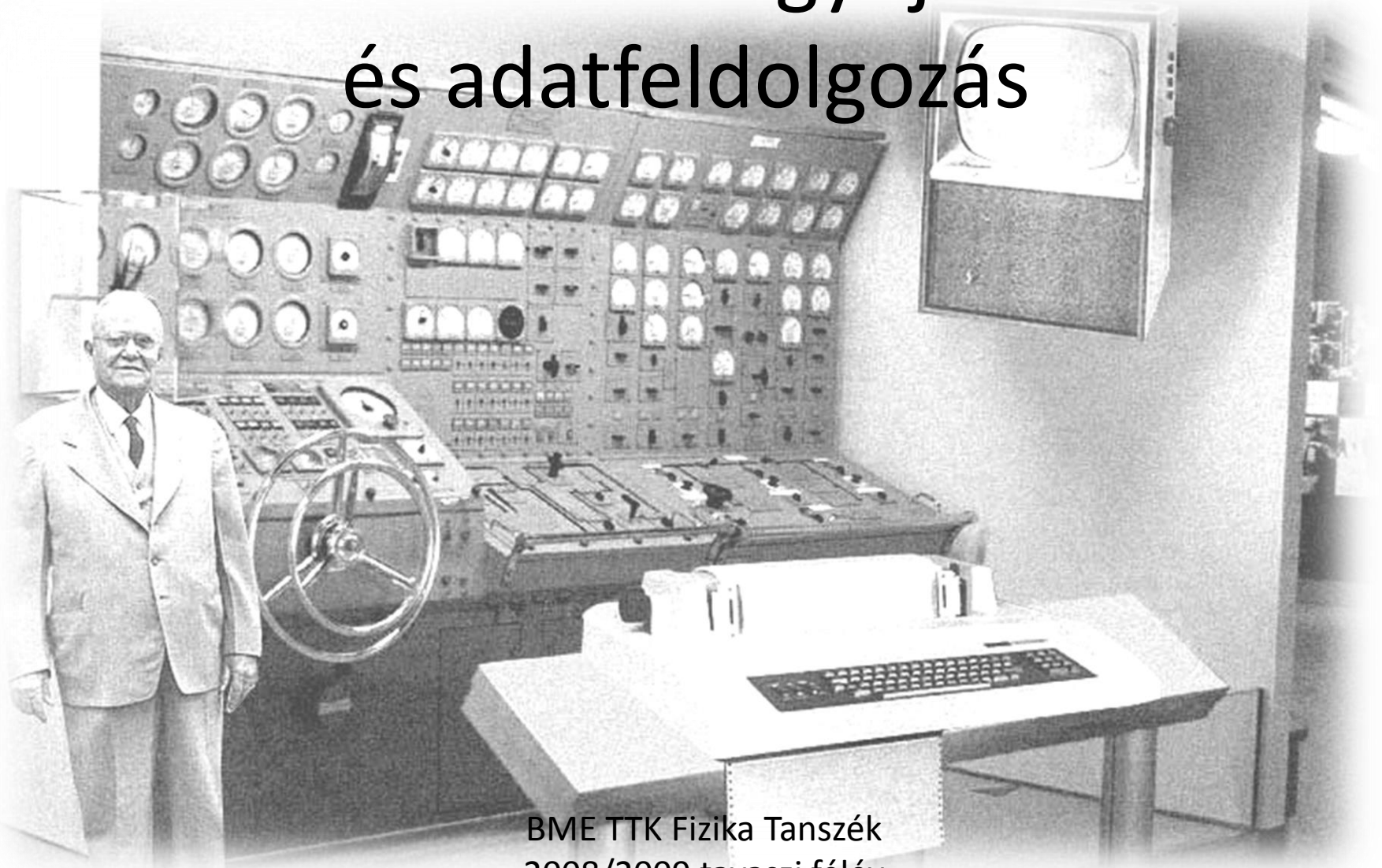


# Mérési adatgyűjtés és adatfeldolgozás



BME TTK Fizika Tanszék  
2008/2009 tavaszi félév

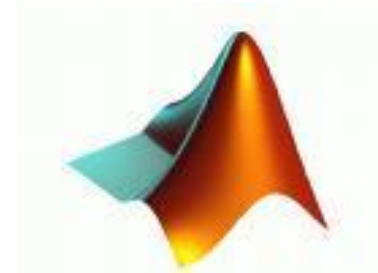
# Kitekintés

További mérésvezérlési platformok

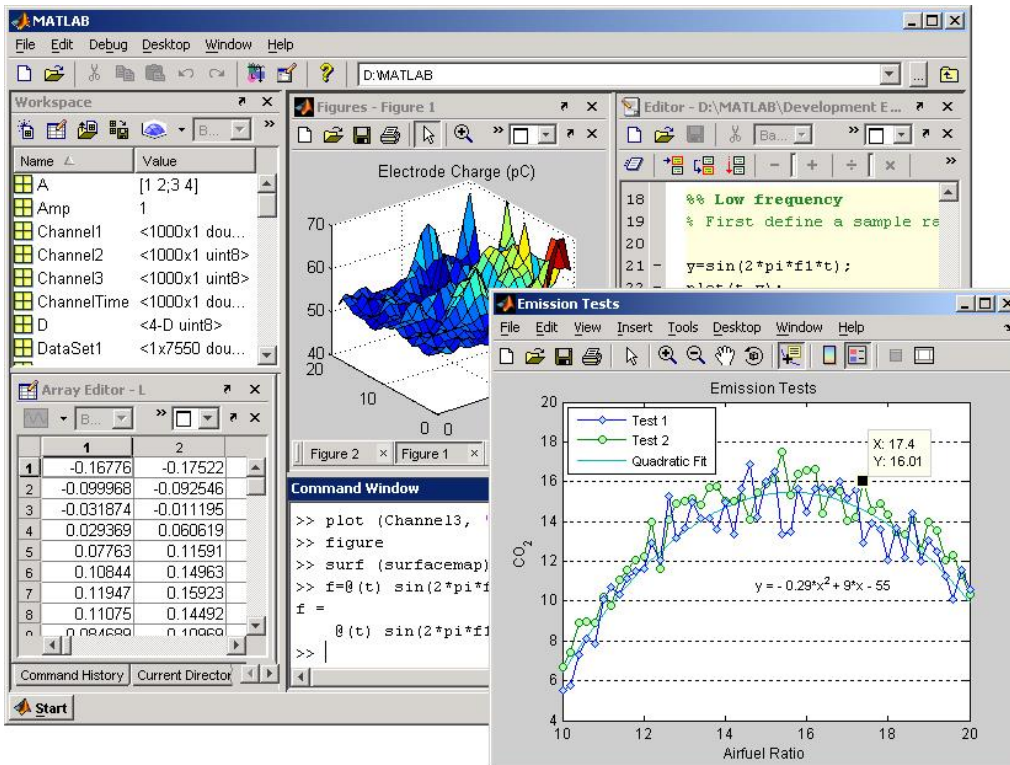
# Platformok

## Matlab

- + Fejlett grafikus ábrázolás
- + Matematikai támogatás
- + Multiplatform
