

INTRODUÇÃO AO LABVIEW

Conteúdo:

Esta sessão fornece as bases e ferramentas de trabalho em Labview

No final desta sessão o formando deverá:

- **Conhecer e explicar o que é um VI ou Instrumento Virtual**
- **Conhecer o ambiente Labview, seus menus e ferramentas**
- **Conhecer e utilizar o sistema de help do Labview**

A. Instrumentos Virtuais

Os programas em Labview, são denominados VIs - Instrumentos Virtuais.

Cada VI é composto por três partes principais a saber:

- O painel frontal (“panel”)
- O diagrama de blocos (“diagram”)
- O ligador de ícones

O painel frontal é o interface com o utilizador que permite introduzir e/ou fixar valores num sistema e depois verificar os seus efeitos e saídas no diagrama.

Devido ao facto do painel frontal ser muito semelhante ao painel frontal dum aparelho de medida verdadeiro as **entradas** são chamadas **controles**, e as **saídas** são chamadas **indicadores**.

É possível utilizar uma grande variedade de controles e indicadores, tais como: interruptores, botões, écrans gráficos, etc... Tudo isto para permitir um painel frontal com comandos facilmente identificáveis e compreensíveis. Um exemplo de painel frontal é mostrado na fig. 1-1. Pertence ao VI de exemplo chamado “Temperatura”.

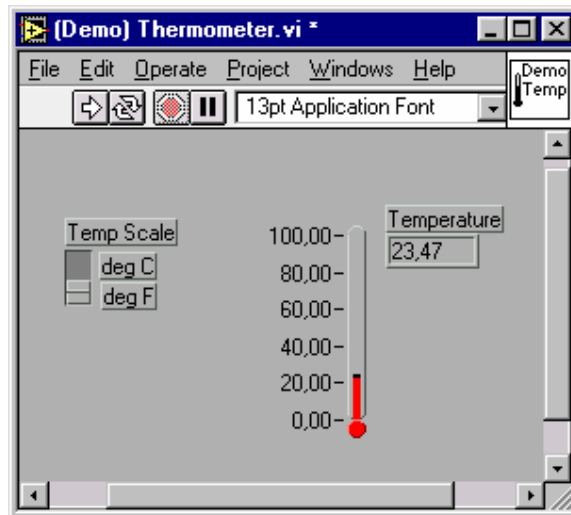


fig. 1-1

Cada painel frontal tem o seu correspondente diagrama de blocos, o qual traduz o programa de VI.

O diagrama de blocos é construído usando a linguagem gráfica de programação G.

O diagrama de blocos pode ser entendido com um código-fonte.

Os componentes do diagrama de blocos constituem nós do programa, por exemplo estruturas de algoritmia como “Loops” e “Cases”, ou ainda funções aritméticas.

Os componentes, ou estruturas são ligados através de traços que podem representar fios condutores, ou simplesmente fluxo de dados.

O diagrama de blocos para o exemplo do VI “Temperatura” é mostrado a seguir:

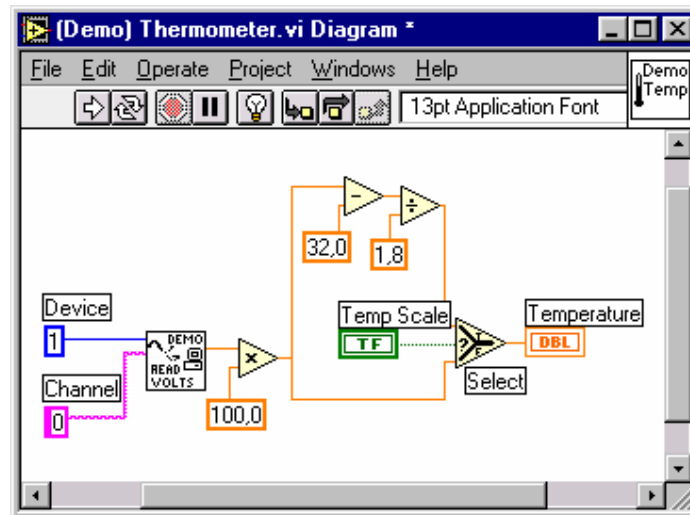


fig. 1-2

Utiliza-se o ligador de ícones para transformar um VI , num objecto doutro VI (sub-VI), que é possível utilizar como sendo uma sub-rotina num diagrama de blocos de outro VI. O ícone assim inserido gráficamente representa o VI (de scope inferior) ao qual foi atribuído no diagrama de blocos do VI principal ou superior.

Os terminais do ícone indicam onde se devem ligar as entradas e saídas do ícone. **Os terminais do sub-VI comportam-se como sendo parâmetros duma sub-rotina.** Estes correspondem aos controles e indicadores do painel frontal do VI. A fig. 1-3 mostra o ícone do VI “Temperatura” e os seus terminais. Normalmente os terminais estão “escondidos” nos ícones até estes serem seleccionados.

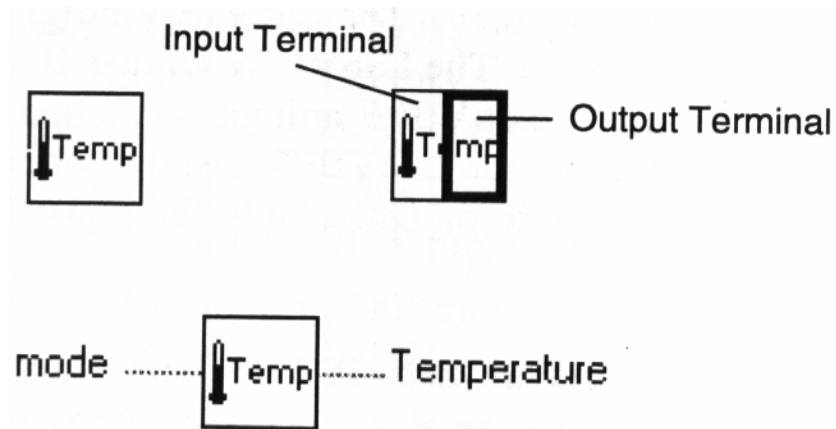


fig. 1-3

O grande poder e versatilidade do Labview reside essencialmente na modularidade dos VIs e nas relações de hierarquia que é possível estabelecer entre eles.

Após o utilizador ter criado um VI pode invocá-lo e usá-lo como sub-VI no diagrama doutro VI de scope superior. Não existe limite para o número de scopes na hierarquia de VIs.

