



Arduino, micro:bit, myDAQ és Raspberry Pi a fizika órákon

BARSY ANNA

FIZIKATANÁRI ANKÉT

SZEGED, 2018. MÁRCIUS 14-17.

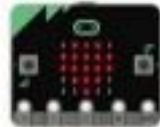
*Mozgásjavító Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium, Szakgimnázium,
Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény és Kollégium*



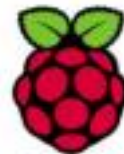
Fizikai számítástechnika

Physical Computing is a Journey

Education
(Primary, Secondary)



Maker
(High, University, Hobby)

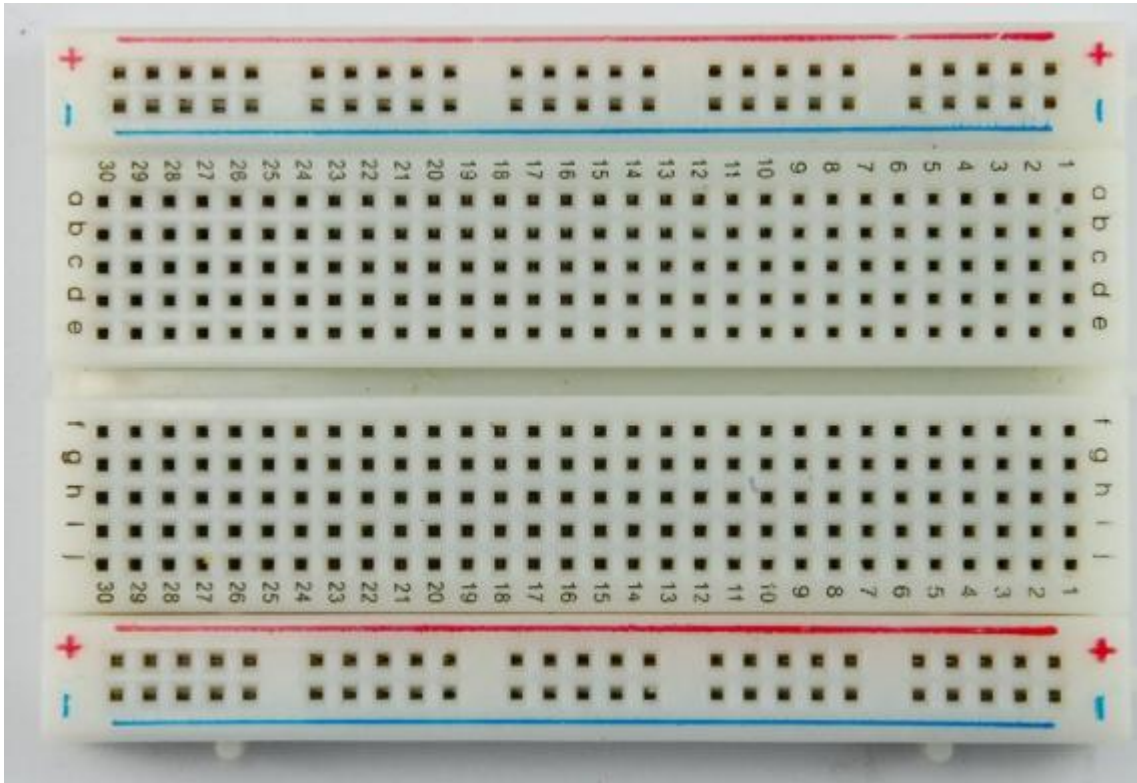


Pro
(Industry)