- Műszerkommunikációhoz kiegészítő csomagok szükségesek
- Erőforrásigényes



<http://www.mathworks.com>



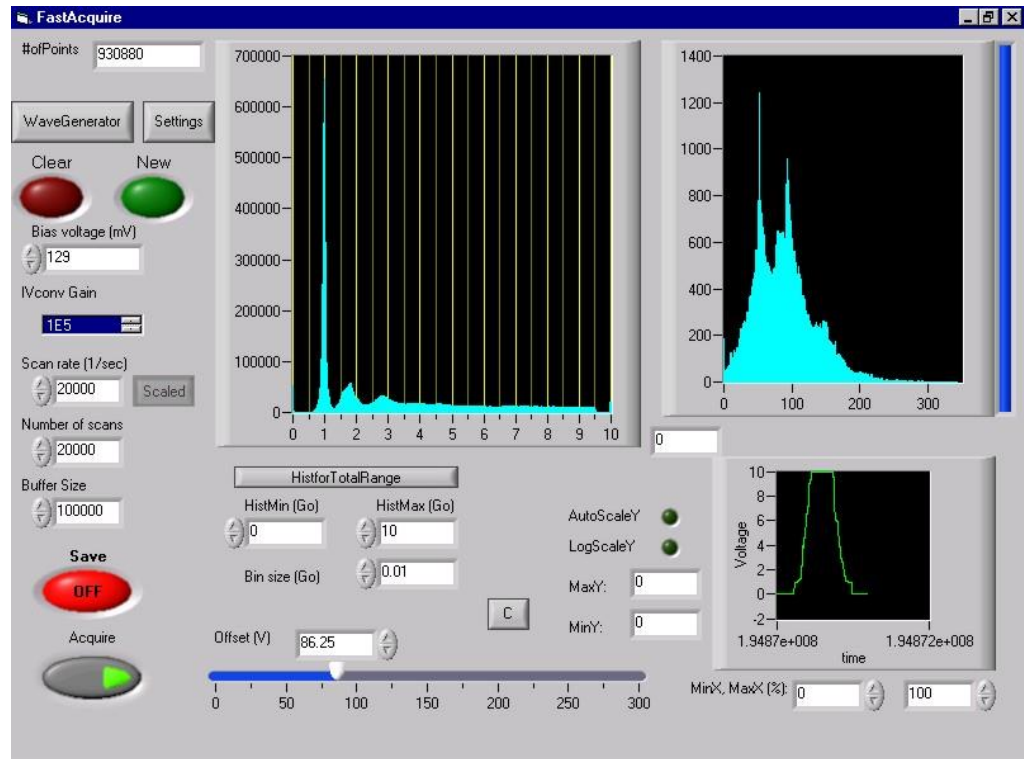
# Platformok

## National Instruments Measurement Studio



<http://www.ni.com>

- + Felhasználóbarát felület
- + Fejlett grafikus ábrázolás
- + Közvetlen támogatás NI eszközökhöz (mérőkártyák)
- Zárt platform



