Capítulo 1 Introducción

Las aplicaciones informáticas han constituido desde la llegada del ordenador la base de una nueva rama de la ingeniería: la ingeniería de procesos informáticos. No se trata de desarrollar modelos que mejoren su comportamiento, ni de crear otro nuevos a partir de estudios o ensayos; esta nueva "ciencia" pretende optimizar los procesos en los equipos informáticos a partir de operaciones algebraicas básicas. Un modelo mecánico se fundamenta a través de ecuaciones diferenciales e hipótesis de distinta índole que lo dotan de sentido físico; una aplicación que implemente dicho modelo no entiende de ecuaciones, mucho menos de diferenciales, y por supuesto no sabe nada de hipótesis; entiende de operaciones algebraicas. Pero no piense el lector que la programación consiste en traducir los modelos a operaciones algebraicas, eso sería a día de hoy una labor que no se la desearíamos ni a nuestro "peor enemigo"; de eso ya se encarga el compilador asociado al lenguaje de programación –gran alivio, por cierto.

Hoy día los lenguajes de programación han alcanzado un nivel suficientemente desarrollado para permitir la implementación de modelos mecánicos, y de casi todas las ramas de la ingeniería. La programación –a nivel básico– queda reducida a una labor muchas veces intelectual, en el sentido de que lo primero y más importante para el desarrollo de la aplicación es el análisis de las posible soluciones, y posteriormente la optimización de la elegida. Una vez seleccionada la solución, la implementación en un lenguaje u otro depende muchas veces del uso que se le vaya a dar al programa; así por ejemplo, si se pretende implementar sobre una aplicación para un sistema operativo (S.O.) concreto, lo más acertado sería conocer el funcionamiento de dicho S.O. y proceder de forma similar para evitar errores de la aplicación provocados por las incompatibilidades.

En este sentido, la programación para el S.O. Windows¹ ha sido una de las opciones más utilizada en los últimos años, debido en gran medida al auge de ésta y su extendida utilización. Las grandes compañías que desarrollan software para éste S.O. se han encontrado ante la dificultad de que no conocían el funcionamiento interno del propio S.O., debiendo adoptar otras medidas para llevar a cabo su cometido² (entre ellas, el

¹ Microsoft Windows es una marca registrada de Microsoft.

² Este handicap será pronto eliminado, al menos en parte, ante el reciente anuncio de Microsoft de la publicación del código de uno de sus S.O. más extendido –previo pago de una tarifa adecuada.

recurso de la asociación con Microsoft para el desarrollo conjunto de software bajo entorno Windows).

Todo esto provocaba bastante acritud en el mercado de software; sin embargo, la llegada de la programación en .NET alivio este desasosiego. Microsoft proporcionó las herramientas para el desarrollo de software específico para su entorno, además de forma gratuita, ya que las librerías .NET Framework pueden obtenerse gratuitamente desde la página web oficial de Microsoft. Por otro lado, la empresa desarrolló un entorno de programación que facilitara enormemente el uso de estas librerías y proporcionara una herramienta para los programadores profesionales: el entorno de programación Microsoft Visual Studio.NET³, que engloba varios lenguajes de programación. Otras compañías han desarrollado varios entornos diferentes y similares a éste, específicos para algunos lenguajes y con recursos similares al de Microsoft; incluso existen actualmente proyecto para llevar este mismo planteamiento a otras plataforma de libre distribución como es el caso del S.O. Linux⁴.

Con ello se consigue desarrollar aplicaciones con entornos similares a los que está habituado un usuario de Windows; haciendo más atractiva el uso del programa y facilitando la implementación de modelos. Por tanto, se gana –entre otros– versatilidad, manejo, recursividad y fiabilidad en la programación, ya que se parte de los conocimientos, probados y en funcionamiento de una gran empresa como Microsoft.

1.1 Presentación de la aplicación

La aplicación que se presenta en este documento sigue los cánones definidos anteriormente. Se facilita el uso de la misma por su semejanza con otras de uso extendido bajo entorno Windows; permite conexionarla con dichas aplicaciones y además se facilita el tratamiento de la información proporcionada y requerida por la propia.

Está preparada para usarse en los entornos de trabajo de Windows desde la versión Windows98 hasta la más actual de WindowsXP.