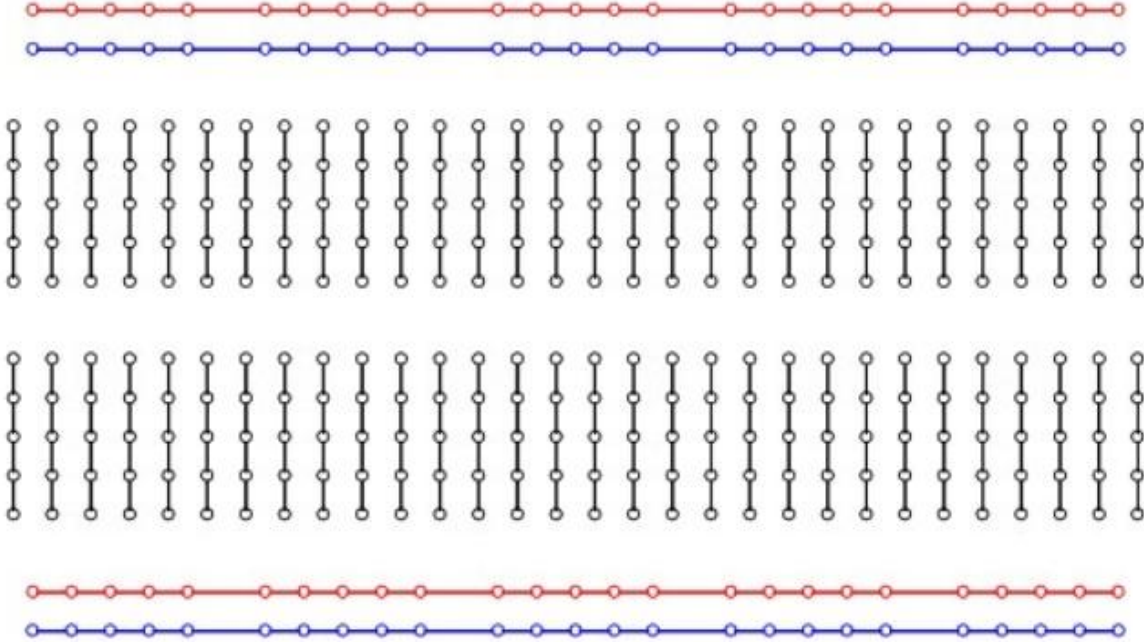
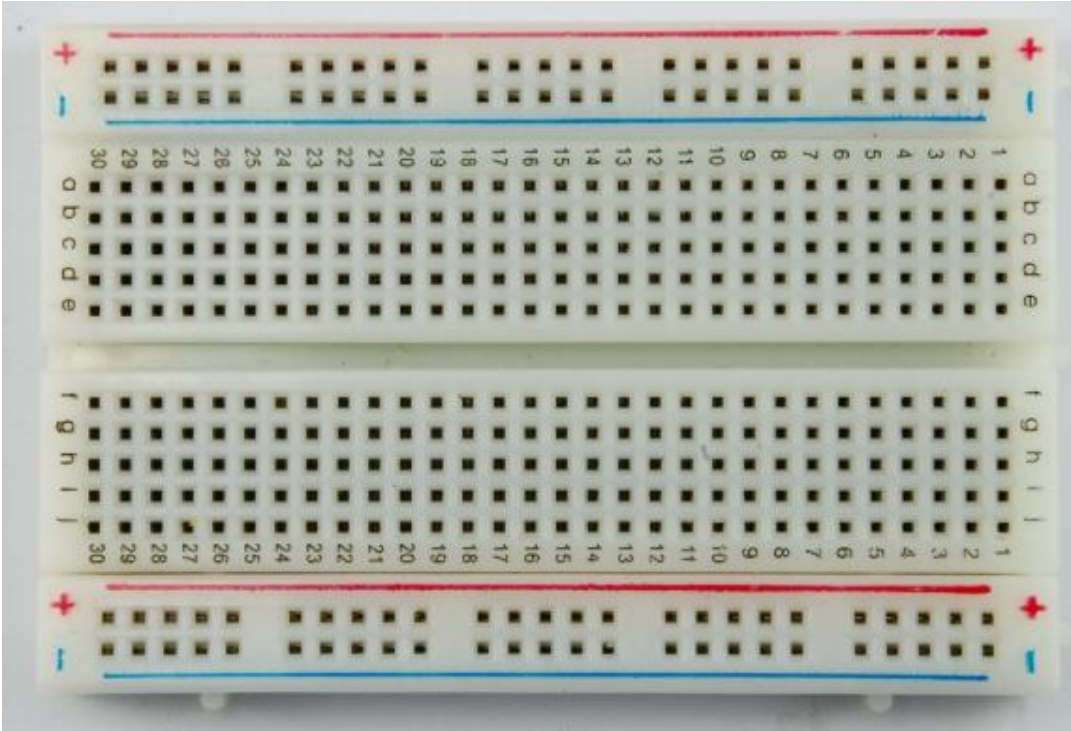


Forrás: BBC

Jó, ha van...