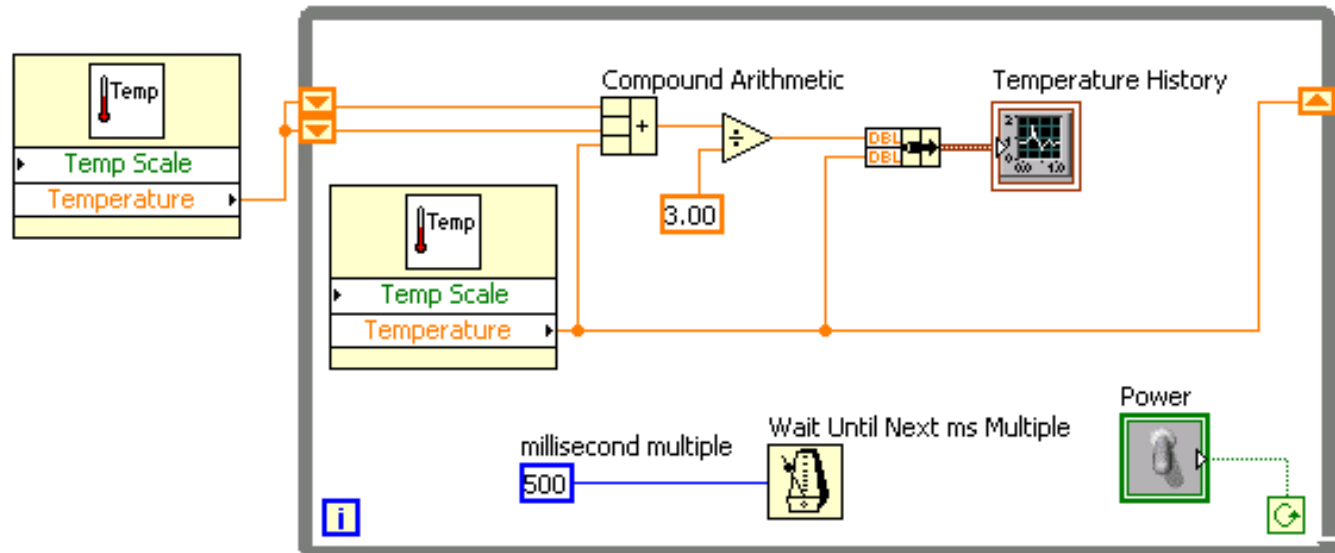
# LabView

## Alaptulajdonságok



<http://www.ni.com>

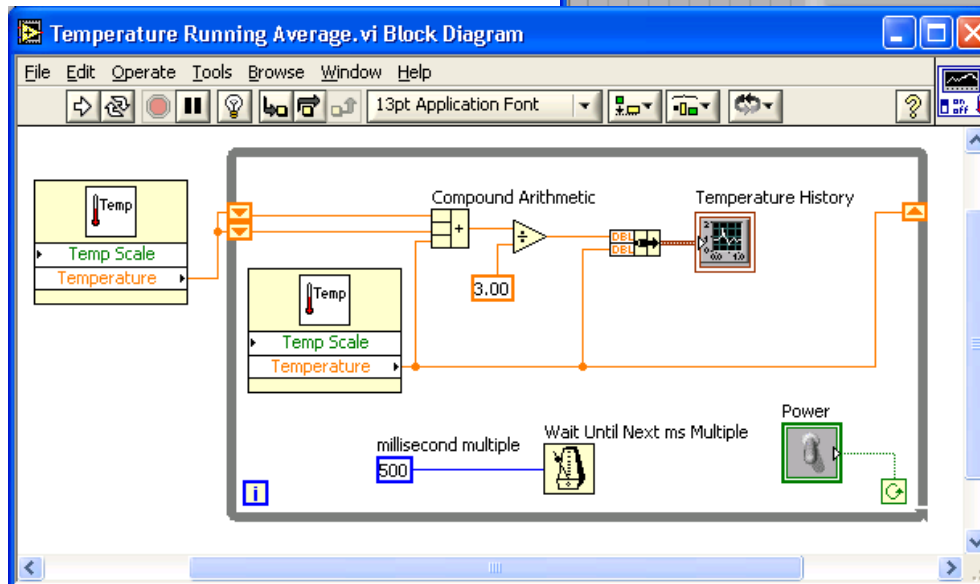
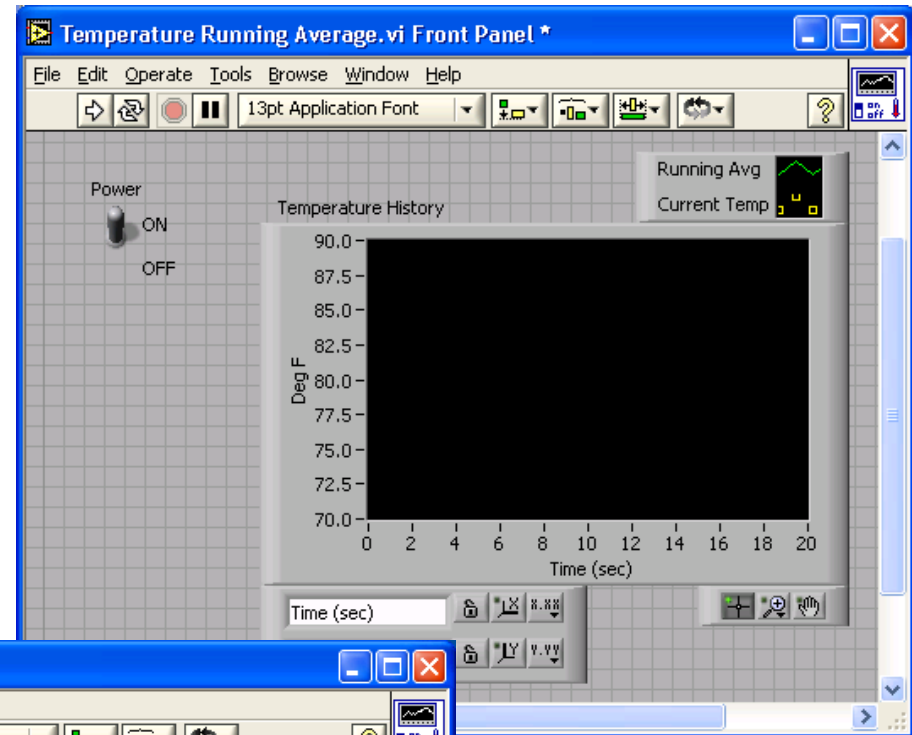
- Magas szintű grafikus programozási környezet
  - Intuitív
  - Automatikus memóriakezelés
  - Természetes párhuzamosítás
- Fejlett grafikus ábrázolás
- Műszerek gyors integrálása meglévő programok segítségével