Como exemplo pode-se apresentar a seguinte figura (fig. 1-4),

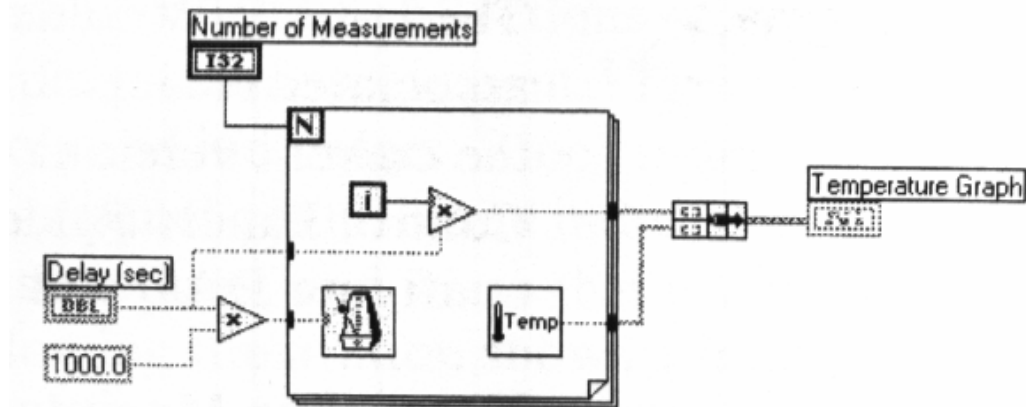
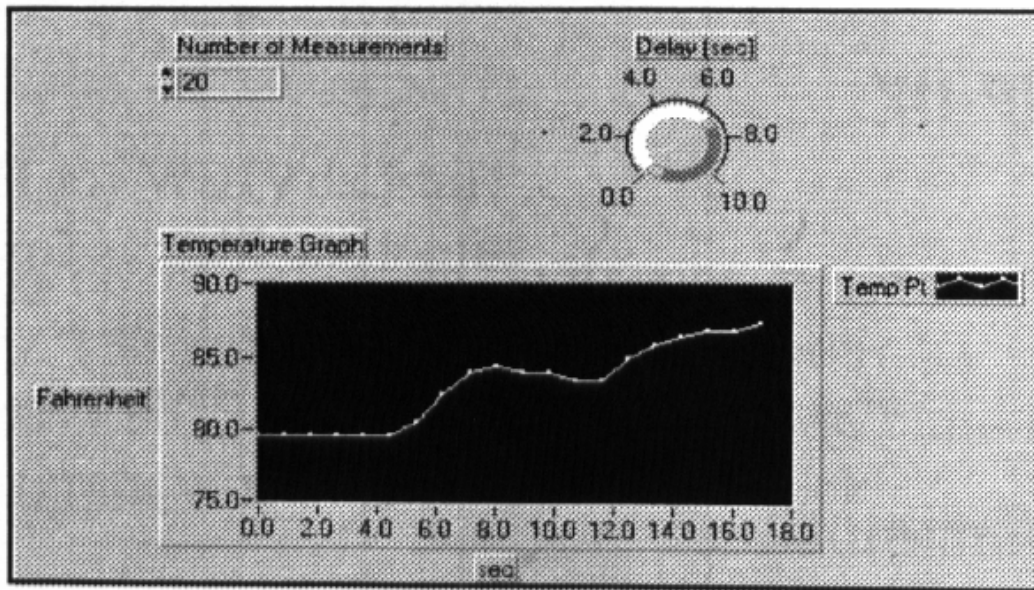


fig. 1-4

... onde o VI apresentado utiliza o VI “Temperatura” como sub-VI no seu diagrama.

O painel frontal do VI de scope mais elevado é mostrado acima na fig. 1-4.

O VI “Temperatura”, que é usado aqui como sub-VI faz a (simulada) aquisição de dados e depois o VI de scope superior apresenta os resultados sobre a forma dum gráfico. O utilizador/programador especifica quer o número total de amostras, quer o tempo decorrente (delay) entre cada uma delas. Esta especificação é feita nos controles do diagrama do VI principal.

O VI de mais alto nível (ou scope) , através do seu diagrama mostra o VI “Temperatura” inserido num loop.

Este sub-VI capta sempre os valores de medida da temperatura em cada iteração do loop. Após o loop se cumprir o especificado número de vezes, o VI passa os dados através dos seus terminais para o VI principal que assim os vai mostrar num gráfico no VI de scope mais elevado.

Com o Labview podemos usar um VI, como sendo um sub-VI. Esta filosofia de trabalho, faz com que os diagramas de blocos sejam modulares e fáceis não só de compreender, como também de corrigir e alterar.