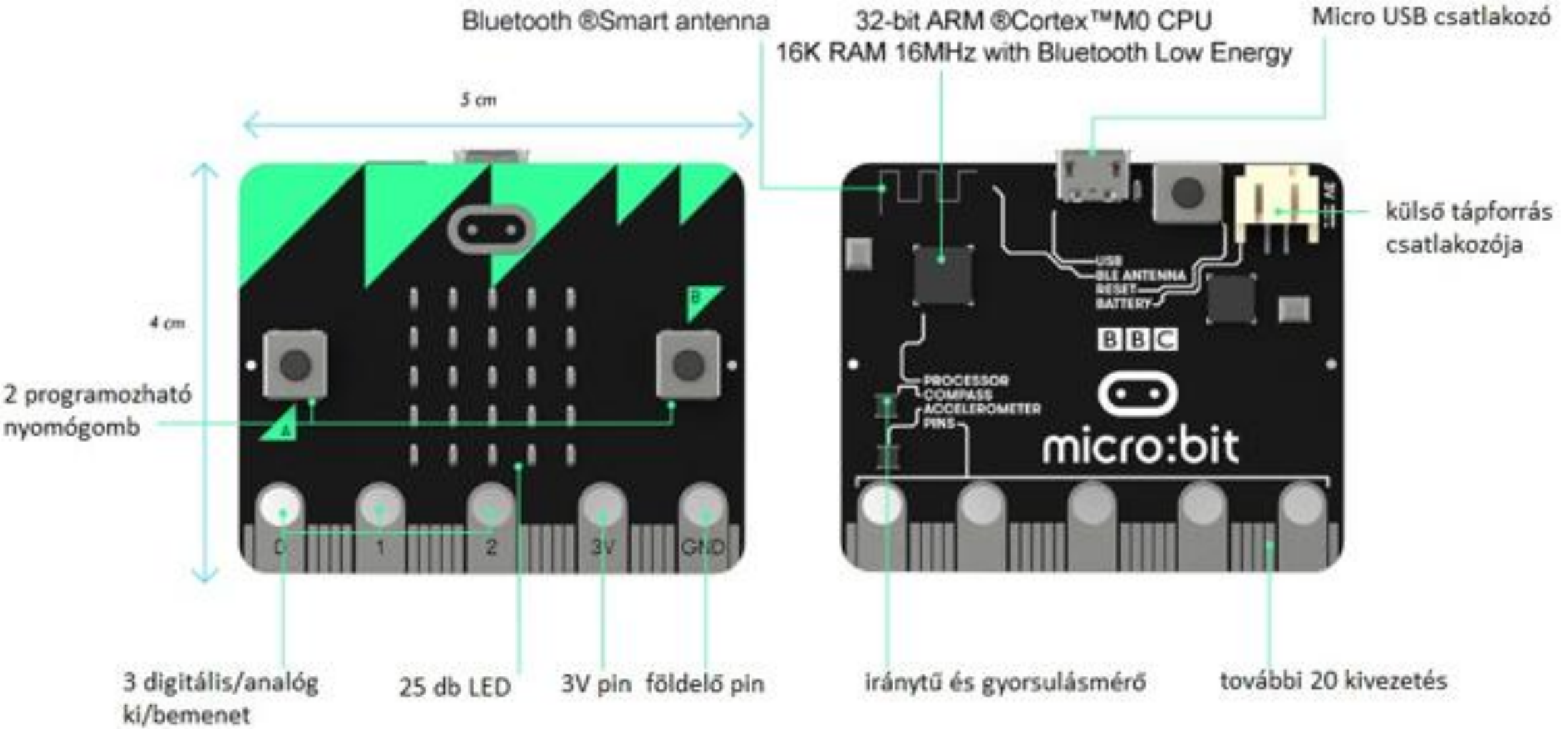
Próbpánel



Micro:bit

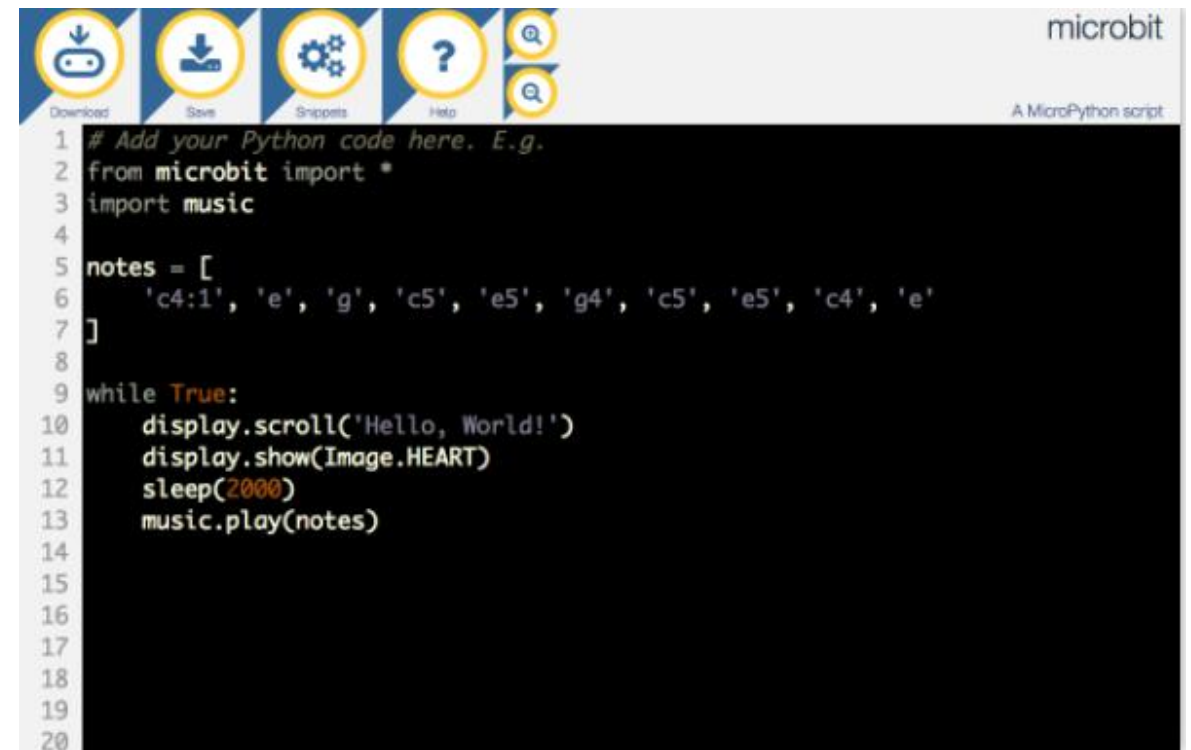
1. micro:bit mint nano számítógép és az 5*5 led kijelző programozása
2. belső szenzorok használata (iránytű, gyorsulás mérő, hőmérő, fényerősség)
3. külső szenzorok használata (szinte korlátlan és folyton bővülő)
4. összetett projektek (robotok, mérés adatgyűjtés)