- Sokféle target, pl. valós idejű vezérlés, FPGA



# LabView

## LabView programok felépítése

- LabView program = virtuális műszer (VI)
  - Front panel
  - Block diagram
  - Connector panel
- VI-ok elemei
  - Control, indicator
  - Node
  - Wire
  - Sub VI, Express VI

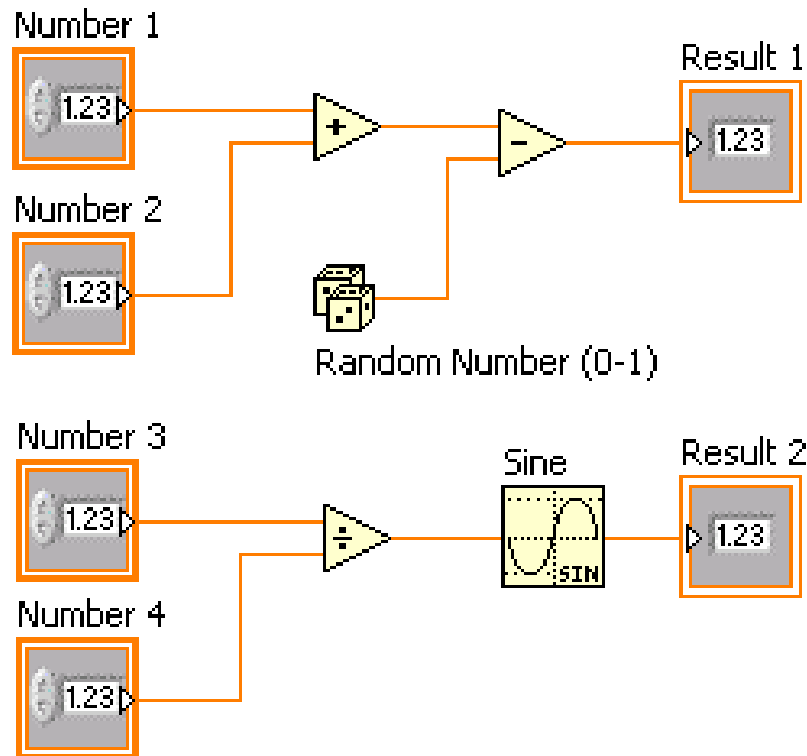


# LabView

## Data flow

Mi határozza meg a programkód időbeli lefutását?