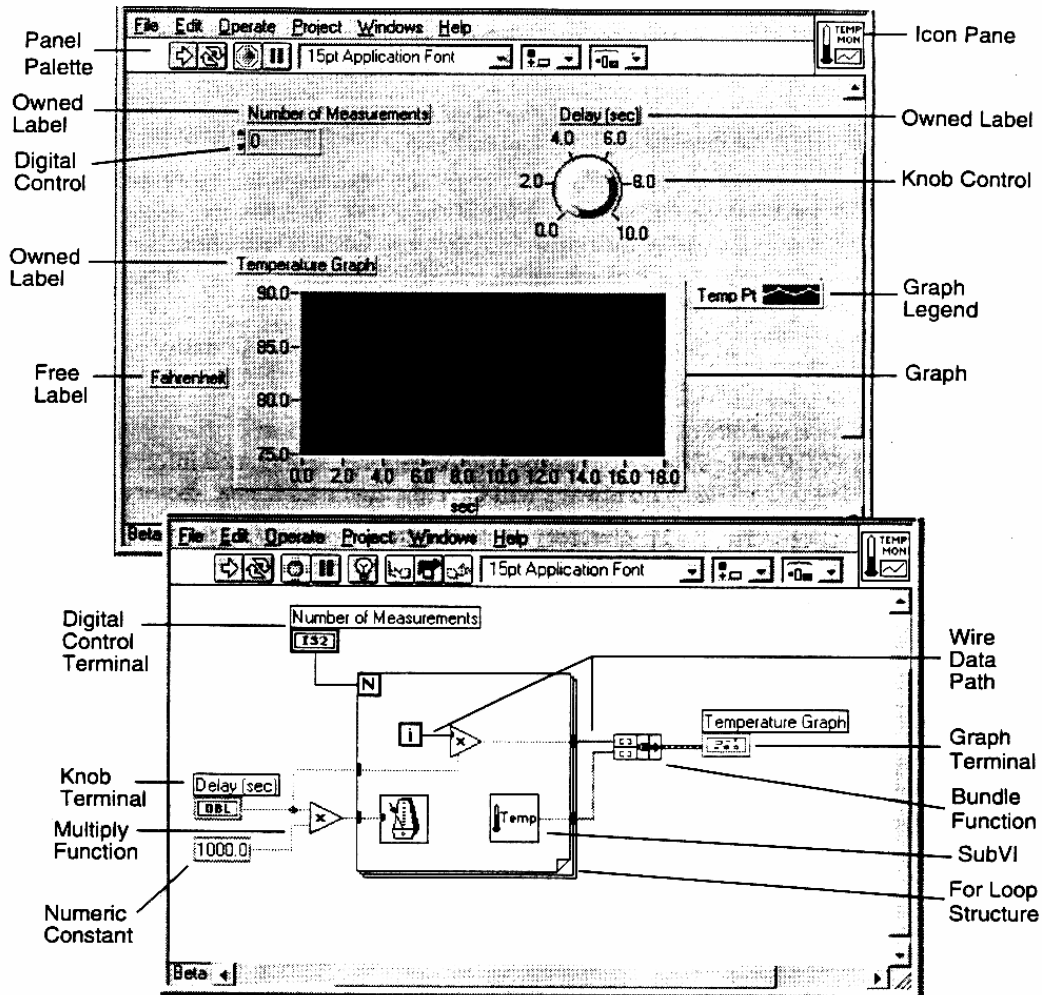


fig. 1-5

1.1 - Barra de Ferramentas do painel

Tanto a janela do painel, como do diagrama contém uma barra de ferramentas com botões e indicadores de estado que o utilizador usa para controlar o VI. Uma das barras de ferramentas está sempre disponível dependendo de se estar presentemente a trabalhar no diagrama ou no painel.

A barra de ferramentas mostrada a seguir surge no topo da janela do painel:

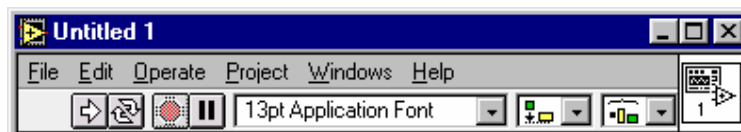


fig. 1-6

O botão de execução ou RUN: 


... pode aparecer com outras formas, indicando a situação actual do VI, senão vejamos:



se o VI é de scope máximo.



se o VI de em causa está a correr chamado por outro de scope superior.

Quando o VI está a ser executado, o botão de STOP  aparece. Para parar a execução do VI basta clicar neste botão.

ATENÇÃO: Deve-se evitar usar o botão de STOP para terminar a execução dum VI, e é conveniente deixar o VI terminar normalmente o seu algoritmo até ao fim. Procedendo assim o VI estará sempre num estado de funcionamento conhecido.

Um procedimento correcto que nos permite parar um VI em qualquer altura e correctamente consiste na colocação dum interruptor no seu painel.



Botão de BROKEN RUN. Este botão aparece em vez do botão de RUN (execução) e indica que o VI não pode ser compilado porque o seu código tem erros.

Para **descobrir** quais são esse **erros** clique neste botão , mas com o botão direito do rato. Aí surgirá uma lista com todos os erros existentes no seu código.


ATENÇÃO: Será usada daqui em diante a expressão “**pop-up**” , esta expressão significa “carregar no botão direito do rato”, quando se está a pontar um determinado objecto ou ponto no écran.

Esta acção “pop-up” é hoje cada vez mais usada em aplicações de ambiente Windows e abre uma série de possibilidades de actuação e definições sobre o objecto em questão.

Para sistematizar podemos dizer que daqui para a frente, sempre que referirmos “clickando”, referimo-nos a premir o botão esquerdo do rato, sempre que referirmos “pop-up”, referimo-nos a premir o botão direito do rato.



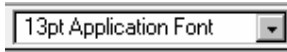
Botão de CONTINUOUS RUN (execução contínua)

Clickando neste botão o VI fica a executar-se continuamente em ciclo fechado, e o botão muda de aspecto para: . Para parar a execução contínua do VI a solução é clicar neste botão novamente.



Botão de PAUSE/CONTINUE (pausa/arranque)

Este botão provoca uma pausa na execução do VI. Clickando novamente neste botão o VI retoma a sua execução normal.



RING de selecção de fonte.

Clickando na seta deste RING é possível seleccionar a fonte a utilizar nas inserções de texto, assim como o seu tamanho, estilo e côr.



RING de alinhamento de objectos.

Clickando na seta deste RING permite-nos seleccionar o tipo de alinhamento dos objectos que forem previamente marcados. O tipo de alinhamento seleccionado pode ser vertical, “top-edge” (de cima para baixo), ou à esquerda. Isto é válido para dois ou mais objectos seleccionados.



RING de distribuição.

Esta ferramenta permite posicionar os objectos que foram marcados previamente e pretendemos agora alinhar. É possível escolher as distribuições desejadas incluindo espaços livres, zonas de compressão, etc... Tudo isto é válido para dois ou mais objectos.

1.2 - Barra de ferramentas do diagrama de blocos

A barra de ferramentas do diagrama de blocos contém sensivelmente os mesmos botões que a barra de ferramentas do painel, além dos botões que possibilitam o acesso a quatro possibilidades de **debug**.

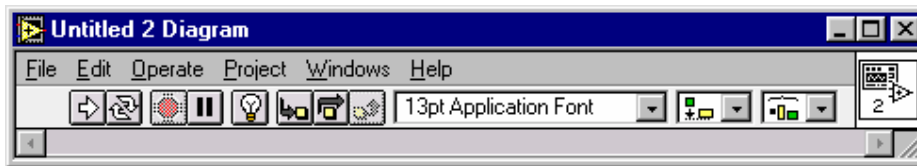


fig. 1-7

Passemos de seguida à análise de cada um dos botões em particular.


Comecemos pelos botões de debug:



Botão de EXECUTION HIGHLIGHT (indicação do estado de execução)

Com este botão assiste-se a uma simulação dos sinais eléctricos a percorrerem os condutores.