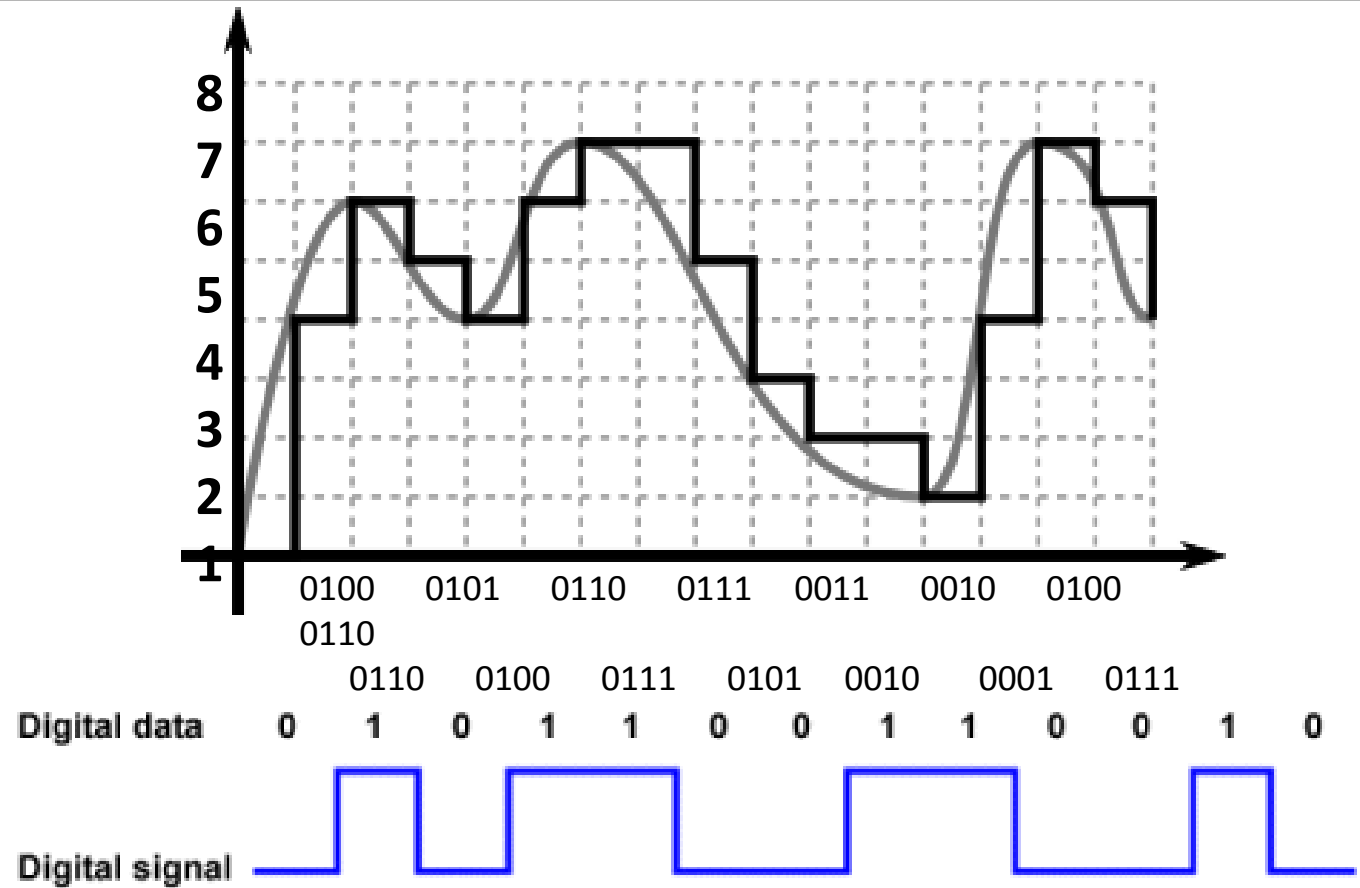
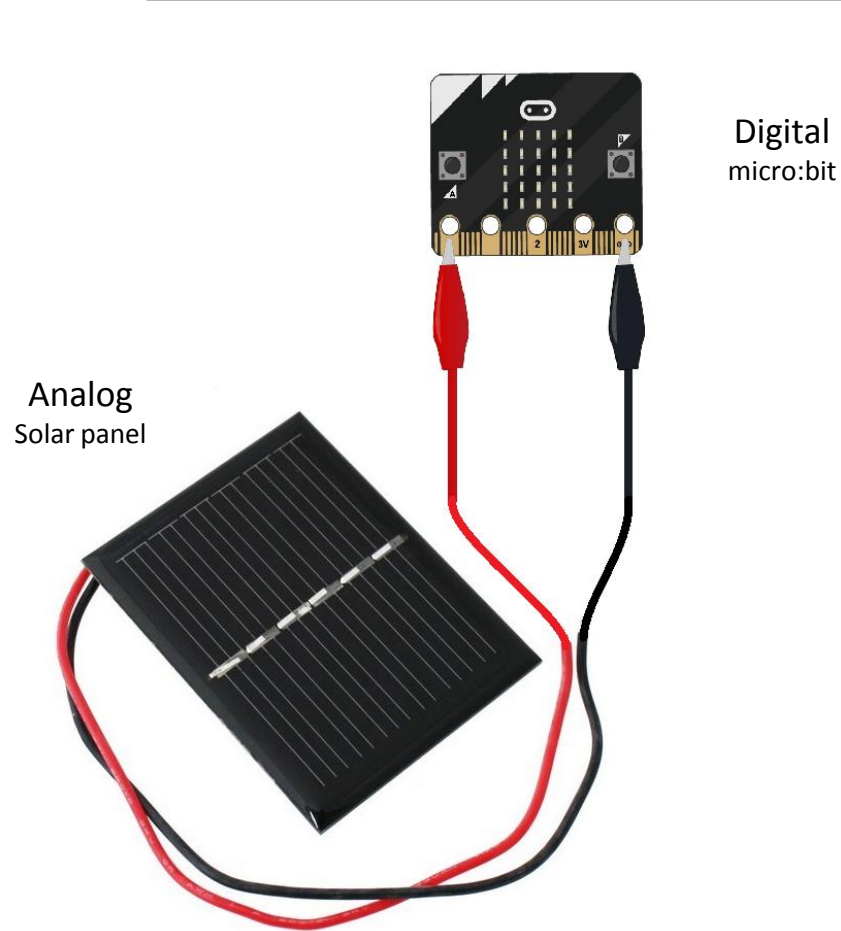


Forrás: ARM

Hogy foghatjuk „munkára” az eszközöket? (Micro:bit)



Hogyan érzékeljük a külvilág jeleit?



