

LabVIEW

(použité informačné zdroje National Instruments)

doc. Ing. Ján Šaliga, PhD.

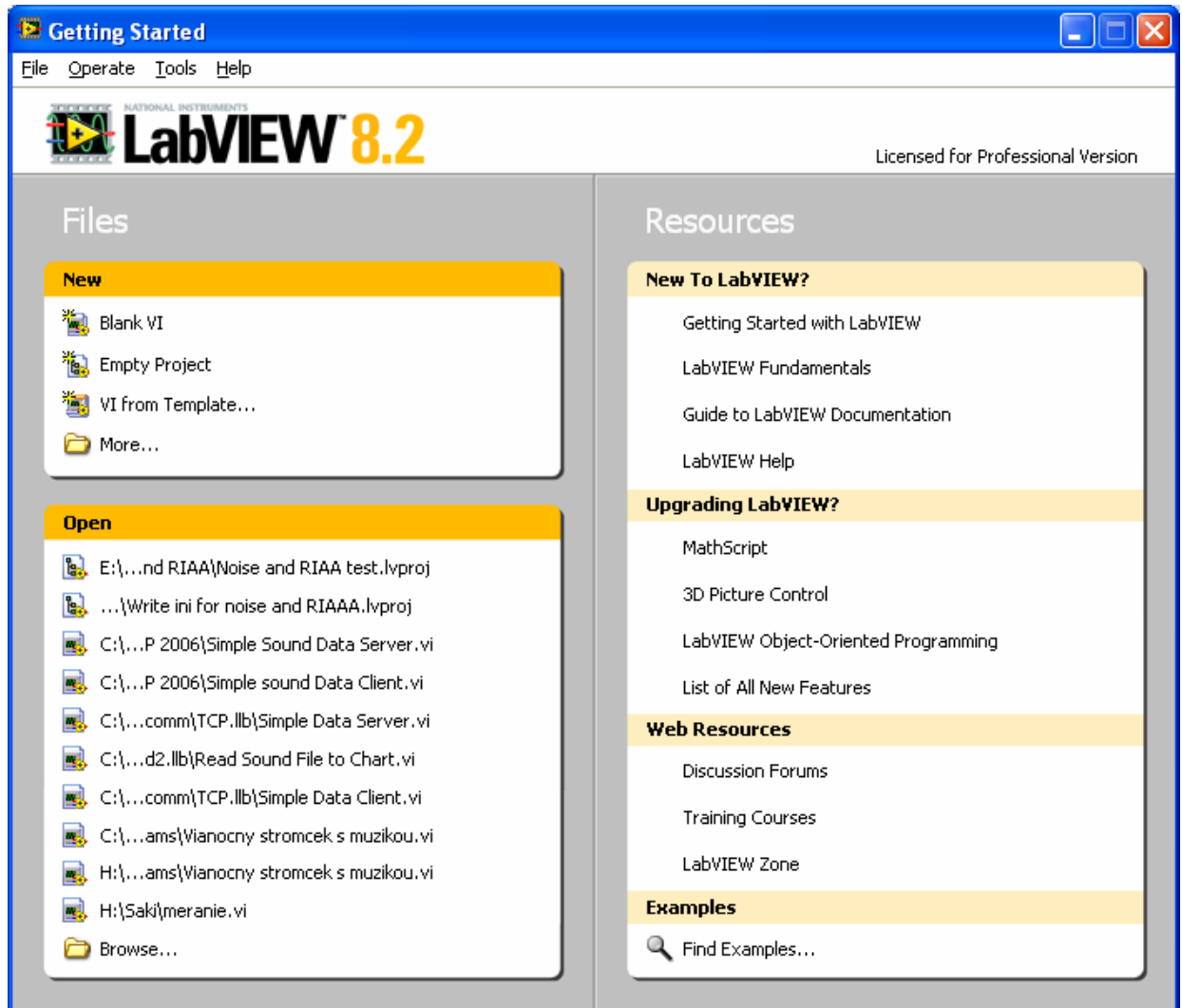
KEMT FEI TU Košice

Čo je LabVIEW?