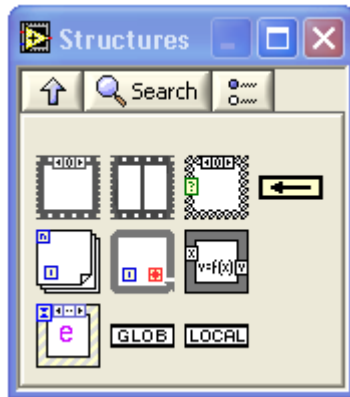
- Nem „balról jobbra” fut a kód, a vezetékek irányítottak
- Egy node csak akkor fut le, amikor minden bemenetet megkapott
- Egy node összes kimenete egyszerre válik elérhetővé



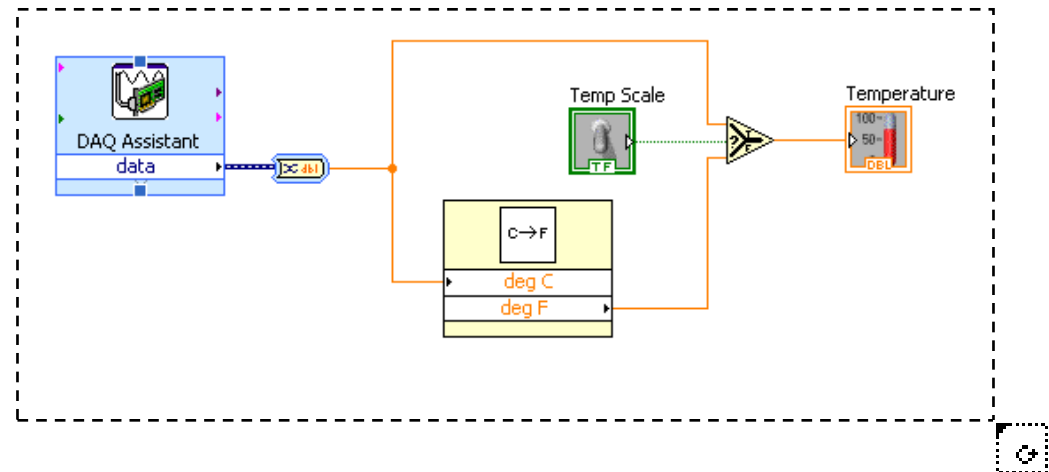
# LabView

## Programozási struktúrák

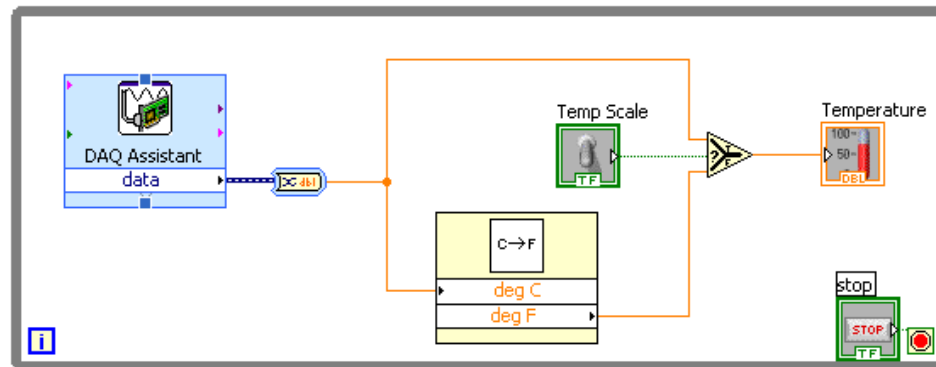
1. Megfelelő szerkezet kiválasztása