La aplicación está desarrollada con el lenguaje C++.NET, que sigue las mismas reglas que el lenguaje C++ pero con las ventajas de la tecnología .NET. Está compuesta por una serie de módulos o partes que pueden conectarse entre sí, permitiendo la navegación de uno a otro y su vuelta a la situación de partida para facilitar el manejo de la aplicación. Estos módulos recibirán un nombre particular a lo largo de este texto, y para que el lector pueda entender perfectamente el desarrollo del manual, se exponen a continuación:

³ Microsof Visual Studio.NET es una herramienta proporcionada por Microsoft y sometida a un contrato de licencia.

⁴ Linux es un S.O. de licencia GNU, que permite la libre distribución y la mejora de su código por parte del usuario que así lo desee.

- Módulo de Presentación o Inicial
- Módulo de Tensiones
- Módulo de Iniciación
- Módulo de Propagación
- Módulo Mixto

El primero de ellos es al que se accede automáticamente al arrancar la aplicación. Es una ventana desde la que se puede acceder a todos los demás módulos. La figura 1.1 muestra la ventana inicial correspondiente a esta parte. El Módulo de Tensiones proporciona un entorno para el cálculo de las tensiones en la zona de contacto y sus alrededores; la figura 1.2 muestra este apartado. Los módulos siguientes implementan los diferentes modelos desarrollados en la Memoria de este Proyecto; se trata de los modelos basados en criterios de iniciación, en propagación desde un defecto y en métodos combinados de iniciación y propagación; además proporciona una serie de ventajas para el tratamiento de la información que serán expuestas en la descripción del módulo. En las figuras 1.3-1.5 se muestran las vistas de éstos.



Figura 1.1: Módulo de Presentación. Vista.

Manual de Usuario - Capítulo 1

Introducción



Figura 1.2: Módulo de Tensiones. Vista.



Figura 1.3: Módulo de Iniciación. Vista.

Manual de Usuario - Capítulo 1

Introducción



Figura 1.4: Módulo de Propagación. Vista.

Operaciones con ficheros —	
Fichero de Datos Iniciale	:
-	
	Calcular
Fichero de Datos de Ens	/06:
	Calcular

Figura 1.5: Módulo Mixto. Vista.

1.1.1 El entorno de trabajo

La aplicación ha sido desarrollada bajo entorno Windows2000 y WindowsXP, en ambos casos sin ningún tipo de inconvenientes. El uso bajo otros S.O. Windows queda garantizado por Microsoft; el paquete de librerías .NET Framework puede utilizarse bajo Windows2000, Windows98, WindowsME, WindowsNT, Windows Server 2003 y Windows XP. El uso de la misma sobre otros entornos está sujeta a la comprobación de compatibilidad por Microsoft. La aplicación desarrollada depende directamente de la librería de clases .NET Framework, por tanto será posible su ejecución y normal funcionamiento en aquellos entornos en la que lo sea aquélla. Se recomienda al lector que antes de lanzar la aplicación por primera vez acuda al apartado "Primer contacto" para completar una serie de pasos previos al uso de la misma.

1.1.2 Parámetros externos

Para favorecer el uso internacional de la aplicación se define lo que, bajo S.O. Windows, se llama "la cultura". Se trata de una serie de parámetros que definen la forma en que cada usuario maneja la información; son aspectos que no están directamente relacionados con la aplicación pero que influyen en el comportamiento de la misma. En particular, el símbolo del separador decimal en la información numérica:

- En determinados países se tiene por costumbre el uso de la coma en la parte inferior, o en la superior (o en ambos);
- En otros, se adopta por la postura más informática: el punto en la parte inferior.

Este caso puede dar lugar a confusión ya que si tomamos una decisión acerca del "separador decimal" estamos obligados a elegir una postura correspondiente para el separador de los millares, millones, etc. La mayoría de los usuarios se declinan por la segunda opción (el punto como separador) y, en caso de que sea necesario su uso, la coma en la parte inferior como separador de millares, millones y demás múltiplos.

Por suerte o por desgracia, en España el uso de uno u otro carácter no está reglado, y hay personas que cuando escriben sobre papel usan la coma, y en aplicaciones informáticas el punto, o han sido capaces de modificar la aplicación en cuestión para que pueda seguir usando la coma. En lo referente a textos oficiales y en documentos profesionales (ayudado por la llegada de la moneda Euro), la tendencia es el uso del punto.