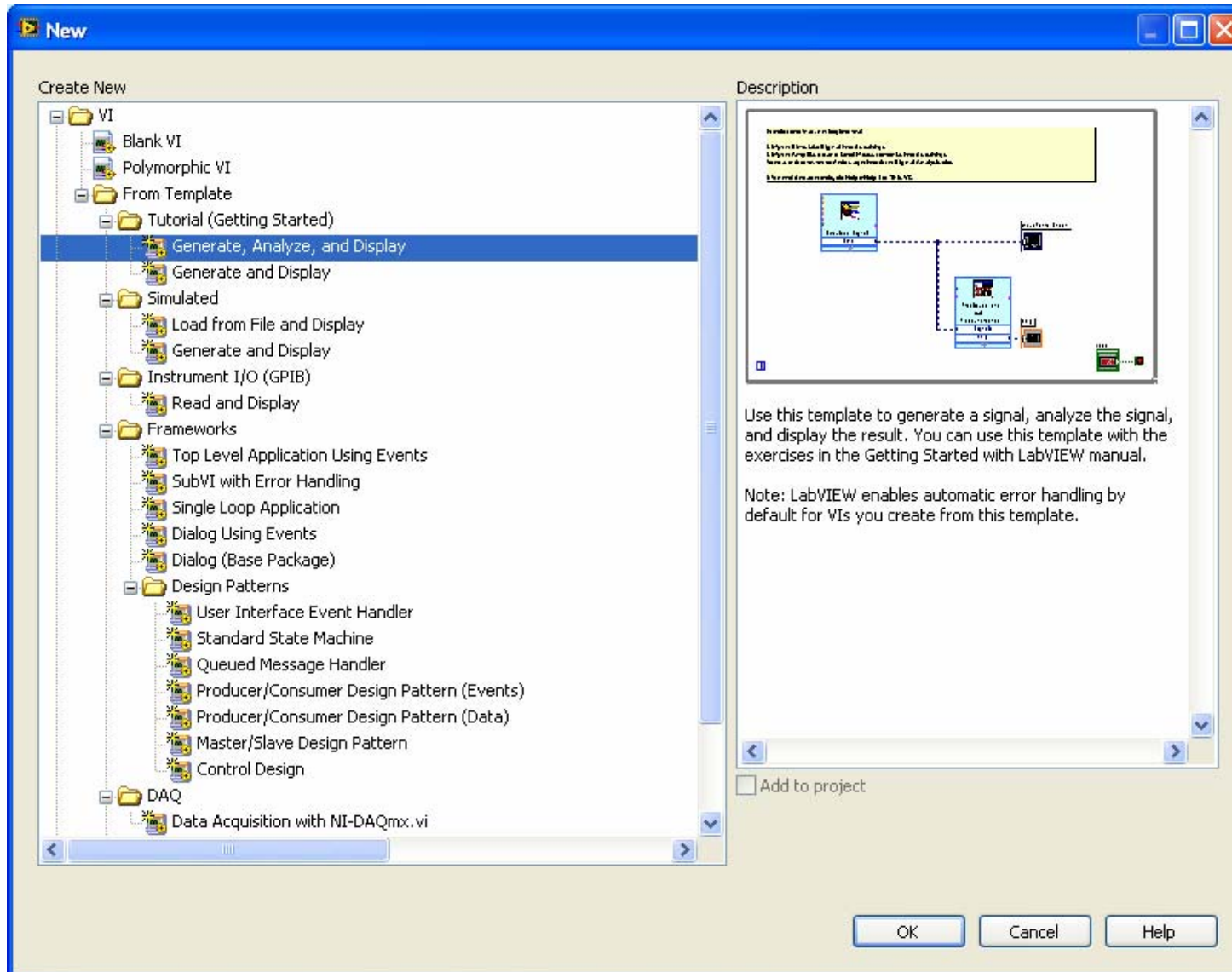
- Programovacie vývojové prostredie založené na grafickom programovaní = inštrukcie (text) sú nahradené grafickými symbolmi (ikonami) a tokmi dát (prenosmi) medzi nimi.
- Určené pre rýchle, efektívne a jednoduché programovanie.
- Bohaté knižnice a väzba na iné programovacie nástroje.
- Výkon programu (beh) je riadený tokom dát = vykoná sa ikona, ktorá má na vstupoch platné dáta
- Virtual instruments (VI) = ekvivalent *.C
- Projekt – zoznam súborov (VI a iných) tvoriacich aplikáciu (výsledný program)
- Každé VI sa skladá z:
 - Front Panel – grafické užívateľské rozhranie
 - Block Diagram – analógia zdrojového súboru programu

Štart

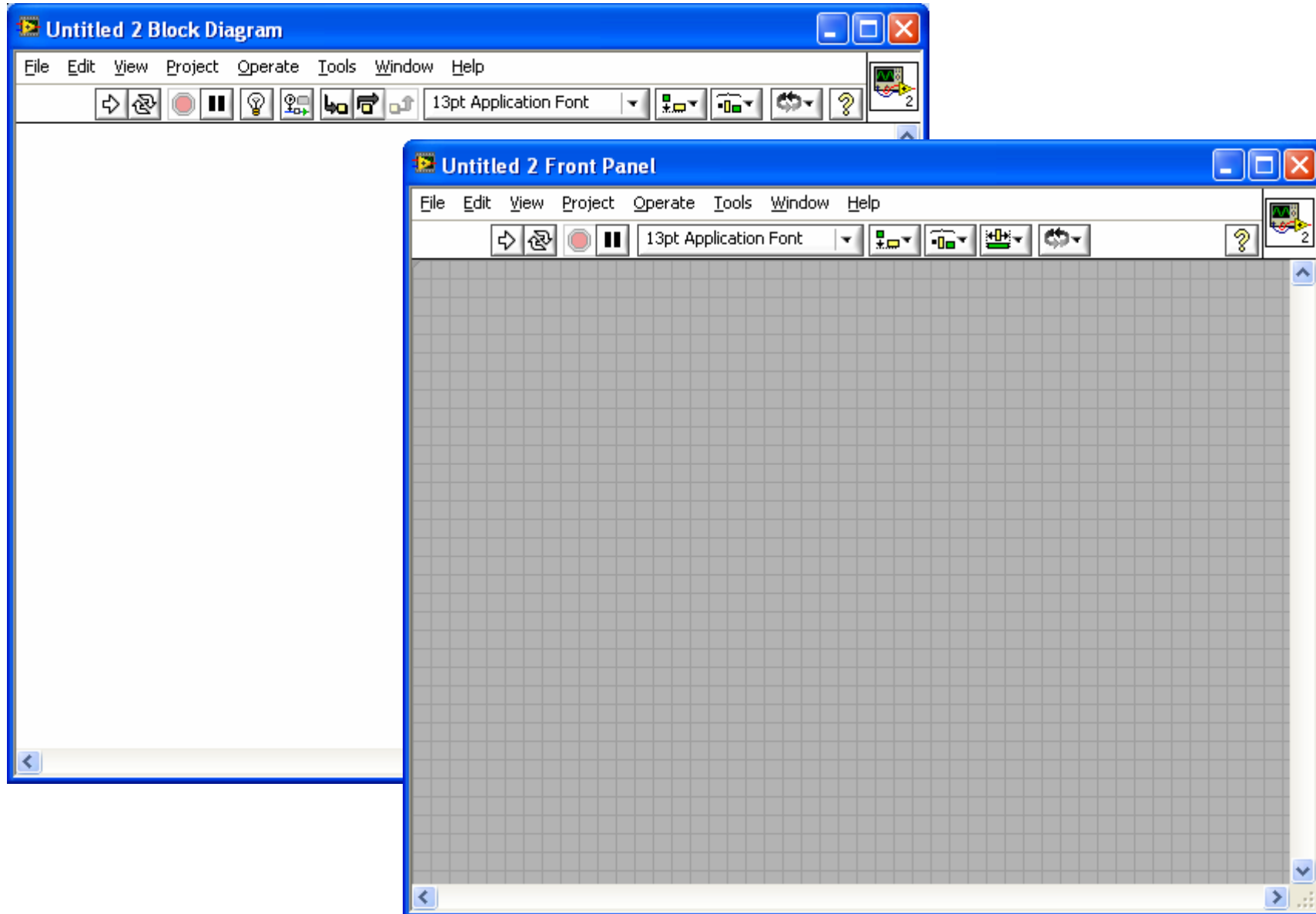
- Nový:
 - Blank VI
 - Empty project
 - Zo šablón (template)
- Otvoriť existujúci
- Príklady (examples)
- Ďalšie info