Clickando neste botão obtém-se esse efeito de amostragem do estado de execução do programa, e caso esteja a ser executado o seu símbolo muda

para  Esta simulação no fundo representa o fluxo de dados a percorrerem o diagrama de blocos.



Botão de STEP OVER , execução passo-a-passo.

Clickando neste botão, inicia-se a execução do VI passo-a-passo. O nó que em cada instante está pronto a ser executado, surge no diagrama a piscar.

Clickando de novo o botão passa-se ao nó seguinte, ou sub-VI.

Deste modo cada nó é executado duma só vez, sem que a sua execução interna seja feita passo-a-passo. Para conseguir isso, após estarmos localizados na execução sobre um determinado nó, devemos clicar o seguinte botão:



Botão de STEP INTO - execução interna dum nó passo-a-passo.

Clickando neste botão, permite-nos executar o nó em que estamos, seja ele uma estrutura de algoritmia, um sub-VI, etc,... Esta execução é realizada passo-a-passo vendo a evolução de alguns valores de iteração se existirem.



Botão de STEP OUT - conclusão de execução do nó.

Se estivermos a executar um determinado nó passo-a-passo, essa execução conclui-se imediatamente e passa imediatamente para o próximo nó !



Botão de WARNING - aviso.

Este indicador aparece quando há um provável e potencial problema no diagrama de blocos do VI em que estamos a trabalhar, mas que não constitui um erro de código, ou seja que não impede o VI de se executar. Um exemplo típico é quando colocamos no painel um controle que não é usado em lado nenhum no nosso VI.

É possível permitir ou não o aparecimento deste indicador usando a opção Preferences no menu de Edit e depois escolhendo debugging no ring.

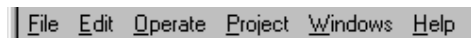
1.3 - Menus de “pop-up”

Tal como já foi referido o Labview utiliza o botão direito do rato com enorme frequência. Fazendo pop-up sobre um objecto podemos actuar sobre todas as sua características, conforme nos convier.

NOTA: Se estiver a utilizar um **Macintosh** a forma de chegar aos menus de pop-up é através da tecla: ⌘

1.4 - Menus “Pull-Down” (normais em Windows)

A barra de menus do écran do Labview (mostrada abaixo) possibilita o acesso a várias opções, que passamos a descrever.



As opções apresentadas são além da normal manipulação de ficheiros e edição gráfica, outras específicas do ambiente labview.

Passemos agora a examinar cada um dos menus de pull-down.

Clickando em File o menu de pull-down, apresenta-nos as seguintes opções:

New - Cria um novo VI abrindo o seu painel

Open - Abre um VI já existente

Close - Fecha a janela activa

Save - Salva o VI corrente

Save as ... - Salva o VI corrente, mas com outro nome

Save a Copy as... - Salva uma cópia do VI corrente, atribuindo-lhe outro nome

Save with Options ... - Abre opções para guardar o VI, ou permite a sua distribuição por vários ficheiros, inclusivé quanto às livrarias

Revert - Converte o VI corrente na última versão dele que foi salva

Printer Setup ... - Permite configurar a impressora

Print Documentation... - Apresenta opções para imprimir informações sobre os componentes do VI, o seu scope e a sua descrição.

Print Window... - Imprime a janela activa do VI

Edit VI Library... - Remove os VIs abertos para uma livraria e reorganiza a ordem da palette de VIs

Mass Compile ... - Compila todos os VIs abertos numa livraria

Convert CVI EP File... - Converte um DLL de LabWindows/CVI num ficheiro de Labview como o formato VI

Update VXIplug&play Drivers ... - Actualiza versões anteriores de drivers de VXIplug&play para a versão actual.

Exit - Sai do Labview

Clickando em Edit na barra de menus temos acesso a opções que nos permitem modificar o panel e o diagram dum VI. Devem-se usar estas opções para manipular e reorganizar os vários componentes de Labview ao gosto pessoal do utilizador / programador.

Vejamos então o que nos apresenta o menú de pull-down:

Cut - Cortar o objecto seleccionado na janela activa e passá-lo para o Clipboard.

Copy - Copia o objecto seleccionado na janela activa para o clipboard

Paste - Coloca uma cópia do clipboard na janela activa

Clear - Apaga o objecto seleccionado

Import Picture From File - Copia um ficheiro de imagem para o clipboard

Remove Bad Wires - Apaga todos os “fios” mal ligados no diagram

Panel Order ... - Troca a numeração dos objectos do front panel dum modo interactivo

Edit Control... - Invoca o editor de controles

SubVI From Selection... - Converte o objecto seleccionado no diagrama em subVI

Move Forward - Move o item seleccionado, uma posição para baixo no stack

Move Backword - Move o item seleccionado uma posição para baixo no stack

Move to Front - Move o item seleccionado para o tipo do stack

Move to Back - Move o item seleccionado para o fundo do stack

Preferences... - Permite escolher as preferências do ambiente de trabalho, concretamente no respeitante a memória, espaço, em disco e écran

Selected Palette Set - Permite configurar o aspecto das palettes de Controls e Functions

Edit Control & Function Palettes ... - Permite escolher os componentes das palettes de Controls e Functions

Clickando em Projects na barra de menus abrem-se as seguintes opções que nos permitem obter informação adicional sobre os VIs abertos, seus subVIs e janelas.

As opções do menu Project são as seguintes:

Show VI Hierarchy - Mostra a hierarquia de VIs e subVIs no VI corrente, em scopes superiores e inferiores.

This VIs Callers - Mostra uma palette dos VIs que fazem apelo ao VI corrente

This VI's subVIs - Mostra uma palette com os VIs chamados pelo VI corrente

Unopened SubVIs - Mostra uma palette com os subVIs (não actualmente abertos) do VI corrente

Unopened Type Defs - Mostra uma palette com as definições de tipos que não estão actualmente abertos

Find... - Permite encontrar subVIs, Controls e outros objectos que estejam localizados em memória

Search Results - Mostra os resultados do Find

Find Next - Mostra o próximo item de acordo com os critérios definidos, para a procura

Find Previous - Mostra o item anterior de acordo com os critérios definidos para a procura

Show Profile Window - Indica-nos quais as tarefas ou funções que estão em execução e a sua taxa de ocupação dos recursos do CPU

O menu Windows pode ser utilizado para localizar rapidamente janelas abertas e para abrir janelas de subVIs e de VIs de scopes superiores.

