Entrada / Salida



- Define el alcance de un punto.
 - » Puntos de Memoria son internos de CX-Supervisor
 - » Puntos de Entrada reciben información de una fuente externa (PLC o DDE)
 - » Puntos de Salida envían información a una fuente externa (PLC o DDE)
 - » Puntos de Entrada/Salida ofrecen ambas posibilidades



Atributos en función de su E/S



- Puntos de Memoria
 - » Se pueden crear Arrays

A screenshot of a 'Memory Attributes' dialog box. It contains a label 'Array Size:' followed by a text input field containing the number '4'.

- Puntos de Entrada, Salida ó Entrada / Salida

On Change: Se actualiza cuando el valor cambia

On Request: Se actualiza cuando se hace una petición

On Interval: Se actualiza regularmente en un periodo de tiempo

A screenshot of an 'I/O Update Rate' dialog box. It features three radio buttons: 'On Change', 'On Request', and 'On Interval', with 'On Interval' selected. Below the radio buttons is a text input field containing the number '5' and a dropdown menu currently showing 'Seconds'.



Páginas gráficas

Interfaz real de visualización

Páginas gráficas



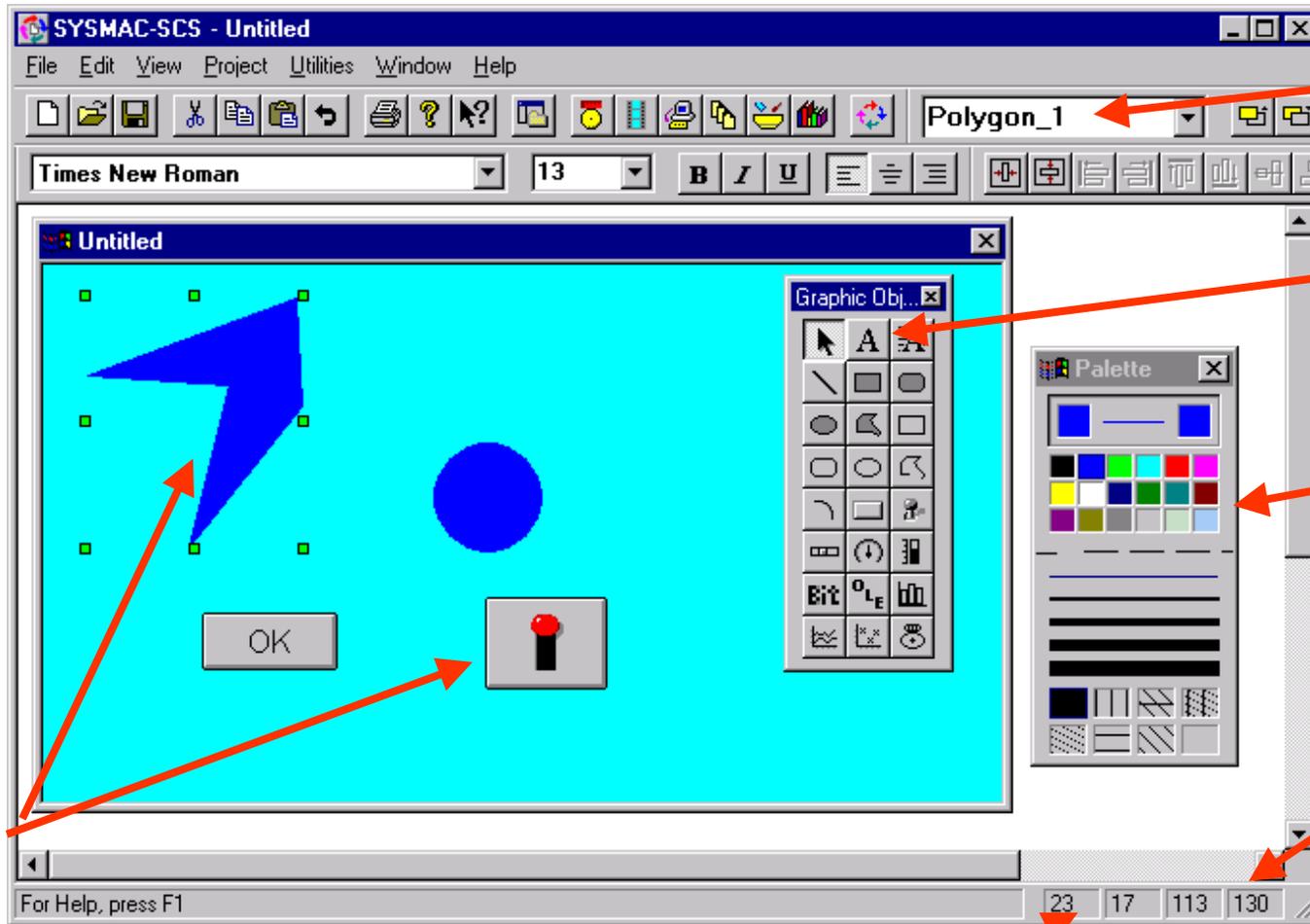
- Componen el interfaz visual de las aplicaciones SCADA
- Nos permiten representar el mundo real
- Los objetos gráficos pueden ser simples formas primitivas o complejos objetos con funcionalidad propia
- Un proyecto se compone de una o más páginas que presentan información específica sobre un elemento, proceso, o actividad

Editor gráfico



- El editor gráfico nos proporciona:
 - » Herramientas para crear el interfaz de usuario (páginas) para la posterior operación en Runtime
 - » Mecanismos para crear y redimensionar objetos en una página
 - » Facilidades de alineación y zoom para crear páginas con precisión

Editor gráfico



Nombre del objeto seleccionado

Caja de herramientas

Paleta

Tamaño del objeto

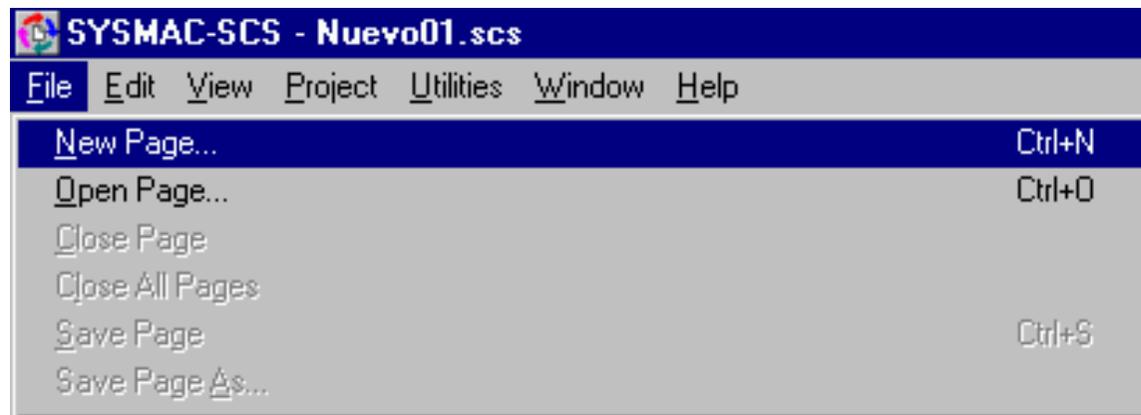
Coordenadas del cursos

Objetos

Accediendo al Editor gráfico



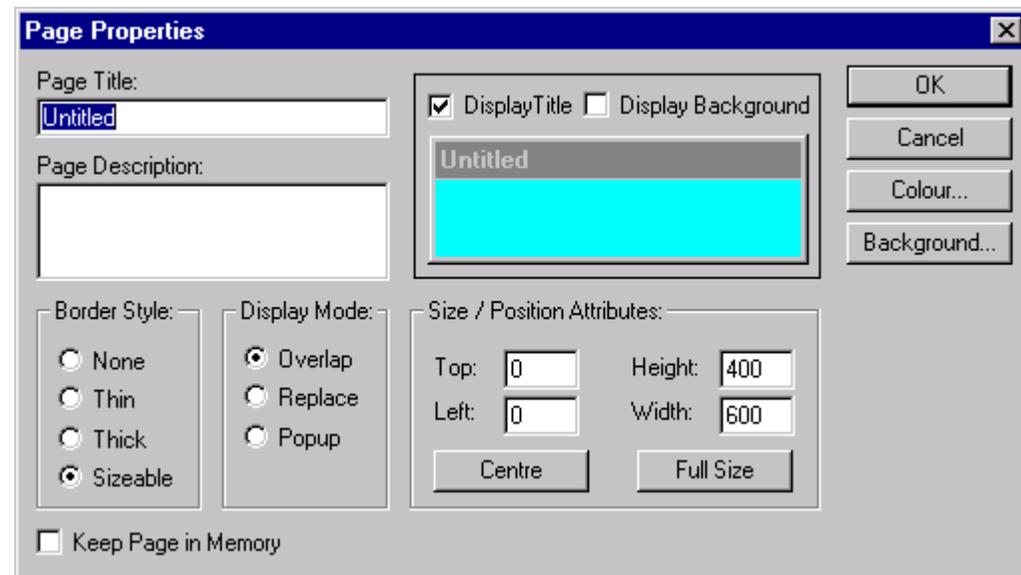
- Es el editor principal por defecto
- Siempre esta activo cuando una página está abierta
 - » Para crear o abrir una página desde el menú **File / New Page...** o **File / Open Page...**



Propiedades de las páginas



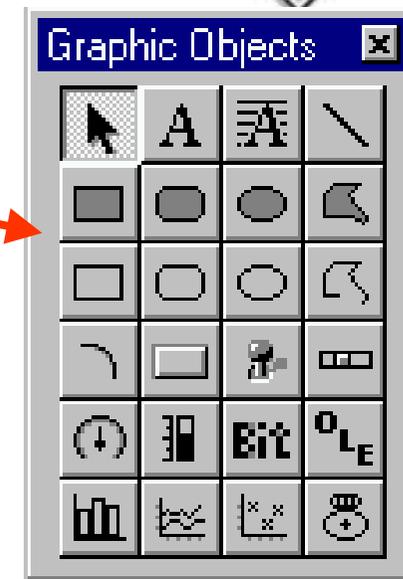
- Para acceder a las propiedades, hacer doble clic en el fondo de una página
- /// Cambiar el título de la página
- /// Añadir una descripción a la página
- /// Cambiar el borde
- /// Cambiar el tipo de ventana
- /// Cambiar el color de fondo
- /// Redimensionar la página y su posición



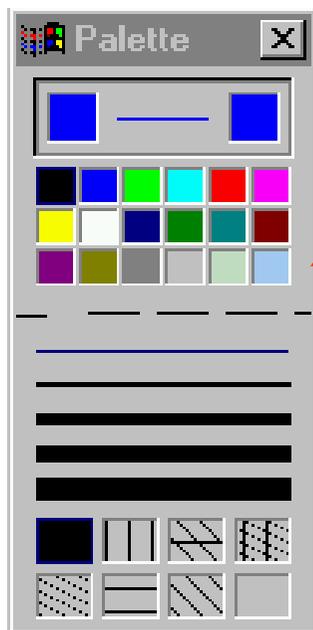
Objetos gráficos y Paleta



Crear nuevos objetos al seleccionarlos desde esta herramienta



Modificar el color, relleno o patrón de los objetos



- /// Se pueden activar / desactivar desde el menú **View**

Objetos gráficos

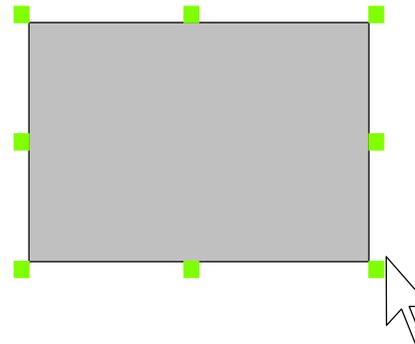
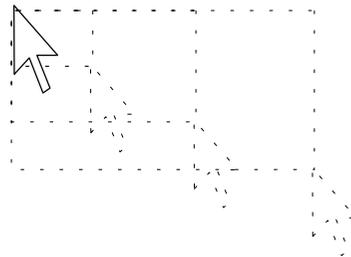


- **Objetos simples**
 - » Texto, líneas, rectángulos, rectángulos redondeados, círculos, elipses, arcos y polígonos
- **Objetos de control**
 - » Botones, interruptores, indicadores lineales y circulares, barras de desplazamiento y bitmaps
- **Controles de tareas específicos**
 - » Controles de alarmas, gráficos de tendencia, barras y dispersos
- Posibilidad de incluir objetos compatibles OLE y controles ActiveX

Creando un objeto



- Seleccionar la herramienta de dibujo de la barra de objetos gráficos
- Hacer clic en la página y arrastrar hasta alcanzar la dimensión deseada

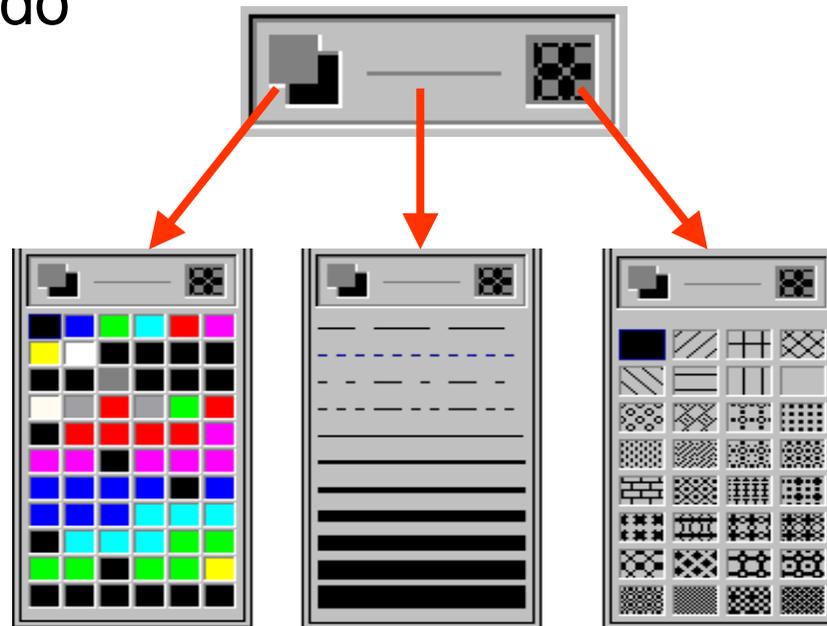


- Clic en el nombre del objeto para cambiarlo a otro más adecuado

Coloreando un objeto



- Se puede cambiar el color de un objeto usando la paleta de color.
- Seleccionar el objeto. Utilizar el botón izquierdo del ratón para el color de la línea y el botón derecho para el fondo

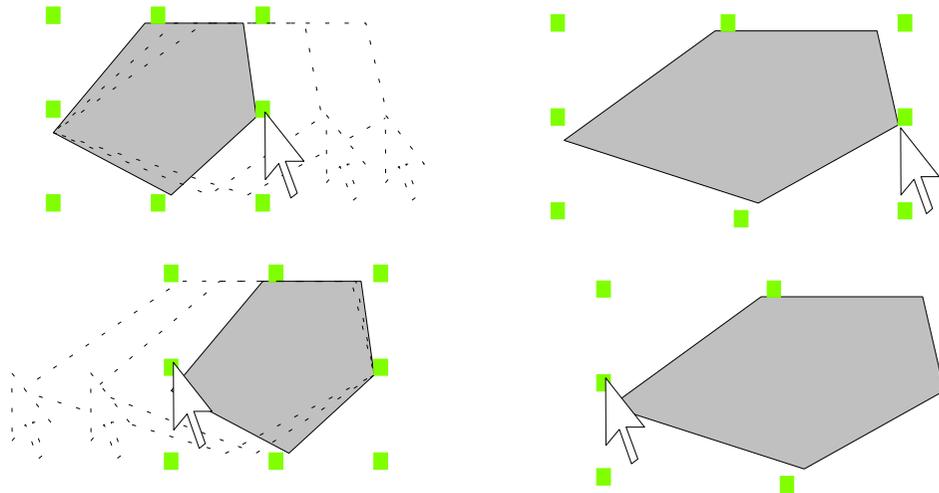


Paletas
extendidas

Redimensionando un objeto



- Clic en uno de los puntos de selección y arrastrar hasta conseguir el tamaño deseado

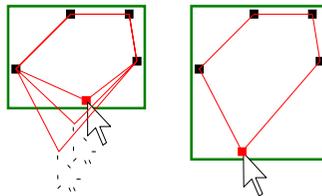
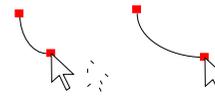
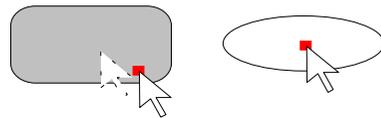


Si se selecciona más de un objeto, todos los objetos se redimensionarán en la misma proporción.

Cambiando la forma a un objeto



- A los polígonos, polilíneas, arcos, texto y rectángulos se les puede cambiar la forma con la opción de menú, **Edit / Edit Object**



Hello World

Usar asistentes para cambiar objetos

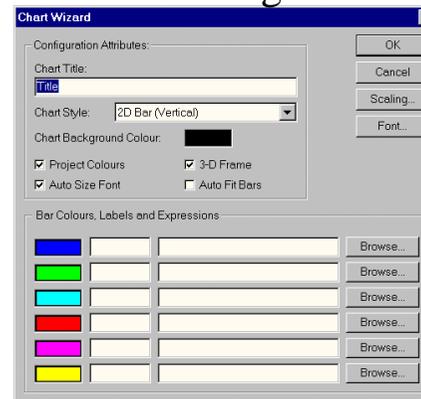


- Algunos objetos incorporan asistente para la modificación de su aspecto
- Se puede acceder a ellos desde el menú **Edit / Edit object** o simplemente haciendo doble clic sobre ellos
- El aspecto del asistente varia en función del objeto

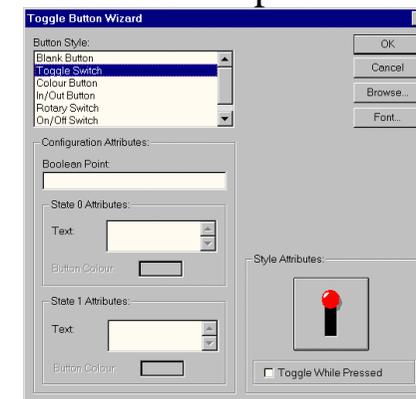
Asistente de alarmas



Asistente de gráficos



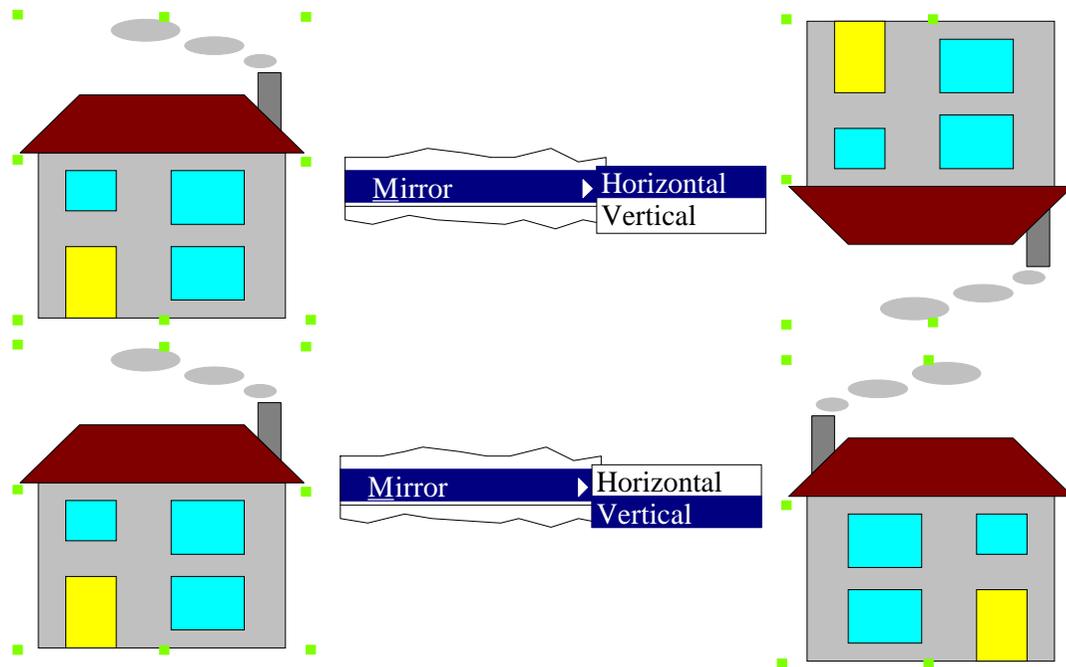
Asistente de pulsadores



Función de espejo



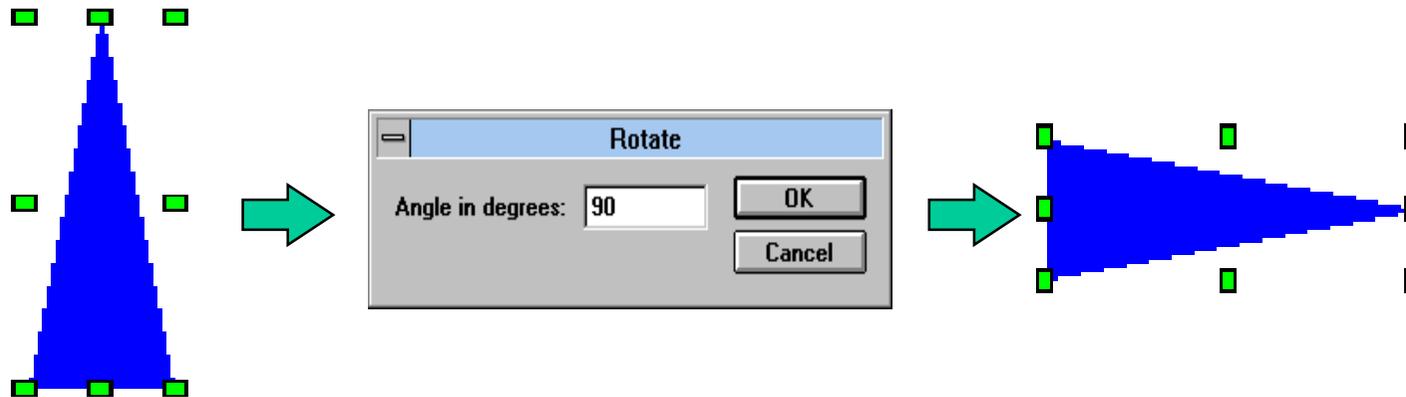
- A algunos objetos se les puede aplicar la función de espejo desde el menú **Edit / Mirror / Horizontal** y **Edit / Mirror / Vertical**



Rotar objetos



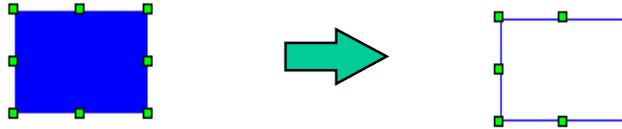
- Algunos objetos pueden ser rotados utilizando la función **Edit / Rotate**
- Aparece un diálogo para introducir el ángulo de rotación