Šablóny

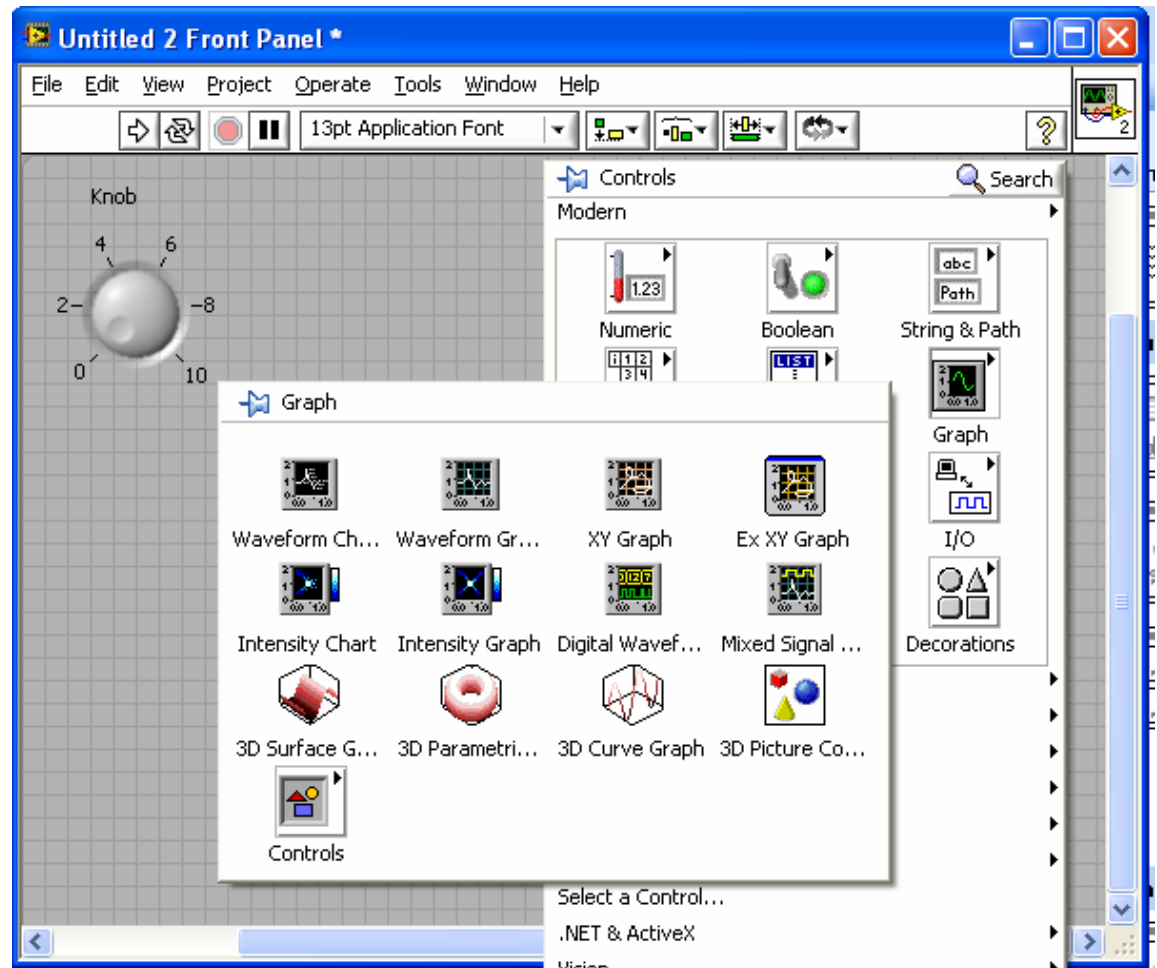


Nové prázdne VI



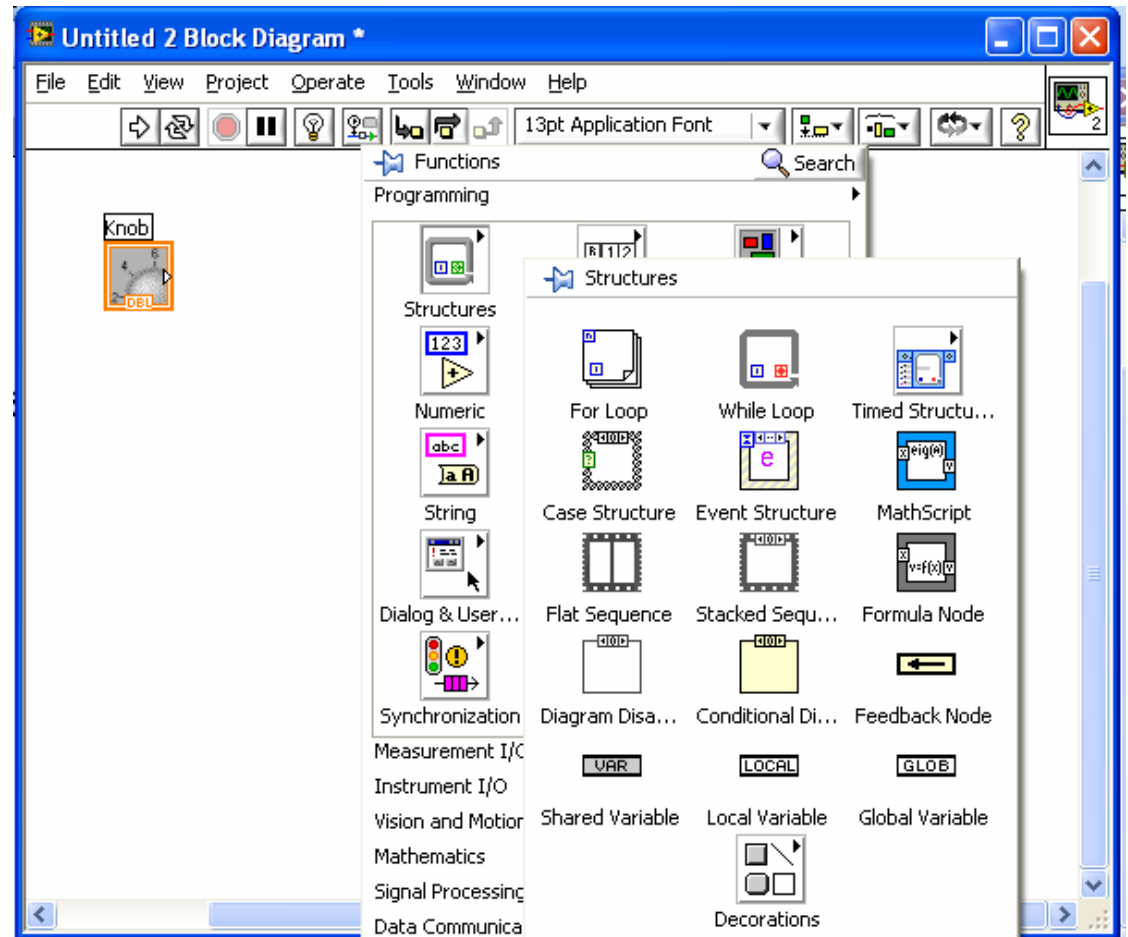
Front Panel

- Vytvorenie z grafických symbolov (prvkov) z knižníc alebo užívateľom vytvorených
- Prístup: pravé tlačidlo myši (ďalej iba PTM) alebo View»Controls Palette
- Výber a umiestnenie: ľavé tlačidlo