2. A szerkezetbe foglalandó kód kiválasztása



3. Program kiegészítése

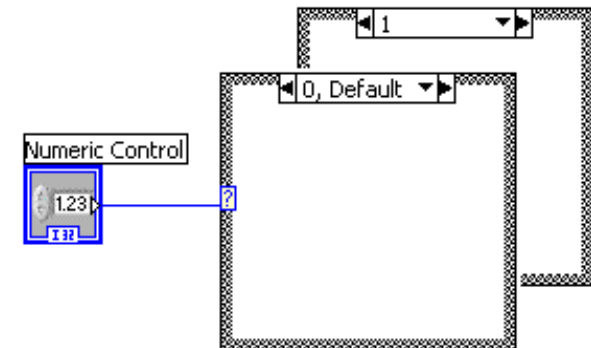
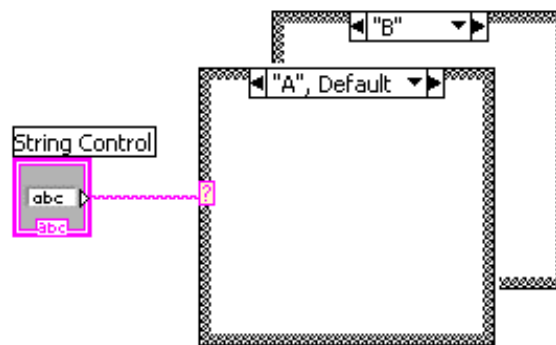
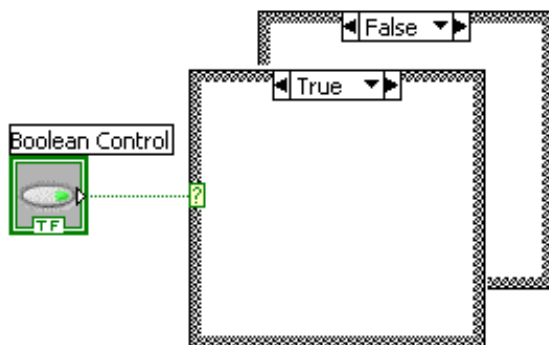
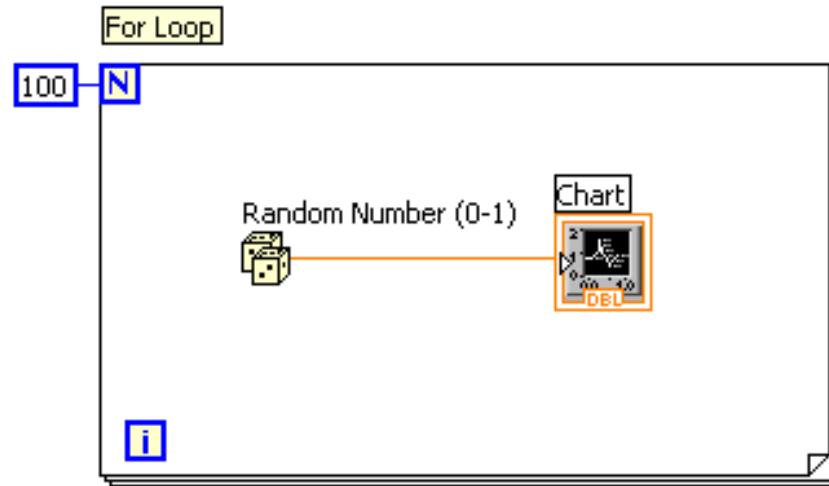




# LabView

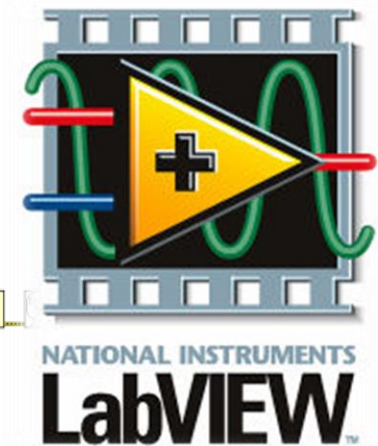
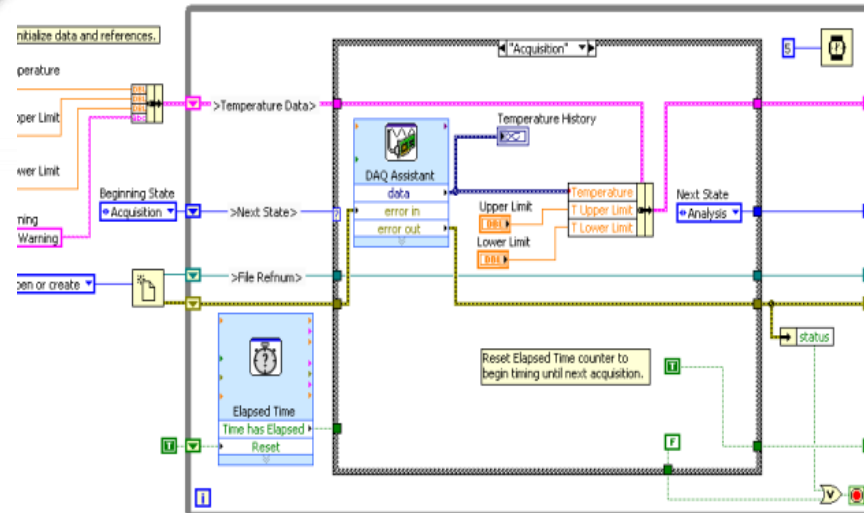
## Programozási struktúrák

