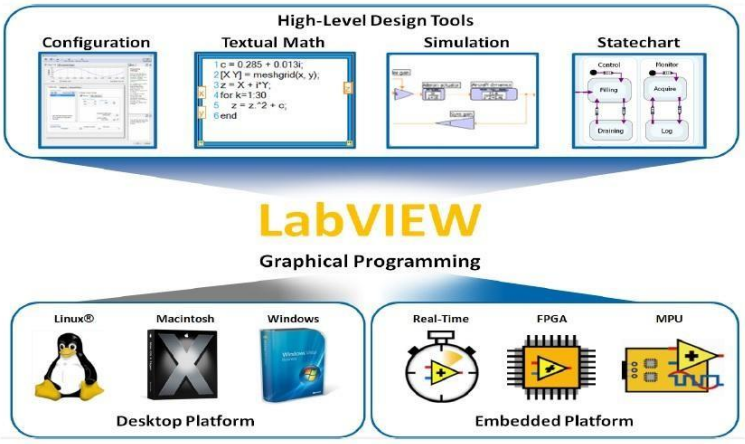


- LabVIEW (short for Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) .
- is a platform and development environment for a visual programming language from National Instruments.
- The graphical language is named "G". Originally releasedfor the Apple Macintosh in 1986.
- LabVIEW is commonly used for data acquisition, instrument control, and industrial automation on a variety of platforms including Microsoft Windows, various flavorsof UNIX, Linux, and Mac OS X.
- The code files have the extension ".vi", which is an abbreviation for "Virtual Instrument".
- LabVIEW offers lots of additional Add-Ons and Toolkits.

Graphical Programming

- LabVIEW ties the creation of user interfaces (called frontpanels) into the development cycle.
- LabVIEW programs/subroutines are called virtualinstruments (VIs).

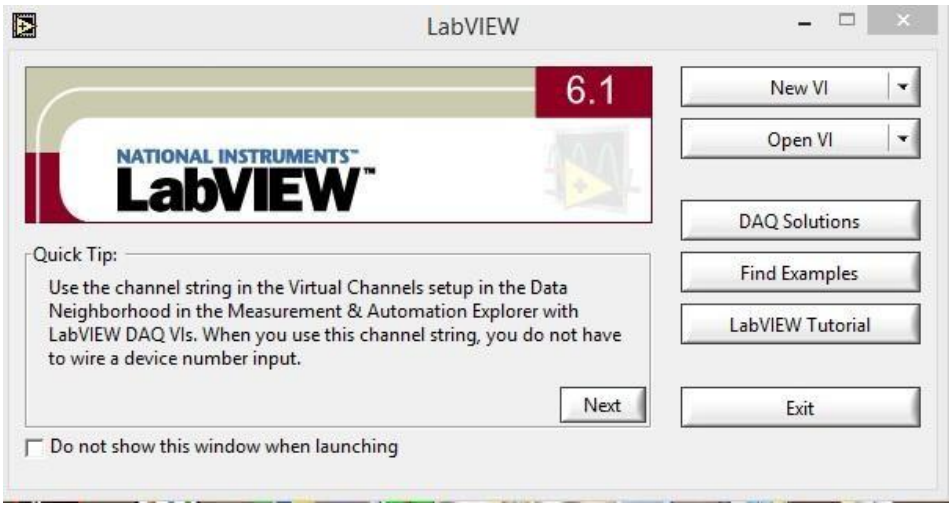
  Each VI has three components:

  - front panel .
  - block diagram .
  - connector panel.

Start using LabVIEW

- The LabVIEW Environment
- Front Panel and Block Diagram
- Palettes: Control Palette, Functions Palette, Tools Palette
- Data Types
- Property Nodes

When we open the LAbVeiw icon , this window is open , for create a new VI we choose a (NewVI) , after that two windowsappears (front panel and block diagram)