- Editácia umiestneného: pravé tlač.



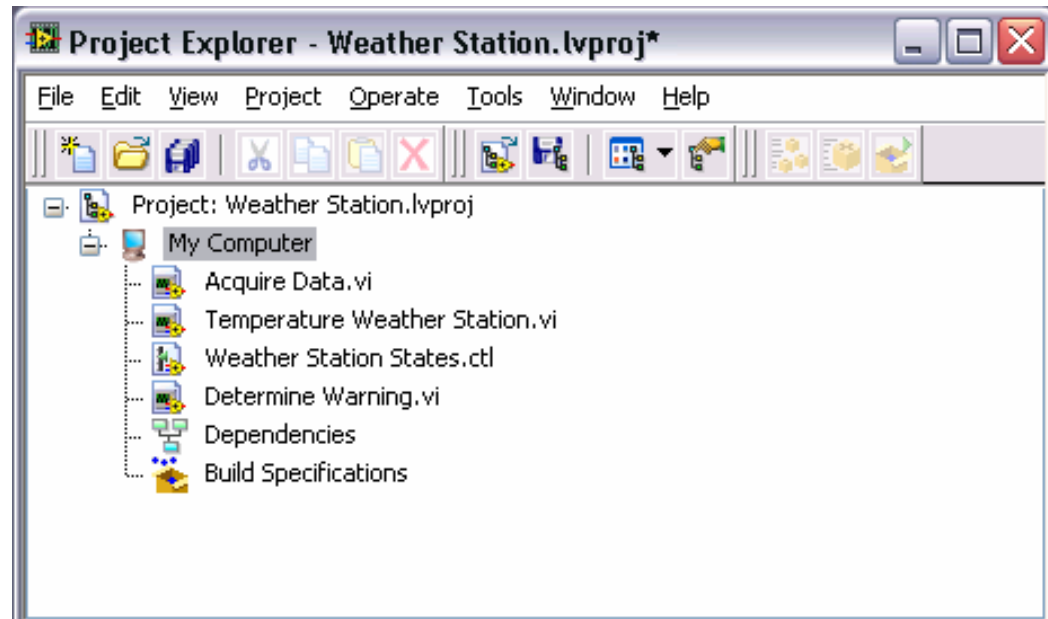
Block diagram

- Vytvorenie VI z iných VI (SubVI) z knižníc alebo užívateľom vytvorených
- Postup výberu obdobný ako v Front Paneli alebo View»Function Palette
- Interaktívny pomocník: Help»Show Context Help (Ctrl-H)



