

Programación con

C++ Builder 4

Francisco Charte

Adquiera los fundamentos básicos de programación

**INCLUYE
CD-ROM**



**Incluye introducción
al lenguaje
de programación C++**

**Incluye un CD-ROM con
los ejemplos tratados
en el libro**

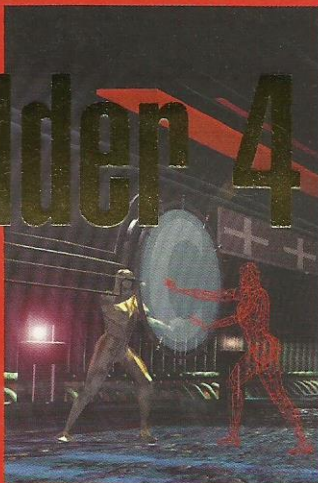
**Conozca nuevos
componentes y propiedades
que le permitirán crear
avanzadas interfaces
de usuario**

ANAYA
MULTIMEDIA

Programación con

C++ Builder 4

Francisco Charte



**INCLUYE
CD-ROM**



**¡Aprenda a usar
la técnica de
arrastrar y soltar
en aplicaciones
propias!**

**¡Conozca
todas las
técnicas de
comunicación
entre
aplicaciones!**

Con Programación con C++ Builder 4 aprenderá a usar la mayoría de los componentes que incorpora esta herramienta de programación.

Podrá aprender a usar el Database Desktop y todos los componentes necesarios para acceder a bases de datos y desarrollar informes a partir de ellas.

Francisco Charte es autor de una treintena de libros sobre sistemas y programación y de más de un centenar de artículos técnicos.

- Incluye introducción a conceptos de programación orientada a objetos y C++, como la encapsulación, herencia y sobrecarga.
- Podrá desarrollar aplicaciones multimedia usando el componente TMediaPlayer, conociendo sus limitaciones y posibilidades.
- Aprendiendo a usar la herencia visual y el Depósito de objetos podrá ahorrar muchas horas de trabajo.
- También podrá aprender a usar bases de datos en sus propias aplicaciones, definiendo tablas, creando consultas, filtrando datos y realizando búsquedas.
- Usando los TActionList y las nuevas propiedades Anchors, Constraints y DockSite podrá crear interfaces más flexibles y atractivas.

2318021

ISBN 84-415-0841-0



9 788441 508415

NIVELES	Iniciación	TIPO DE LIBRO	Aprendizaje / Referencia
	Básico		
	✓ Medio	TEMÁTICA	Programación
	✓ Avanzado		
	Profesional/Experto		

ANAYA
MULTIMEDIA
<http://www.AnayaMultimedia.es>

en línea

Nuevo Servicio de Información en Internet
<http://www.en-linea.net>

Índice de contenidos

Introducción

- Programación en Windows
- Herramientas RAD
- C++ Builder
- Alcance del libro
- Estructura
- Instalación del CD-ROM

1. Interfaz de C++ Builder 4

- La ventana principal
 - El menú de opciones
 - La Paleta de botones
 - Paleta de componentes
- El formulario
- El Inspector de objetos
- Edición de código
 - Elementos en la ventana de edición
 - El Explorador de código
 - Manipulación del código
 - Asistencia en la escritura de código
- Personalización de la interfaz de C++ Builder
- Gestión de proyectos
 - Lista de componentes
- Compilación, ejecución y depuración
- Resumen

2. Conceptos básicos de C++ y C++ Builder

- Modelo de trabajo
 - Fichas
 - Objetos
 - Componentes
 - Propiedades
 - Eventos
 - Métodos
- Ejecutables C++ Builder
- Estructura del lenguaje
- Cuerpo de un programa
 - Uso del punto y coma
 - Escribir sentencias
- Mostrar mensajes y solicitar datos
- Comentarios
- Declaraciones
- Ámbito
- Módulos
- Resumen

3. Tipos de datos y operadores

- Constantes y variables
 - Valores literales
 - Declaración de variables
 - Identificadores C++ Builder
 - Tipos de datos
 - Ejemplos de declaración
 - Ocupación en memoria
- Asignación de valores
- Declaración de constantes