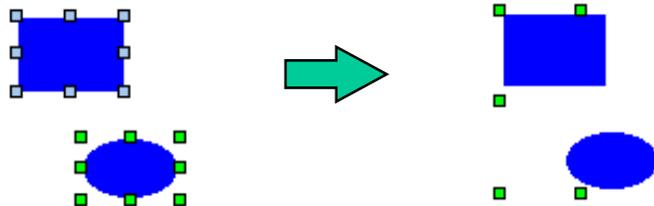
Más funciones de edición



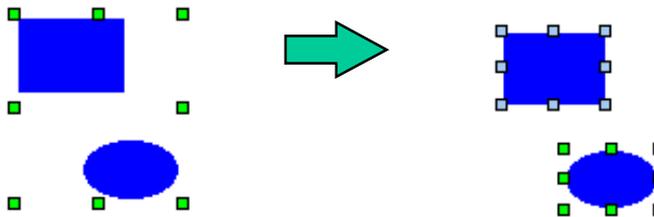
Transparencia



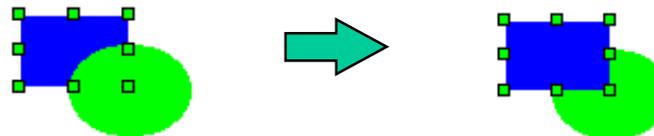
Agrupar



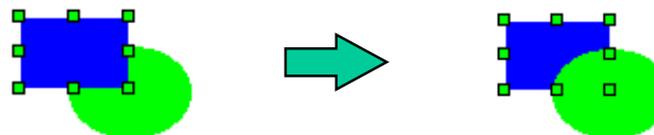
Desagrupar



Acercar



Alejar





Librería de objetos gráfica

Cuando el trabajo ya esta hecho

Librería de objetos gráficos

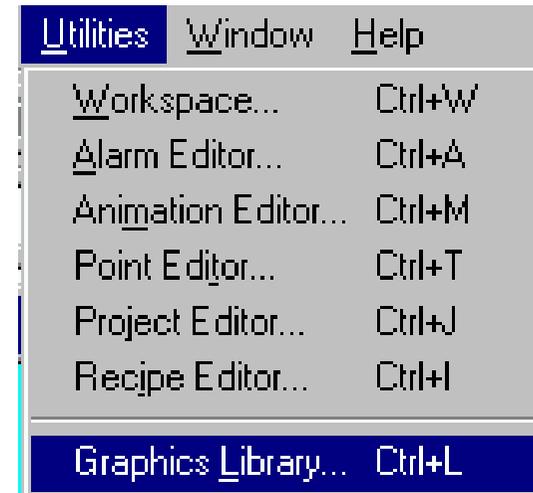


- Es una colección de objetos predefinidos que se puede usar en las páginas gráficas (más de 3500)
- Los usuarios pueden crear sus propias librerías y añadir y borrar objetos
- Las librerías son independientes de los proyectos

Acceso a la librería gráfica



- Desde el menú **Utilities / Graphics Library...**
- Con la combinación de teclas **CTRL + L**
- Desde la barra de controles, clic en el icono del Librería Gráfica



Aspecto de la librería gráfica



Añadir un objeto a la librería Añadir una librería Borrar una librería

Librerías disponibles

The screenshot shows a software window titled "Graphics Library" with a sub-tab "Process Cooling". The window contains a grid of 12 icons representing different cooling equipment. The icons are arranged in three rows and four columns. The labels for each icon are: ABSORPTION CHILLER, CHILLER 1, CHILLER 2, CHILLER 3, COLD GENERATOR CHILLER, COOLING TOWER 1, COOLING TOWER 2, COOLING TOWER 3, COOLING TOWER 4, COOLING TOWER 5, COOLING UNIT, and ENGINE DRIVEN CHILLER. The window has a standard Windows-style title bar and a toolbar with icons for adding, deleting, and navigating between libraries. Red arrows point from the text labels above to the corresponding icons in the toolbar. A red arrow also points from the text "Librerías disponibles" to the "Process Cooling" tab.

ABSORPTION CHILLER

CHILLER 1

CHILLER 2

CHILLER 3

COLD GENERATOR CHILLER

COOLING TOWER 1

COOLING TOWER 2

COOLING TOWER 3

COOLING TOWER 4

COOLING TOWER 5

COOLING UNIT

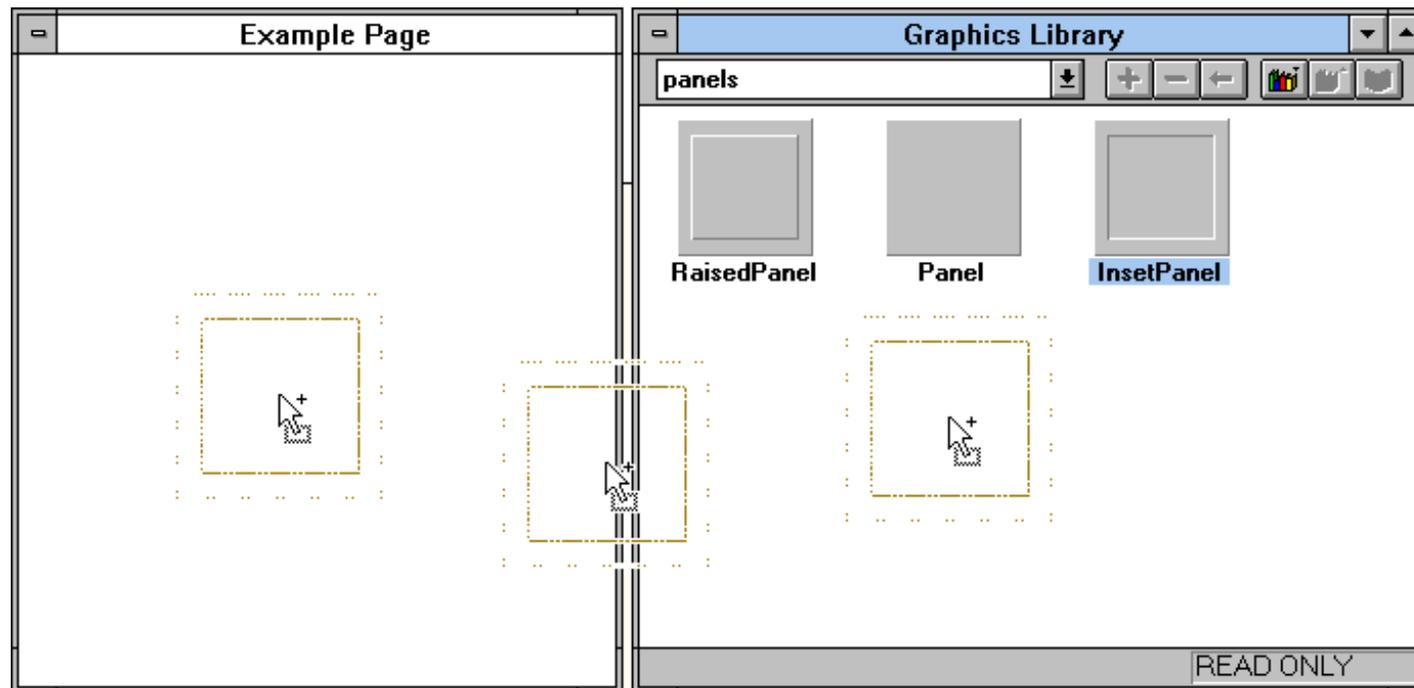
ENGINE DRIVEN CHILLER

ABSORPTION CHILLER.WMF READ ONLY

Usando un objeto de la librería



- Clic en el objeto deseado y arrastrarlo hacia la página gráfica



Creando una nueva librería



- Para crear una nueva librería, clic en el icono de la librería gráfica.

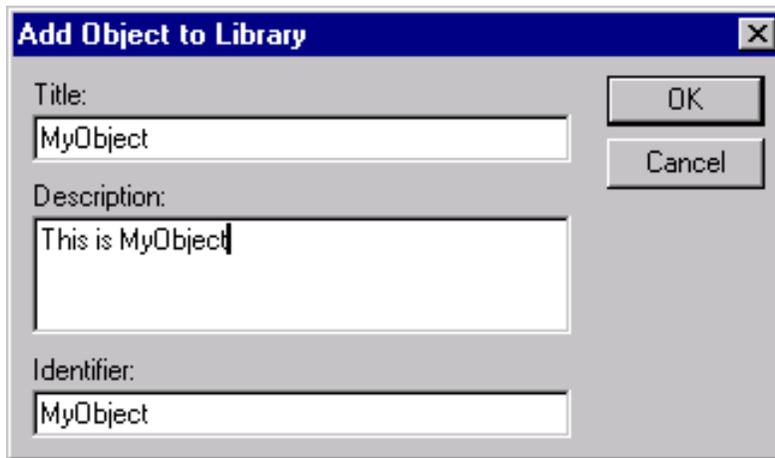
A screenshot of a Windows-style dialog box titled "Add New Library". It has a blue title bar with a close button (X) on the right. Below the title bar, there is a label "Library Name:" followed by a text input field. To the right of the input field are two buttons: "OK" and "Cancel".

Especificar el nombre de la nueva librería

Añadiendo objetos a las librerías



- Seleccionar el objeto en la página gráfica y hacer clic sobre el icono  de la librería grafica

A screenshot of a Windows-style dialog box titled "Add Object to Library". It contains three input fields: "Title:" with the text "MyObject", "Description:" with the text "This is MyObject", and "Identifier:" with the text "MyObject". To the right of the input fields are two buttons: "OK" and "Cancel".

- /// Cambiar el título del objeto
- /// Añadir una descripción
- /// Escribir un identificador para dicho objeto

Copiar una librería



- Las librerías se almacenan con extensión ***.mat** en el mismo directorio que reside el **cxsupervisordev.exe**
- Para copiar y redistribuir estas librerías a otras máquinas, copiar los ficheros ***.mat** en el mismo directorio donde se encuentre el **cxsupervisordev.exe**



Animación

Cómo hacer que los objetos tomen vida

Animación



- Existen distintas acciones de animación como...
 - » Cambio de color, desplazamiento, rotación, etc.
- Se pueden realizar utilizando diálogos estándar o funciones scripts
- Existen tres niveles de animación...
 - » Nivel de objeto
 - » Nivel de página
 - » Nivel de proyecto

Niveles de animación



- **Nivel objetos:** las acciones de animación se refieren a objetos o grupo de objetos.
- **Nivel páginas:** sólo se puede aplicar scripts. Se puede aplicar la animación a puntos/objetos individuales o todos los puntos/objetos en las páginas específicas.
- **Nivel de proyecto:** sólo se pueden usar scripts. Las animaciones u otras acciones se aplican al proyecto como un conjunto

Editor de animación



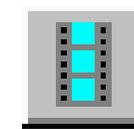
- Desde el Editor de animación se puede...
 - » Añadir, borrar y modificar acciones de animación
 - » Tener acceso a un juego de animaciones predefinidas como Mover, Rotar, Rellenar objetos, Cambio de color, etc...
 - » Crear scripts y relacionarlos fácilmente con objetos, páginas o el proyecto
 - » Asignar niveles de seguridad a las distintas acciones de animación

Acceso al editor de animación



- Desde el menú **Utilities / Animation Editor...**
- Con la combinación de teclas **CTRL + M**
- Desde la barra de controles, clic en el icono del Editor de animaciones
- Doble clic sobre un objeto (debe estar configurado para ello)

<u>Utilities</u>	<u>Window</u>	<u>Help</u>
<u>W</u> orkspace...		Ctrl+W
<u>A</u> larm Editor...		Ctrl+A
<u>A</u> nimation Editor...		Ctrl+M
<u>P</u> oint Editor...		Ctrl+T
<u>P</u> roject Editor...		Ctrl+J
<u>R</u> ecipe Editor...		Ctrl+I
<u>G</u> raphics <u>L</u> ibrary...		Ctrl+L



Editor de animaciones



Objeto seleccionado

Nivel de animación

Nivel de seguridad

Acciones disponibles

Expresión referenciada

Añadir, borrar o editar una animación

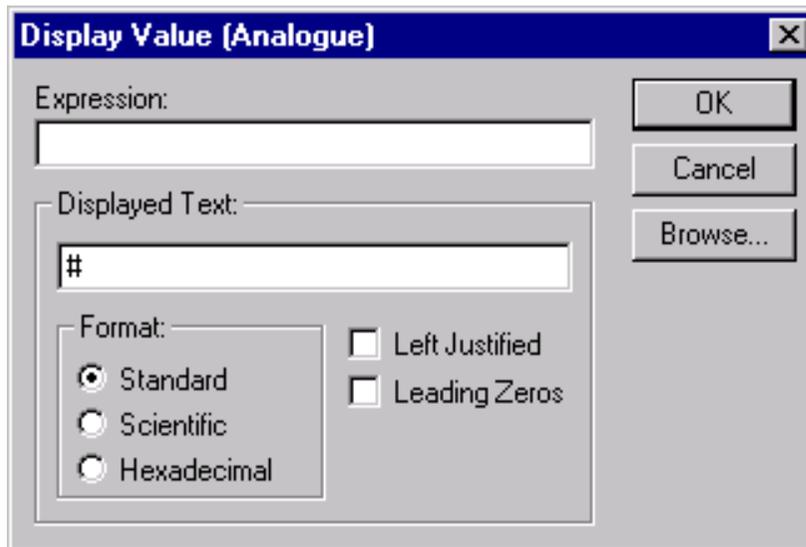


- Para añadir o modificar una animación, simplemente hacer doble clic sobre la acción deseada o hacer clic sobre  o  respectivamente.
- Relacionar la animación con una expresión, por ejemplo un punto
- Para borrar una animación, pulsar **Supr** sobre la animación deseada o hacer clic sobre 

Añadiendo una animación



- Hacer clic sobre el botón  y aparecerá el siguiente diálogo



- /// Especificar una expresión o punto sobre el que realizar la animación
- /// Especificar los parámetros relativos a la animación, formato, desplazamiento, posición, etc...

Tipos de animaciones



- Parpadeo de un objeto
- Cerrar una página
- Cambio de color analógico
- Cambio de color digital
- Visualizar un estado digital
- Visualizar un punto de texto
- Visualizar un valor
- Editar el valor de un punto analógico
- Editar el valor de un punto digital
- Editar el valor de un punto de texto
- Objeto activo / desactivo
- Ejecutar script
- Movimiento horizontal
- Llenado porcentual horizontal
- Modificar altura
- Modificar anchura
- Rotar un objeto
- Mostrar página
- Movimiento vertical
- Llenado porcentual vertical
- Activar / desactivar visibilidad



Scripts

Flexibilidad y potencia

Scripts



- Nos ofrecen la posibilidad de ejecutar procesos mediante comandos y operaciones lógicas
- Pueden ejecutarse por tiempo o por evento
- Existe un amplio rango de comandos scripts que cubren casi todas las posibilidades de actuación sobre puntos, objetos, alarmas...

Editor de scripts



Condición de disparo

Intervalo de ejecución

Ventana de código

The screenshot shows the 'Script Editor' window with the following details:

- Execution Attributes:**
 - Script Name: IntervalScript2
 - Trigger Event: On Regular Interval
 - Interval Time: 100 Milliseconds
- Script Code:**

```
if FishJump then
  if FishAngle == 0.0 then
    Ring1Size = 1
    Ring1.visible = TRUE
  endif
  FishAngle = FishAngle + 3.14/20
  if FishAngle > 3.14 then
    FishJump = FALSE
    Fish.visible = FALSE
    Ring2Size = 1
    Ring2.visible = TRUE
  else
    Fish.rotate(FishAngle*360/6.28)
    Fish.move(-sin(FishAngle+1.57)*28,cos(FishAng
  endif
endif
```
- Basic Function Buttons:** IF, THEN, ELSE, ENDIF, AND, OR, NOT, comparison operators (>, >=, !=, <, <=, ==), and arithmetic operators (*, +, %, /, -, =).

Nombre del script

Algunas funciones básicas

Ventana de código



- La ventana de código contiene la secuencia de comandos a llevar a cabo
- Los comandos pueden ser tecleados directamente o introducidos a través de los menús
- Una vez que se pulsa el botón OK, se compila el script y si se produce algún error se visualiza un diálogo indicando el mismo

Sintaxis básica (1)



- **Asignación**

Punto = valor
ObjetoGrafico.Propiedad = valor

```
contador = 10  
contador = contador + 1  
semaforo.color = verde
```

- **Constantes**

TRUE
FALSE
0
0.0

```
iniciado = TRUE  
acabado = FALSE  
limite = 100  
pi = 3.1415927
```

- **Comparación**

Punto > valor
Punto < valor
Punto == valor
Punto != valor
Punto <= valor

```
IF count > 10 THEN ...  
IF count < 10 THEN ...  
IF count == 10 THEN ...  
IF count != 10 THEN ...  
IF count <= 10 THEN ...
```

Sintaxis básica (2)



- Sentencias condicionales

```
IF condicion THEN
    sentencia 1
ELSE
    sentencia 2
ENDIF
```

```
IF fuel < 0 THEN ...
    fuel = 0
ELSE
    fuel = litros
ENDIF
```

```
IF condicion1 THEN
    sentencia 1
ELSEIF condicion2 THEN
    sentencia 2
ELSE
    sentencia 3
ENDIF
```

```
IF secuencia == 0 THEN ...
    variable = 1
ELSEIF secuencia > 0 THEN
    variable = 16
ELSE
    variable = -16
ENDIF
```

Sintaxis básica (3)



- Comentarios

```
REM  
,
```

```
REM *** Esto es un comentario ***  
' *** Esto tambien es un comentario ***
```

- Subrutinas

```
CALL subrutina (argumentos)  
RETURN
```

```
CALL MySub(param1, param2)  
...  
IF valor > limite THEN  
    RETURN  
ENDIF
```

- Selección múltiple

```
SELECT CASE expresion  
    CASE expresion 1  
        sentencia 1  
    CASE expresion 2  
        sentencia 2  
    CASE ELSE  
        sentencia 3  
END SELECT
```

```
SELECT CASE valor  
    CASE 1  
        color = rojo  
    CASE 2  
        color = azul  
    CASE ELSE  
        color = verde  
END SELECT
```

Condiciones que disparan un script



- La **condición de disparo** especifica el evento que debe ocurrir para que se ejecute el script
 - » **On Left Button Click** (objeto) – cuando se hace clic sobre un objeto
 - » **On Condition** (objeto, página o proyecto) – cuando al evaluar la expresión el resultado es verdadero
 - » **On Regular Interval** (objeto, página o proyecto) – a intervalos regulares
 - » **On Initialisation** (página o proyecto) – cuando se abre una página o el proyecto
 - » **On Termination** (página o proyecto) – cuando se cierra una página o el proyecto
 - » **On Key Press** (proyecto) – cuando se pulsa la tecla especificada
 - » **Subroutine** (proyecto) – cuando es llamada desde otro script



Recetas

Automatizando procesos

Recetas



- Una receta es una colección de puntos almacenados en disco que tiene unos valores predefinidos
- Cuando se descarga una receta, los puntos implicados serán actualizados con los valores predefinidos
- Una receta puede ser validada durante su descarga y abortar el proceso si fuera necesario
- Las recetas pueden ser modificadas en Runtime

Editor de recetas



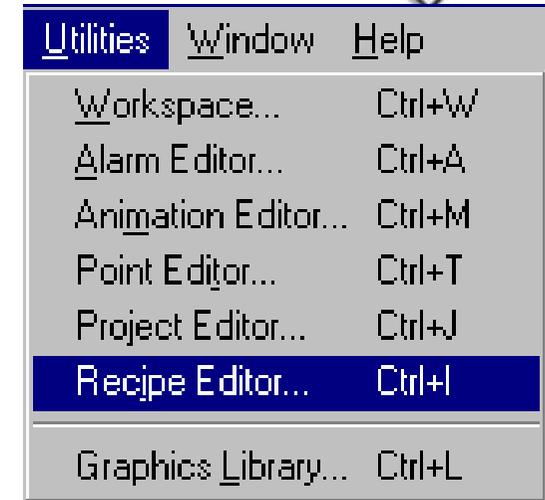
- En modo desarrollo permite...
 - » Añadir, borrar, y modificar recetas
 - » Crear scripts de validación
 - » Asignar niveles de seguridad a las recetas
 - » Imprimir recetas
 - » Información sobre el número de recetas en el proyecto

- En modo Runtime permite...
 - » Modificar y borrar recetas en el proyecto
 - » Copiar recetas en el proyecto
 - » Descargar recetas al PLC
 - » Imprimir las recetas

Acceso al editor de recetas



- Desde el menú **Utilities / Recipe Editor...**
- Con la combinación de teclas **CTRL + I**
- Desde la barra de controles, clic en el icono del Editor de recetas
- Desde el Workspace



Editor de recetas



Nivel de seguridad

Añadir receta

Imprimir recetas

Información de recetas

Recetas

Recipe	Access Level	Validation Script
Recipe2	Operator	
Recipe2A	Operator	
Recipe2B	Operator	
Recipe3	Supervisor	
Recipe3A	Supervisor	
Recipe3B	Supervisor	
Recipe4	Manager	Configured
Recipe5	Designer	

Añadiendo recetas



- Hacer clic en el icono . Aparece el siguiente diálogo:

Ingredient Name	Linked to Point	Quantity/Expression	Editable
Ingredient1_bool1	bool1	TRUE	Yes
Ingredient2_int1	int1	150	Yes
ingredient3-real1	real1	150.00000009999999000000000000	Yes
Ingredient4_text1	text1	Recipe3_Super	Yes
Ingredient5_int3	int3	150	Yes
Ingredient6_real3	real3	150.0000001	Yes
Ingredient7_real4	real4	150.0000001	Yes
Ingredient8_real5	real5	150.0000001	Yes

- /// Escribir un nombre para la receta
- /// Escribir una descripción
- /// Especificar un script de validación si fuese necesario
- /// Añadir ingredientes a la receta

Añadir ingredientes a una receta



- Los ingredientes se añaden utilizando el botón **Add Ingredient...** el cual visualiza el siguiente diálogo:

A screenshot of the 'Modify Ingredient' dialog box. The dialog has a title bar with the text 'Modify Ingredient' and a close button. It contains several input fields and a checkbox. The 'Ingredient Name' field contains 'Ingredient4_text1'. The 'Link to Point' field contains 'text1'. The 'Quantity/Expression' field contains 'Recipe3_Super'. There is a checked checkbox labeled 'Editable Value at Runtime'. On the right side of the dialog, there are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Browse...'.

Modify Ingredient

Ingredient Attributes:

Ingredient Name:

Link to Point:

Quantity/Expression:

Editable Value at Runtime

OK
Cancel
Browse...