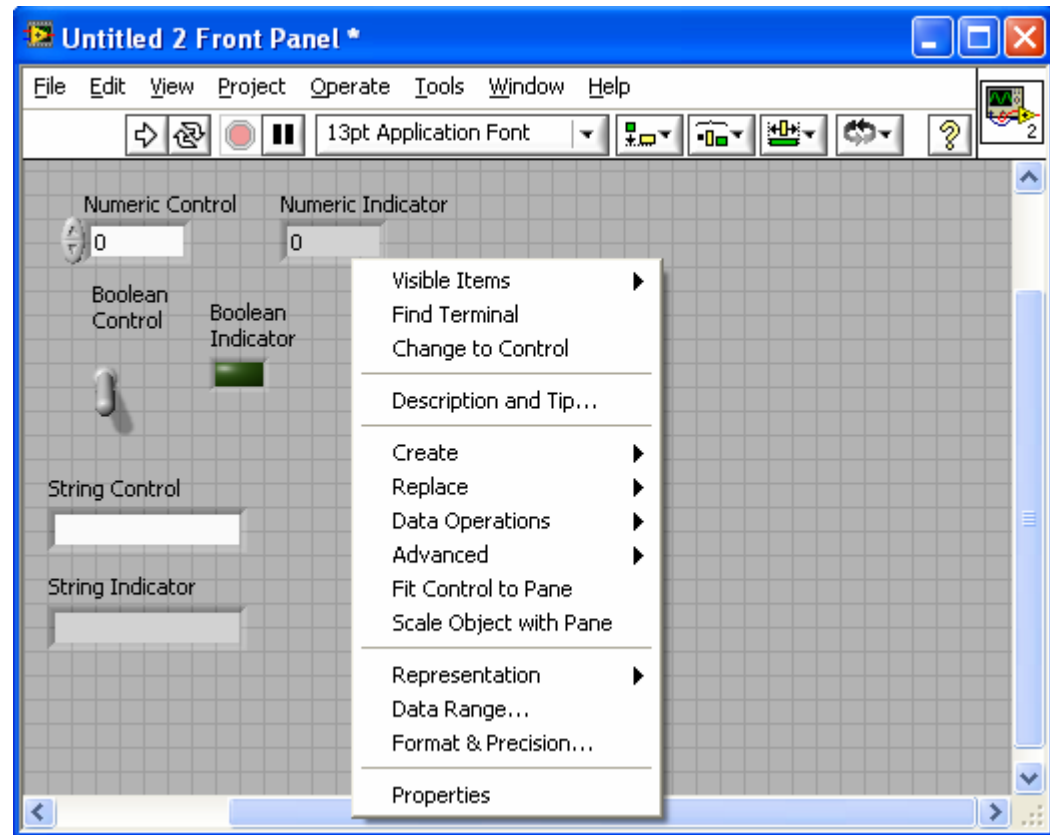
Projekt - *.lvprj =

- Zoznam +
- Konfiguračné informácie +
- Podmienky pre Build +
- Podmienky pre tvorbu šírenie aplikácie (generovanie inštalačných súborov) +
- ...



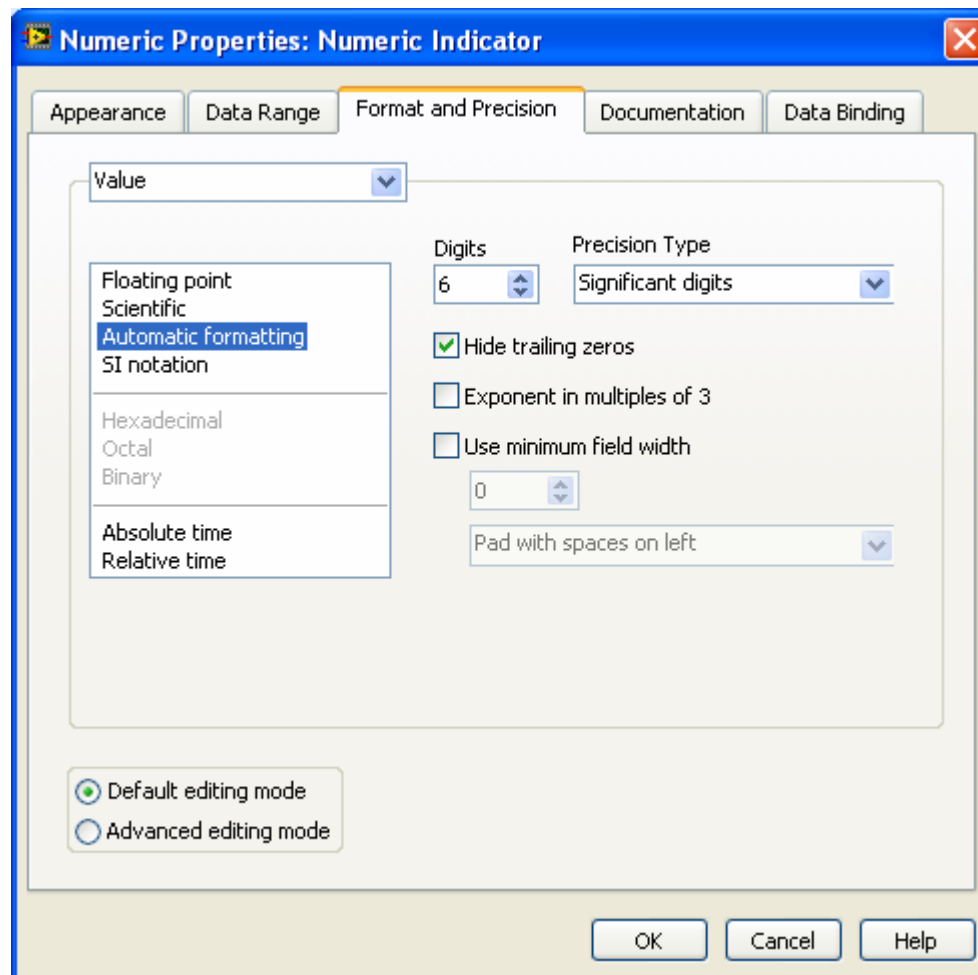
Controls a Indicators

- Každý prvok na Paneli je buď ovládacím prvkom (Control) alebo indikátorom
- Vlastnosti prvku sú nastaviteľné cez menu pod pravým tlačidlom myši



Vlastnosti - Properties

- Většina vlastností je nastavitelná cez položku Properties



Lišta nástrojov v okne panelu

- Skrátený prístup k bežným aktivitám



Spustenie (štart)