Trabajo con caracteres

Matrices

Declaración

Índices

Tipos definidos por el usuario

Enumeraciones

Estructuras

Uniones

Alineación de los datos

Matrices de estructuras

Conjuntos

Punteros

Declaración de un puntero

Direcciones de memoria

Referencia al valor de un puntero

Asignación dinámica

Los operadores new y delete

Los operadores new[] y delete[]

Precauciones con la asignación dinámica

Moldeadores de tipo

Desbordamientos

Conversiones y punteros

Moldeado de objetos

Operadores

Expresiones

Operadores aritméticos

Operadores de asignación

Operadores relacionales

Operadores lógicos

Manipulación de bits

Prioridades

Operaciones con conjuntos

Resumen

4. Estructuras de control y funciones

Expresiones condicionales

Sentencias condicionales

La sentencia if

Anidación de sentencias condicionales

La sentencia switch

El operador ternario o condicional

Bucles

La construcción for

Los bucles while y do/while

Anidación de bucles

Terminación de un bucle

Transferencias de control

Funciones

Estructurar el código

Definición de funciones

Cuestiones de ámbito

Parámetros

Parámetros por valor y por referencia

Parámetros constantes

Parámetros con valor por defecto

Matrices como parámetros

Matrices de elementos con tipos distintos

Devolución de valores

- Recursividad
- Prototipos
- Punteros a funciones
- Módulos
 - Estructura de un módulo
 - El archivo de cabecera
 - La implementación
 - Compilación de un módulo
 - Un módulo de funciones estadísticas
- Resumen

5. Programación orientada a objetos

- ¿Qué es un objeto?
- Encapsulación
- Una clase simple
 - Uso de un objeto
- Partes públicas, privadas y protegidas
- Constructores y destructores
- Miembros estáticos
- El objeto this
- Herencia
 - Limitaciones de acceso
 - Transitividad de la herencia
 - Construcción de un objeto
 - TEntidad y TCirculo
 - Redefinir métodos
- Polimorfismo
 - Métodos virtuales
 - Métodos virtuales puros y clases abstractas
 - La jerarquía TVehiculo
 - Información de tipos en tiempo de ejecución (RTTI)
 - Destructores virtuales
 - Mayor información de tipo
- Más sobre constructores
 - El constructor por defecto
 - El constructor de copia
 - Parámetros por defecto en los constructores
- Sobrecarga
 - Sobrecarga de funciones
 - Sobrecarga de operadores
- Ámbitos con nombre o namespaces
 - Definir un namespace
 - namespaces anónimos
- Objetos y propiedades
- Resumen

6. Gestión de errores y excepciones

- ¿Qué es una excepción?
- Bloques que pueden generar excepciones
- Clases de excepciones
- La clase Exception
- Generar excepciones
 - Excepciones propias
- Resumen

7. Fundamentos de diseño de interfaces

- Diseño de fichas
 - Características de una ficha
 - Propiedades

- Modificación de una propiedad
- Eventos
 - El evento por defecto
 - Eventos con métodos comunes
 - Parámetros de eventos
- Manipulación de componentes
 - Posición y tamaño
 - Cortar, copiar y pegar componentes
 - Selección de componentes
 - Alineación y otras opciones
- Análisis del código
 - Módulos y fichas
 - El código del proyecto
- Archivos DFM
- Propiedades de TForm
 - Nombre del componente
 - Título de la ficha
 - Ámbito de tipo
 - Posición y dimensiones de la ficha
 - Configuraciones multimonitor
 - El área cliente
 - Proporciones generales
 - Estilo y controles de ficha
 - El borde de la ficha
 - Apariencia tridimensional
 - Fichas y menús
 - Etiquetas de ayuda
 - Estado de la ficha
 - Estilo de la ficha
 - Iconos y cursores
 - Estilo de letra
 - Barras de desplazamiento
 - Otras propiedades
- Propiedades de sólo ejecución
 - Controles y componentes
 - Superficie de trabajo
 - Fichas MDI
 - Resumen de propiedades
- Eventos de TForm
 - Eventos generados por el ratón
 - Eventos de teclado
 - Arrastrar y soltar
 - Otros eventos de TForm
- Métodos de TForm
 - Mostrar y ocultar la ficha
 - Imagen de la ficha
- El depósito de objetos
 - Creación de un nuevo elemento
 - Reutilización de fichas en un mismo proyecto
 - Modificaciones a una ficha base
 - Personalización de una ficha derivada
 - Métodos heredados
 - Reutilización de fichas entre proyectos
 - Copiar, heredar o usar una ficha del Depósito de objetos
 - Reutilización de proyectos completos
 - Personalizar el Depósito de objetos
 - Añadir, eliminar y modificar páginas