- /// Especificar el nombre del ingrediente
- /// Asociar el ingrediente con un punto
- /// Especificar el valor predefinido para el punto
- /// Seleccionar si el valor se puede cambiar en Runtime

- La **Cantidad / Expresión** se usa para fijar el valor predefinido del punto. Puede ser un valor fijo o una expresión

Validando una receta



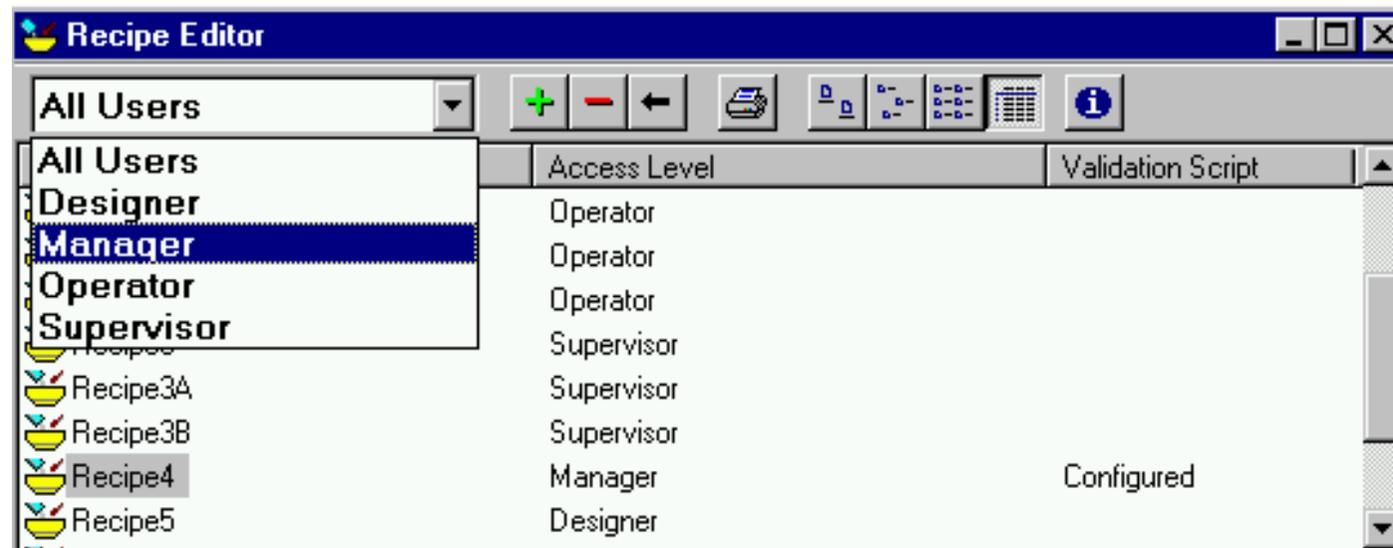
- Validar las recetas es una seguridad opcional que puede ser realizada en Runtime antes de descargar la receta
- Si la validación falla, la receta no será descargada
- El código de validación se realiza a través de scripts
- La sentencia RETURN tiene el efecto de abortar la descarga

```
Script Code:  
REM Validation control of download target  
  
IF int1 > 150 THEN  
    RETURN  
ENDIF  
IF int3 > 150 THEN  
    RETURN  
ENDIF
```

Niveles de seguridad en recetas



- A una receta se le puede asignar niveles de seguridad para proteger su descarga por determinados usuarios
- Para asignar la seguridad, seleccionar la receta y seleccionar el nivel deseado desde el cuadro superior



Usando las recetas en Runtime



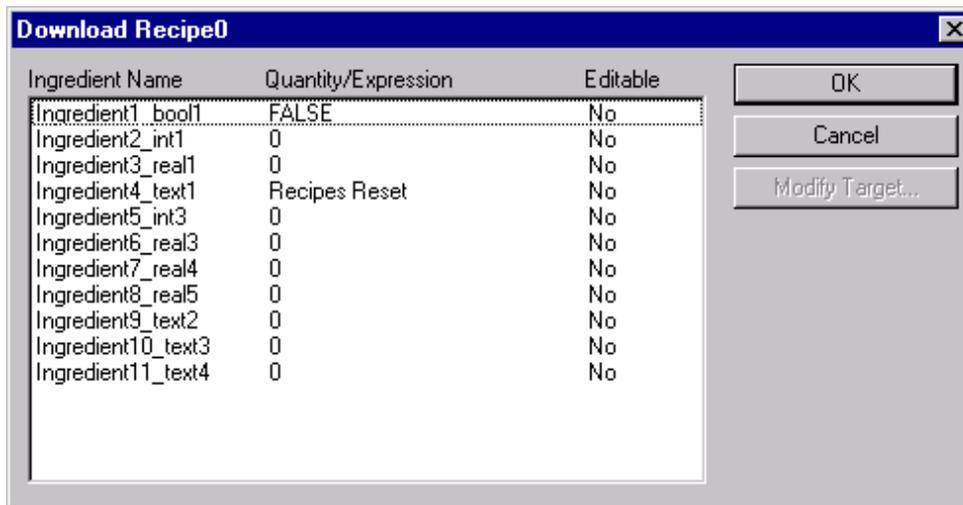
- El **Visor de Recetas** contiene la lista de las recetas y se accede desde el menú flotante de Runtime
- Las recetas del **Visor de Recetas** se pueden modificar, borrar, descargar, recuperar e imprimir



Descargando una receta



- Para descargar una receta hacer clic en el icono



- Se puede cambiar el valor predefinido, si es modificable
- Descargar la receta

- Una receta puede ser descargada directamente utilizando la función DownloadRecipe

Recuperar una receta



- Para recuperar una receta hacer clic en el icono



Ingredient Name	Quantity/Expression	Editable
Coffee	1800	No
Water	1800	No
Sugar	1850	No
Milk	1900	No

Se puede salvar la receta con un nombre distinto al actual

Modificar el ingrediente si está configurado para ello



Alarmas

Notificación de eventos

Alarmas



- Una alarma proporciona una notificación de una condición previamente definida
- Pueden ser monitorizadas y almacenadas en fichero
- Pueden ser de distintos tipos y prioridades

Editor de alarmas

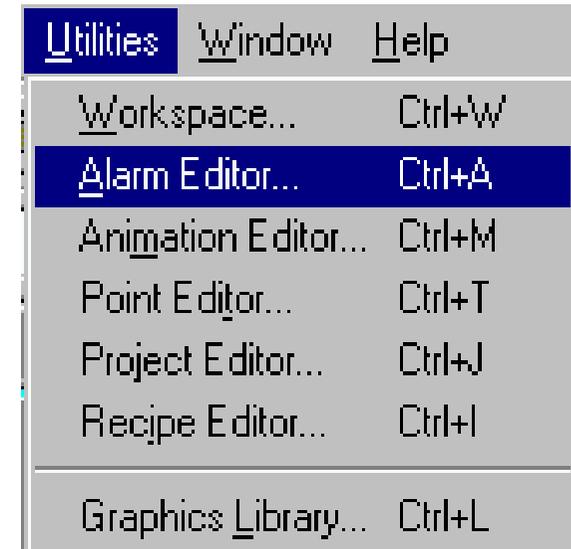


- Desde el editor de alarmas se puede...
 - » Añadir, borrar y modificar alarmas
 - » Especificar como se notifica al usuario que se ha producido una alarma
 - » Introducir un fichero de sonido para cuando surja una alarma
 - » Configurar el '**Alarm Status Viewer**' y '**Alarm History**'
 - » Información sobre el número y tipo de alarmas en el proyecto

Acceso al editor de alarmas



- Desde el menú **Utilities / Alarm Editor...**
- Con la combinación de teclas **CTRL + A**
- Desde la barra de controles, clic en el icono del Editor de animaciones



Aspecto del editor de alarmas



Filtro de selección

Añadir una alarma

Configuración general de alarmas

Información sobre las alarmas configuradas

Name	Type	Expression	Priority	Description
FlourLow	Deadband	FlourTank < 60	Medium	Flour getting too low
OvenTempHigh	Simple	OvenTemp > 200	Medium	
OvenTempLow	Simple	OvenTemp < 100	Medium	
WaterLow	Deadband	Water < 40	Medium	

Alarmas configuradas

Tipo de alarma

Condición

Prioridad

Configurando alarmas



- Asignar un nombre a la alarma
- Especificar si aparece un mensaje de reconocimiento al producirse la alarma
- Especificar un fichero de sonido (si se desea)
- Configurar el tipo de alarma
- Expresar la condición que hará saltar la alarma
- Introducir texto de alarma

The screenshot shows the 'Modify Alarm' dialog box with the following configuration:

- General Attributes:**
 - Alarm Name: FlourLow
 - Group: Bakery
 - Priority: Medium
 - Acknowledge Box
 - Auto Acknowledge
 - Play Sound
 - Print Messages
 - Description: Flour getting too low
- Alarm Type:**
 - Simple
 - Deadband
 - Rate of Change
- Alarm Attributes:**
 - Expression: FlourTank < 60
 - Deadband: 5 %
- Alarm Messages:**
 - Raised: Warning: Low Flour Level
 - Normal: (empty)

Buttons: OK, Cancel, Browse... (next to Expression), Browse... (next to Alarm Messages)

Tipos de alarma



Alarm Attributes: _____

Expression:

- **Simple:** se activa cuando la expresión se cumple. Se desactiva cuando no.

Alarm Attributes: _____

Expression:

Deadband: %

- **Banda muerta:** se usa con valores fluctuantes. Ej. Temperatura. Se activa cuando la expresión se cumple. Se desactiva cuando la expresión se sale del porcentaje especificado para el valor de la expresión.

Alarm Attributes: _____

Expression:

ROC: % T/Base: Direction:

- **Frecuencia de cambio:** se usa con valores que varían bruscamente. Se activa cuando el resultado de la expresión cambia en un porcentaje y tiempo especificados. Ej. Un incremento del 30% por seg. Se desactiva cuando el valor entra en el margen del ROC

Configuración general de alarmas



- Visualizar el **‘Visor de estado de alarmas’** o el **‘Registro histórico de alarmas’** cuando salte una alarma.
- Configurar las colas de alarmas
- Especificar un fichero de sonido
- Configurar los textos de estado de las alarmas

A screenshot of the 'Alarm Settings' dialog box. The dialog has a title bar with 'Alarm Settings' and a close button. It contains several sections: 'On Alarm Automatically Display:' with checkboxes for 'Alarm Status Viewer' and 'Alarm History Log'; 'Maximum entries in Status Viewer:' with a text box containing '200'; 'Maximum entries in History Log:' with a text box containing '200'; a checkbox for 'Log system start/stop messages'; 'Alarm Status Messages:' with radio buttons for 'Use Language File Text' (selected) and 'User Defined Text'; and four text boxes for 'Raised Text:', 'Cleared Text:', 'Acknowledged Text:', and 'Auto Acknowledged Text:' with values 'Alarm', 'Cleared', 'Acknowledged -', and 'Automatically Acknowledged' respectively. On the right side, there are buttons for 'OK', 'Cancel', and 'Alarm Sound...'.

Alarm Settings

On Alarm Automatically Display:

Alarm Status Viewer

Alarm History Log

Maximum entries in Status Viewer: 200

Maximum entries in History Log: 200

Log system start/stop messages

Alarm Status Messages:

Use Language File Text

User Defined Text

Raised Text: Alarm

Cleared Text: Cleared

Acknowledged Text: Acknowledged -

Auto Acknowledged Text: Automatically Acknowledged

OK

Cancel

Alarm Sound...

Informando de las alarmas en Runtime

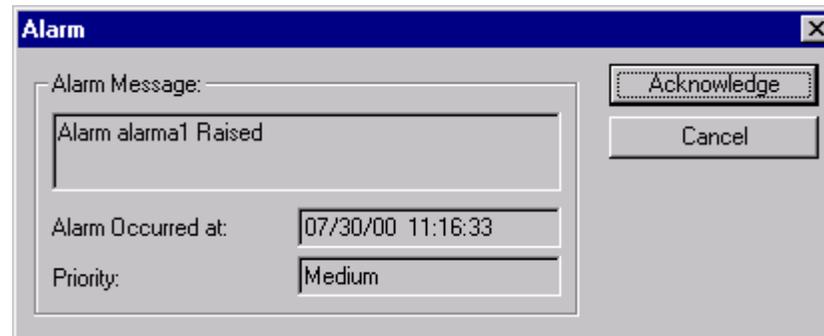


- Existen varias formas de informar al usuario sobre la activación de una alarma en Runtime:
 - » Mediante el Diálogo de reconocimiento de alarmas (si está configurado para ello)
 - » Mediante Visor de estado de alarmas – accediendo a través del menú flotante o comandos scripts
 - » Mediante el Registro histórico de alarmas – mismo acceso que el anterior
 - » Mediante un objeto de alarmas – contenido en una página gráfica

Diálogo de reconocimiento de alarmas



- Si se configura, un diálogo de confirmación aparecerá cuando se active una alarma



- El diálogo desaparecerá cuando todas las alarmas hayan sido reconocidas
- En el diálogo se puede crear una cola de alarmas

Visor de estado de alarmas



- Visualiza las alarmas hasta que éstas estén reconocidas y desactivadas

Reconoce la alarma seleccionada

Reconoce las alarmas pendientes

Imprime el contenido de la ventana

Time of Alarm	Message	Priority	Status
07/30/00 11:30:00	Warning: Water Level Low	Medium	Automatically Acknowledged
07/30/00 11:28:39	Warning: Oven Temperature is Too Low	Medium	Automatically Acknowledged

Fecha y hora en la alarma se ha producido

Descripción

Prioridad

Estado

Registro histórico de alarmas



- Mantiene una lista de las alarmas ocurridas y cualquier cambio de estado en ellas

The screenshot shows a window titled "Alarm History" with a table of alarm records. The table has four columns: "Date and Time", "Message", "Priority", and "Status". The records show a sequence of "Warning: Water Level Low" and "Warning: Oven Temperature is Too Low" alarms, with their respective priorities and statuses.

Date and Time	Message	Priority	Status
07/30/00 11:28:05	Warning: Water Level Low	Medium	Alarm
07/30/00 11:28:05	Warning: Water Level Low		Automatically Acknowledged
07/30/00 11:28:08	Warning: Water Level Low		Cleared
07/30/00 11:28:30	Warning: Water Level Low	Medium	Alarm
07/30/00 11:28:30	Warning: Water Level Low		Automatically Acknowledged
07/30/00 11:28:33	Warning: Water Level Low		Cleared
07/30/00 11:28:39	Warning: Oven Temperature is Too Low	Medium	Alarm
07/30/00 11:28:39	Warning: Oven Temperature is Too Low		Automatically Acknowledged
07/30/00 11:28:52	Warning: Water Level Low	Medium	Alarm
07/30/00 11:28:52	Warning: Water Level Low		Automatically Acknowledged
07/30/00 11:28:55	Warning: Water Level Low		Cleared
07/30/00 11:29:16	Warning: Water Level Low	Medium	Alarm
07/30/00 11:29:16	Warning: Water Level Low		Automatically Acknowledged

Objeto alarma



- Se crea en las páginas graficas usando la caja de controles
- Visualiza alarmas y sus estados
- Se configura usando el asistente de alarmas

Filtro

Modifica el aspecto del control

Date	Time	Message	Status
Date	Time	Message	Cleared
Date	Time	Message	Acknowledged
Date	Time	Message	Alarm

Colores para los diferentes estados de alarma

Objeto de Alarma



- Se visualiza en runtime según la configuración de columnas especificada en el desarrollo

Date	Time	Message	Priority	Status
11/29/00	12:54:21	Sugar deposit is empty	Medium	Alarm
11/29/00	12:54:21	Water deposit is empty	Medium	Acknowledged
11/29/00	12:54:21	Coffee deposit is empty	Medium	Alarm

- Permite el reconocimiento de alarmas haciendo clic sobre la alarma deseada

Variables de sistema relacionadas



- **\$ActiveAlarms:** Número de alarmas activas
- **\$AlarmCount:** Número total de alarmas
- **\$HighestAlarms:** Número de alarmas de prioridad más alta, activas
- **\$HighAlarms:** Número de alarmas de prioridad alta, activas
- **\$MediumAlarms:** Número de alarmas de prioridad media, activas
- **\$LowAlarms:** Número de alarmas de prioridad baja, activas
- **\$LowestAlarms:** Número de alarmas de prioridad más baja, activas
- **\$UnacknowledgedAlarms:** Número de alarmas sin reconocer

Funciones relacionadas



- **AcknowledgeAlarm:** Reconoce una alarma
- **AcknowledgeAllAlarms:** Reconoce todas las alarmas
- **AcknowledgeLatestAlarm:** Reconoce la última alarma
- **ClearAlarmHistory:** Borra el histórico de alarmas
- **CloseAlarmHistory:** Cierra el histórico de alarmas
- **CloseAlarmStatus:** Cierra la ventana de estado de alarmas
- **DisplayAlarmHistory:** Visualiza el histórico de alarmas
- **DisplayAlarmStatus:** Visualiza la ventana de estado de alarmas
- **EnableAlarms:** Activa las funciones de alarma
- **IsAlarmAcknowledged:** Devuelve si una alarma ha sido reconocida
- **IsAlarmActive:** Devuelve si una alarma está activa



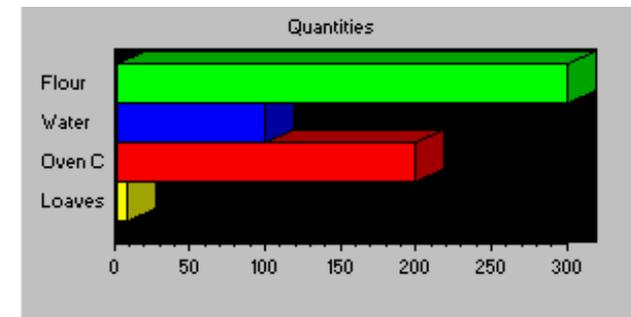
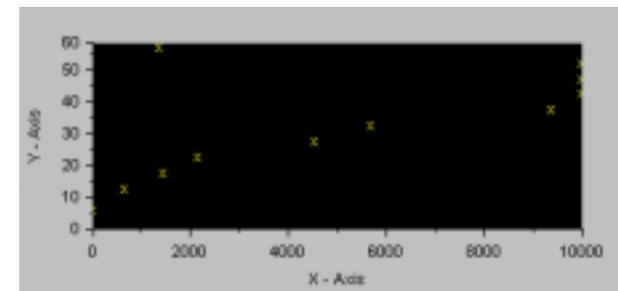
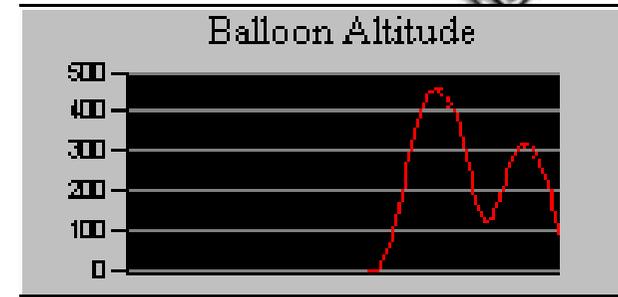
Representación gráfica

Visualización de procesos

Gráficos



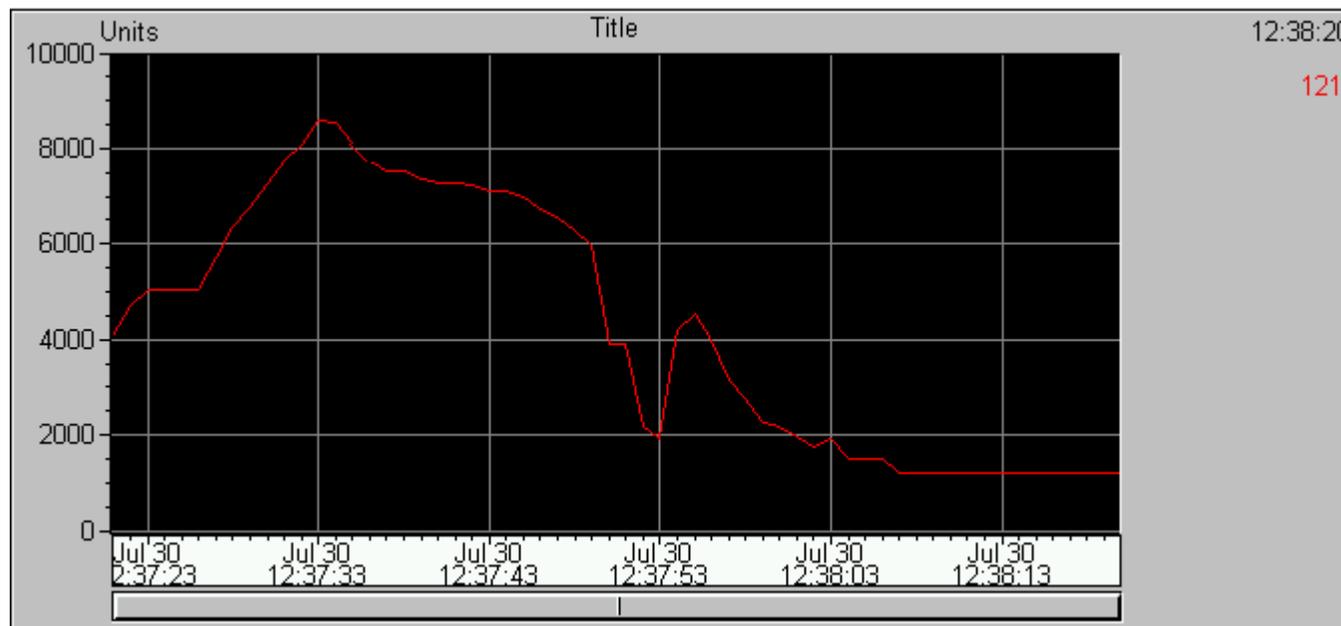
- CX-Supervisor proporciona las siguientes herramientas gráficas:
 - » Gráficos de tendencia
 - » Gráficos XY
 - » Gráficos de barras



Gráficos de tendencia



- Proporcionan la posibilidad de trazar los datos a intervalos regulares sobre un período de tiempo
- Se puede visualizar hasta 10 plumas