Cyklické spustenie

Stop, Pozastavenie (pauza)

Vlastnosti písma

Zarovnanie grafických prvkov

Nastavenie odstupov

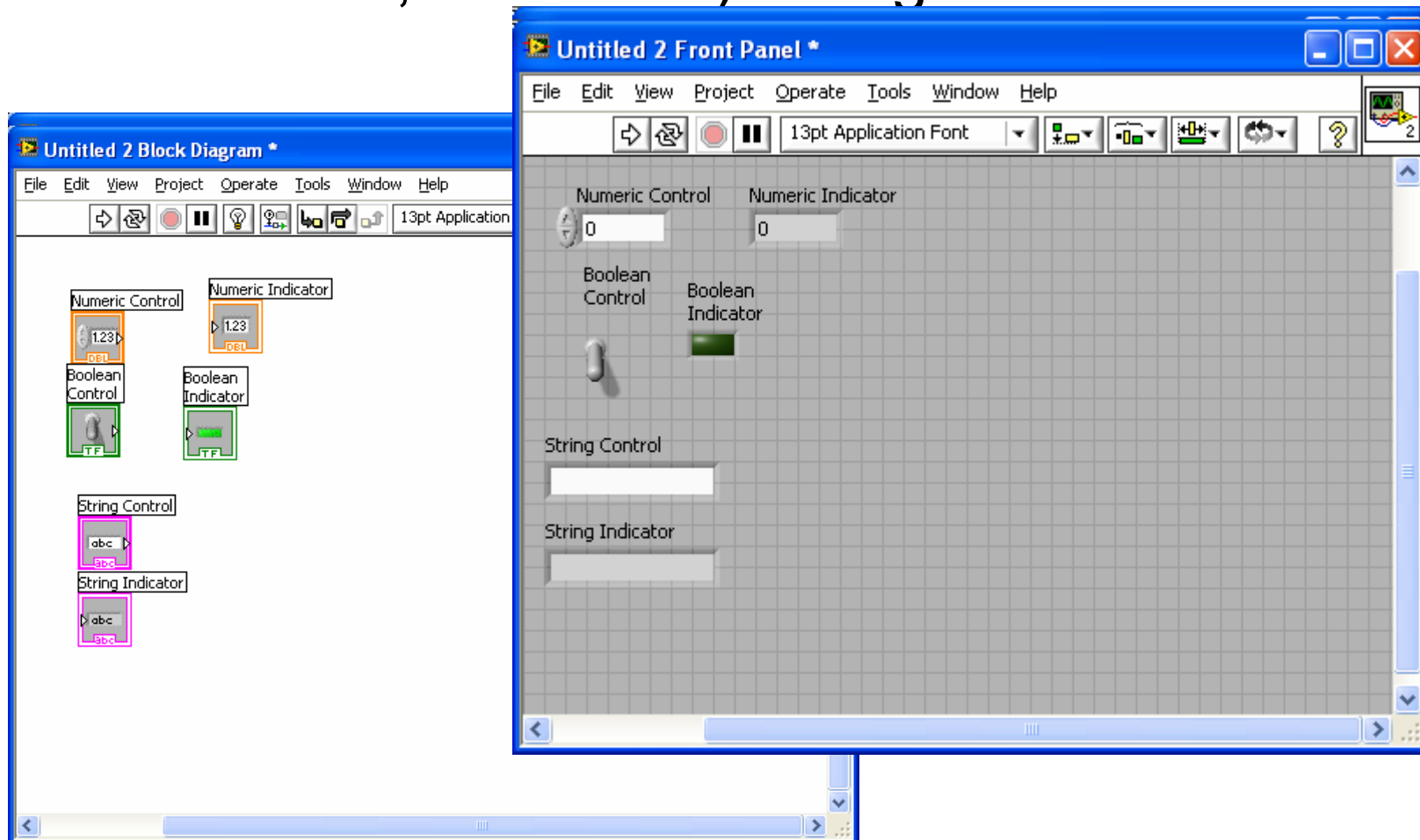
Nastavenie veľkostí

Zoskupovanie, poradie

Help

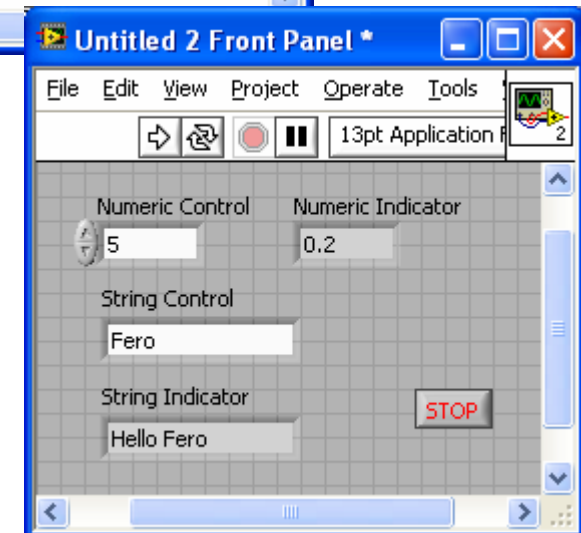
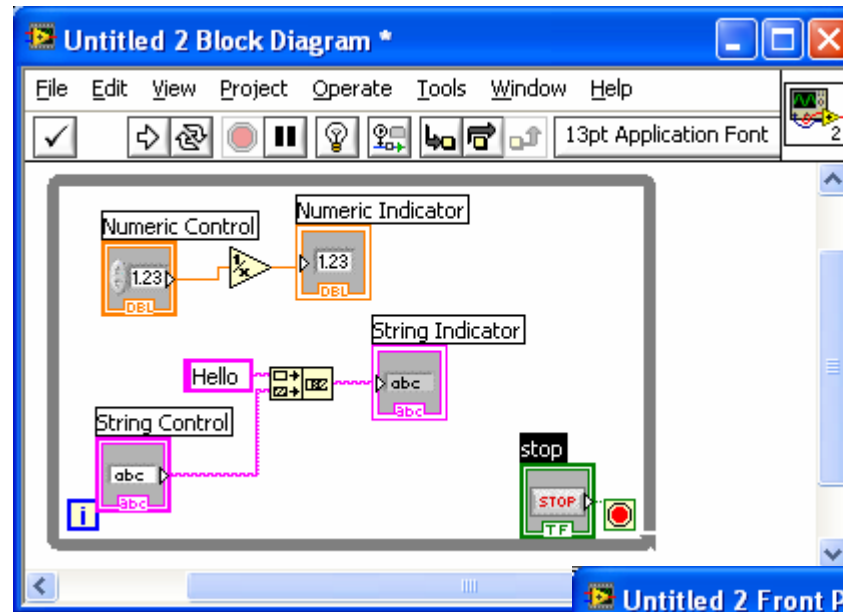
Väzba panel - diagram