Esta situación que parece un tanto absurda puede dar bastantes quebraderos de cabeza, puesto que en muchas ocasiones la aplicación se ejecuta correctamente pero los parámetros de entrada no son los correctos, con el consecuente fallo de la misma. Como ejemplo, tengamos dos valores numéricos que usan separadores distintos como los mostrados en [1.1] y [1.2] (supongamos que la cultura que tiene definida el usuario, tiene asignado al separador decimal el carácter punto "."). Entre ellos un usuario leería un número (dos unidades y media), sin embargo un ordenador no; al segundo le otorgaría el formato numérico, la aplicación generaría un error, o en el mejor de los casos, le otorgaría el valor numérico de los caracteres que componen el texto "2,50" en el lenguaje computacional utilizado.

a = 2,50	[1.1]

b = 2.50 [1	.2]
-------------	-----

Ha quedado bastante claro que la toma de algo tan insignificante como el separador decimal, puede provocar auténticas catástrofes desde el punto de vista de la aplicación informática.

La forma clásica de modificar "la cultura" de nuestro S.O. es la siguiente: en el Panel de Control de Windows, hay una opción que reza "Configuración regional y de idioma" desde la que podemos acceder a la ventana de la figura 1.6. Podemos elegir nuestra "cultura" con los valores por defecto, o modificarla pulsando el botón "Personalizar".

Desde ahí se accede a la ventana de la figura 1.7, donde podemos comprobar que el separador decimal es el carácter punto ".", junto al resto de parámetros.

En esta aplicación se usará el punto como separador decimal.

ciones regional	les Idiomas Opciones avanzadas			
Estándares y fo	imatos			
Esta opción af números, mon	ecta al formato que algunas aplicaciones dan a los edas, fechas y horas.			
Seleccione un clic en Person	elemento para que coincida con sus preferencias o haga alizar para elegir su propia configuración:			
Español (Esp	aña) 🗸 Personalizar			
Ejemplos				
Número:	123,456,789.00			
Moneda:	123.456.789,00 €			
Hora:	14:55:33			
Fecha corta:	07/03/2006			
Fecha larga:	martes, 07 de marzo de 2006			
Jbicación —				
Seleccione su suministrarle in	ubicación actual para ayudar a los servicios a formación local, como noticias y el tiempo.			
España	~			

Figura 1.6: Ventana "Configuración regional o de idiomas" para modificar "la cultura" del S.O. por defecto.

🦻 Panel de co	ontrol						
Archivo Edición	Ver Favoritos Herramientas Ay	ruda					
G Atrás 🝷 🌔	🕘 - 🏂 🔎 Búsqueda 陵 C	arpetas 👬 🕶					
Con	figuración regional y de idioma		22 🏠				
Opciones regionales Idiomas Opciones avanzadas Admin. Can Izadores							
	Personalizar la configuración re	egional	? 🔀				
Vea tar Números Moneda Hora Fecha Ordenar							
Win Muestra							
	Positivo: 123,456,789.00 Negativo: -123,456,789.00						
	Símbolo decimal:	l	~				
	Número de dígitos decimales:	2	~				
	Símbolo de separación de miles:		~				
	Número de dígitos en grupo:	123,456,789					
ſ	Símbolo de signo negativo:	•	×				
	Formato de numero negativo:	-1.1	×				
	Separador de listas:		×				
	Sistema de medida:	Métrico	~				
		Aceptar Cancela	ar Aplicar				

Figura 1.7: Ventana de personalización de "la cultura".

Introducción

1.2 Conocimientos previos al uso del programa

Para que el usuario puede aprovechar al máximo las indicaciones recogidas en este documento, es recomendable que haya revisado –o al menos leído– la Memoria del Proyecto; de otra forma, puede que no entienda debidamente el motivo de que algunos procesos tengan lugar con una secuencia determinada. No obstante, en este documento queda recogida una breve descripción de los procesos –desde el punto de vista mecánico– que proporcionan suficiente información para que un usuario avanzado, o uno que disponga de conocimientos previos en la materia, aproveche al máximo los recursos que permite la aplicación; y quién sabe, incluso la mejore.

Por otro lado, el manejo del entorno Windows es bastante deseable para que el usuario pueda moverse por la aplicación de forma "natural". No se requiere un nivel de conocimientos superior al de usuario básico; más aún, es suficiente con manejarse por las ventanas del S.O. y proceder según el presente manual. Tampoco crea que tendrá que aferrase a él cada vez que se disponga a usar la aplicación; descubrirá que con hacer uso de ella un par de veces es suficiente para "coger la idea" y funcionar por su cuenta.

1.3 Propuesta

Anímese a probar *Fretting Fatigue*; compréndelo, saque conclusiones con sus resultados, discuta sobre ellos; entienda los modelos, la complejidad de cada uno, las ventajas e inconvenientes de su uso; verifique los resultados con otros programas; y sobre todo, ayúdenos a mejorar: haga más grande esta ciencia.