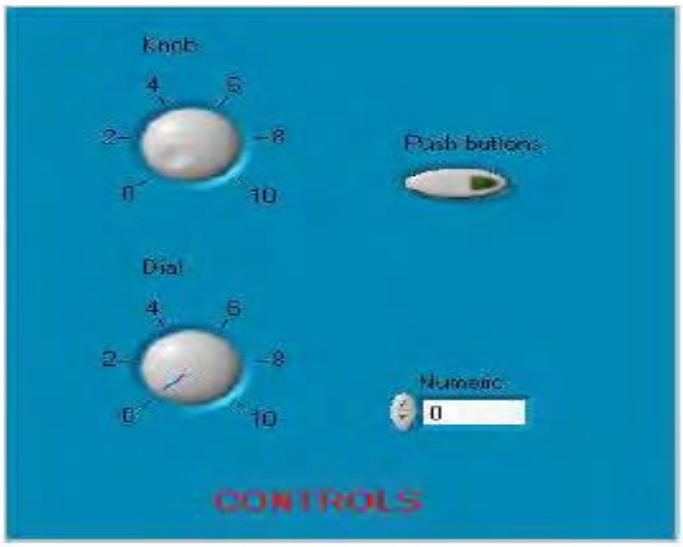


1 - Front panel: واجهة البرنامج الرئيسية ويتم بنائها باستخذام ادوات الادخال والاخراج control، indicator

Control:

هى وحدات الادخال فى VI مثل knobs و push buttons و dials و غيرها .

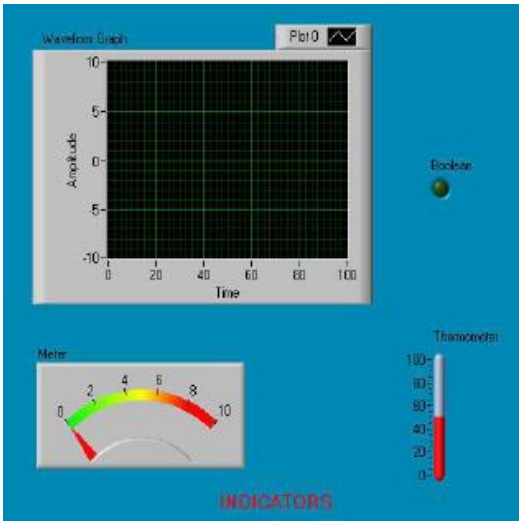
و هى تماثل وحدات الادخال فى الاجهزة الالكترونية الحقيقية.



Indicators:

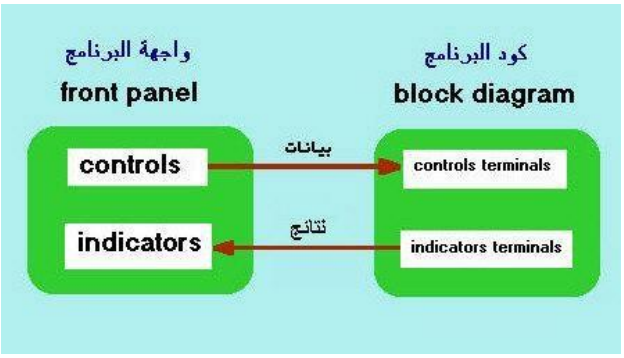
هى وحدات الاخراج او الاظهار فى VI مثل graphs و leds و غيرها.

و هى تماثل وحدات الاخراج و الاظهار فى الاجهزة الالكترونية الحقيقية.

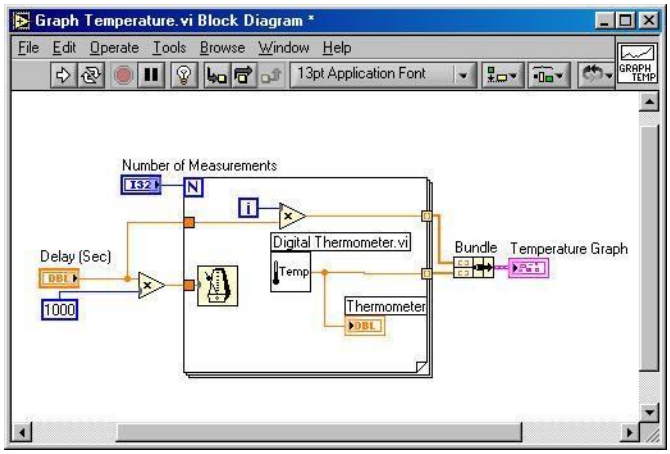


ما يحدث فى البرنامج انه تنتقل البيانات من Controls الى Block Diagram ليتم تنفيذ كود البرنامج

عليها ثم تظهر النتائج من Block Diagram الىIndicator .