For ciklus és case szerkezet



# Tárgyajánló

## Grafikus programtervezés és mérésvezérlés LabVIEW környezetben

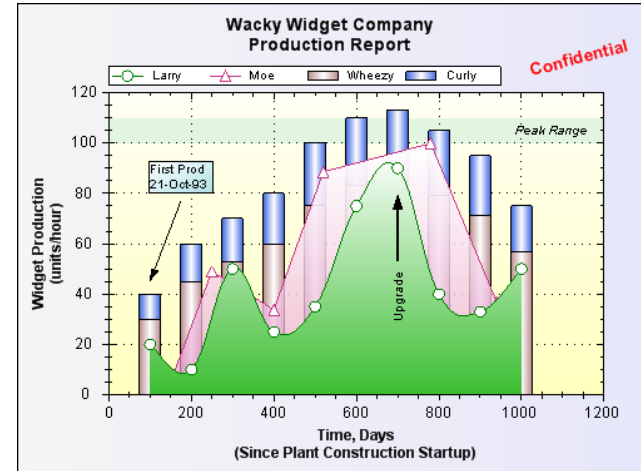


# Korábban...

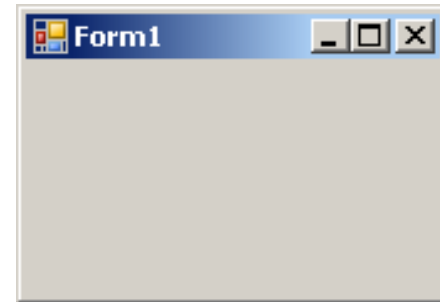
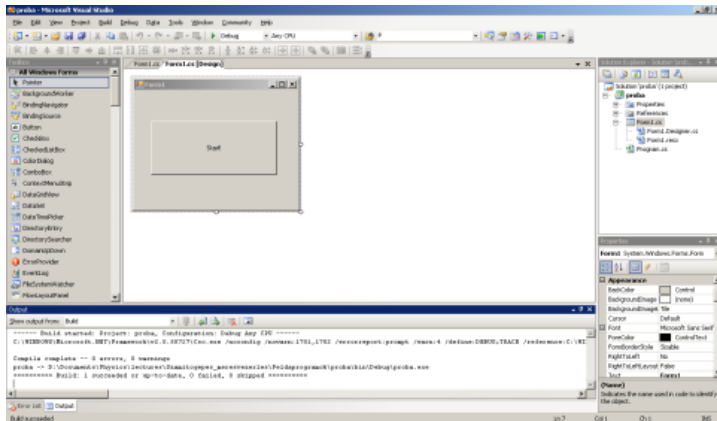
## Számítógépes mérésvezérlés