As opções deste menu são as seguintes:

Show Panel - Faz a troca entre as janelas do panel e do diagram

Show VI Info... - Mostra uma caixa de diálogo com informação acerca do VI corrente

Show History - Mostra uma caixa de diálogo com o histórico do VI corrente

Show Functions Palette - Mostra a palette de funções

Show Tools Palette - Mostra a palette de ferramentas

Show Clipboard - Mostra uma caixa de diálogo com os erros de programação do VI corrente

Tile Left and Right - Mostra o panel e o diagram lado-a-lado

Tile Up and Down - Mostra o panel e o diagram, um sobre o outro

Full Size - Usa o écran inteiro para mostrar a janela activa

Parte inferior do menu: Aqui aparecem listadas todas as janelas abertas de todos os VIs. Aqui aparece marcada com um “v” a janela activa

O menu Help permite-nos ver informações acerca do panel, diagram, objectos, e ainda como activar utilidades como sejam referências Online. Permite ainda ver qual o nº da versão do Labview, que estamos a usar e ainda informações referentes à utilização de memória pelo computador.

As opções deste menu são as seguintes:

Show Help - Activa a janela de Help que fica depois sempre aberta e vai dando informações sobre os objectos que vão ficando sobre o cursor.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DA INDÚSTRIA ELECTRÓNICA INTRODUÇÃO AO LABVIEW

Lock Help - “Prende” a janela de Help a um determinado objecto do VI

Simple VI - Altera a forma de apresentação das ligações do objecto mostrado na janela de Help

Online Reference - Abre o Help Online, sobre a forma de hipertexto

Online Help for... (nome do VI) - Abre o Help Online para o VI corrente

DAQ Example Navigator... - Chama e abre um VI que apresenta questões sobre um exemplo de aquisição de dados

Technical Support From... - Leva o utilizador / programador a preencher um formulário com a sua identificação, características do seu PC e equipamento, e descrição de problemas ocorridos para os quais se pretende pedir apoio técnico

About Labview... - Mostra a versão de Labview utilizada e o espaço de memória já alocatada

1.4 - Palettes

O Labview tem palettes gráficas flutuantes que nos ajudam a criar e a operar com os VIs. As palettes assim disponíveis são **Tools**, Controls e Functions.

1.4.5 - Palette de ferramentas (Tools)

É possível criar, modificar, e tirar erros de VIs utilizando as ferramentas localizadas na palette Tools. Se a palette Tools não fôr visível, seleccione Show Tools Palette, a partir do menu Windows para mostrar a palette. Após seleccionar uma ferramenta deste menú, o cursor toma a sua forma (da ferramenta seleccionada).

Também é possível aceder à palette Tools pressionando SHIFT e o botão direito do rato. Para **Macintosh**, o acesso à palette Tools é feito pressionando COMMAND-SHIFT e o botão do rato.

É possível colocar qualquer ferramenta existente na palette Tools sob um ícone dum subVI ou duma função para possibilitar a afixagem de informação pertencente a esse objecto na janela de Help. Torna-se necessário primeiro seleccionar a opção Show Help a partir do menu Help.


Descrição da palette Tools:





- Ferramenta de manipulação - Utilize esta ferramenta para manipular os controles e alguns indicadores do painel frontal. Quando o cursor passa sobre o canto dum objecto que pode ser redimensionado, ele pode ser alterado para:



- Ferramenta de posicionamento - Use esta ferramenta para seleccionar, mover ou redimensionar objectos. A ferramenta muda para , ou qualquer dos quatro cantos duma imagem quando passa sobre um canto dum objecto redimensionável.



- Ferramenta de etiquetagem - Utilize esta ferramenta para inserir texto em etiquetas de objectos e também em etiquetas livres. O cursor desta ferramenta toma a forma de:




- Rôlo de fio - Esta ferramenta deve ser usada para ligar objectos no block diagram. Coloque o cursor (que entretanto tomou a forma dum rôlo de fio) sobre um fio do diagram para mostrar os dados referentes ao fio na janela de Help. Antes desta acção torna-se necessário seleccionar Show Help no menu Help.





- Ferramenta de pop-up - Esta ferramenta deve ser usada para fazer aparecer o menu de pop-up dum objecto usando o botão esquerdo do rato.




- Ferramenta de Scroll - Utilize esta ferramenta para arrastar imagens dentro das janelas sem usar elevadores.

 - Ferramenta de Breakpoint - Utilize esta ferramenta para fixar breakpoints (pontos de paragem de execução) em VIs, funções e estruturas.

 - Ponta de prova - Utilize esta ferramenta para colocar pontas de prova em fios de do block diagram.

 - Conta-gotas de cópia de côr - Utilize esta ferramenta para copiar côres dum objecto para outro.

 - Pincel - Utilize esta ferramenta para colorir um objecto. Também permite mostrar as côres de fundo dum objecto.

1.4.6 - Palettes de Funções e Controles

Estas palettes consistem em ícones organizados em vários níveis, representando subpalettes, dando acesso a todo um conjunto de objectos que permitem criar um VI. É possível aceder às subpalettes clickando nos ícones de nível mais elevado. É possível também converter uma subpalette numa palette flutuante que fica no écran, clickando no ponto junto ao “punais” existente no canto esquerdo da barra superior da subpalette.

1.4.6.1 - Palette de Controls

Colocam-se controles e indicadores no panel dum VI através da palette de Controls. Cada opção desta palette abre uma subpalette com os controles e indicadores aqui disponíveis.

Se a palette de Controls não estiver visível é possível abri-la seleccionando Show Controls Palette no menu Windows. Também é possível aceder a esta palette se fizermos pop-up numa zona livre da janela do panel. Então aí

também se torna possível converter esta palette em fixa clicando no seu “punais”.

NOTA: A palette de Controls só se encontra disponível quando a janela do panel estiver activa.



Opções e subpalettes da palette de Controls:



- SubPalette Numérica - Disponibiliza um conjunto de controles e indicadores para manipulação de dados numéricos.



- Subpalette Booleana - Disponibiliza um conjunto de controles e indicadores para manipulação de dados booleanos.



- Subpalette de Strings - Disponibiliza um conjunto de controles e indicadores para manipulação de strings.



- Subpalette de listas e rings - Disponibiliza um conjunto de controles e indicadores para menus com rings e caixas de opções e elevador.