Gestión de los objetos de las páginas
Proyecto y ficha por defecto
Resumen

8. Ejecución de acciones

Etiquetas de texto

- Valores iniciales
- Posición, tamaño y alineación
- Familia, estilo y tamaño de letra
 - El tipo de letra
 - Tamaño de letra
 - El estilo
 - Color del texto
 - Anchura de carácter
 - Un ejemplo
- El color de fondo
- Asociación a otros controles
- Otras propiedades del control TLabel
- Métodos de TLabel
- Etiquetas de texto y eventos
- Resumen de propiedades

Botones

- Título del botón
- Botón por defecto y de cancelación
- Cuadros de diálogo
- Un ejemplo

Botones con gráficos

- Tipos predefinidos
- Diseñar el botón
- Uso de un TBitBtn

Botones relacionados

- Agrupar los botones

Barras de botones

- Generalidades de los botones
- Contenedores de imágenes
 - Asignación de imágenes durante el diseño
 - Asignación de imágenes en ejecución
 - Uso de las imágenes de un TImageList
 - Otros métodos de TImageList
- Gestión de los botones
- Eventos de la barra y los botones

Menús de opciones

- Creación de un menú de ficha
 - Edición de un menú
 - Elementos de menú
 - Teclas de acceso rápido
 - Opciones con más opciones
 - Menús multicolumna
 - Opciones con imágenes
 - Insertar y eliminar opciones
 - El menú emergente
 - Finalizar la edición
- Creación de un menú emergente
 - Activación del menú
- Opciones visibles, activas y marcadas
- El código de las opciones
- Combinación de menús
- Añadir opciones durante la ejecución

- Un ejemplo
- Listas de acciones comunes
 - Definición de acciones
 - Ejecución de la acción
 - Asociar las acciones con los clientes
- Un ejemplo
- Resumen

9. Entrada de datos

- Entrada de datos simples
 - Propiedades generales
 - Contenido del campo de edición
 - Control de la entrada
 - Selección de texto
 - Activación de los controles
 - Otras propiedades de TEdit
 - Métodos del control TEdit
 - Eventos del control TEdit
 - Un ejemplo
- Incremento y decremento de un valor
 - Control del valor
 - Estilo y control asociado
- Mejorar la entrada de datos
 - Máscara de entrada
 - Contenido del control
- Entrada de texto
 - Contenido del control
 - Visualización del texto
 - Tabulaciones y avances de línea
 - Un ejemplo
- Mejora de la entrada de texto
 - Atributos de texto
 - Atributos de párrafo
 - Guardar, recuperar e imprimir texto
 - Eventos del control TRichEdit
 - Un ejemplo
- Cajas de selección
 - Un ejemplo
- Botones de radio
 - Un ejemplo
 - Grupos de botones de radio
 - Otras relaciones padre-hijo
- Grupos de botones de radio
 - Un ejemplo
- Listas de datos
 - Contenido de la lista
 - Selección de elementos
 - Listas especiales
 - Un ejemplo
- Listas combinadas
 - Estilo de la lista combinada
 - Dimensiones de la lista
 - Otras consideraciones
 - Un ejemplo
- Barras de desplazamiento
 - Tipo de barra
 - Rango de desplazamiento
 - Eventos de TScrollBar

- Un ejemplo
- Selección de valores discretos y rangos
 - Límites y posición actual
 - Apariencia del control
 - Selección de rangos
- Un ejemplo
- Entrada de fechas
 - Aspectos comunes
 - Particularidades de TMonthCalendar
 - Elementos de interfaz
 - Selección de rangos de fechas
 - Días destacados
 - Particularidades de TDateTimePicker
- Gestión de los componentes de una ficha
 - Compartir gestores de eventos
 - Acceso indexado a los controles
 - Creación de controles durante la ejecución
- Resumen