2- Diagram Block: كود البرنامج الذى يتم تصميمه بالرسم

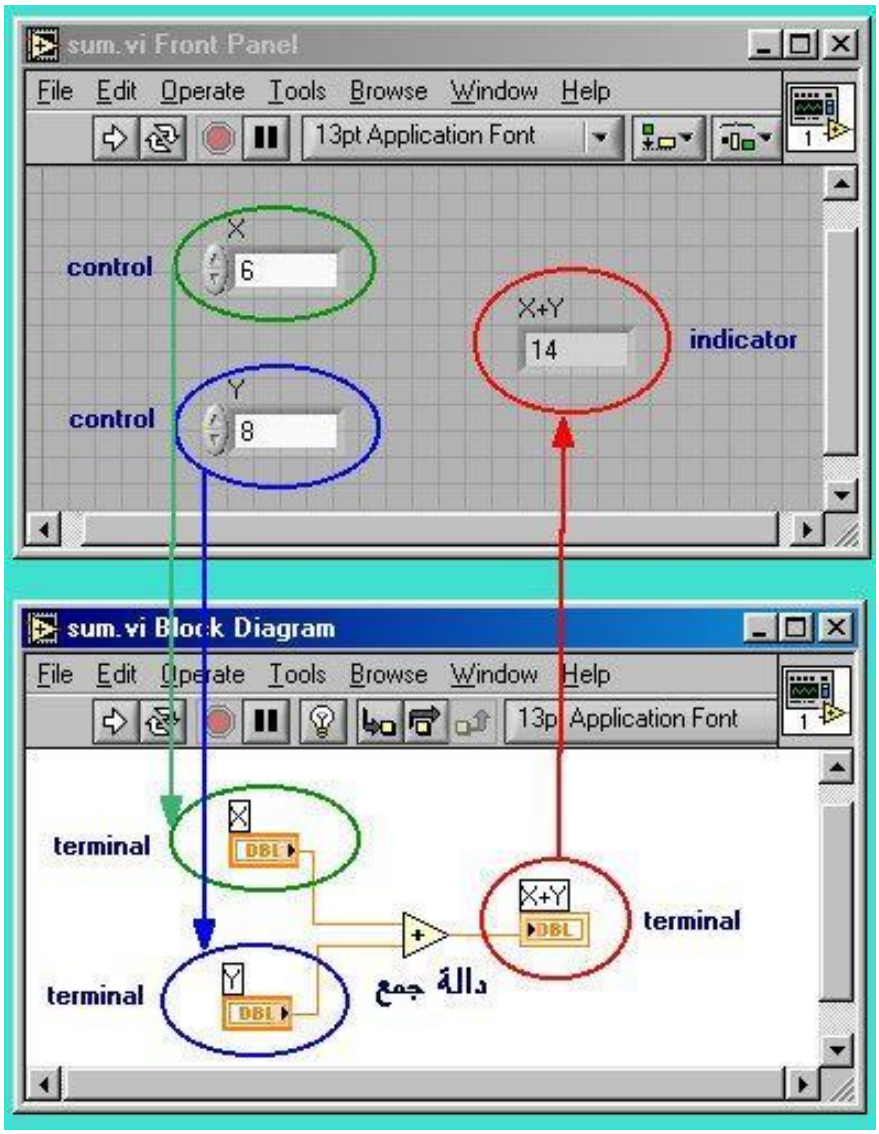


- لكل Control او Indicator موجود فى Front Panel يوجد بالمقابل له terminal فى The Block Diagram.

- هذا terminal يوضع تلقائيا فى Block Diagram بمجرد وضع Control او Indicator فى Front Panel .

- وعند حذف اى Control او Indicator من Front Panel يحذف terminal الخاص به تلقائيا، ولا تستطيع حذف terminal الا بحذف Control او Indicator المقابل له.

Example for adding two numbers



يحتوى The Block Diagram بالاضافة الى terminals على دوال (Functions) و ثوابت و هياكل بيانية (Structures) ووصلات (Wires) التى تكون مسار البيانات.

شريط الأدوات فى Front Panel

يستخدم فى تنفيذ و تصميم VI .

لتنفيذ البرنامج . وتكون هكذا . اذا كان هناك خطأ فى البرنامج تظهر هكذا .

للتنفيذ المستمر للبرنامج حتى توقف البرنامج او الضغط عليه مرة اخرى و يظهر اثناء التنفيذ المستمر للبرنامج هكذا .

لوقف البرنامج نهائيا وفى الحال وهى متاحة فقط اثناء تنفيذ البرنامج.

لوقف تنفيذ البرنامج مؤقتا و يسكمل تنفيذ البرنامج بالضغط عليه مرة اخرى.

ملحوظة : فى حالة الوقف المؤقت يظهر LabVIEW مكان توقف الرنامج فى Block Diagram.