- Každý prvok na paneli má terminal (obraz, zakončenie, ukotvenie) v diagrame



Blokový diagram

- Obsahuje
 - uzly:
 - Terminály
 - SubVI
 - Funkcie
 - Konštanty
 - Štruktúry, napr. slučky
 - Spoje (vodiče, Wires)



Funkcie myši

- Vyvolanie nastavovacieho panelu: Shift-PTM alebo VIEW»Tools Palette

Automatický režim = funkcia myši sa prepína podľa umiestnenia nad objektom

Vyskúšanie ovládania prvkov

Vytvorenie toku dát (spoja)

Vloženie/zrušenie breakpointu

Vloženie/zrušenie sondy (probe)
pre zobrazenie dát pri ladení



Výber prvku pre editáciu

Editácia textov

Otváranie nastav.
menu uzla

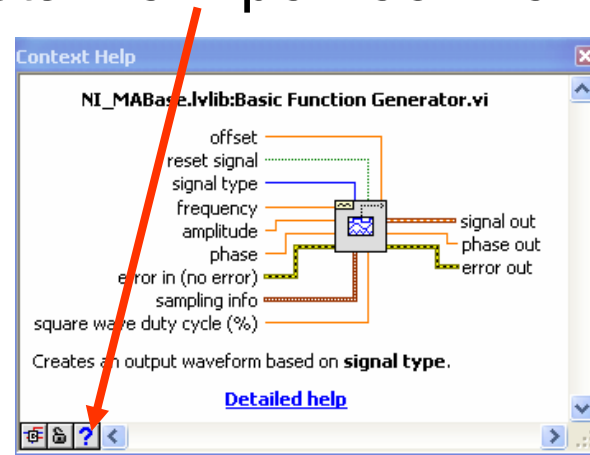
Posúvanie v okne

Kopírovanie farby

Nastavovanie farieb

Vstupy a výstupy uzlov











- Každá funkcia – ikona má vstupy a výstupy dát
- Vysvetlenie v kontextovom pomocníčkovi (Ctrl-H) a podrobne v detailnom pomocníčkovi



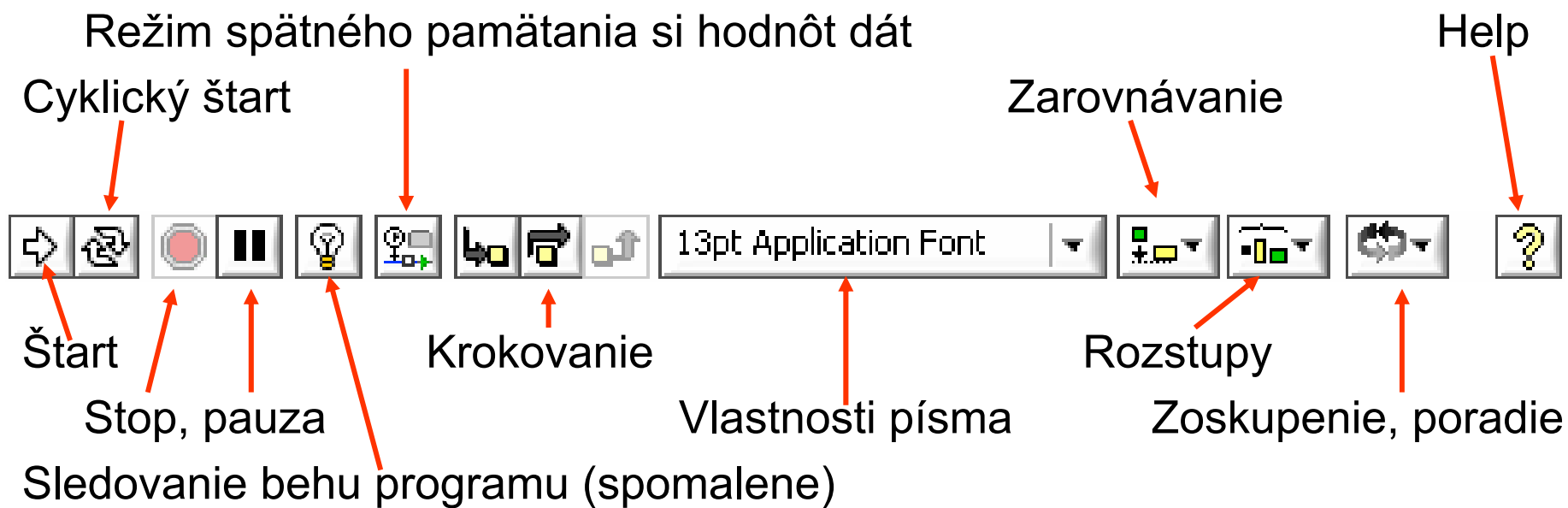
- Vstupy uzlov sú zväčša polymorfné – akceptujú ľubovoľné „rozumné“ typy dát (číselné, textové, zoskupené – štruktúra, cluster)