10. Visualización de datos

- Medidas pseudo-analógicas
 - Un ejemplo
- Secuencias de animación
 - Seleccionar la secuencia
 - Control de la reproducción
 - Métodos de TAnimate
 - Eventos de TAnimate
- Visualización de datos en forma de árbol
 - Árboles de nodos
 - Añadir elementos en fase de diseño
 - Añadir elementos en ejecución
 - Gestión de los nodos
 - Propiedades generales a la lista
 - Métodos y eventos de TTreeView
 - Un ejemplo
- Visualización de datos en forma de lista
 - Modos de visualización de los elementos
 - Gestión individual de los elementos
 - Añadir elementos en la fase de diseño
 - Definir las columnas de cabecera
 - Uso de un TListView
- Visualización de datos en forma de tabla
 - El control TDrawGrid
 - Dimensiones de la rejilla
 - Colores
 - Celdilla activa
 - Opciones
 - Eventos de TDrawGrid
 - Edición de las celdillas
 - Selección de celdillas
 - Movimiento de columnas y filas
 - Un ejemplo
 - El control TStringGrid
 - Contenido de las celdillas
 - Funcionamiento de TStringGrid
 - TDrawGrid o TStringGrid
- Resumen

11. Mejora de las interfaces

- Anclar controles en los contenedores

 - La propiedad Anchors

 - Un ejemplo

- Limitar las dimensiones de los controles

 - Un ejemplo

- Adaptarse a una configuración multimonitor

 - Información de los monitores

- Realzar la interfaz

 - Forma y estilo

- Barras de estado

 - Una barra de estado simple

 - Múltiples paneles en la barra de estado

 - Definir paneles en la fase de diseño

 - Definir paneles durante la ejecución

 - Paneles dibujados por el usuario

- Cabeceras configurables

 - Definir secciones de la cabecera

 - Un ejemplo

- Fichas con múltiples páginas

 - Definir las páginas de un TPageControl

 - Propiedades comunes a todas las páginas

 - Controles comunes a todas las páginas

 - Métodos de TPageControl

 - Uso de un TPageControl

- Pestañas sin páginas

- Barras de controles

 - Bandas de un TCoolBar

 - Otras propiedades de TCoolBar

- Controles desplazables

 - Un ejemplo

- Ventanas acoplables

 - Mecanismo de acople

 - Contenedores acoplables

 - Clientes acoplables

 - Control de la operación de acople

 - Un ejemplo

- Resumen

12. Proyectos multiformulario

- Cuándo no es necesaria una ficha

 - Visualizar un mensaje

 - Mensajes con respuesta

 - Entrada de datos

- Gestión de múltiples fichas

 - Crear una ficha

 - Ventajas y desventajas

- Mostrar una ficha

 - Cuadros de diálogo modales

 - Un ejemplo

- Reutilizar fichas

 - Fichas como componentes

- Creación dinámica de fichas

- Cuadros de diálogo de uso común

- Recuperar y guardar archivos

 - El componente TOpenDialog

 - Título de la ventana

 - Archivo seleccionado

- Archivos que aparecen en la lista
- Extensión por defecto
- Directorio inicial
- Otras opciones
- El componente TSaveDialog
 - La propiedad Options
- Recuperar y guardar imágenes
- Tipos de letra
 - Tipo inicial y elegido
 - Dispositivo destino
 - Opciones
- Colores
 - Color seleccionado
 - Opciones
- Impresión
 - Opciones
 - Información a imprimir
 - Configuración de la impresora
- Búsquedas y sustituciones
 - Opciones de búsqueda
 - Sustituciones
- Un ejemplo
- Resumen