Arduino...

C++ alapok



The image shows a screenshot of the Arduino Genuino logo and community information. The logo features the Arduino infinity symbol with a minus sign on the left and a plus sign on the right, with the word "ARDUINO" below it. To the right is the "Genuino" logo, which consists of four icons: a plus sign, an eye, a checkmark, and a minus sign, with the word "Genuino" below them. Below the logos, the text reads: "AN OPEN PROJECT WRITTEN, DEBUGGED, AND SUPPORTED BY ARDUINO.CC AND THE ARDUINO COMMUNITY WORLDWIDE". Below that, it says: "LEARN MORE ABOUT THE CONTRIBUTORS OF **ARDUINO.CC** on arduino.cc/credits". To the right of the text is a cartoon illustration of three characters: a red robot, a white robot, and a blue robot, each with a different shape and color, standing on a grid background.

Arduino

- Szenzorok (mérés)-analóg és digitális jelek
- Vezérlés/ellenőrzés
- Jelforrás
- Robotika

The screenshot shows the Arduino IDE interface with the 'Példák' (Examples) menu open. The menu is divided into two sections: a top section with standard file operations and a bottom section with example categories. The 'Példák' menu item is highlighted in blue. The bottom section of the menu is expanded, showing a list of example categories with right-pointing chevrons. The categories listed are: 01.Basics, 02.Digital, 03.Analog, 04.Communication, 05.Control, 06.Sensors, 07.Display, 08.Strings, 09.USB, 10.StarterKit_BasicKit, and 11.ArduinoISP. Below these is a section titled 'Példák valamennyi alaplapra' (Examples for all boards) with sub-categories: Adafruit Circuit Playground, Bridge, Esplora, Ethernet, Firmata, GSM, LiquidCrystal, Robot Control, Robot Motor, SD, Servo, and SpacebrewYun. The background shows a code editor with some C++ code for a digital pin setup.