- Subpalette de Arrays e Clusters - Disponibiliza uma série de controles e indicadores que permitem manipular grupos ordenados de dados de vários tipos.



- Subpalette de Gráficos - Disponibiliza um conjunto de indicadores que desenham gráficos em tempo real.



- Subpalette de Path & Refnum - Disponibiliza um conjunto de indicadores que permitem manipular paths e refnums de ficheiros.



- Subpalette decorativa - Disponibiliza uma série de formas gráficas (não gráficos !) que permitem personalizar o front panel dum VI.



- Subpalette de escolha de controles - Abre uma caixa de diálogo que permite carregar novos controles construídos pelo utilizador/programador.

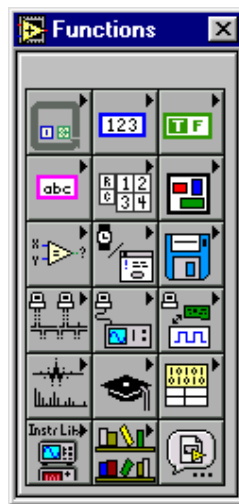
1.4.6.2 - Palette de Funções

O block diagram é construído com os elementos disponibilizados na palette de funções. Cada opção da palette abre uma subpalette acessível através dum ícone. Se a palette de funções não estiver visível, é possível abri-la activando a opção Show Functions Palette a partir do menu Windows no diagram.

É possível aceder à palette de funções fazendo pop-up numa zona livre da janela do diagram. Também é possível converter qualquer das subpalettes

de funções, numa palette fixa, clickando no “punais” no lado esquerdo da sua barra superior.

NOTA: A palette de funções só está disponível quando a janela do diagram está activa.



Subpalette de estruturas - Disponibiliza um conjunto de estruturas de programação, tais como FOR, WHILE, LOOP, etc. Disponibiliza ainda variáveis locais e globais.



Subpalette Numérica - Disponibiliza um conjunto de funções aritméticas, trigonométricas, logarítmicas, e numéricas.



Subpalette Booleana - Disponibiliza um conjunto de funções lógicas e aritméticas.



- Subpalette de strings - Disponibiliza um conjunto de manipulação de strings.



- Subpalette de arrays - Disponibiliza um conjunto de funções de processamento de arrays.



- Subpalette de Clusters - Disponibiliza um conjunto de funções de processamento de clusters.



- Subpalette de comparações - Disponibiliza um conjunto de funções para comparar tipos numéricos, booleanos e strings.



- Subpalette de temporizações e diálogos - Disponibiliza um conjunto de funções para janelas de diálogo, temporizadores e tratamento de erros.



- Subpalette de INPUT/OUTPUT - Disponibiliza uma série de VIs e funções para manipulação de ficheiros de entrada e saída de dados.



- Subpalette de Comunicações - Disponibiliza uma série de VIs que permitem realizar comunicações com redes com protocolos TCP, DDE, Apple Events e OLE.



- Subpalette de Instrumentação para Entrada e Saída de dados - Disponibiliza um conjunto de VIs que permitem a comunicação com aparelhos de medida através de protocolos GPIB e VISA, ou ainda de linha série.



- Subpalette de Aquisição de Dados - Esta subpalette apresenta uma série de ícones que abrem outras subpalettes que disponibilizam VIs para comunicação com cartas de aquisição de dados.



- Subpalette de Análise e processamento de dados - esta subpalette apresenta uma série de ícones que abrem outras subpalettes que disponibilizam VIs para análise e processamento de dados, concretamente:

- Geradores de sinais
- FFTs e outros tipos de transformadas
- Filtros
- ... etc.



- Subpalette de Aprendizagem (Tutorial) - Disponibiliza VIs usados no curso de aprendizagem do Labview.



- Subpalette de comandos avançados - Esta palette disponibiliza uma série de diversas funções avançadas para manipulação de VIs, manipulação de livrarias e I/Os.




- Subpalette de escolha dum VI - Dá acesso a uma caixa de diálogo que permite inserir subVIs no VI corrente.



- Subpalette de livraria do utilizador - É o ícone que vai dar acesso aos VIs criados pelo próprio utilizador/programador.



- Subpalette de Drivers de instrumentos - É o ícone que vai dar acesso aos drivers dos vários instrumentos de medida virtuais.

NOTA: A subpalette Basics (quando existir)  consiste nos VIs usados no curso básico de Labview.

1.5 - Livrarias de VIs

- É possível carregar e salvar VIs de e para um ficheiro especial chamado **uma livraria de VIs** , (normalmente um ficheiro com extensão **.llb**). Um exemplo duma destas livrarias é a BASCLASS.LLB. As vantagens de utilização de livrarias de VIs são as seguintes:
- O nome dum ficheiro do tipo VI pode conter até 255 caracteres incluindo a extensão VI.
- As livrarias de VIs comprimem os ficheiros para poupar espaço em disco, e são descomprimidos na altura em que são carregados.

- Devido ao facto de vários VIs estarem no mesmo ficheiro, é assim mais fácil transferir vários VIs entre computadores.

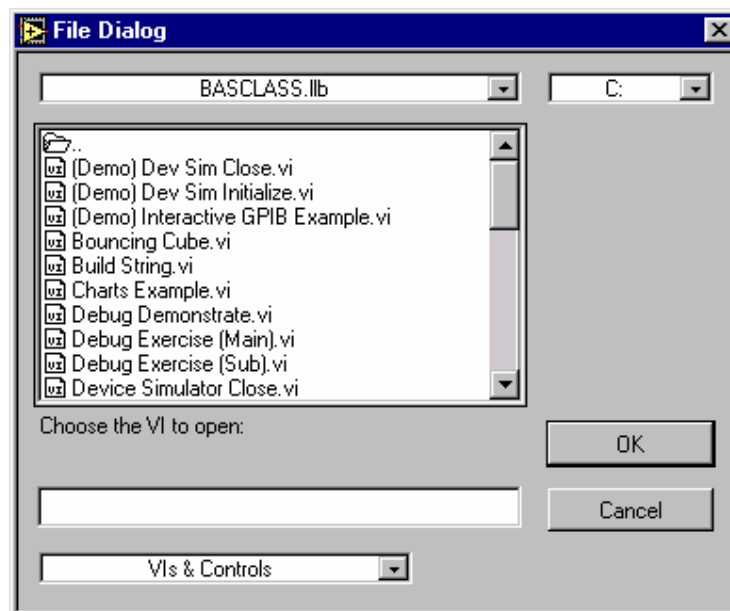
1.5.1 - Características das livrarias de VIs.