13. Gráficos

- Entidades gráficas simples
 - Pinceles
 - Brochas
 - Un ejemplo
- Mostrar imágenes
 - Tipo de gráfico
 - El control TImage
 - Un ejemplo
- Dibujar durante la ejecución
 - Trabajo con puntos
 - Líneas
 - Rectángulos y polígonos
 - Elipses y arcos
 - Relleno de áreas
 - Trabajo con texto
 - Dibujar y copiar
 - Otros métodos
- Trabajo con mapas de bits
 - Un ejemplo
 - Cuándo dibujar los gráficos
- La pantalla
 - Un ejemplo
- Resumen

14. Impresión

- El tipo TPrinter
 - Impresoras instaladas
 - Orientación y dimensiones
 - Proceso de impresión
 - Información sobre el proceso
- Impresión de fichas
- Un ejemplo
- Resumen

15. Trabajo con archivos

Unidades, carpetas y archivos

Selección de la unidad

Eventos de TDriveComboBox

Información sobre la unidad

Un ejemplo

Selección del directorio

Métodos de TDirectoryListBox

Gestión de directorios

Actualizar la información

Un ejemplo

Selección del archivo

Máscaras de selección

Componentes de FileName

Atributos

Renombrar y borrar

Búsqueda de archivos

Un ejemplo

Entrada y salida de información

Tipos de archivo

Apertura y cierre del archivo

Escribir y leer datos

Posición en el archivo

Un ejemplo

Archivos sin estructura fija

Un ejemplo

Archivos de texto

Errores de archivos

Resumen

16. Interfaz de múltiples documentos

La ventana principal

Ventanas hija

Gestión de las ventanas hijas

La ventana hija activa

Disposición de las ventanas

Ventanas hijas y menús

Otras consideraciones

Un editor MDI

Resumen

17. Comunicación entre aplicaciones

El portapapeles

El objeto Clipboard

Formatos existentes

Un ejemplo

Trabajo con texto

Trabajo con gráficos

Copiar y pegar componentes

Abrir y cerrar el portapapeles

Limpiar el portapapeles

Un ejemplo

Intercambio dinámico de datos

Terminología

Servicio, tema y elemento

Creación de un servidor DDE

Nombre de servicio y tema

Elementos de información

- Copiar al portapapeles
- El programa
- Creación de un cliente DDE
 - Tipo de conexión
 - Inicio de la conversación
 - Elementos
 - Recepción de los datos
 - Envío de datos
 - Envío de órdenes
 - El programa
- DDE y el portapapeles
 - Un ejemplo
- Enlace e inserción de objetos
 - Terminología
 - Enlace o inserción
 - El componente TOleContainer
 - Enlace e inserción en fase de diseño
 - Edición en la fase de diseño
 - Activación in situ
 - Menús, barras de botones y líneas de estado
 - Enlace e inserción en ejecución
 - Guardar y recuperar objetos OLE
 - Copiar objetos al portapapeles
 - Control de la visualización
 - Un ejemplo
- Resumen

18. Arrastrar y soltar

- Arrastrar un objeto
 - Objetos intermedios
 - El objeto destino
 - Funcionamiento manual
 - Cursores
- Un ejemplo
- Arrastrar y soltar y el Explorador de Windows
 - Aceptar archivos del Explorador
 - Definir gestores para mensajes Windows
 - Parámetros del mensaje WM_DROPFILES
 - Un ejemplo
- Resumen

19. Acceso a la API de Windows

- Flexibilidad contra facilidad
- ¿Qué nos ofrece la API de Windows?
 - Ayuda sobre la API
- Funciones en otras DLL
- Parámetros y objetos C++ Builder
- Funciones Callback
 - Funciones en DLL
- Un ejemplo
- Convenciones de llamada
 - La convención `__fastcall`
 - Convenciones `__pascal` y `__cdecl`
 - La convención `__stdcall`
- Resumen