Blink | Arduino 1.8.5

Fájl Szerkesztés Vázlat Eszközök Súgó

Új Ctrl+N

Megnyitás... Ctrl+O

Legutóbbi megnyitása >

Vázlatfüzet >

Példák >

Bezárás Ctrl+W

Mentés Ctrl+S

Mentés másként... Ctrl+Shift+S

Oldalbeállítás Ctrl+Shift+P

Nyomtatás Ctrl+P

Beállítások Ctrl+Comma

Kilépés Ctrl+Q

01.Basics >

02.Digital >

03.Analog >

04.Communication >

05.Control >

06.Sensors >

07.Display >

08.Strings >

09.USB >

10.StarterKit_BasicKit >

11.ArduinoISP >

Példák valamennyi alaplapra

Adafruit Circuit Playground >

Bridge >

Esplora >

Ethernet >

Firmata >

GSM >

LiquidCrystal >

Robot Control >

Robot Motor >

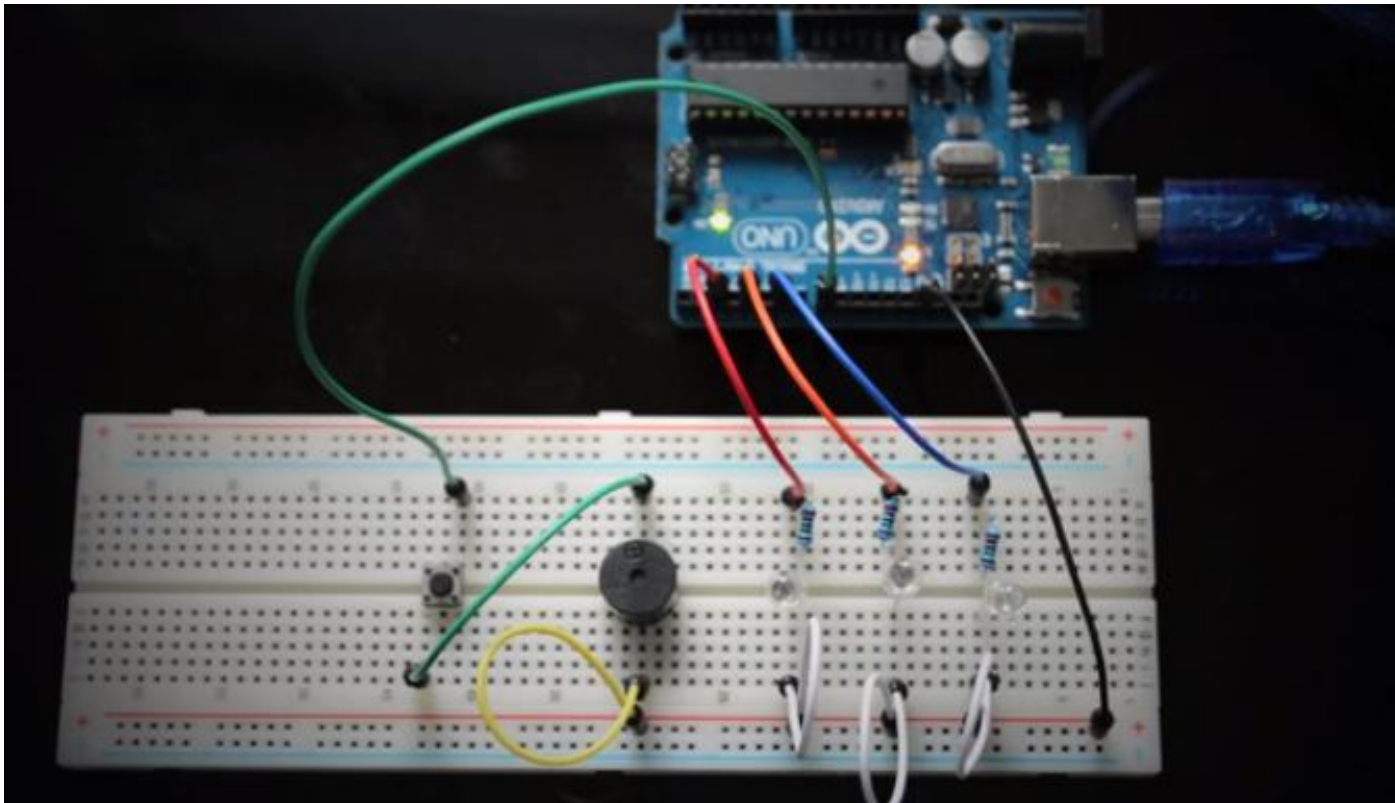
SD >

Servo >

SpacebrewYun >

```
by Scott Fitzgerald  
modified 2 Sep 2016  
by Arturo Guadalupi  
modified 8 Sep 2016  
by Colby Newman  
  
This example code is in the pub  
  
http://www.arduino.cc/en/Tutori  
*/  
  
// the setup function runs once w  
void setup() {  
  // initialize digital pin LED_B  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}
```