Gráficos de tendencia - Configuración



- Se configura usando su asistente

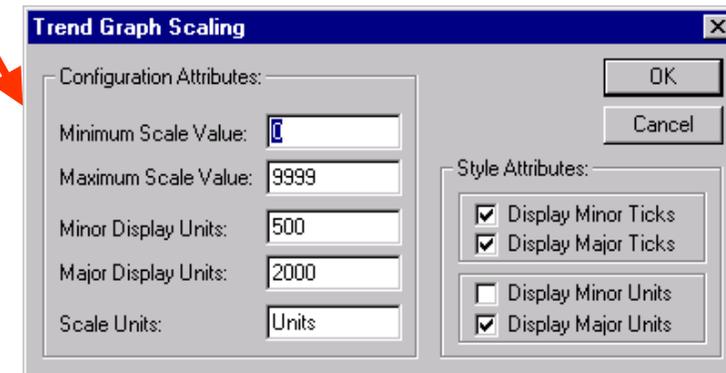
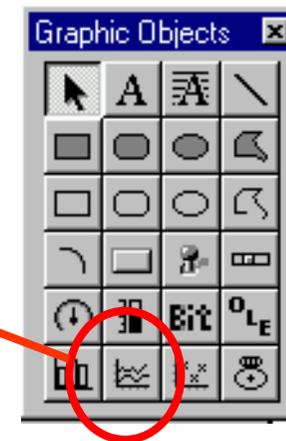
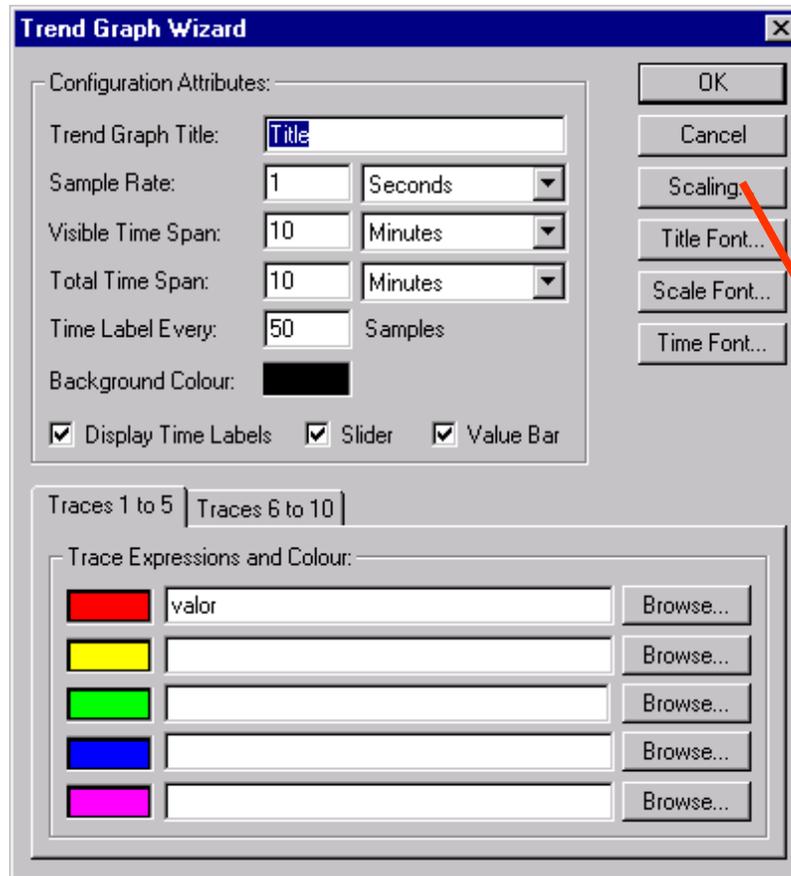


Gráfico de tendencia - Propiedades

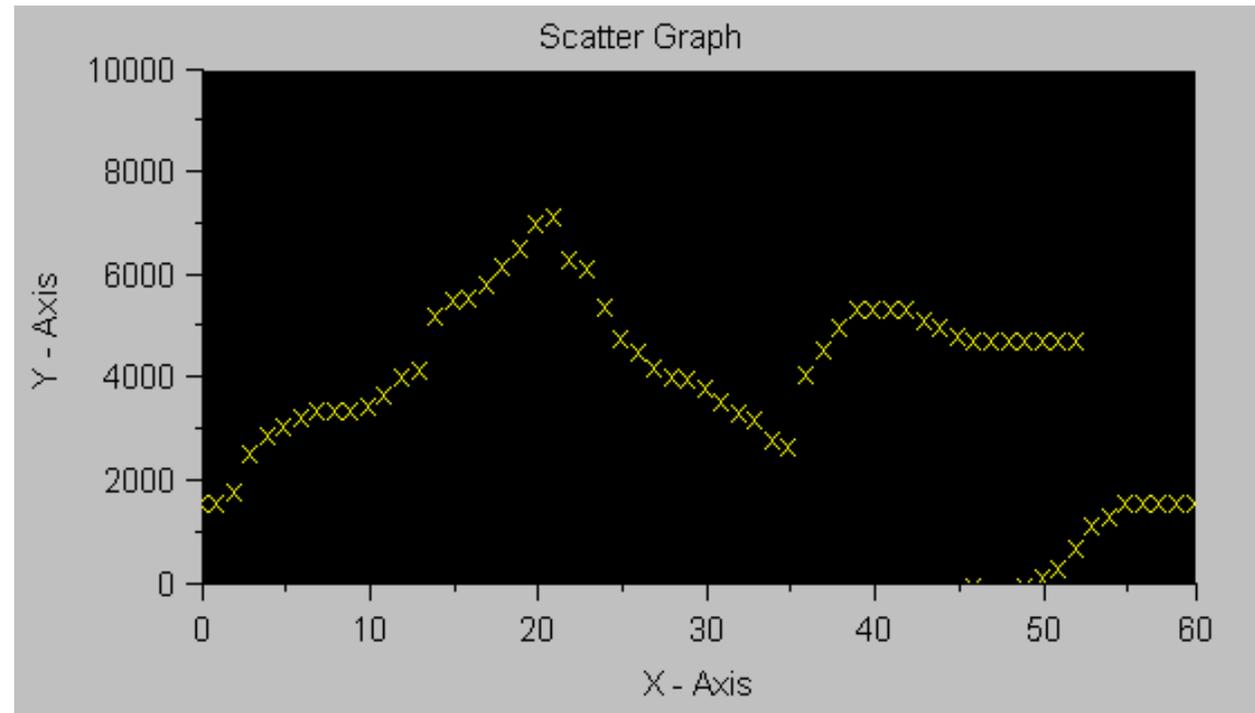


- **Sample Rate** – la frecuencia de muestreo
- **Visible Time Span** – el periodo de tiempo visualizado por el grafico
- **Total Time Span** – el tamaño del buffer para los datos almacenados
- **Times Label Every** – cada cuantas muestras se debe visualizar la etiqueta de tiempo
- **Slider** – Visualizar la barra de desplazamiento
- **Value Bar** – permite hacer clic en el gráfico en runtime y visualizar el valores exacto de las plumas
- **Trace Expressions** – los valores que representarán las plumas
- **Trace Colour** – los colores que tendrán las plumas

Gráficos XY



- Proporcionan la posibilidad de trazar los datos a intervalos regulares
- Se usan para visualizar la relación entre dos variables



Gráficos XY - Configuración



- Se configura usando su asistente

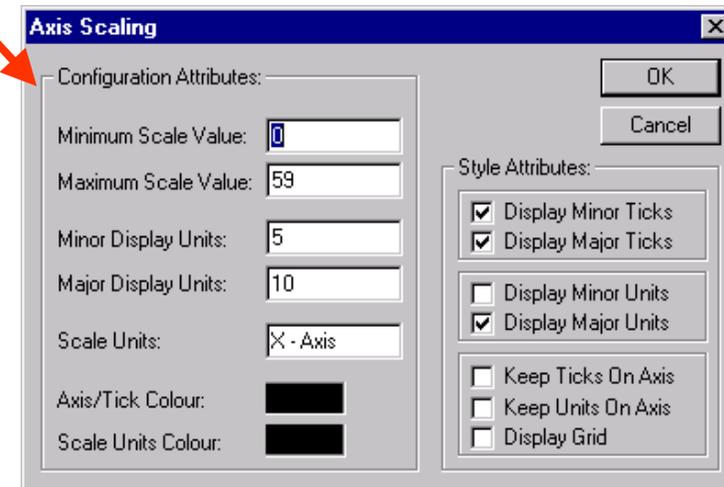
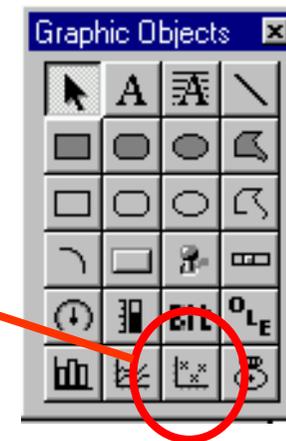
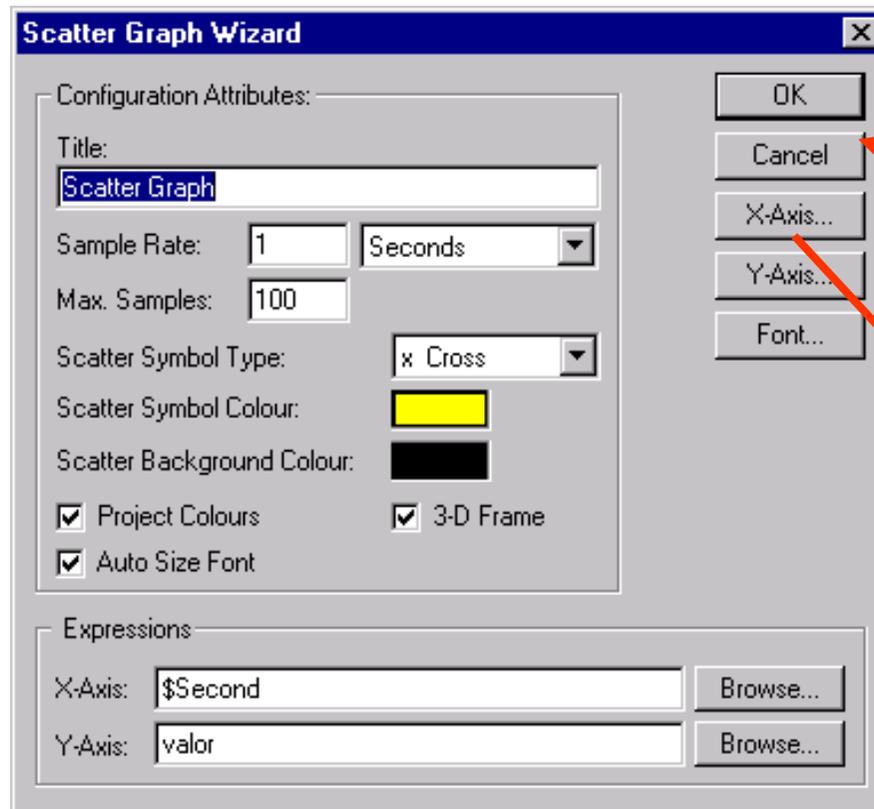


Gráfico XY - Propiedades

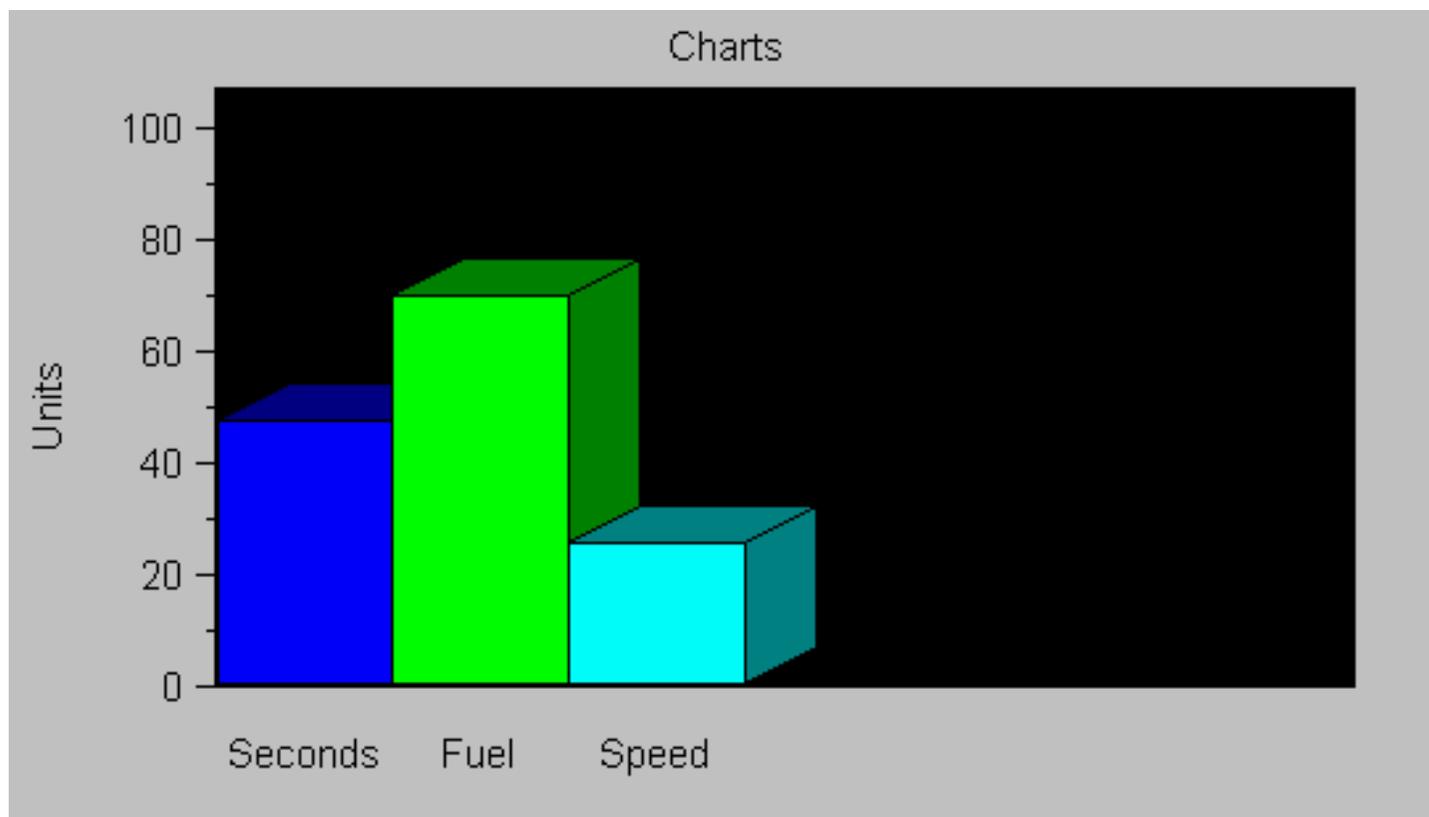


- **Sample Rate** – la frecuencia de muestreo
- **Max Samples** – el número máximo de muestra en el gráfico
- **Scatter Symbol Type** –el símbolo usado para la muestra
- **Scatter Symbol Colour** – el color usado para la muestra
- **Scatter Background Colour** – el color usado para el fondo
- **Project Colours** – permite cambiar el color de los ejes con la paleta de color
- **3D Frame** –visualiza el gráfico con efecto 3D
- **Auto Size Font** – configura el tamaño de las fuentes automáticamente
- **Expressions** – fija las expresiones usadas para los ejes X e Y

Gráficos de barras



- Permite visualizar el valor actual de hasta 6 expresiones



Gráficos de barras - Configuración



- Se configura usando su asistente

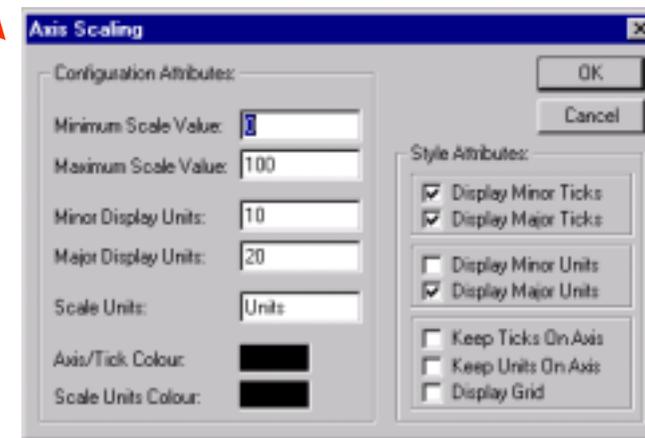
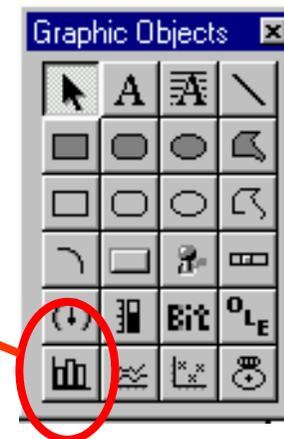
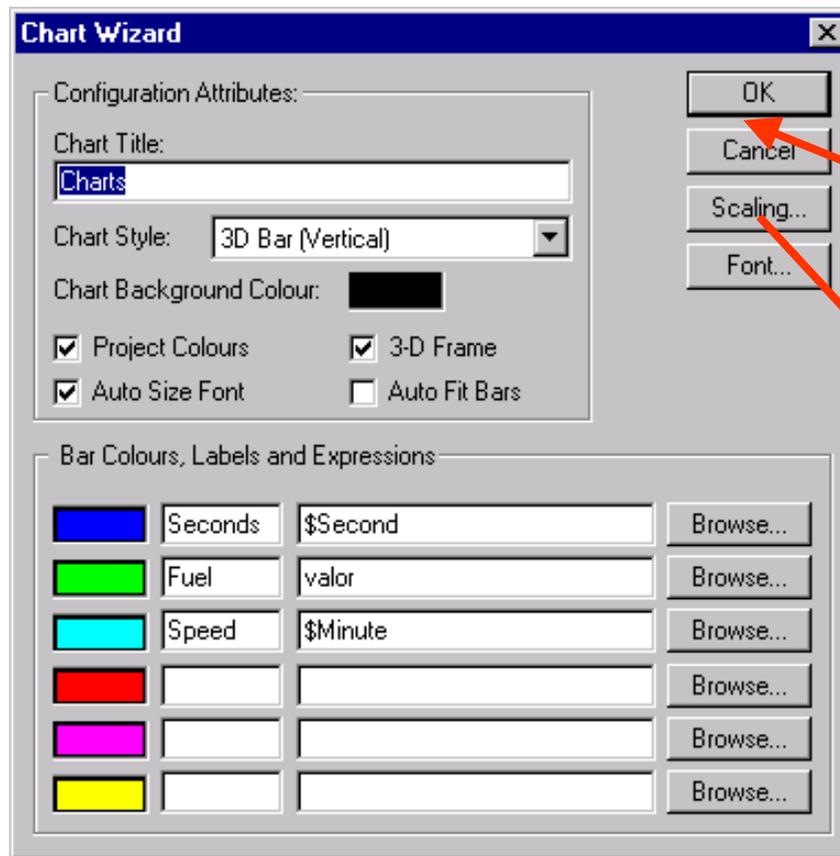


Gráfico de barras - Propiedades



- **Chart Style**– configura el tipo de gráfico
- **Chart Background Colour** – el color usado para el fondo
- **Project Colours** – permite cambiar el color de los ejes con la paleta de color
- **3D Frame** –visualiza el gráfico con efecto 3D
- **Auto Size Font** – configura el tamaño de las fuentes automáticamente
- **Auto Fit Bars** – las barras se redimensionan para ajustarse a la superficie del gráfico
- **Expressions** – fija las expresiones usadas en el gráfico



Adquisición de datos

Herramienta indispensable

Adquisición de datos



- La herramienta de Adquisición de datos nos permite...
 - » Definir un número de puntos o expresiones que serán registrados durante Runtime
 - » Fácil operación, no se necesitan scripts
 - » Visualizar estos datos en Runtime o en evaluaciones futuras
 - » Posibilidad de exportar datos a otras aplicaciones
 - » Posibilidad de registrar directamente a base de datos

En modo desarrollo...

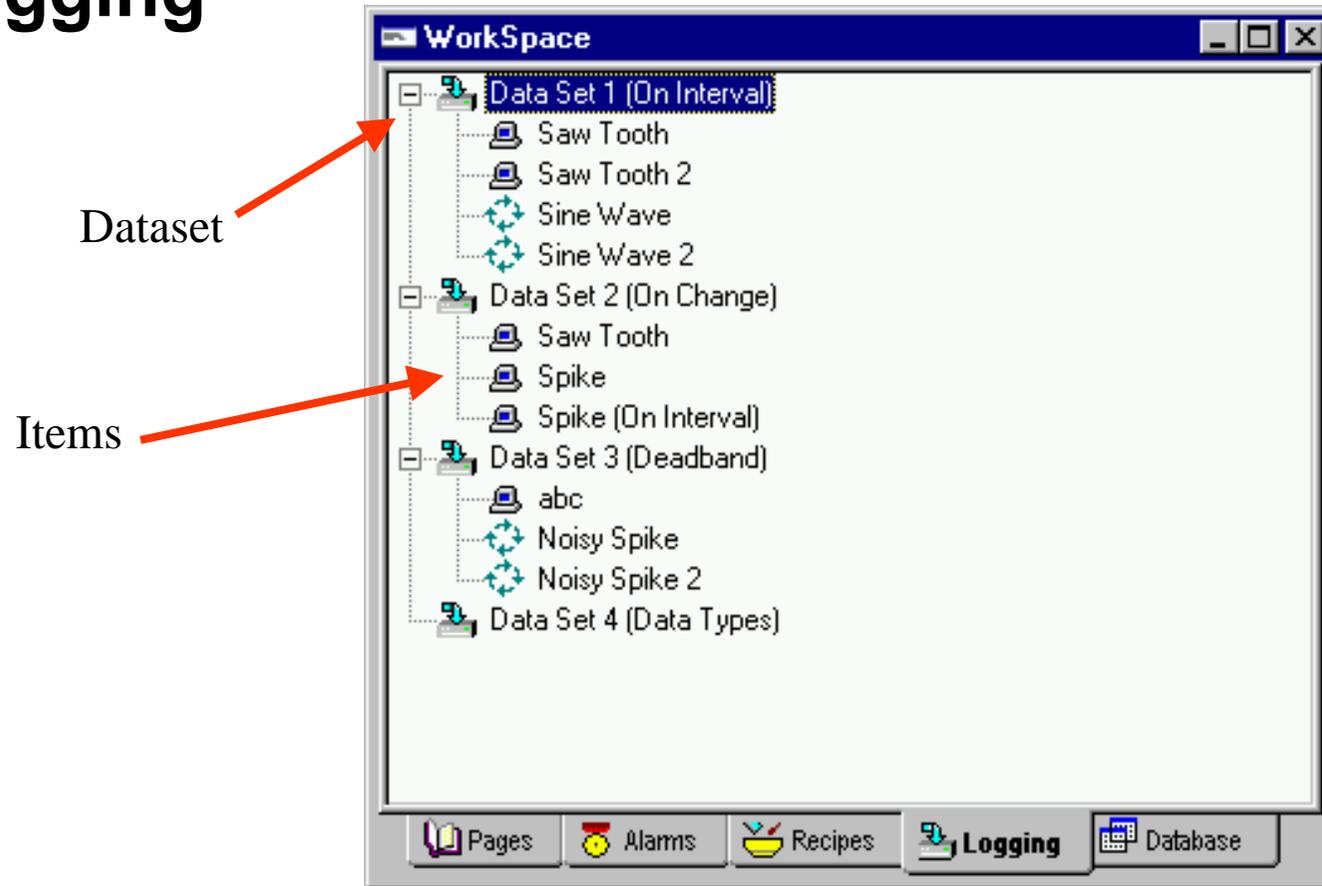


- Jerarquía simple de tres niveles
 - » **Items** – un item es un dato para registrar y sus propiedades de registro
 - » **Groups** – agrupación de items de similares características
 - » **Data Sets** – agrupación de los elementos anteriores para registrarlos en un único fichero.