Spoje (Wires)

- Určujú toky dát medzi ikonami (prenos dát medzi uzlami)
- Farba a tvar udáva typ dát
- Vytvorenie spojov:
 - Myš nad vstupom/výstupom automaticky zmení funkciu na režim kreslenia spojov
 - Prepne sa funkcia myši na režim spojovania z View»Tools Palette
- Mazanie: označenie a Delete alebo Ctrl-B pre všetky chybné
- Vkládanie uzlov a rôzne nastavenia cez menu pod PTM

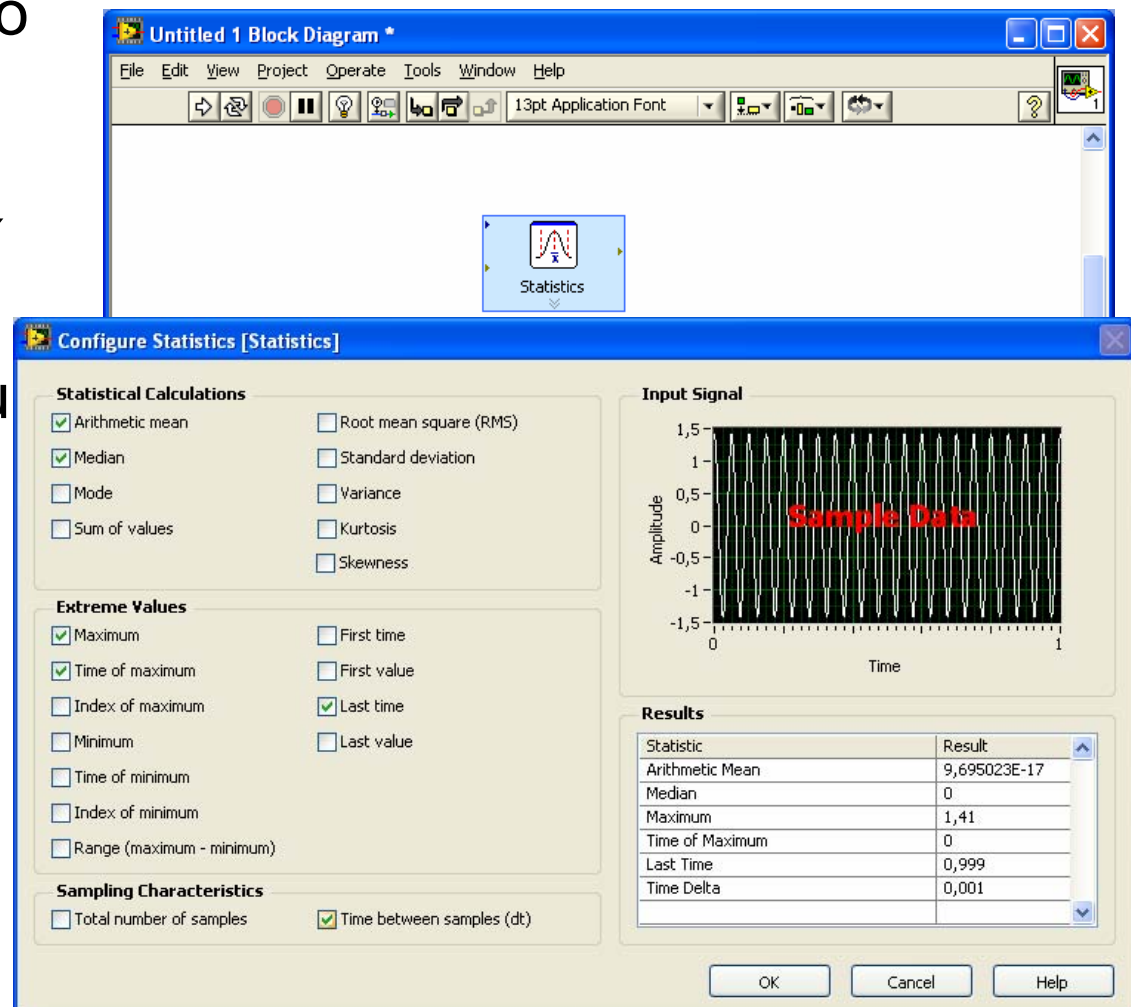
	DBL Numeric	Integer Numeric	String	
Scalar				
1D Array				
2D Array				

Lišta nástrojov v okne diagramu



Funkcie Express

- Inteligentné funkcie – autokonfigurovateľné = pri vložení do okna diagramu alebo po dvojkliku sa otvára konfiguračné okno, v ktorom užívateľ nastaví požadovanú aktivitu z ponúkaného sortimentu
- Nastavené aktivity je možné upravovať cez vstupy ikony počas behu programu



Hierarchická štruktúra - Sub VI

- Akákoľvek časť programu (podprogram, nová funkcia) môže byť vytvorená ako SubVI a zastúpená vo vyššej úrovni novým symbolom (ikonou) so vstupmi a výstupmi
- Vytvorenie SubVI
 - Vytvorte program, kde budúce vstupy a výstupy sú zastúpené grafickými prvkami na Front paneli (to isté ako pri samostatnom programe)
 - V okne Front panel PTM na symbol a z menu vyberte:
 - Edit icon – vytvoríte nový zastupujúci graf. symbol
 - Show connector – zobrazí sa konektor, počet vývodov môžete zmeniť cez menu pod PTM
 - Vyberte myšou niektorý terminál a následne ťuknite na niektorý grafický prvok zastupujúci na paneli vstup alebo výstup – vznikne priradenie
 - Po priradení všetkých grafických prvkov = vstupov a výstupov, uložte VI
 - Toto Vi potom môžete vložiť do iného VI ako SubVI cez položku Select a VI z Palety funkcií a napojiť ho na ostatné ikony cez vytvorené terminály na jeho ikone