قائمة منسدله لتغيير خصائص النصوص المكتوبة : اللون ، الحجم ، نوع الخط.

قائمة منسدله لمحاذاة الوحدات مع بعضها.

قائمة منسدله لتنظيم المسافات بين الوحدات.

قائمة منسدله لترتيب الوحدات التى فوق بعضها فهى تحدد من يظهر فى الامام ومن يكون فى الخلف.

شريط الادوات فى Block Diagram

Highlight : بالضغط عليها يتم استعرض كيف يتم تنفيذ البرنامج وكيفية انتقال البيانات و تظهر بهذا الشكل .

Step Into : لتنفيذ البرنامج خطوة واحدة . وبها تستطيع ان تدخل فى subVI او الهياكل التكرارية (loops) لتنفيذها خطوة خطوة.

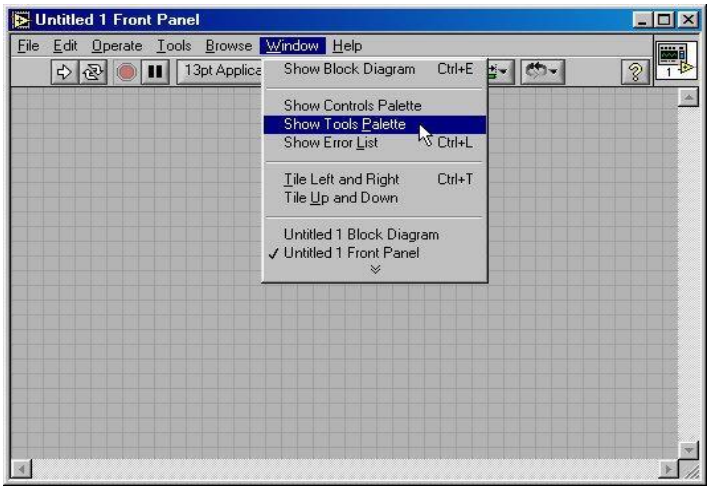
Step Over : لتنفيذ البرنامج خطوة واحدة مع كل ضغطة مع اعتبار ان SubVI او Loop تنفذ فى خطوة واحدة دون الدخول فيها.

Step Out : للخروج من loop او SubVI فى خطوة واحدة.

Tools Palette (لوحة الادوات)

يتم فتحها من:

Show Tools Palette>> Window



Tools Palette

وهى عبارة عن مجموعة الادوات الاساسية فى بيئة LabVIEW لتصميم و اختبارو تنفيذ VI .

Operating Tool : لتغيير قيم Controls او نص مكتوب. وعادة ما تستخدم اثناء تنفيذ البرنامج.

Positional Tool : لاختيار و تحريك و تغير حجم الوحدات (Objects).

Labeling Tool : لتحرير اى نص او عمل نص فى اى مكان.

Wiring Tool : لربط الوحدات فى Block Diagram.

Object Shortcut Menu : تماثل الضغط بالزر اليمن للمؤشر.

Scrolling Tool : لعمل انزلاق للنافذة بدون استخدام شريط الانزلاق.

Breakpoint : لعمل نقطة توقف يتوقف عندها البرنامج عن التنفيذ. تستخدم فى اختبار البرنامج.

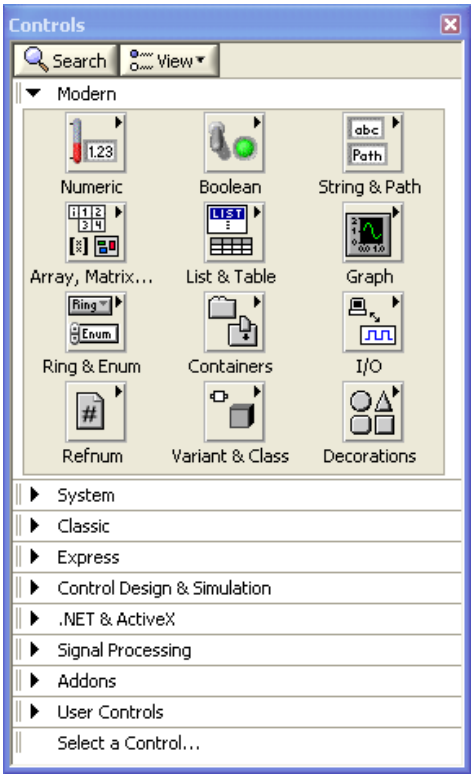
Probe Tool : تستخدم لعمل نقطة عرض بيانات (Probe) لعرض القيم اثناء تنفيذ الرنامج لاختباره او معالجة اخطأه.