Acceso a la configuración de Data logging



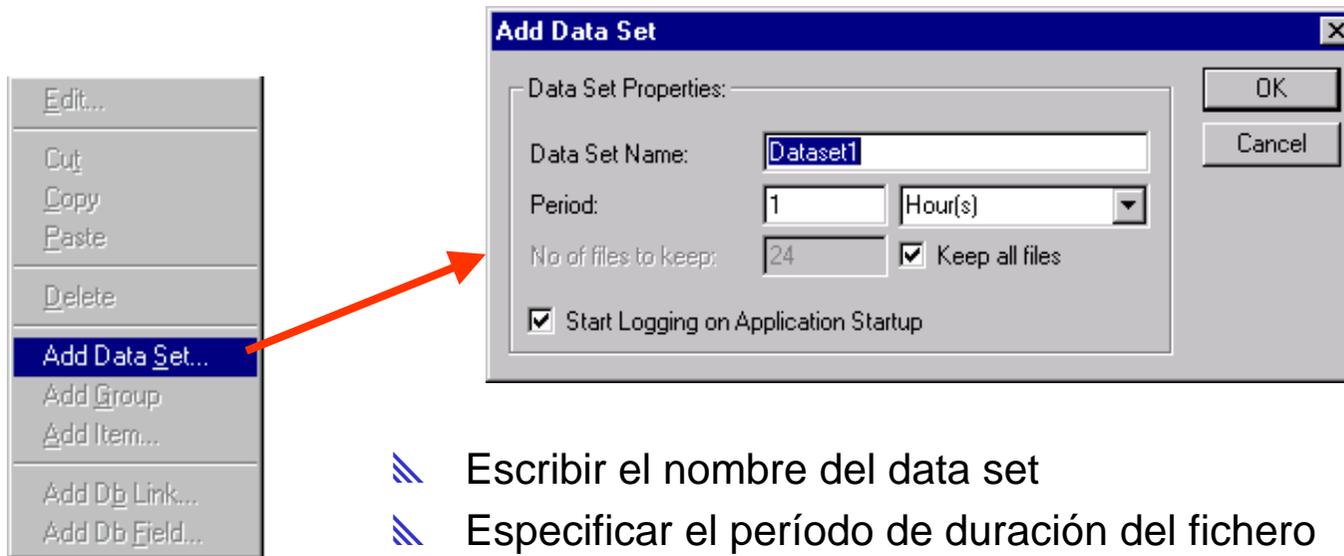
- Desde Workspace, seleccionar la pestaña **Logging**



Creación de Datasets



- Hacer clic con el botón derecho del ratón, en el menú flotante seleccionar **Add Data Set...**



- /// Escribir el nombre del data set
- /// Especificar el período de duración del fichero
- /// Especificar cuantos ficheros se van a mantener en el disco
- /// Especificar si se desea activar la captura de datos al iniciar la aplicación

Creación de Items



- Hacer clic con el botón derecho del ratón, en el menú flotante seleccionar **Add Item...**

The screenshot shows the 'Add Item' dialog box in CX-Supervisor. It has a blue title bar with the text 'Add Item' and a close button. The dialog is divided into several sections: 'Item Properties' with fields for 'Item Name' (containing 'Item1'), 'Expression', 'Data Type' (radio buttons for Boolean, Integer, and Real, with Real selected), and 'Deadband' (a text box with '0' and a '%' symbol); 'Sample Rate' with radio buttons for 'On Change' and 'On Interval' (selected), a text box with '5', and a dropdown menu showing 'Second(s)'; and 'Scale' with text boxes for 'Minimum Value' (containing '0') and 'Maximum Value' (containing '100'), and a text box for 'Scale Label'. On the right side of the dialog, there are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Browse...'.

Item Properties:

Item Name:

Expression:

Data Type: Boolean Integer Real

Deadband: %

Sample Rate:

On Change

On Interval

Scale:

Minimum Value:

Maximum Value:

Scale Label:

OK
Cancel
Browse...

- /// Escribir el nombre del item
- /// Definir el punto o expresión a registrar
- /// Seleccionar el tipo de dato
- /// Especificar una banda muerta para evitar registrar valores que estén fluctuando
- /// Decidir si se quiere muestrear al cambiar el valor de la expresión o por intervalos
- /// Introducir el escalado del gráfico para una mejor visualización de los datos

En modo Runtime...



- Los datos son registrados en un directorio llamado **Data logging** que cuelga del directorio del proyecto
- Cuando se alcanza el tiempo especificado en el data set los datos se registran en un nuevo fichero
- Incorpora funciones de borrado automático de ficheros
- El formato de los ficheros de datos es:

<Data Set Name><[YYYY MM DD HH]>.dlv
Ejemplo... **midataset[1999123017].dlv**

Data log viewer



- Visor separado, independiente de la aplicación
- Pantallas individuales para valores analógicos y digitales
- Posibilidades de hacer zoom, pantalla completa y seleccionar colores
- Distintas opciones de visualización
- Posibilidad de exportar datos en .CSV y .TXT
- Refrescar datos en Online

Data log viewer



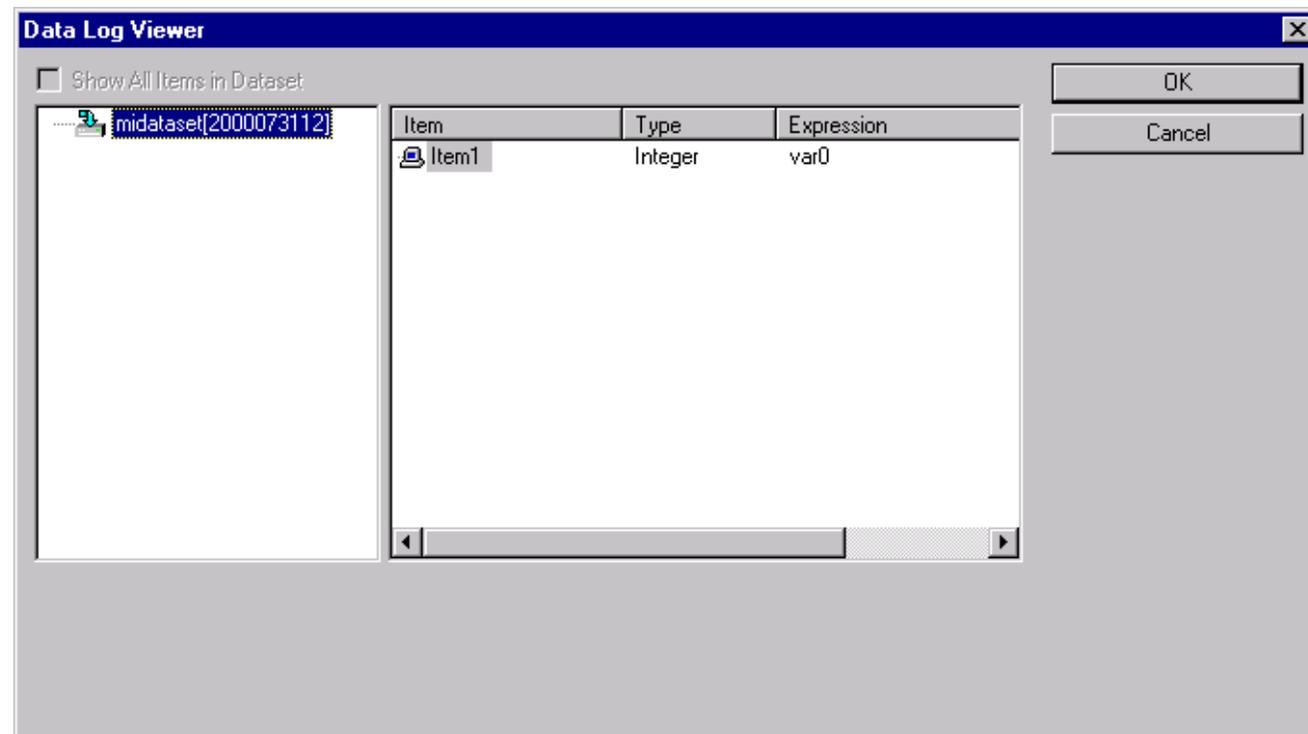
- Es el visor de los datos adquiridos

The image shows the Data Log Viewer software interface. On the left, there are two menu panels. The top panel contains options: Event / Error Log..., Recipes..., Data Log Viewer... (highlighted with a blue bar and an orange arrow pointing to the graph), Data Log Export..., Communication Utilities, PLC Maintenance..., and Point Maintenance... The bottom panel contains: Demos, Manuals, CX-Server Result Code Convertor, Data Log Viewer (highlighted with a blue bar and an orange arrow pointing to the graph), Read Me, SYSMAC-SCS Developer, SYSMAC-SCS Dongle Installer, SYSMAC-SCS Help, SYSMAC-SCS Runtime, and SYSMAC-SCS Token Mover. The main window displays a graph titled 'Data Log Viewer - [midataset[2000073111].dlv]'. The graph shows a red line representing data over time. The y-axis ranges from 0.00 to 90.00. The x-axis shows time stamps from 07/31/00 14:11 to 07/31/00 11:15. The data starts at approximately 85, drops to about 50, then to 10, stays there for a while, and then rises back to 85. The status bar at the bottom shows 'For Help, press F1' and the current time '07/31/00 11:15:12.000'.

Visualizando ficheros grabados



- Al abrir el fichero que se desea visualizar, aparece el siguiente diálogo



- Seleccionar los distintos items que se desea visualizar

Exportando datos



- Posibilidad de exportar en formato .CSV y .TXT
- Generación automática de nombre de ficheros
- Posibilidad de incluir información adicional en el fichero como fecha, hora, interrupciones en el registro, ...

Ventana de exportación de datos



The screenshot shows the 'Data Log Export' dialog box. On the left, a tree view shows a dataset named 'midataset[2000073111]'. Below it, there are checkboxes for 'Use Generated Files' (checked) and 'Universal Time (UTC)' (unchecked). The 'Export Type' is set to 'CSV'. On the right, a table lists items to be exported:

Item	Type	Expression
Item1	Integer	var0

Below the table, there are checkboxes for 'Additional Information to Export': 'Breaks in Data' (checked), 'Milliseconds' (checked), 'Date' (checked), and 'Time' (checked). 'Group On Change' is also checked. On the far right, there are buttons for 'Close', 'Open Dataset...', 'Export Data', and 'Export Data & View'. Red arrows point from text labels to these specific elements in the dialog.

Dataset

Generación automática de nombre

Formato de datos

Elementos a exportar

Información adicional

Comandos scripts relacionados



- **ClearLogFile:** Borra un fichero de datos
- **CloseLogFile:** Cierra un fichero de datos
- **CloseLogView:** Cierra el visor de adquisición de datos
- **ExportAndViewLog:** Exporta datos y vistas
- **ExportLog:** Exporta datos
- **OpenLogFile:** Abre un fichero de datos
- **OpenLogView:** Abre el visor de adquisición de datos
- **StartLogging:** Comienza la adquisición de un dataset
- **StopLogging:** Detiene la adquisición de un dataset



Manejo de ficheros

Utilizando un soporte adicional

Manejo de ficheros



- CX-Supervisor puede leer / escribir desde / hacia ficheros con formato CSV
- A los ficheros se puede acceder desde distintas aplicaciones
- Distintas aplicaciones CX-Supervisor pueden correr en diferentes PCs e intercambiar datos a través de ficheros

Comandos Scripts



- **CloseFile** – Cierra el fichero actual
- **CopyFile** – Copia un fichero
- **DeleteFile** – Borra un fichero
- **FileExists** – Devuelve TRUE si el fichero especificado existe
- **MoveFile** – Mueve un fichero
- **OpenFile** – Abre un fichero para lectura / escritura
- **PrintFile** – Imprime un fichero
- **Read** – Lee puntos desde el registro especificado del fichero abierto
- **Write** – Escribe puntos hacia el registro especifi. del fichero abierto
- **ReadMessage** – Lee caracteres de un fichero de texto
- **WriteMessage** – Escribe caracteres hacia un fichero de texto
- **SelectFile** – Selecciona un fichero desde un diálogo y lo deja en un punto de texto
- **EditFile** – Abre el fichero seleccionado con un editor de texto

Script de ejemplo



```
OpenFile("c:\lib\scsdata.csv")  
ret = Read(registro, temp, pres)  
CloseFile()  
ret = OpenFile("data.csv")  
ret = Write(registro, temp, pres)  
CloseFile()  
CopyFile("data.csv", "c:\archiv\data.csv")
```



Generación de reportes

Presentando resultados

Introducción



- La generación de reportes sirve para presentar la información de los puntos en un formato definido por el usuario

- Al pulsar un botón, se debe generar una instantánea de la situación actual para imprimirse en el formato elegido

Informe de ejemplo



Informe de turno

Barriles de cerveza producidos	2192
Barriles de cerveza derramados	6
Barriles encontrados vacíos	2
Trabajadores enviados a casa borrachos	2

Ejemplo de plantilla



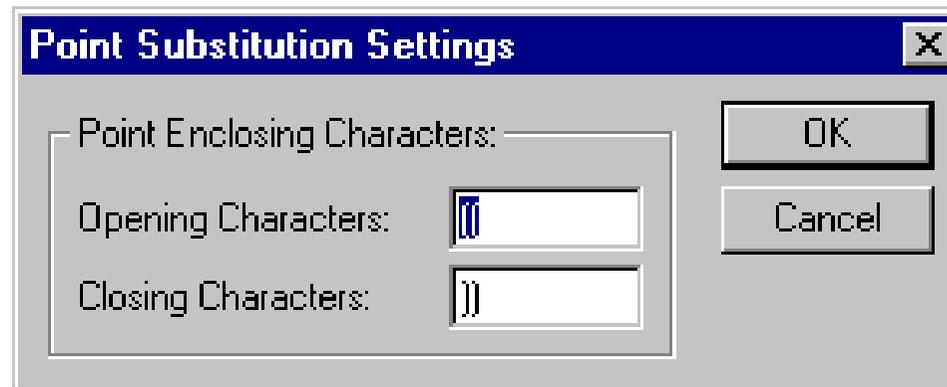
Informe de turno

Barriles de cerveza producidos	((barriles))
Barriles de cerveza derramados	((derram))
Barriles encontrados vacíos	((vacios))
Trabajadores enviados a casa borrachos	((borrach))

Caracteres de inclusión



- Los caracteres de inclusión se pueden cambiar en **Project / Runtime Setting / Point Substitution Settings...**



Especificadores de formato



- %s para puntos de cadena de texto
- %d para puntos enteros
- %xfy para puntos en coma flotante

Punto = "Hello"
(("Mi punto de texto es %s", Punto)) ... Mi punto de texto es Hello

Punto = 25
(("Mi punto entero es %d", Punto)) ... Mi punto entero es 25

Punto = 1234.5678
(("Mi punto real es %4f2", Punto)) ... Mi punto real es 1234.56

Comandos Scripts relacionados



- **GenerateReport** – Crea un informe basado en una plantilla
- **PrintReport** – Imprime un informe
- **ViewReport** – Visualiza un informe



Base de datos

Almacenando la información

Acceso a bases de datos



- Proporciona medios para acceder a distintas fuentes de una manera rápida y transparente
- Utiliza la tecnología ADO (Active Data Object)
- Puede enlazar con fuentes como...
 - » MS-Access
 - » SQL Server
 - » ODBC para ORACLE
 - » ...

En modo de desarrollo...



- Jerarquía simple de tres niveles
 - » **Nivel 1. Conexión** – Usada para conectar el proyecto con la base de datos (DSN, ficheros Access, ficheros de Texto, etc.)
 - » **Nivel 2. Recordset** – Usado para enlazar con una tabla o query y sus propiedades en la fuente de datos
 - » **Nivel 3. Campo**– Usado para enlazar puntos individuales del CX-Supervisor con campos de una tabla o query en la base de datos
 - » **Nivel 3. Parámetros** – Permite pasar directamente parámetros si alguna query lo requiere

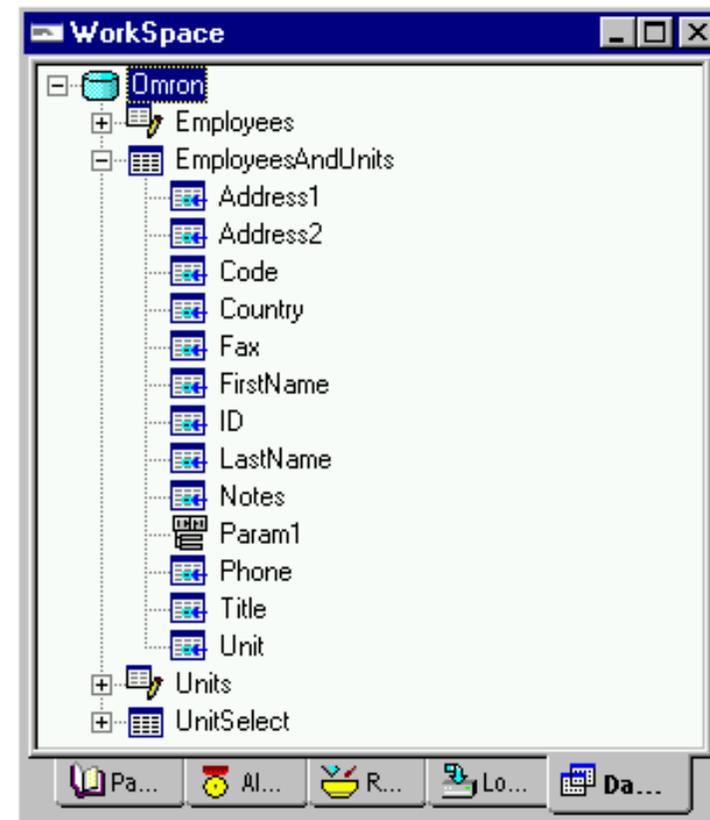
Editor de conexiones a base de datos



- Se base en una estructura de árbol, fácil de usar

Desde él podemos...

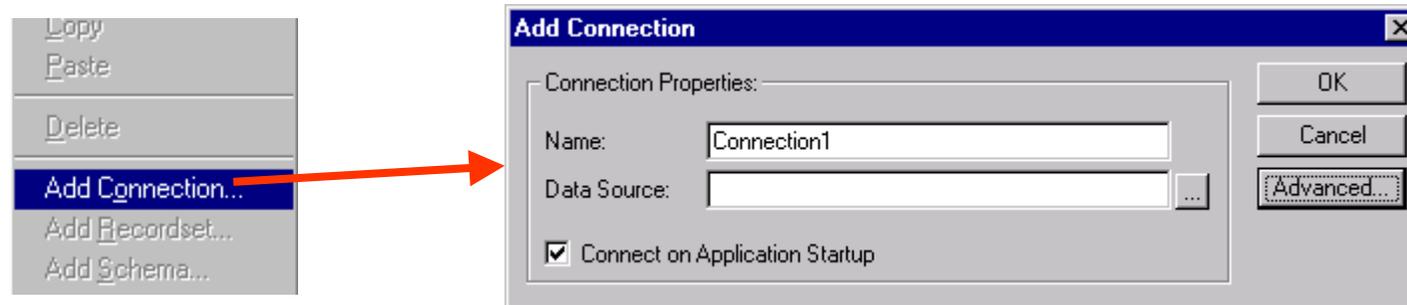
- /// Crear conexiones
- /// Probar las conexiones online en el desarrollo
- /// Recordsets
- /// Asociación de campos y parámetros



Configurando una conexión



- Hacer clic con el botón derecho del ratón, en el menú flotante usar **Add Connection...**

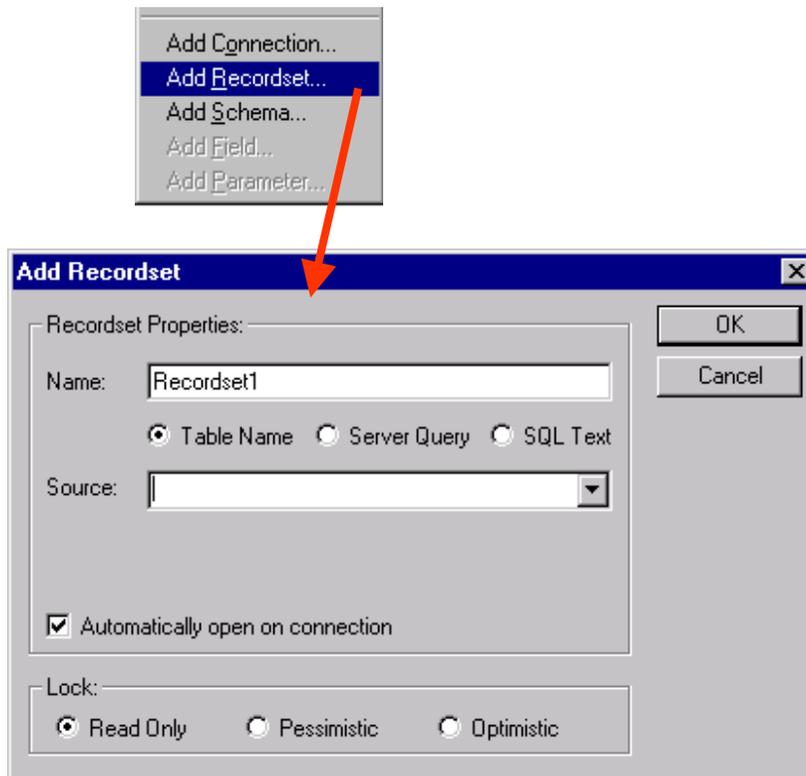


- /// Escribir un nombre para la conexión
- /// Especificar el fichero que se usará como fuente de datos
- /// Especificar si se desea establecer automáticamente la comunicación con la fuente de datos al arrancar la aplicación

Configurando Recordsets



- Hacer clic con el botón derecho del ratón, en el menú flotante usar **Add Recordset...**

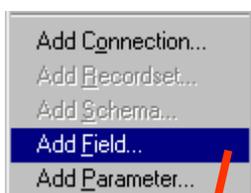


- /// Escribir un nombre para el recordset
- /// El recordset puede ser de tres tipos
 - /// Nombre de tabla
 - /// Consulta de servidor
 - /// Texto SQL
- /// Introducir el nombre de la tabla, la consulta del servidor o el texto de SQL en el campo Source
- /// Especificar si el recordset se abrirá automáticamente al iniciarse la conexión
- /// Especificar la manera de bloquear el registro

Configurando asociaciones de campos



- Hacer clic con el botón derecho del ratón, en el menú flotante usar **Add Field...**



The dialog box 'Add Field Association' contains the following fields and options:

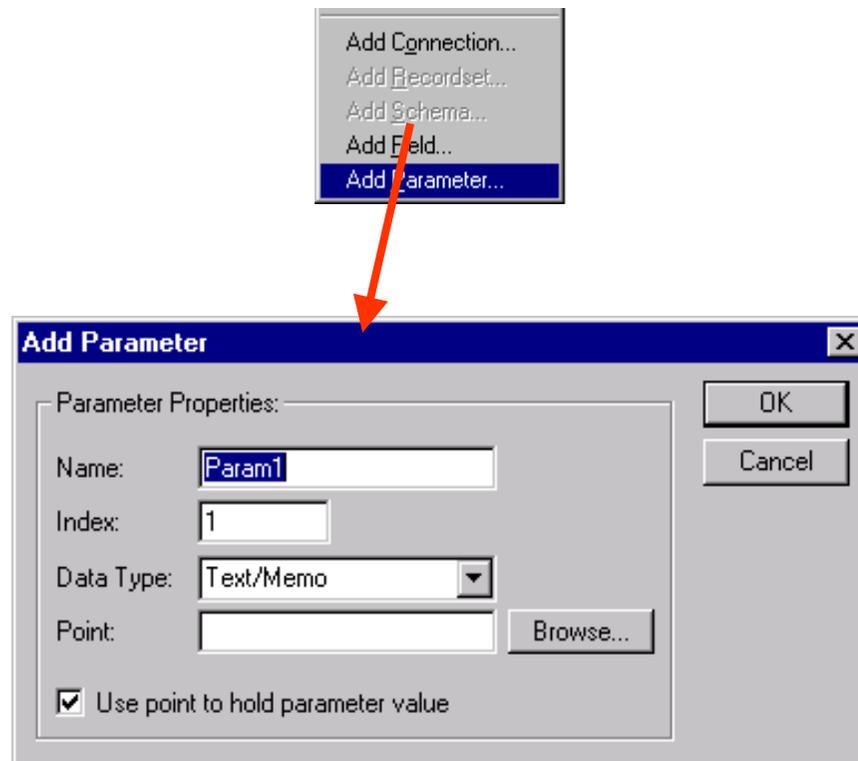
- Field Association Properties:
- Name:
- Point:
- Field:
- Field Property:
- Access field by index
- Automatically read on open
-
-

- /// Escribir un nombre para el campo
- /// Especificar el punto que se utiliza para la transferencia de datos
- /// Especificar el nombre del campo del recordset que se asociará el punto
- /// Especificar el tipo de información del campo que se desea transferir

Configurando asociaciones de parámetros



- Hacer clic con el botón derecho del ratón, en el menú flotante usar **Add Parameter...**



- /// Introducir un nombre de parámetro
- /// Indicar un índice que relacionará el parámetro del Query con el valor asociado
- /// Especificar el tipo de datos
- /// Indicar el punto o expresión a relacionar
- /// Indicar si lo que se pasa es una constante o el valor de un punto

Comandos Scripts Relacionados



- **DBAddNew** – Añade un nuevo registro a la base de datos
- **DBDelete** – Borra registros de la base de datos
- **DBExecute** – Permite la ejecución de varios comandos hacia la base de datos
- **DBGetLastError** – Devuelve el último error generado por la base de datos
- **DBMove** – Permite la navegación a través de los distintos registros de la base de datos
- **DBOpen / DBClose** – Abre o cierra una conexión o recordset
- **DBProperty** – Devuelve la propiedad solicitada
- **DBRead, DBWrite** – Lee o escribe un registro con / hacia los puntos asociados
- **DBSchema** – Devuelve información de la tabla
- **DBState** – Devuelve información sobre estados específicos de la base de datos
- **DBUpdate** – Actualiza registros dentro de la base de datos
- **DBSupports** – Devuelve TRUE si el recordset especificado soporta la operación requerida.