As livrarias de VIs por natureza não são hierarquizadas, isto é: não é possível incluir livrarias de VIs, dentro doutra livraria de VIs.

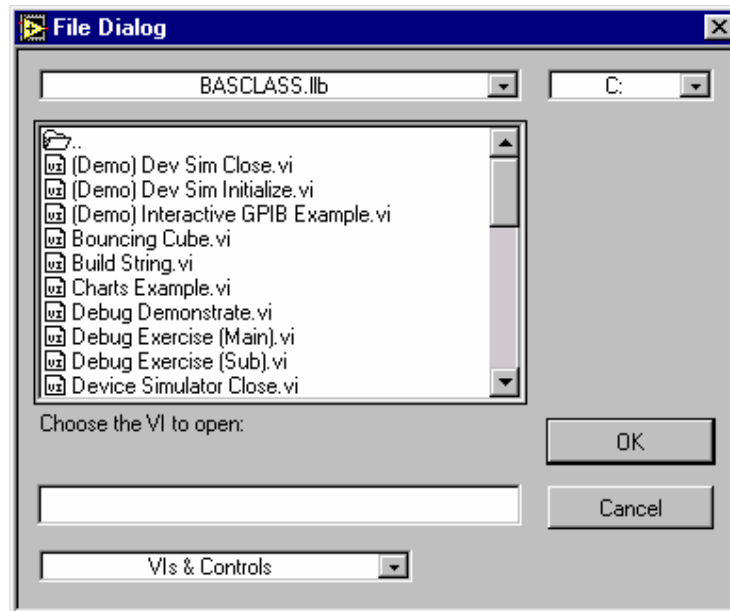
Carregar e salvar livrarias de VIs é obviamente mais lento do que carregar e salvar VIs individualmente do file system.

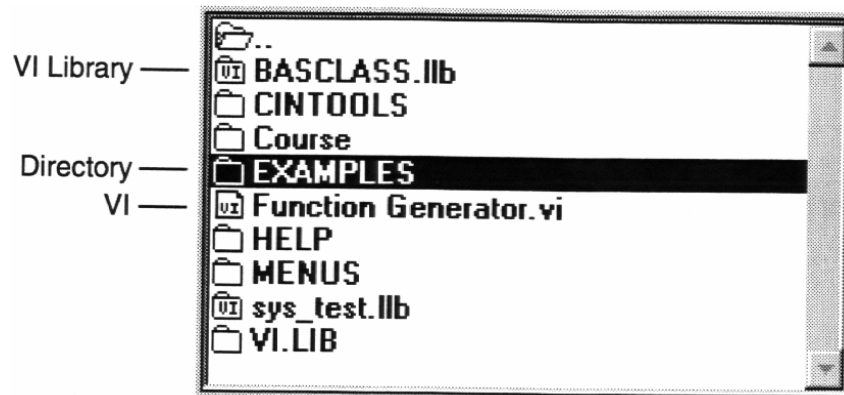
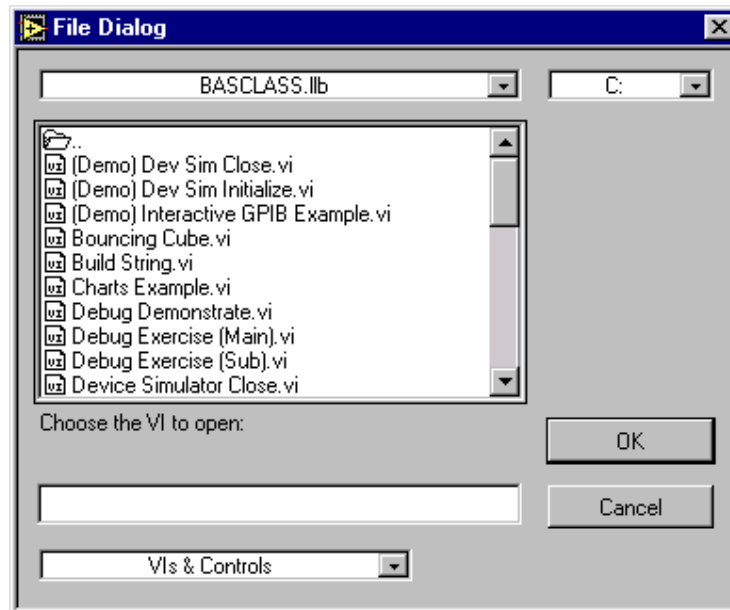
1.6 - Fazendo o “Load” de VIs

Para carregar um VI para a memória (isto é; abri-lo) deve-se escolher a opção Open a partir do menú File. Quando esta selecção é realizada, surge uma caixa de diálogo como a mostrada a seguir:



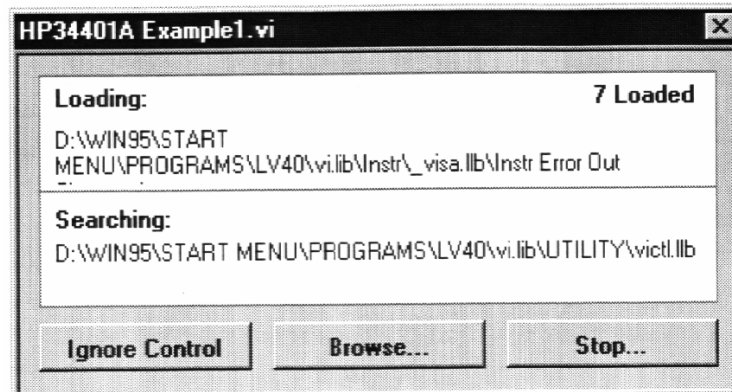
As livrarias de VIs e os VIs aparecem na caixa de diálogo a seguir a um símbolo representativo do tipo de VI. Após se criar uma livraria de VIs, ela aparece na caixa de diálogo de ficheiros como sendo um folder (pasta), com as letras VI inscritas no meio. Uma directoria normal aparece com o símbolo de folder normal, mas sem as letras VI. Na figura abaixo apresenta-se como exemplo, “BASCLASS.LLB” que é uma livraria de VIs e “examples” que é uma directoria normal.