## ZedGraph

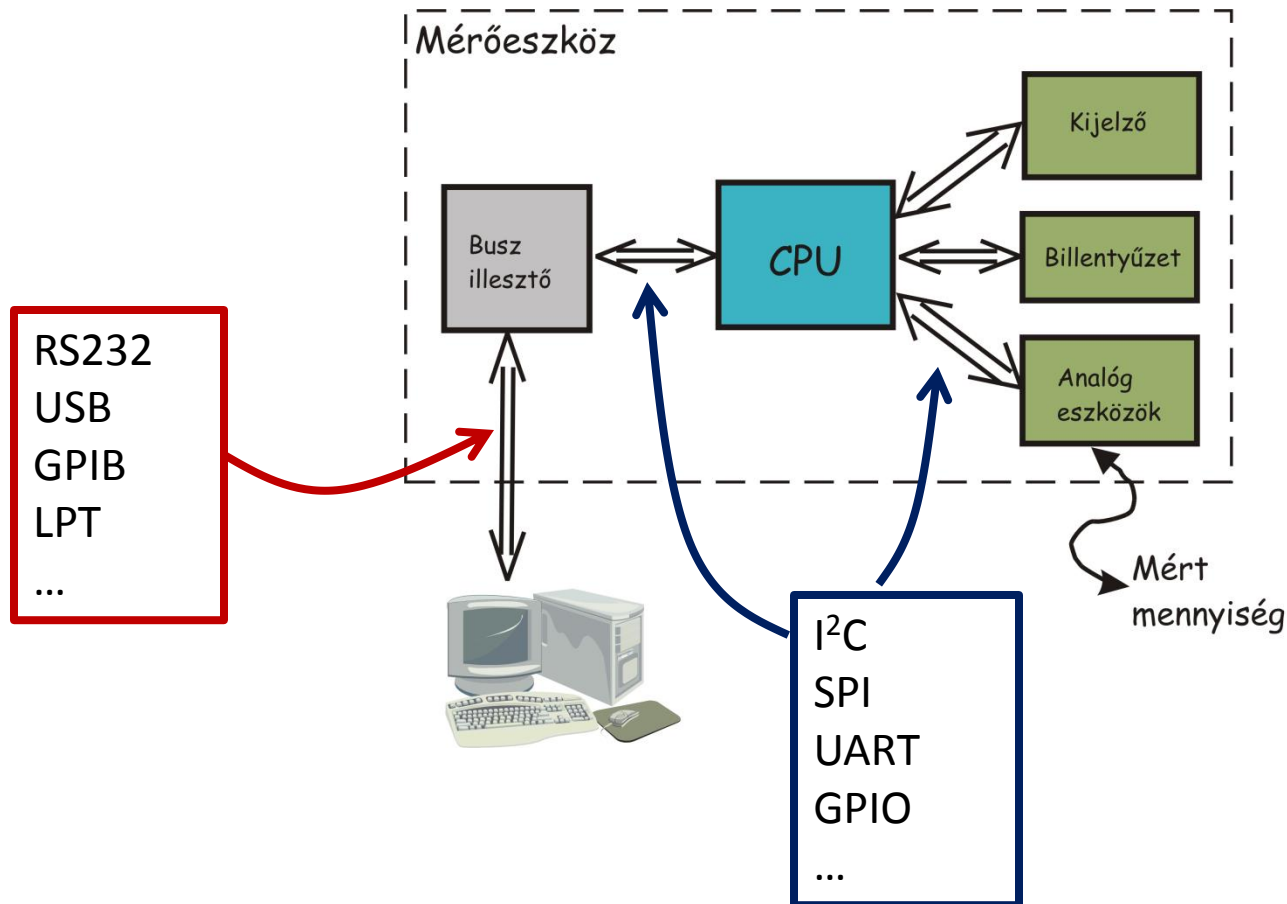


## Visual Studio 2005 + objektumok







# Mérőműszerek

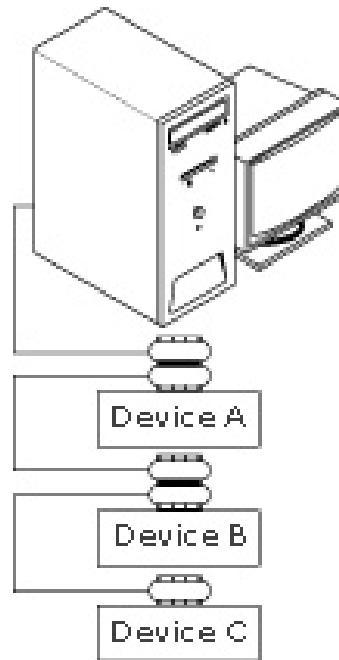
- Jól elkülönülő funkcionális egységek felfűzve egy lokális buszra: moduláris felépítés, megkönnyíti a szervizelést;
- Kommunikáció a PC-vel: nagy távolságú átvitel, zavarcsűrés, hibatűrő protokollok.



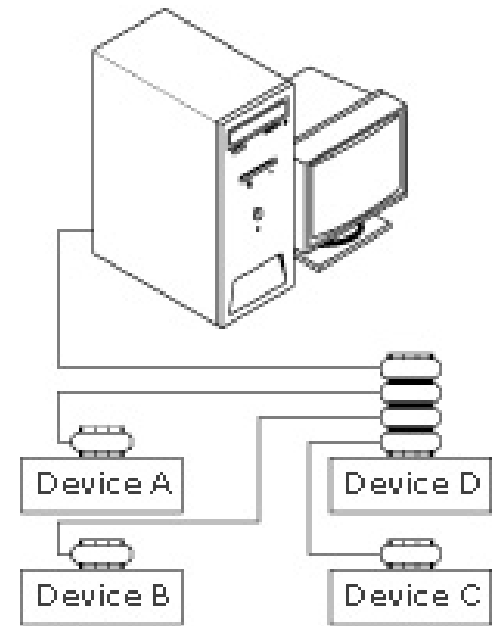
# Portkezelés

Kommunikáció: szabványos csatolófelületek:

- RS-232 
- USB 
- LPT 
- GPIB 
- ...



a. Linear Configuration



b. Star Configuration

# Soros port

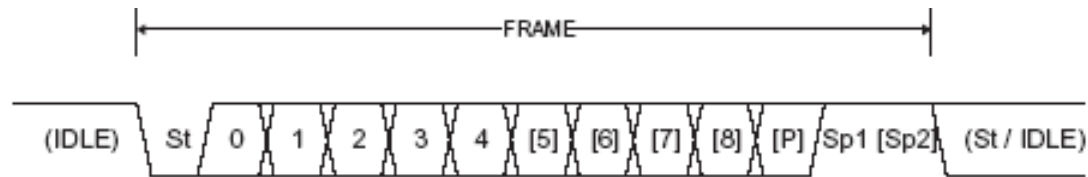
**RS232:** (EIA RS-232C-1969) elterjedt digitális kommunikáció számítógép és perifériák között.

## Legfontosabb jellemzők:

- soros kommunikáció:

Start bit – Adatbitek – Paritás – Stopbit

- fix, szabványos adatátviteli sebességek (pl. 9600 baud, 19200 baud)
- csillagpontos kialakítás: egy portra egy periféria csatlakozhat
- kommunikáció: 2 ér (RX, TX)



- protokoll:

- No Flow Control
- Hardware Flow Control
- Software Flow Control (Xon/Xoff)

# Soros port

Serial:

```
using System.IO.Ports;
```



## Properties

PortName	A használt soros port neve ("COM2")
BaudRate	A port sebessége (9600,19200...)
DataBits	Adatbitek száma (8)
StopBits	Stopbitek száma (StopBits.One)
Parity	Paritásbit (Parity.None)

## Methods

Open()	Soros port inicializálása
Write("Text")	Írás a porton
WriteLine("Text")	Írás a porton, új sor karakterrel lezárva
ReadLine()	Egy egész sort olvas be a portról
Close()	Port lezárása, ha a kommunikáció befejeződött