Comunicaciones DDE

Dialogando con otras aplicaciones

DDE

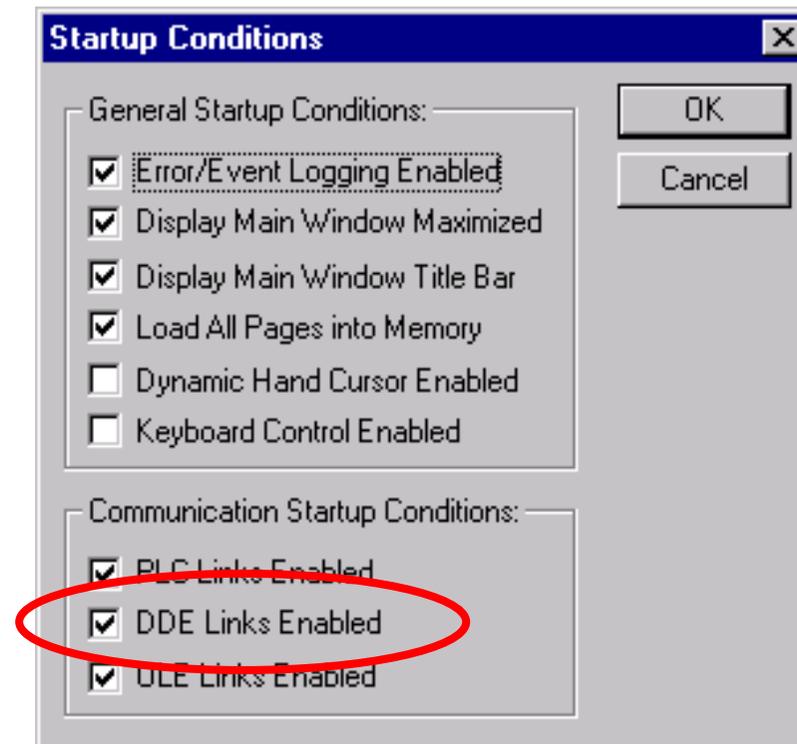


- DDE es un método para el intercambio de información entre aplicaciones Windows
- La mayoría de las aplicaciones más comunes para Windows incluyen soporte DDE (Lotus 1-2-3, MS-Excel, MS-Word, etc...)
- CX-Supervisor puede comunicar con estas aplicaciones tanto como cliente o como servidor de datos

Activando DDE



- Para tener acceso a DDE, es necesario activar los enlaces DDE. Esto se consigue desde el menú **Project / Runtime Settings / Startup Conditions...**

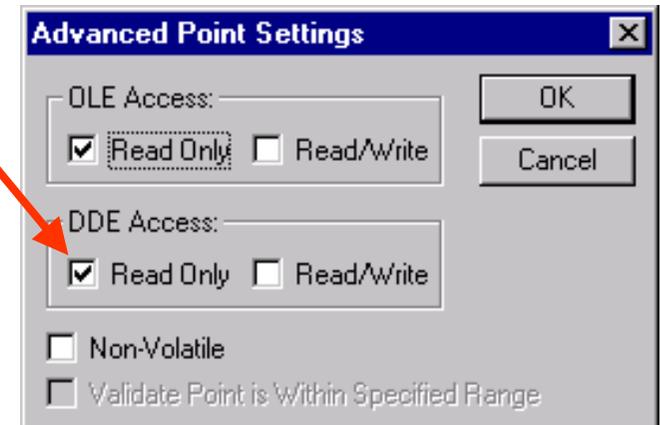
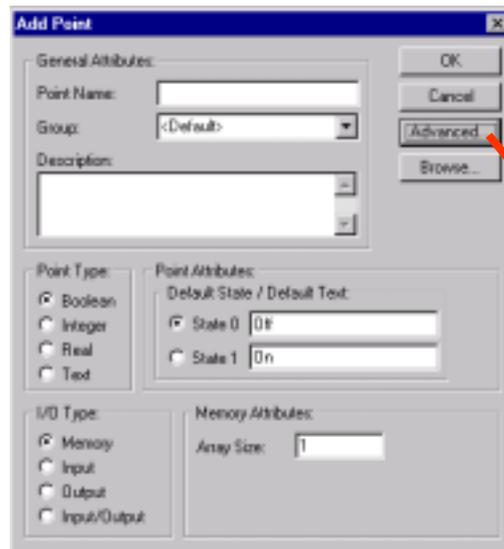


Puntos servidores DDE



- Permiten que otras aplicaciones obtengan y modifiquen valores de dichos puntos
- DDE usa una jerarquía de 3 niveles para identificar los elementos:
 - » Nombre de servidor, tópico y elementos
 - » Para CX-Supervisor son **SCS, Point** y **Nombre del punto**
 - » Ejemplo: **SCS | Point ! Temperatura**

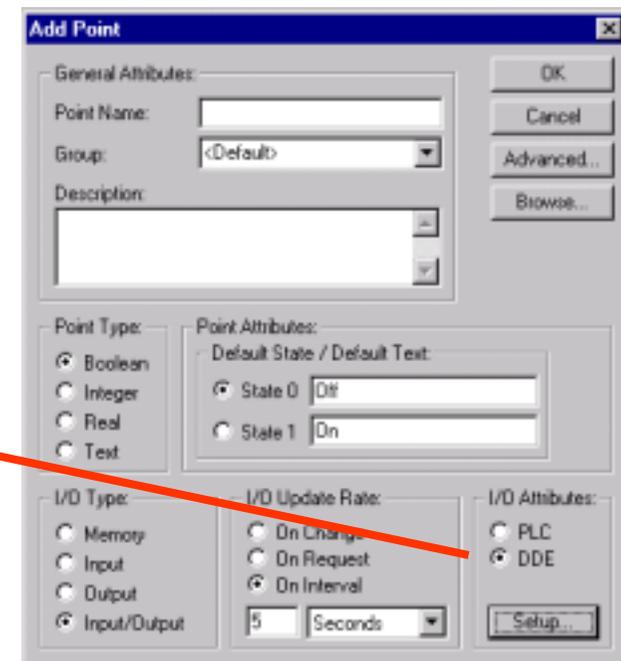
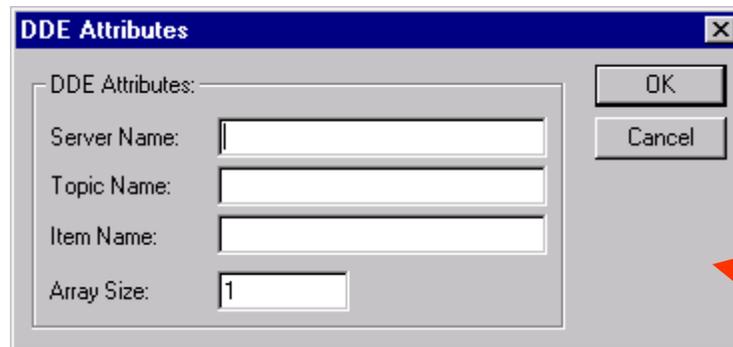
Para fijar acceso de lectura o escritura en los puntos, usar la opción **“Advanced”** del **Diálogo de Configuración de Puntos**



Puntos clientes DDE



- Permite que CX-Supervisor inicie y controle una conversación DDE con una aplicación servidor DDE
- El control de la conversación es a través de comandos script
- La jerarquía de 3 niveles DDE se configura en el **Diálogo de Configuración de punto DDE**



Soporte de scripts para DDE



- **DDEExecute** – envía un comando a otra aplicación
 - **DDEInitiate** – inicia un enlace DDE con otra aplicación
 - **DDEOpenLinks** – empieza la transferencia de datos entre aplicaciones DDE
 - **DDEPoke** – envía un dato a otra aplicación
 - **DDERequest** – recoge un dato de otra aplicación
 - **DDETerminate** – cierra una conversación DDE
 - **DDETerminateAll** – cierra todas las conversaciones DDE
-
- Los comandos que se envían a otras aplicaciones, tienen el formato de la aplicación destino. Consultar el manual de la aplicación destino para el soporte de comandos DDE



Objetos OLE

Incrustando objetos de otras aplicaciones

Objetos OLE

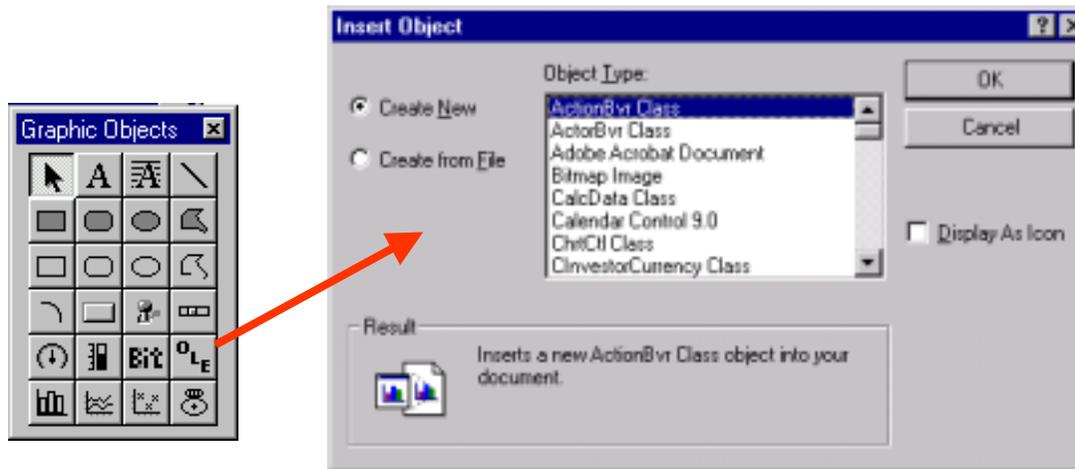


- OLE es un estándar de MS que permite incrustar o enlazar objetos con otras aplicaciones
- Los objetos se incrustan en las páginas de CX-Supervisor
- Los objetos OLE se almacenan por separado, y se puede acceder a ellos desde la aplicación generadora
- Los objetos incrustados se pueden editar “in-place”
- Algunos objetos útiles que se pueden incorporar son sonidos, video, hojas de cálculo, etc.

Incrustando un objeto OLE



- Seleccionar el botón OLE desde la barra de objetos gráficos y se visualizará el siguiente diálogo:



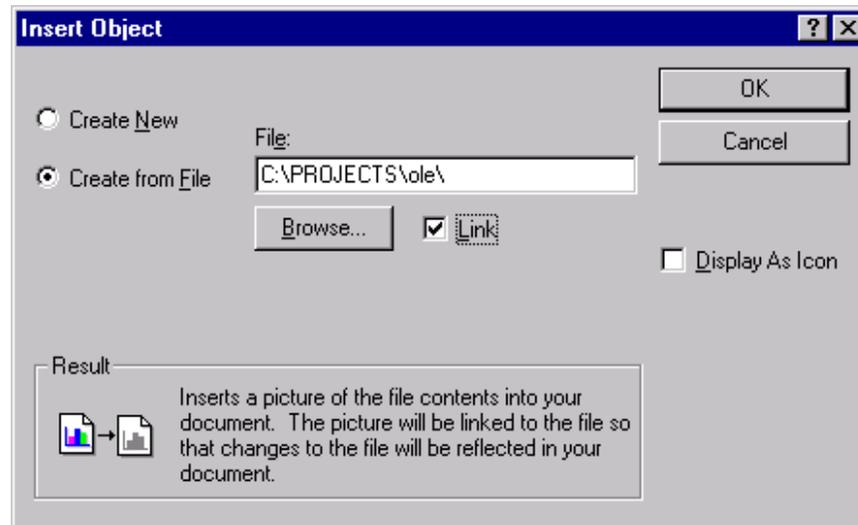
Seleccionar el objeto OLE requerido de la lista de objetos registrados en el sistema operativo

- Una vez seleccionado el objeto se ejecuta la aplicación servidora de dicho objeto

Enlazando un objeto OLE



- Seleccionar el botón OLE desde la barra de objetos gráficos y si visualizará el siguiente diálogo:



- /// Especificar el fichero que contiene el fichero OLE
- /// Marcar Link si se desea que la actualización sea automática

- Cualquier cambio que se produzca en el fichero se actualizará automáticamente en nuestro objeto, incluso si este está en diferentes páginas

Editar un objeto OLE



- Para editar un objeto OLE, hacer doble clic en él
- Si el objeto soporta modificación “in-place”, las barras y menús de CX-Supervisor cambiarán automáticamente
- Si el objeto no soporta modificación “in-place”, se arrancará la aplicación generadora del objeto con el fin de modificarlo



Automatización OLE

Un paso más en el intercambio de datos

Automatización OLE

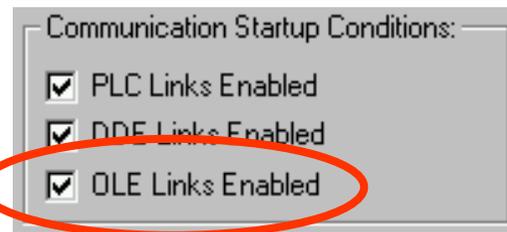


- Interfaz estándar de Microsoft
- Permite a otras aplicaciones comunicarse con CX-Supervisor (en cierto modo sucesor de DDE)
- Muchas aplicaciones incluyen un lenguaje script que soporta OLE Automation y está soportado por Visual Basic y C++

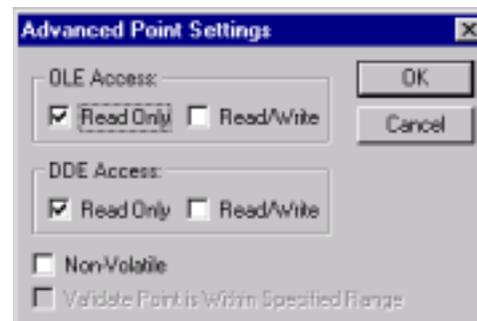
Habilitando automatización OLE



- Para permitir acceso a OLE Automation, habilitar la opción **OLE Links** desde el menú **Project / Runtime Settings / Startup Condition**



- Para fijar lectura / escritura individual de puntos a través de OLE automation, se habilita la opción **OLE Access** desde la opción **Advanced** en el diálogo de configuración de puntos.



Funciones de Automatización de OLE



- **SetValue()** – Permite la modificación de un punto que tenga acceso OLE
- **GetValue()** – Permite la monitorización de un punto que tenga acceso OLE
- **QueryCount()** – Devuelve el número total de puntos de la base de datos de CX-Supervisor
- **QueryOLE()** – Devuelve los derechos de OLE sobre un punto
- **QueryType()** – Devuelve el tipo de datos del punto especificado
- **QueryName()** – Devuelve el nombre del punto especificado por la identidad

Accediendo desde Visual Basic



- Declarar una variable tipo **Objeto**
- Asignar a la variable el valor resultado de invocar a la función CreateObject
- El parámetro debería ser “**SYSMAC.SCS.POINT.1**”
- Ya se puede usar la variable para acceder a cualquier método o propiedad expuesta por el objeto

```
Dim MyObj as Object  
Set MyObj = CreateObject("SYSMAC.SCS.POINT.1")  
MyObj.InvokeSomeMethod
```



Controles ActiveX

Ampliando nuestro entorno

Controles ActiveX



- ActiveX es un estándar de MS para objetos con funcionalidad incorporada.

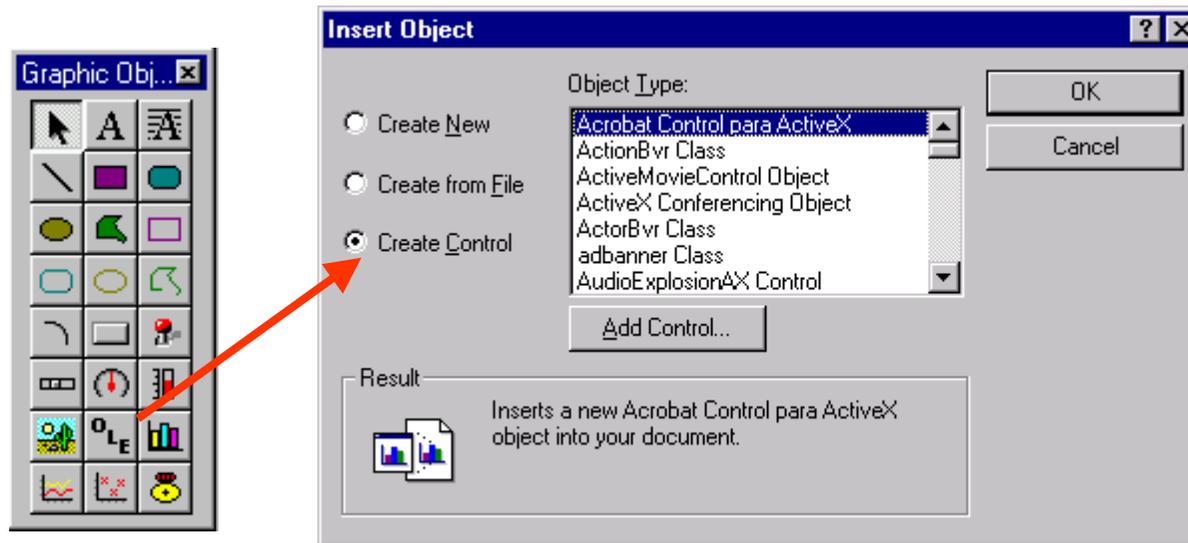


- Los controles se incrustan en páginas de CX-Supervisor
- Estos controles se encuentran en ficheros *.ocx y se accede a sus propiedades, métodos y eventos a través de comandos script

Incrustando un control ActiveX



- Seleccionar el botón OLE desde la barra de objetos gráficos y se visualizará el siguiente diálogo:



Seleccionar control ActiveX requerido de la lista de controles registrados en el sistema operativo

Elementos de un control ActiveX



- **Propiedades:** Son características de dicho objeto. Ej. Color de fondo, posición, nombre, etc.
- **Métodos:** Son las funciones que dicho objeto puede realizar. Ej. Abrir fichero, imprimir, etc...
- **Eventos:** Notificación del control hacia la aplicación. Ej. Cambio de estado, cambio de valor, etc... (No soportan paso de parámetros)

Funciones Relacionadas



- **GetProperty:** Devuelve el valor de una propiedad del objeto especificado
- **PutProperty:** Escribe el valor de una propiedad del objeto especificado
- **Execute:** Ejecuta un método del objeto especificado
- **ExecuteVBScript:** Ejecuta el código VB especificado
- **ExecuteJScript:** Ejecuta el código Java especificado
- **ExecuteVBScriptFile:** Ejecuta el código VB contenido en un fichero.
- **ExecuteJScriptFile:** Ejecuta el código JAVA contenido en un fichero

Propiedades de un objeto - Sintaxis básica



- **GetProperty**

`bValor = GetProperty("MiActiveX", "Height")`

Nombre
del punto

Objeto
ActiveX

Nombre de
la propiedad

- **PutProperty**

`PutProperty("MiActiveX", "Height", 50)`

Objeto
ActiveX

Nombre de
la propiedad

Valor

Métodos de un objeto - Sintaxis básica



- Execute

Execute("MiActiveX", "AboutBox")

Execute("WebBrowser", "Navigate2", "c:\page.html")