20. Fundamentos de tratamiento de datos

- Acceso a bases de datos

- Bases de datos y C++ Builder
 - DBD
 - Controles de bases de datos
 - BDE
 - IDAPI
 - SQL
 - ODBC
 - Esquema de bloques
- Conceptos generales
 - Sesiones
 - Tablas
 - Base de datos
 - Cursor
 - Índices
- El Gestor local de bases de datos
- Directorios y alias
 - Gestión de alias
 - Alias privados y públicos
 - Modificar y borrar alias
 - El directorio de trabajo
 - El directorio privado
- Creación de una tabla
 - Tipos de tablas
 - Definición de la tabla
- Operaciones con tablas
 - Editar datos
 - Columnas no editables
 - Personalizar la vista
 - Modificar la estructura de la tabla
 - Otras operaciones
- Consultas QBE
 - Creación de una consulta
 - Datos de partida
 - Diseñando la consulta
 - Propiedades de la consulta
 - Ejecución de la consulta
- Consultas SQL
 - Creación de una consulta SQL
- Resumen

21. Componentes de acceso a bases de datos

- Fundamentos generales
 - Acceso a una tabla
 - El componente TDataSource
 - Controles de bases de datos
 - Activación de la tabla
 - Navegación por los datos
 - Resultado
 - Consultas en lugar de tablas
- Otros controles de datos
 - Datos no modificables
 - Columnas de tipo memo
 - Gráficos en la base de datos
 - Campos tabulados
 - Botones de radio
 - Campos lógicos
 - Tablas de búsqueda
 - Rejillas de datos

- Gestión individual de las columnas
- Definir las columnas en fase de diseño
 - Definir campos de búsqueda en tablas
 - Edición de campos especiales
 - Una rejilla de controles
 - Uso de TDBCtrlGrid
 - Relaciones entre tablas
- Módulos de datos
- Resumen
- El componente TTable
 - Tablas y bases de datos
- El componente TDatabase
 - Más alias
 - Conexiones a una base de datos
 - Cierre y apertura de la base de datos
- Bases, tablas y alias disponibles
- Múltiples sesiones
 - Lista de sesiones
- Apertura y cierre de la tabla
- Información sobre la tabla
 - Datos sobre las columnas físicas
- El objeto TField
- Campos disponibles en ejecución
 - Definición de columnas en fase de diseño
 - Columnas calculadas
 - Métodos de acceso a una columna de una tabla
- Recorrer los registros
 - Uso de marcas
- Métodos de edición
 - Estado de la tabla
- Trabajo con índices
- Filtros y búsquedas
- Eventos de TTable y TQuery
- Definición programática de tablas
 - Nombre, tipos y camino de la tabla
 - Definición de las columnas
 - Definición de los índices
 - Añadir índices a una tabla existente
- Otros métodos y propiedades de TTable
- Trabajando con consultas
 - Ejecución de comandos
- Trabajo con parámetros
 - Establecer valores de parámetros en la fase de diseño
 - Establecer valores de parámetros en ejecución
 - Un ejemplo
- Resumen

22. Diseño de informes

- Funcionamiento de Quick Reports
- El componente TQuickReport
 - Enlace con los datos
 - Formato general del informe
 - Preparación del informe
 - Eventos de TQuickReport
- Secciones del informe
 - Tipos de sección

- Otras propiedades y eventos de TQRBand
- Contenido del informe
 - Etiquetas de texto
 - Datos del informe
 - Campos calculados
 - Otros datos a imprimir
 - Realzar el informe
 - Un ejemplo
 - Datos del informe
 - Diseño del informe
- Uso de imágenes en los informes
 - Un ejemplo
- Informes maestro/detalle
 - Un ejemplo
- Resumen

23. Multimedia

- Dispositivos multimedia
- Dispositivos simples y compuestos
- Identificadores de dispositivo
- El control TMediaPlayer
 - Botones visibles y activos
 - Apertura y cierre del dispositivo
 - Compartir dispositivos
 - Errores y excepciones
 - Capacidades de un dispositivo
 - El componente TMediaPlayer2
 - Un ejemplo
- Estado del dispositivo
 - Formatos de tiempo
 - Reproducción y registro
 - Control de inicio y fin
 - Longitud y posición
 - Dispositivos con pistas
- Otros métodos de TMediaPlayer
- Esperas y notificaciones
- Dispositivos que usan ventanas
- Eventos del TMediaPlayer
- Un ejemplo
 - Detección de dispositivos
 - Apertura de un archivo
 - Apertura del dispositivo
 - Indicaciones de longitud
 - Indicaciones y control
 - Funcionamiento del reproductor
- Resumen