Para abrir uma directoria normal ou livreria de VIs deve-se clicar deve-se clicar duplamente sobre ela e depois em OK. Concerteza notou que o Labview abre livrerias de VIs como se fossem directorias. Depois de localizar o VI pretendido para carregá-lo deve-se clicar sobre ele e depois em OK, ou simplesmente clicar duplamente sobre o nome do VI.

Quando um VI está a ser carregado para memória pode aparecer no écran a seguinte caixa de diálogo:



A lista de ficheiros presentes em “Loading”, vai mostrando os nomes dos vários VIs ou subVIs à medida que eles vão sendo carregados em memória.

“Number Loaded” indica o número de subVIs carregados em memória até ao presente momento. É possível cancelar este “load” em qualquer instante clicando em **Stop**.

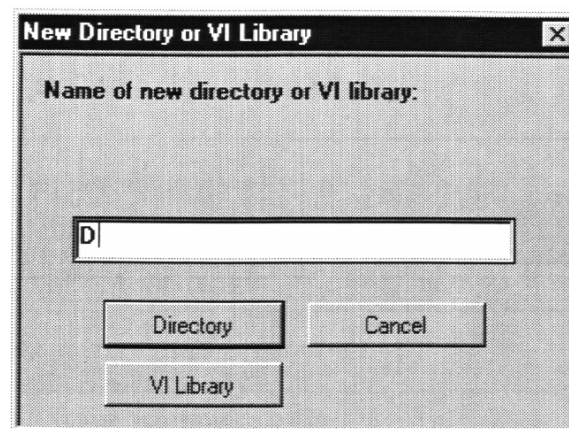
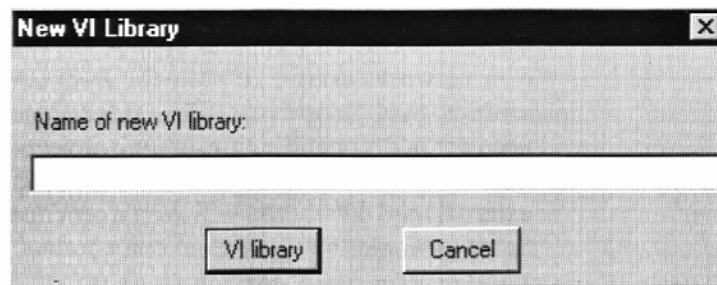
Se o Labview não consegue carregar instantâneamente um subVI, ele começa à sua procura através de todas as directorias especificadas na VI Search Path, que é caessível atarvés do menu Edit ; Preferences >> Paths. O campo “Searching” vai listando os nomes das directorias ou livrarias de VIs onde o Labview efectua a sua busca. Neste ponto é possível indicar ao Labview que ignore um subVI, clicando em **Ignore subVI**, ou pode-se ainda optar por clicar em **Browse**, para procurar o ficheiro subVI em falta usando uma caixa de diálogo.

1.7 - Fazendo o “Save” de VIs

É possível salvar VIs o numa directoria normal ou livraria de VIs seleccionando as opções Save, Save As..., ou Save a Copy As..., a partir do menu File.

Para proceder à criação duma nova livraria de VIs, deve-se seleccionar a opção Save As... do menu File e depois clicar no botão **New VI Library**, e final indicar o nome a atribuir à nova livraria. Para **Macintosh**, deve-se clicar em Use LLBs e depois clicar no botão **New** da caixa de diálogo.

Após clicar em **New VI Library**, ou em **New** vai aparecer uma das seguintes caixas de diálogo:



Introduza o nome da nova livraria na caixa de diálogo e clique no botão **VI Library**. O nome da livraria não deve Ter mais de 8 caracteres e uma extensão **.llb**. O Labview junta automaticamente a extensão **.llb** se não fôr indicada. As



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DA INDÚSTRIA ELECTRÓNICA INTRODUÇÃO AO LABVIEW

livrarias de VIs apresentam as mesmas propriedades que os folders ou directorias no que respeita à manipulação de primitivas de **load**, **save** e **open**, no ambiente Labview.

Para remover ficheiros duma livraria de VIs utilizando a opção Edit VI Library no menu File ou utilizando o VI **llbedit** que se encontra na directoria Examples\llbedit.

NOTA: O Labview por defeito utiliza sempre para **load e **save** os diálogos de ficheiros, quer se trate de ficheiros ou livrarias.**

1.8 - Movendo VIs dumas plataformas de programação para outras.

É possível transferir VIs dumas plataformas de programação para outras (por exemplo do Labview de Macintosh, para Labview de Windows). O Labview automaticamente traduz e recompila os ficheiros duma plataforma para outra. As livrarias de VIs simplificam o processo de portabilidade dos VIs entre plataformas. É possível mesmo transferir um ficheiro dentro duma livraria de VIs (que para o S.O. é um único ficheiro).

Torna-se então possível usar nomes de ficheiros bastante longos dentro da livraria, isto mesmo que a nova plataforma (ou o seu S.O.) restrinja os nomes de ficheiros a um máximo de caracteres.

Devido ao facto das livrarias de VIs e dos VIs eles próprios serem todos ficheiros, é possível utilizar vários métodos de transferência de ficheiros entre as várias plataformas. Uma forma muito comum de transferência destes ficheiros é o protocolo FTP, ou ainda os protocolos Z- ou XModem. Este tipo de transferência de ficheiros em redes é muito popular porque elimina a necessidade de software adicional de tradução dos ficheiros duma plataforma para outra.

Se optarmos por transferir os ficheiros VIs ou livrarias VIs por diskettes ou hard-disk removível, é necessário um programa de transferência de ficheiros.

Alguns exemplos de conversão de ficheiros entre plataforma são:

- **Para plataforma Windows:** MacDisk e TransferPro para converter ficheiros em formato Mac e vice-versa.

- **Para plataforma Sun:** PCFile System para converter ficheiros em plataforma Sun e vice-versa.
- **Para plataforma HP-UX (Unix):** O comando **doscp** escreve (a partir de Unix ou equivalente) os ficheiros em formato DOS ou Windows95 para PC.
- **Para plataforma Macintosh:** DOS Mounter e Apple File Exchange são duas aplicações que convertem ficheiros de DOS e Windows95 para Mac e vice-versa.

NOTA: Alguns VIs específicos para determinados Sistemas Operativos não são portáveis nem convertíveis entre plataformas, por exemplo CINs (Code Interface Nodes), DDE (VIs de Dynamic Data Exchange) e Apple Events.