Objeto
ActiveX



Nombre
del método



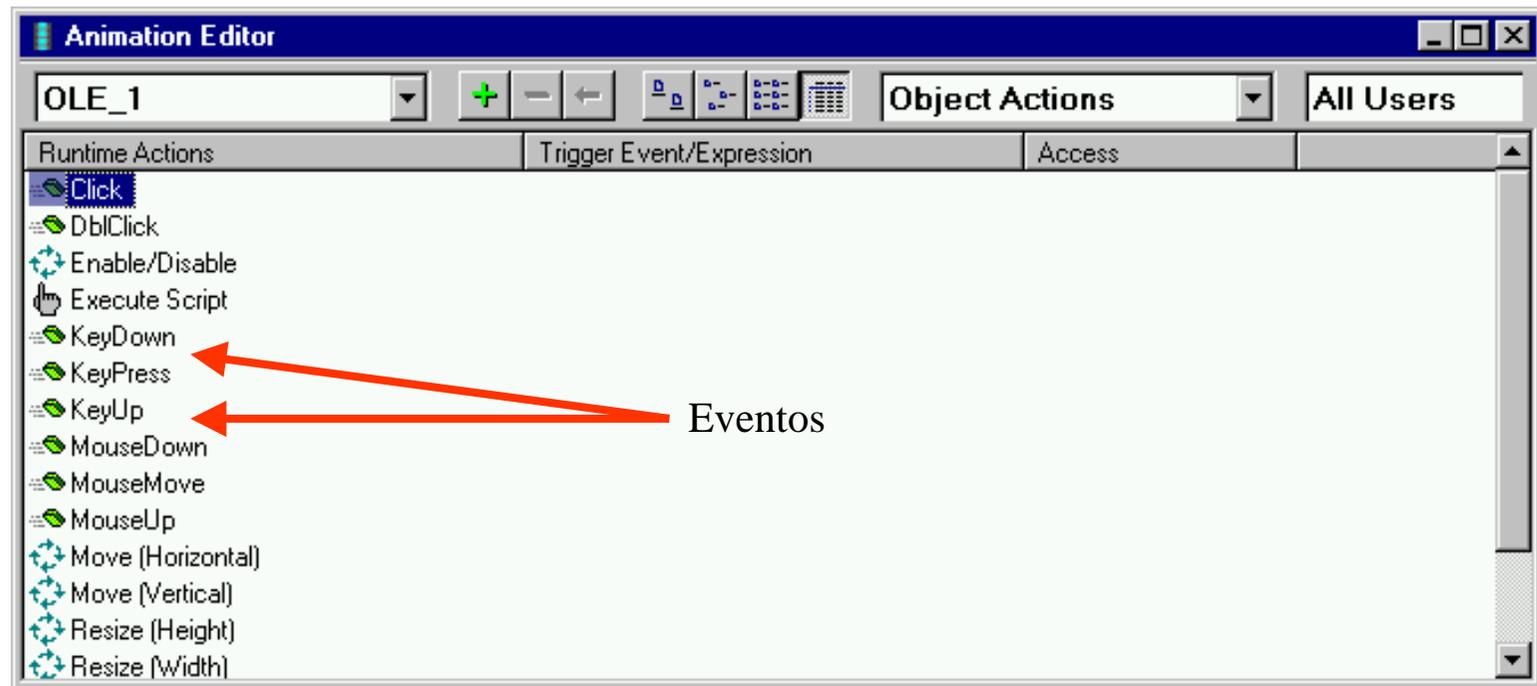
Parámetros



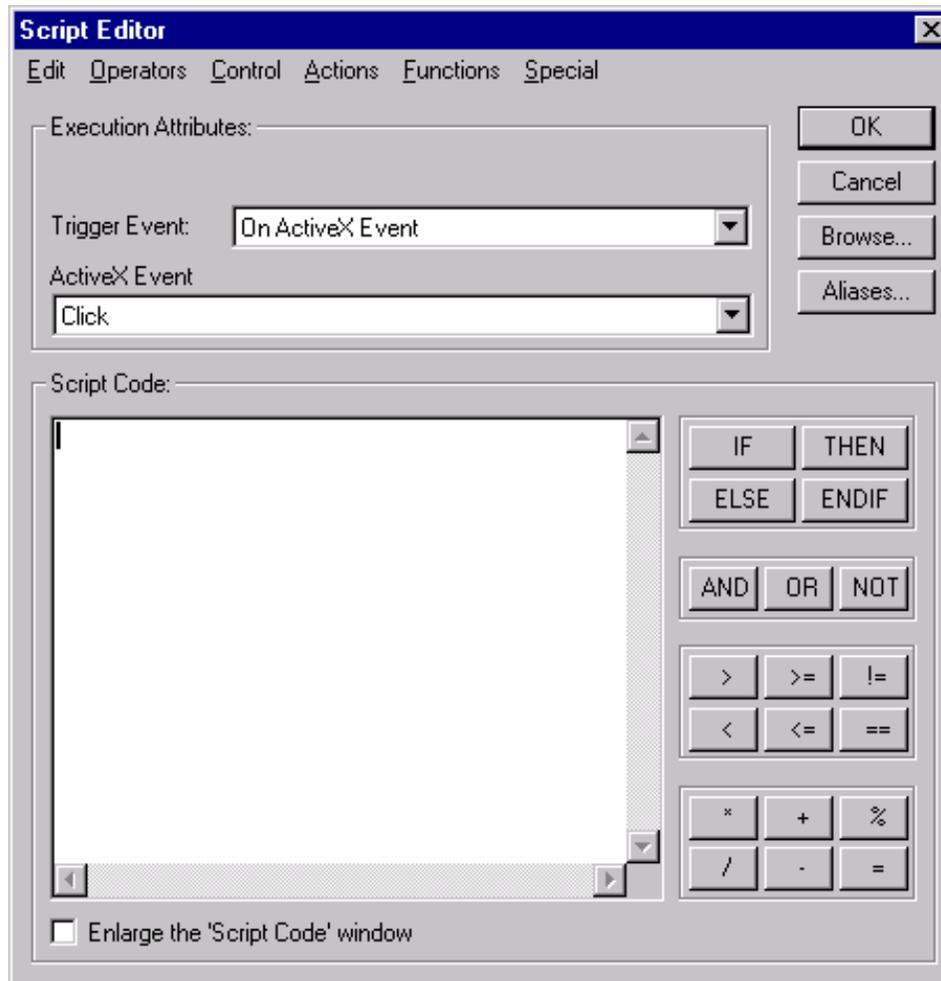
Eventos de un objeto



- Los eventos de los controles ActiveX se visualizan en el Editor de Animación



Eventos de un objeto



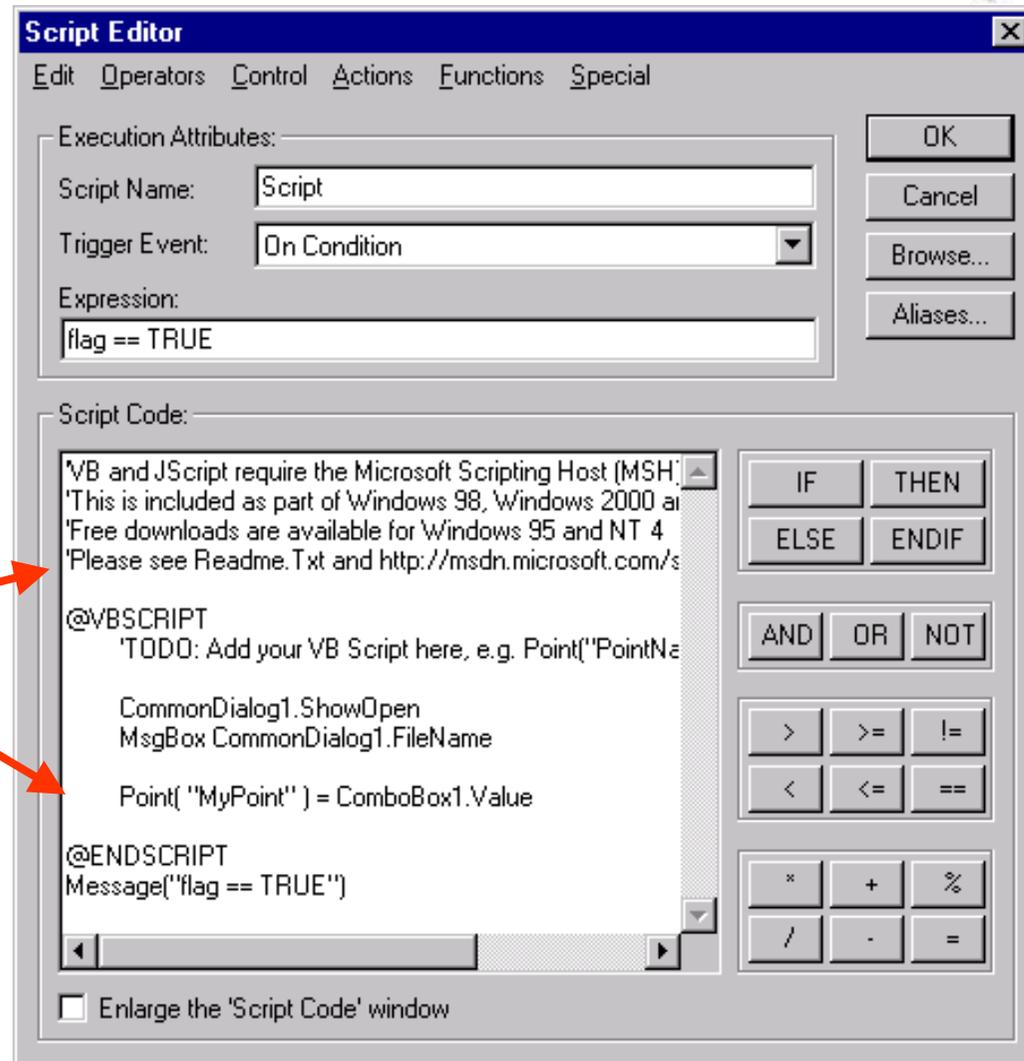
- Un evento de un ActiveX puede lanzar un script

Windows Scripting Host (WSH)

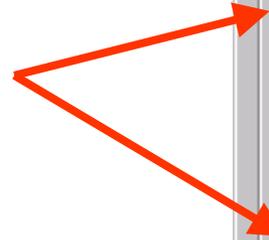


- Permite ejecutar código Visual Basic y Java en cualquier plataforma Windows.
- Permite realizar potentes scripts para automatizar tareas
- Posibilidad de reutilizar código y conocimientos
- Acceso a puntos y a controles ActiveX

Ejemplo VBScript



Marcas de
comienzo y final





Seguridad

Protegiendo nuestras aplicaciones

Seguridad



- Nos permite controlar el acceso de usuarios a distintas funciones en Runtime
- Esto se consigue definiendo perfiles de usuarios y asignándoles distintos niveles de seguridad
- Los usuarios pueden hacer Login y Logout en todo momento
- Se puede añadir nuevos usuarios en Runtime

Niveles de seguridad



- Existen 5 niveles de seguridad
 - » Designer - Desarrollador
 - » Manager - Responsable
 - » Supervisor - Supervisor
 - » Operator - Operador
 - » All users – Todos los usuarios

Añadir usuarios



- Desde el menú **Project / Runtime Security / Configure Users...**

The screenshot shows a 'Modify User' dialog box with a blue title bar and a close button. It contains a list of users and a section for user attributes.

Users:	
Designer	Designer
Manager	Manager
Operator	Operator
Supervisor	Supervisor

User Attributes:

Full Name:

Login Name:

Password:

Security Level:

Buttons on the right: Close, Add..., Modify..., Delete

Login y Logout



- Login y Logout están accesibles en Runtime, hacer clic con el botón derecho del ratón y elegir la opción deseada

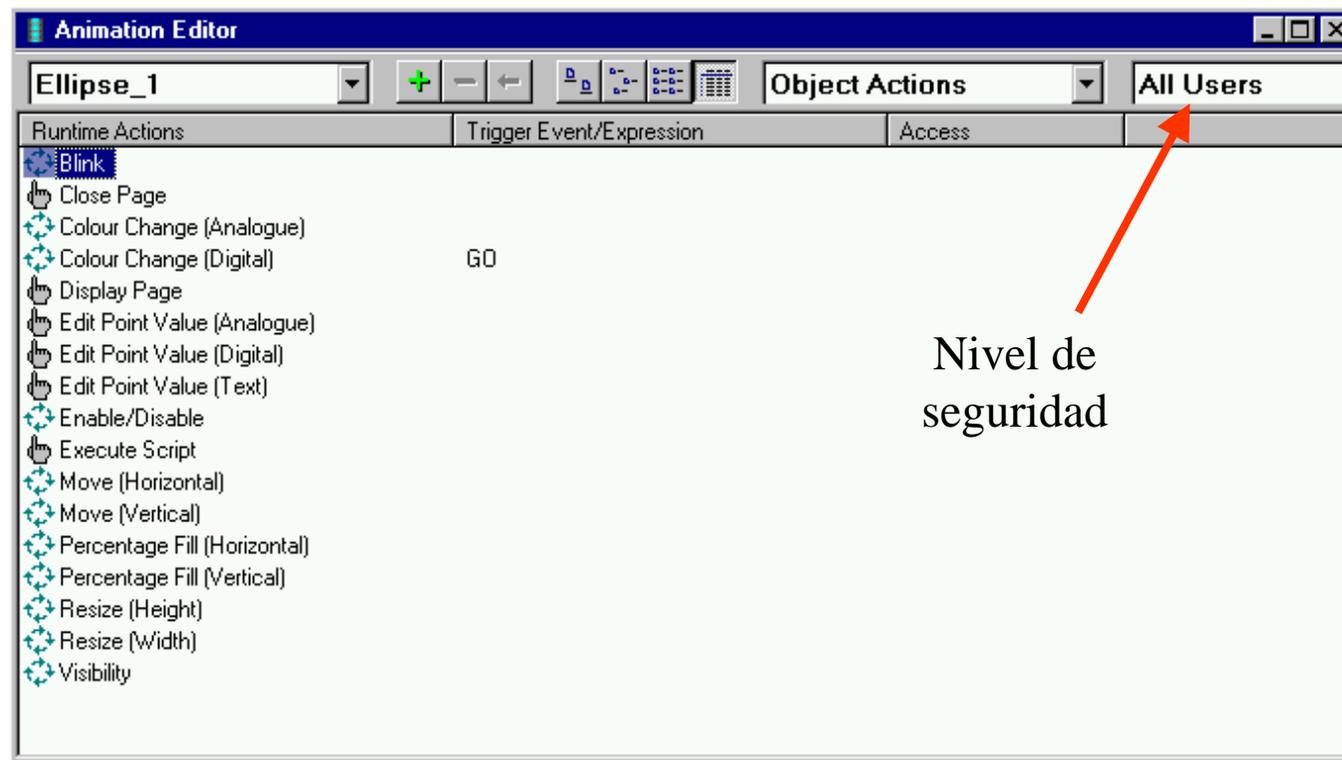
A screenshot of a 'Login' dialog box. The dialog has a blue title bar with the text 'Login' and a close button (X). The main area is light gray and contains two input fields: 'Name:' and 'Password:'. To the right of the input fields are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Keyboard...'. The 'Name:' field is empty, and the 'Password:' field is also empty.

- También se pueden diseñar botones para llamar a estas funciones desde scripts

Aplicando seguridad a las animaciones



- Las animaciones se pueden definir para que sólo determinados usuarios tengan acceso a ellas





Comunicaciones PLC

Interactuando con los dispositivos

Comunicaciones PLC

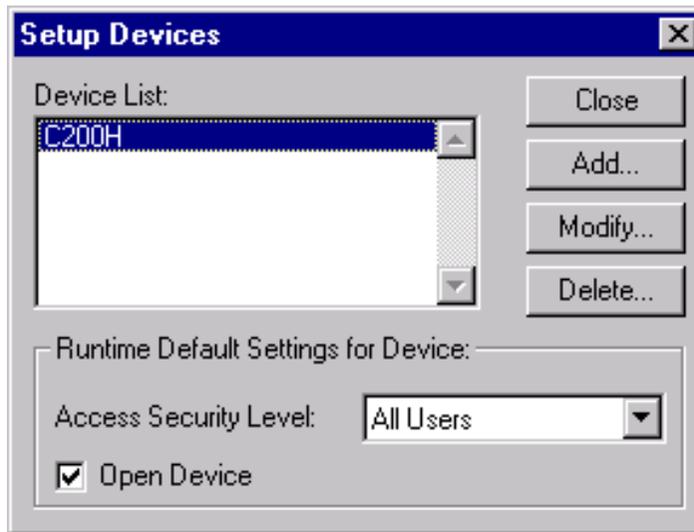


- Toda la funcionalidad de comunicaciones es gestionada por el CX-Server
- CX-Server proporciona:
 - » Soporte global para los PLCs de la serie C, CV y CS
 - » Soporte para Sysmac Way, Sysmac Net, Sysmac Link, Controller Link, Ethernet y ToolBus
 - » Posibilidad de soportar los nuevos PLCs que aparezcan simplemente actualizando a la última versión de CX-Server

Configurando PLCs



- Hacer clic en el icono  del **Editor de puntos**. El diálogo de **Configuración de Dispositivos** aparecerá:



- /// Añadir, borrar o modificar un PLC
- /// Especificar un nivel de seguridad
- /// Especificar si se establecerán las comunicaciones con el PLC al iniciarse la aplicación

Añadiendo un PLC



- Hacer clic en el botón **Add...** del diálogo **Configuración de dispositivos**

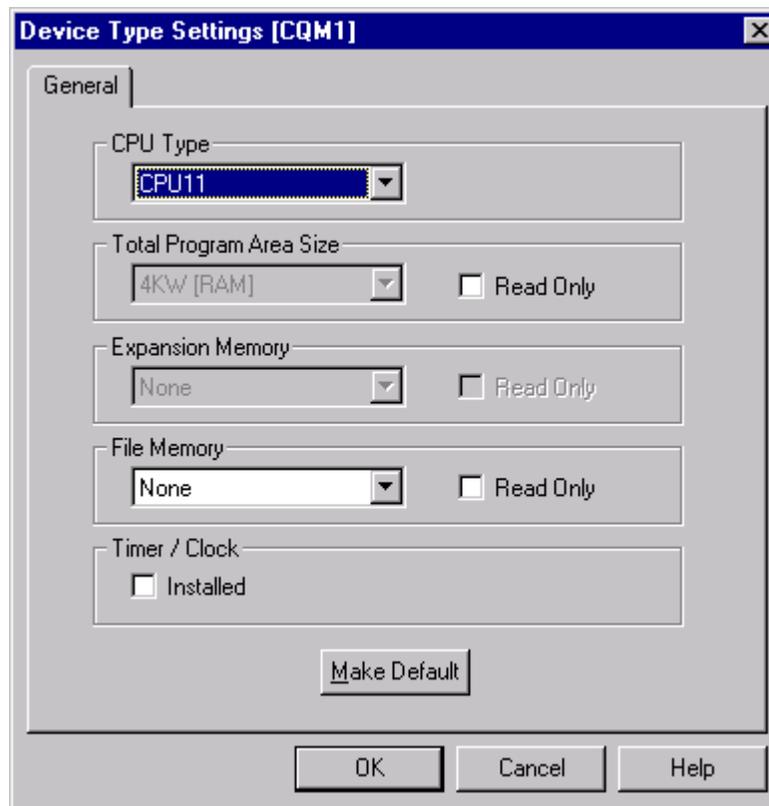
A screenshot of the 'Add PLC' dialog box. It has a title bar with 'Add PLC' and a close button. The dialog contains four sections: 'Device Name' with a text box containing 'PLC_1'; 'Device Type' with a dropdown menu showing 'C**H' and a 'Settings...' button; 'Network Type' with a dropdown menu showing 'SYSMAC WAY' and a 'Settings...' button; and 'Comment' with a large empty text area. At the bottom are 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons.

- /// Introducir el nombre para el PLC
- /// Seleccionar el tipo de dispositivo de la lista y hacer clic en el botón **Settings...** para configurarlo
- /// Seleccionar el tipo de red de la lista y hacer clic en el botón **Settings...** el tipo de red varia dependiendo del PLC
- /// Especificar un descripción para el PLC

Configurando el tipo de dispositivo



- Clic en el botón de **Settings** de tipo de dispositivo

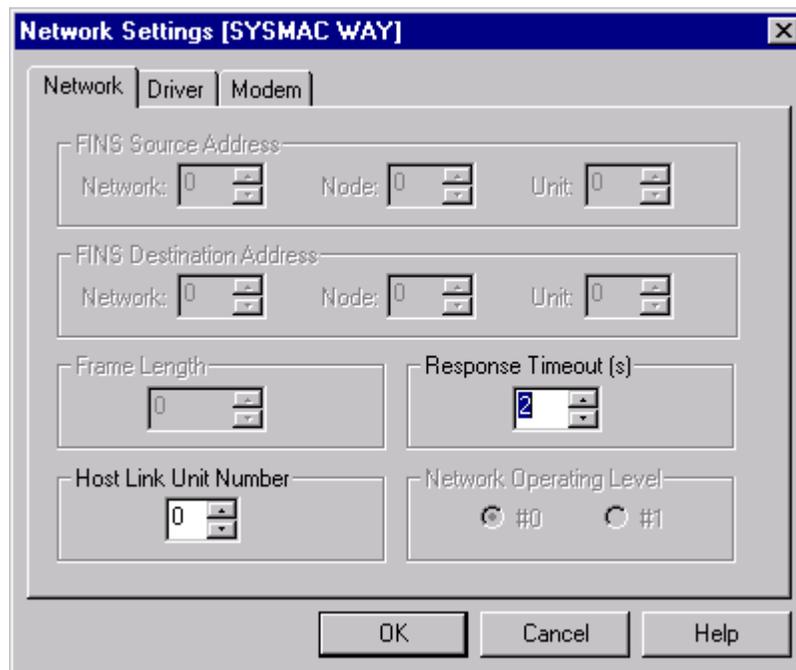


- ▣ Configurar el dispositivo en función de las características Hardware del PLC conectado

Configurando la red / 1



- Clic en el botón de Settings de tipo de red. Pestaña **Network**

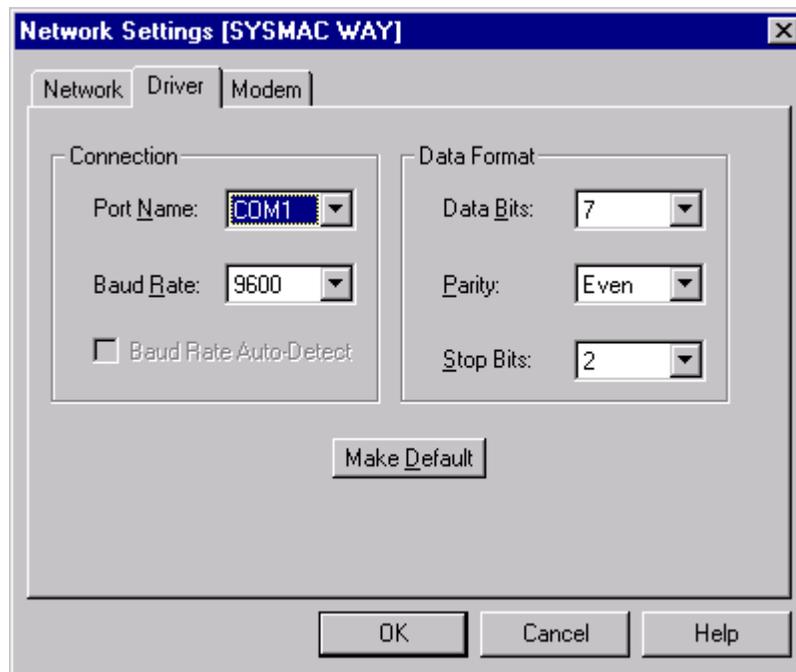


- /// Especificar los valores adecuados para:
 - /// Número de red, nodo y unidad FINS, tanto fuente con destino
 - /// Longitud de trama
 - /// Timeout de respuesta
 - /// Número de unidad Host Link
 - /// Nivel de operación de red

Configurando la red / 2



- Clic en el botón de Settings de tipo de red. Pestaña **Driver**



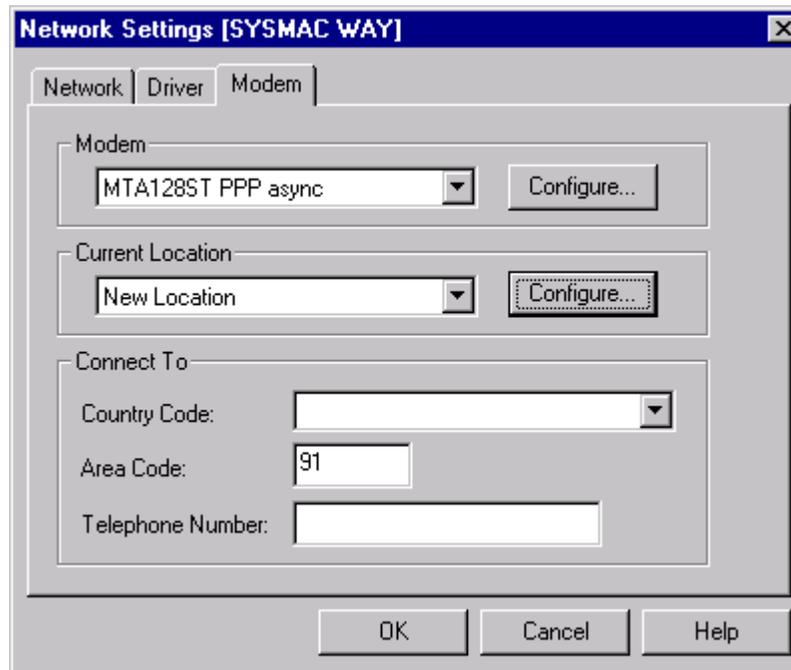
/// Especificar los valores adecuados para:

- /// Puerto de comunicaciones
- /// Velocidad
- /// Bits de datos
- /// Paridad
- /// Bits de parada

Configurando la red / 3



- Clic en el botón de Settings de tipo de red. Pestaña **Modem**



/// Especificar los valores adecuados para:

- /// Modem conectado
- /// La localización actual
- /// Número de teléfono al que se tiene que conectar

Configurando los puntos de E/S



- Hacer clic sobre el botón **Setup** en el diálogo de configuración de puntos

- /// Seleccionar el PLC con el que se desea comunicar
- /// Especificar la localización de los datos en la memoria del PLC
- /// Especificar cuantas posiciones de memoria puede contener la variable
- /// Indicar el tipo de datos
- /// Indicar si las comunicaciones estarán habilitadas para ese punto
- /// Especificar factores de optimización
- /// Indicar si se desea aplicar un escalado sobre los puntos

A screenshot of the 'PLC Attributes [Integer]' dialog box. The dialog has a title bar with the text 'PLC Attributes [Integer]' and a close button. It contains several sections: 'PLC Attributes' with fields for 'PLC Name' (plc1), 'PLC Type' (C200HX - CPU64), 'Data Location' (DM0), 'Array Size' (1), 'Data Type' (Single word unsigned BCD), and 'Modifier' (<None>); a checked checkbox for 'Communications Enabled'; 'Data Transfer Optimisations' with radio buttons for 'Always Update Point Value' (selected) and 'Only Update Point Value When On Display'; and 'Conversion Attributes' with an unchecked checkbox for 'Apply Conversion Factor' and input fields for 'Minimum PLC Value' (0) and 'Maximum PLC Value' (9999). On the right side, there are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Add PLC...'.