Color Copy Tool : لاخذ قيم اللون من اى موضع فى النافذة ليتم استخدامه بواسطة Coloring Tool.

Coloring Tool : لتلوين الوحدات.

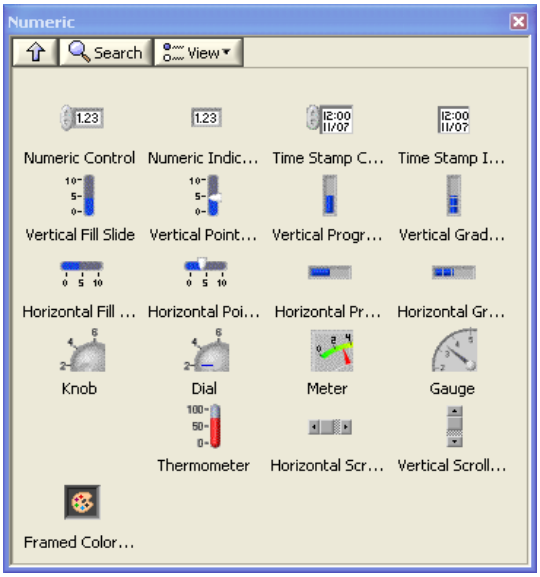
Controls Palette

The Controls and Functions palettes contain sub palettes of objects you can use to create a VI. When you click a sub palette icon, the entire palette changes to the sub palette you selected. To use an object on the palettes, click the object and place it on the front panel or block diagram.The Controls palette is available only on the front panel. The Controls palette contains the controls and indicators you use to build the front panel .

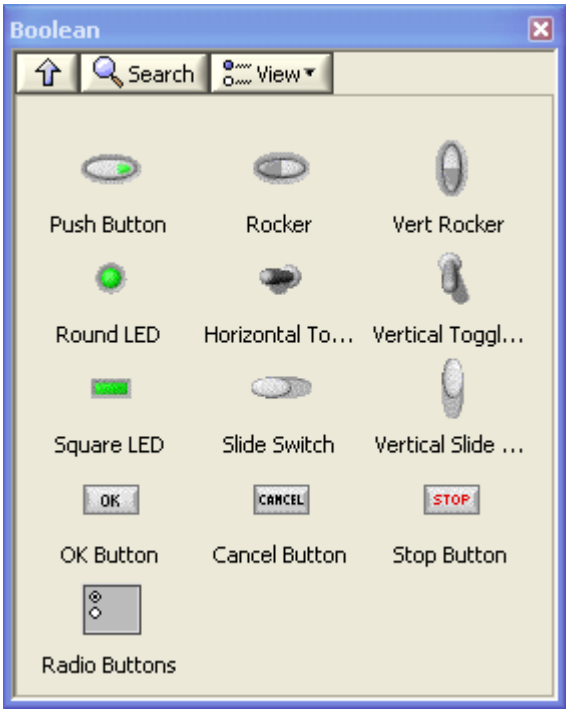


Numeric Sub Palette

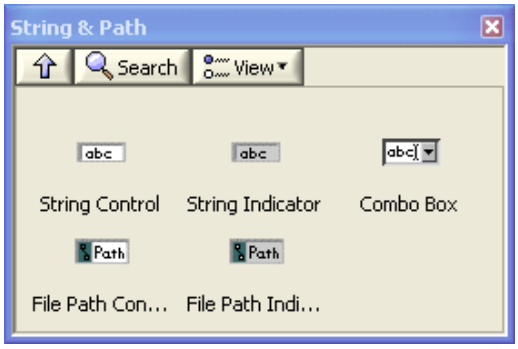
"Numerical Control" and "Numerical Indicator" are the most used objects in the numeric sub palette.



Boolean Sub Palette



String & Path Sub Palette



Function Palette

لكل رابط لون و شكل و سمك يعتمد على نوع البيانات (Data Type) الخاصة بالرابط.

نوع الرابط	Scalar(وحيد القيمة)	مصفوفة ذات بعد واحد	مصفوفة ذات بعدين	اللون
رقمى (Numeric)				برتقالى (رقم عشرى floating) ((point ازرق (رقم صحيح) Integer
ثنائى (Boolean)				اخضر
نص (String)				وردى