PLC Attributes [Integer]

PLC Attributes:

PLC Name: plc1

PLC Type: C200HX - CPU64

Data Location: DM0 Array Size: 1

Data Type: Single word unsigned BCD

Modifier: <None>

Communications Enabled

Data Transfer Optimisations:

Always Update Point Value

Only Update Point Value When On Display

Conversion Attributes:

Apply Conversion Factor

Minimum PLC Value: 0

Maximum PLC Value: 9999

OK

Cancel

Add PLC...



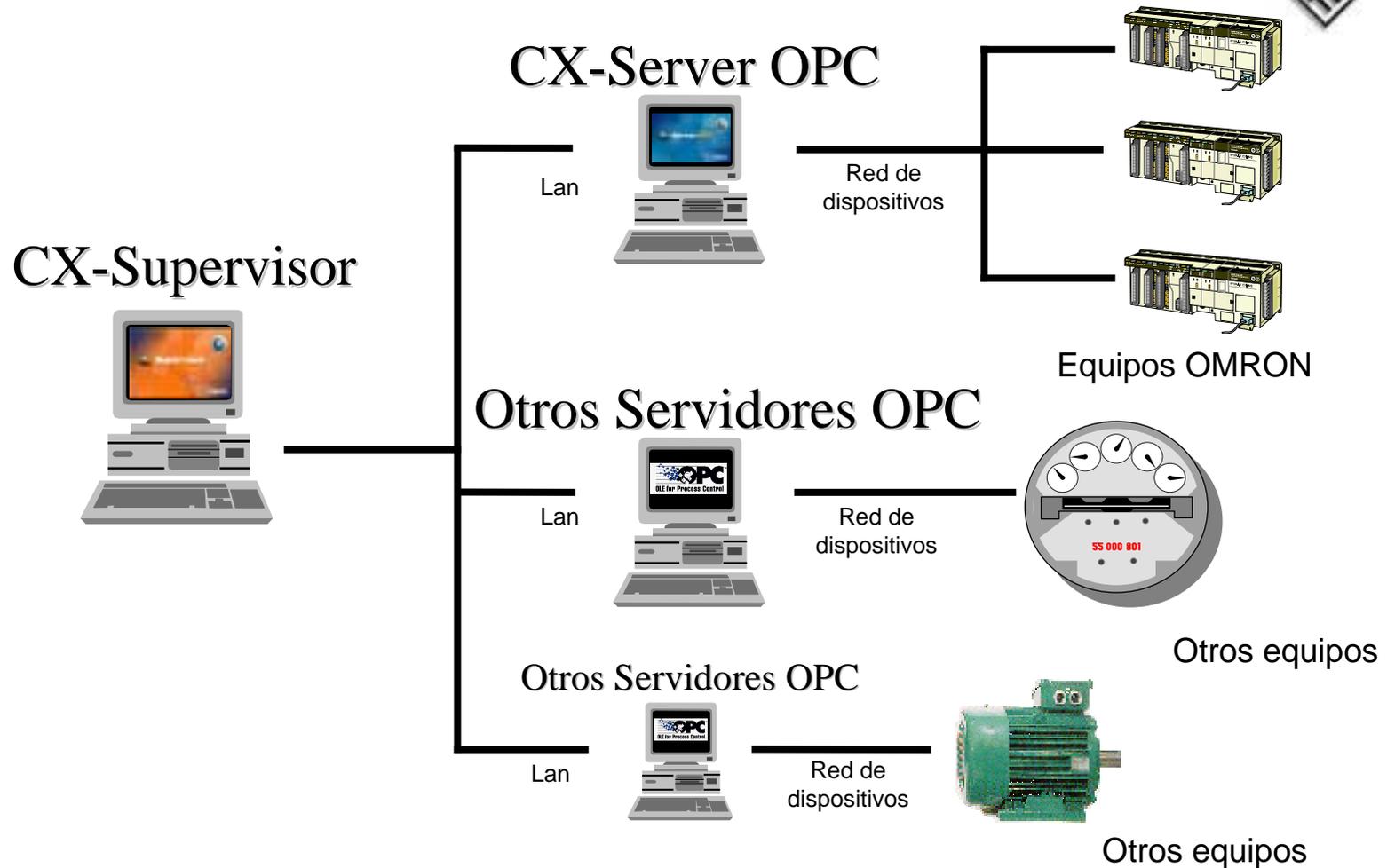
Cliente OPC

Conectando con otros equipos

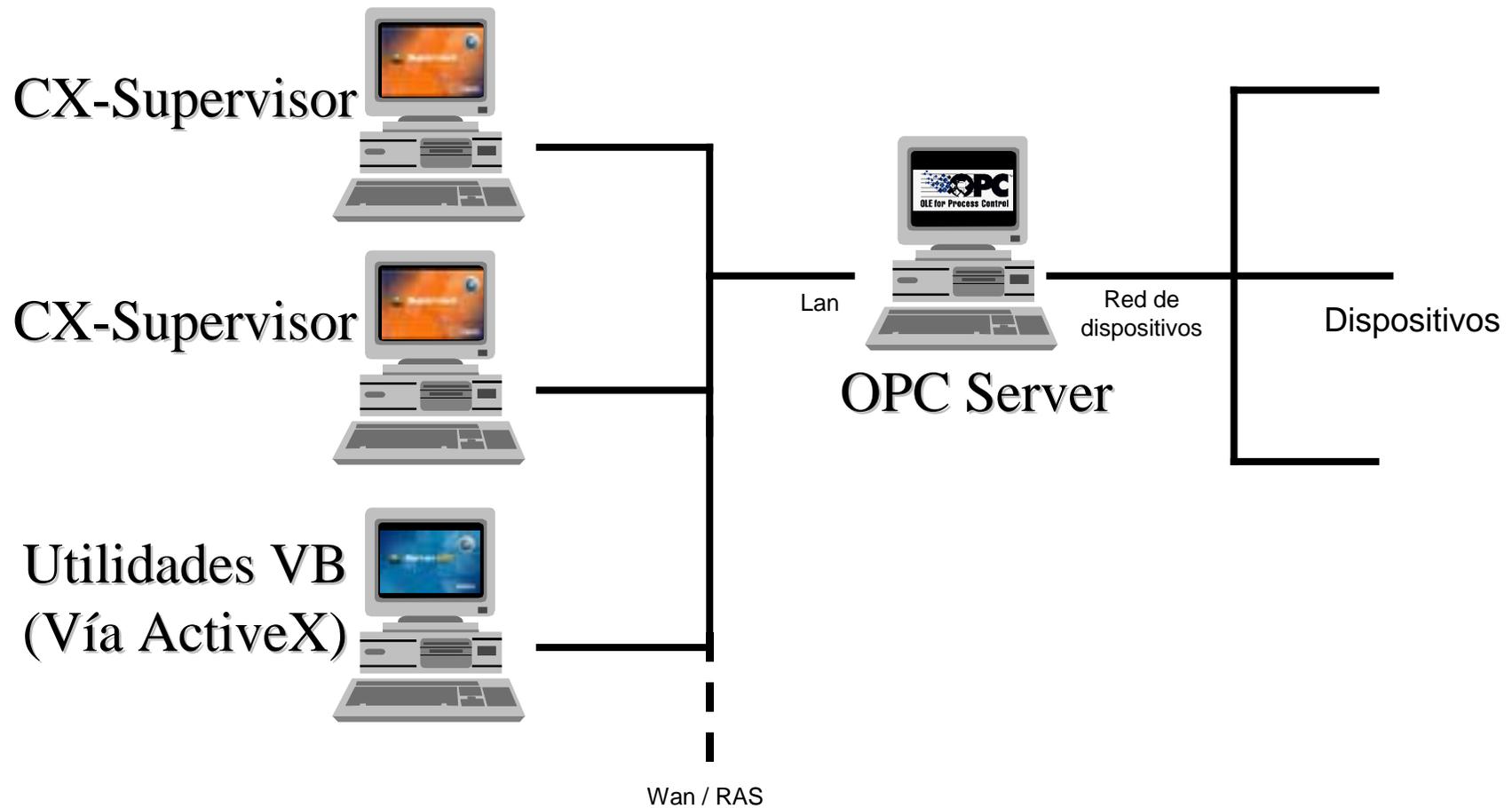
¿Que proporciona OPC a CX-Supervisor?



Soluciones Multi-Vendor



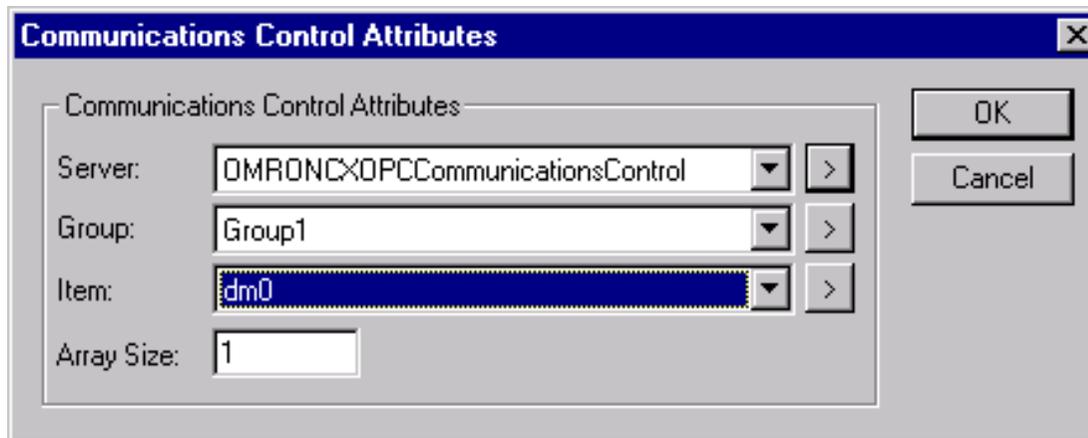
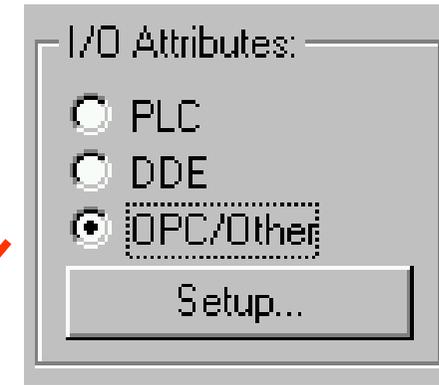
Soluciones distribuidas



Configurando un punto OPC

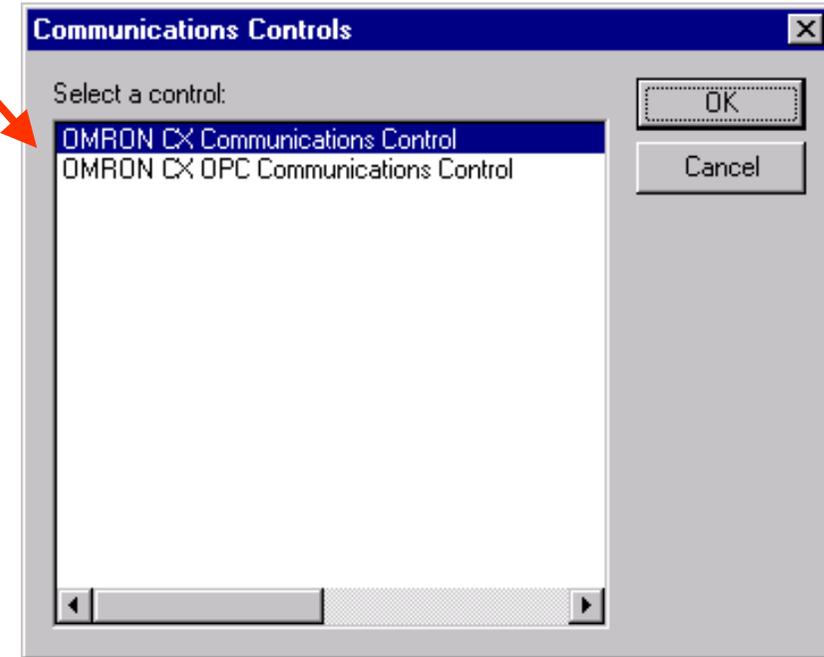


- Seleccionar OPC/Other desde el diálogo de configuración de puntos
- Se mostrará el diálogo de configuración OPC



Introducir
Server
Grupo
Item
Posibilidad de utilizar
arrays

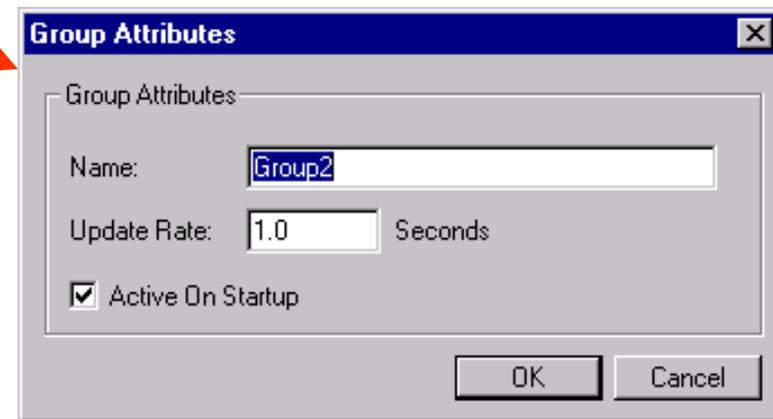
Configurando los servidores



Utilizar uno de los controles que aparecen en la lista (registrados en el sistema operativo)

NOTA: La configuración del servidor OPC es propietaria. Consultar el manual de cada servidor OPC para las distintas posibilidades de configuración.

Configurando los grupos



- En este diálogo especificar:
 - » Nombre
 - » Frecuencia de actualización del grupo
 - » Si el grupo se activará al arrancar la aplicación.

Configurando los items



Server: OMRONCXOPCCommunicationsControl1 > Cancel
Group: Group1 >
Item: dm0 >
Array Size: 1

Add...
Modify...
Delete...

Item Attributes [X]

Item Attributes

Name: [] Browse...

Item ID: []

Access Path: []

DataType: Long [v] Array

Active On Startup

OK Cancel

- Especificar:
 - » Nombre del item
 - » Identificador
 - » Tipo de datos
 - » Posibilidad de usar arrays
 - » Si al arrancar la aplicación se enlazará el punto automáticamente



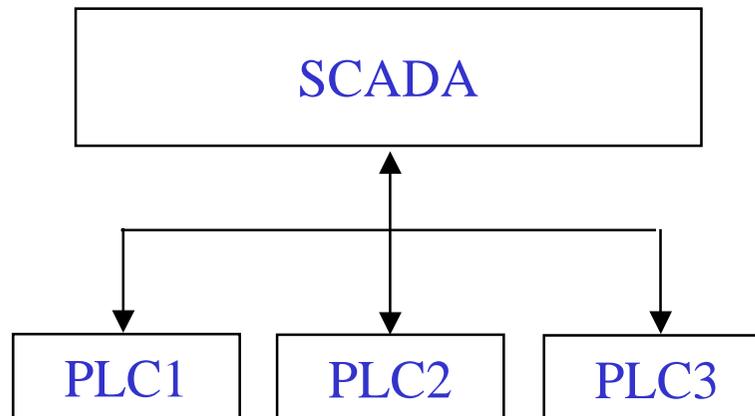
Diseño y optimización de aplicaciones SCADA

Construyendo buenas aplicaciones

¿Dónde están los límites?



- Un SCADA debería ser usado para...
 - » Presentar y hacer un seguimiento de un proceso
 - » Enviar comandos al PLC
 - » Gestionar alarmas, tendencias e informes
 - » Interactuar con otras aplicaciones



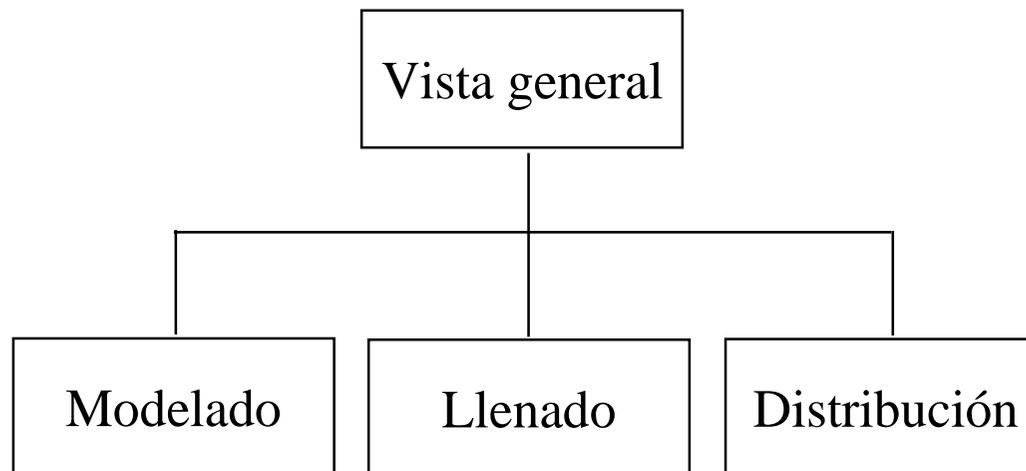
Comandos dirigidos por eventos

Control en tiempo real

Diseñando la aplicación – Paso 1



- Diseñar el esquema y jerarquía de los gráficos
- Decidir el nivel de detalle para cada pantalla



Diseñando la aplicación – Paso 2



- Descomponer los dispositivos en objetos comunes
 - » Motores
 - » Válvulas ON / OFF
 - » Lazos de control
 - »

- Crear una Matriz de Estados
 - » Usar palabras para transmitir datos, no bits

Diseñando la aplicación – Paso 3



- Definir qué puntos serán usados para seguimiento en tendencias y alarmas.
 - » Los puntos para tendencia y alarmas necesitan refrescarse continuamente
 - » Los puntos que son visualizados en una página gráfica, sólo necesitan refrescarse cuando estén visualizados

Diseñando la aplicación – Paso 4



- Definir los puntos de E / S
 - » Usar arrays para agrupar los puntos que contengan información similar
 - » Usar el tipo y frecuencia de actualización adecuada para cada punto

Diseñando la aplicación – Paso 5



- Utilizar definición de alias
 - » Convertir arrays en nombres descriptivos utilizando esta característica
 - » Utilizar nombres de variables y alias significativos

Diseñando la aplicación – Paso 6



- Direccionamiento indirecto
 - » Usar direccionamiento indirecto cuando sea posible
 - » Se ajusta bien para los mensajes emergentes

Diseñando la aplicación



- Scripts y bucles
 - » CX-Supervisor está dirigido por eventos, no es tiempo real
 - » Usar el PLC cuando sea posible
 - » Siempre que sea posible, asignar expresiones a los objetos, evitar el uso de scripts
 - » ***Los scripts por intervalos usan muchos recursos del PC, evitarlos siempre que sea posible***

Sumario



- Diseñar la estructura de la aplicación antes de empezar con ella
- Identificar y extraer funciones comunes
- Considerar el alcance de los scripts
- Evitar los scripts On Interval - la aplicación debería ser dirigida por eventos
- Descomponer la funcionalidad - aplicar acciones a objetos y luego scripts para dirigir las acciones
- Evitar la duplicidad de código
- Usar puntos de memoria en Subrutinas
- Usar direccionamiento indirecto

Optimizar comunicaciones



- Reducir al mínimo el tamaño de la base de datos de puntos
- El uso de arrays reduce el trafico de común. Es una de las mejores formas para optimizar una aplicación
- Usar la característica de alias con arrays
- Usar diferentes tiempos de scan para el refresco “On Interval”, para evitar colisiones o atascos en comunicaciones
- Usar “Update Only When On Display” cuando sea posible
- Fijar todos los puntos con refresco “On Interval” a valores adecuados. **No usar milisegundos** si no es necesario
- Fijar los puntos de salida a “On Change”
- Usar comandos scripts como “InputPoint” o “OutputPoint” para optimizar manualmente las comunicaciones

OMRON



Soluciones a Medida
de las Necesidades del Mercado