SOS villogó

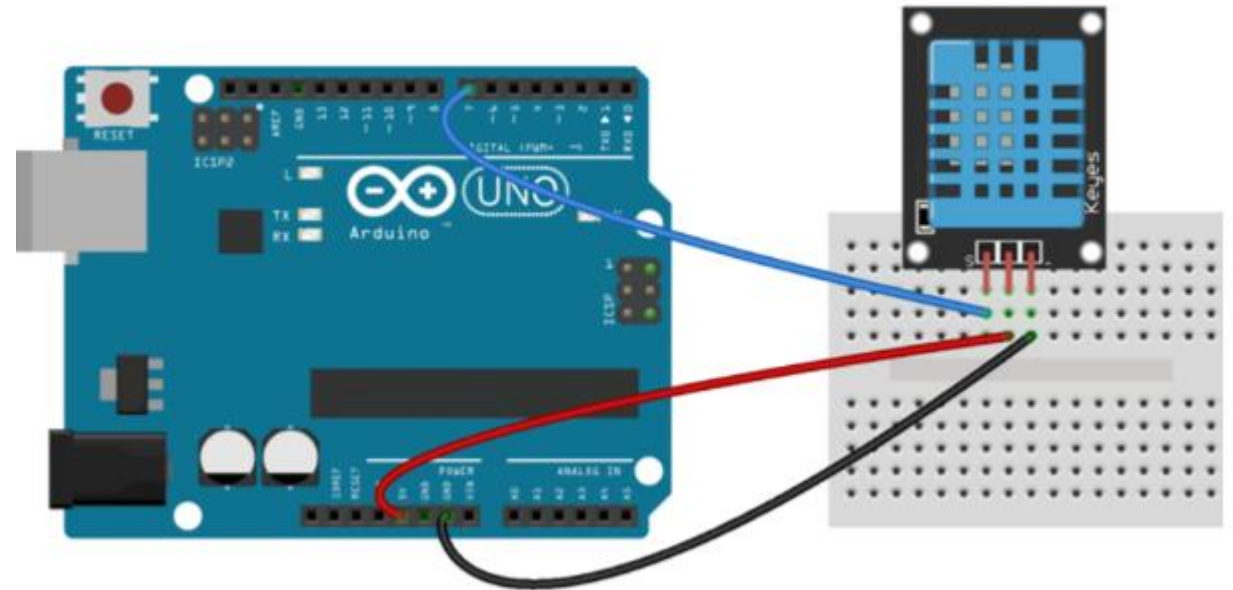
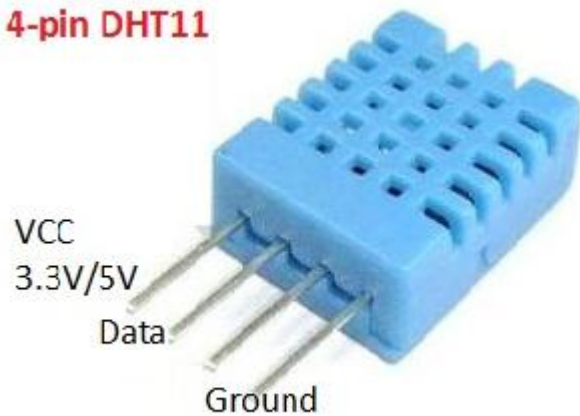


```
void setup() {  
    // Pin 13 LED kimebeti labon van  
    pinMode(13, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    digitalWrite(13, HIGH);  
    // LED bekapcsol  
    delay(1000);  
    // 1 sec szunet  
    digitalWrite(13, LOW);  
    // LED kikapcsol  
    delay(1000);  
    // 1 sec szunet  
}
```

Érzékelők...

- Mit mérhetünk?
- Mekkora lehet a bemeneti feszültség?
- Milyen eszközöket igényel?
- Mi kell a „működéshez”?
- Mennyibe kerül?

4-pin DHT11



Ultrahangos távolságérzékelő

HC-SR04-P teljesen kompatibilis a HC-SR04-es verzióval. Ez a típus támogatja a 3.3V-os tápfeszts is.

Jellemzők:

- Tápfesz: 3.3-5V
- Mérés tartomány: 5 V: 2-450cm, 3.3 V: 2-400cm
- Érzékelési szög kevesebb, mint 15 fok



Távolságmérés



```
1. /*
2. SRF04 Ultrahangos Szenzor Sketch
3. Echo pin: PIN2-re kotve
4. Trigger pin: PIN3-re kotve
5. */
6. #define EchoPin 2 // SRF04 Echo laba PIN2-re kotve
7. #define TriggerPin 3 // SRF04 Trigger laba PIN3-ra kotve
8. unsigned long EchoTime = 0; // az Echo labon megjelenő jel hosszát tartalmazó
   változó
9. unsigned long Tavolsag = 0; // a mért távolságot tartalmazó változó
10. void setup() {
11.   pinMode(TriggerPin, OUTPUT); // Trigger lab kimenet
12.   pinMode(EchoPin, INPUT); // Echo lab bemenet
13.   Serial.begin(9600); // 9600 baud-sebességű soros kommunikációs port
   beállítása
14. }
15. void loop() {
16.   digitalWrite(TriggerPin, HIGH); // a szenzornak 10 mikroszekundumos jel
   küldése a Trigger labra
17.   delayMicroseconds(10);
18.   digitalWrite(TriggerPin, LOW);
19.   EchoTime = pulseIn(EchoPin, HIGH); // az Echo labon a magas állapot idejének
   mérése
20.   Tavolsag = 10*EchoTime/58; // a céltárgy távolságának kiszámítása (mm-ben)
21.   Serial.print(Tavolsag, DEC); // az eredmény elküldése a soros porton keresztül
   a PC-re
22.   Serial.println(" mm"); // mm kiírása az eredmény után
23. }
```

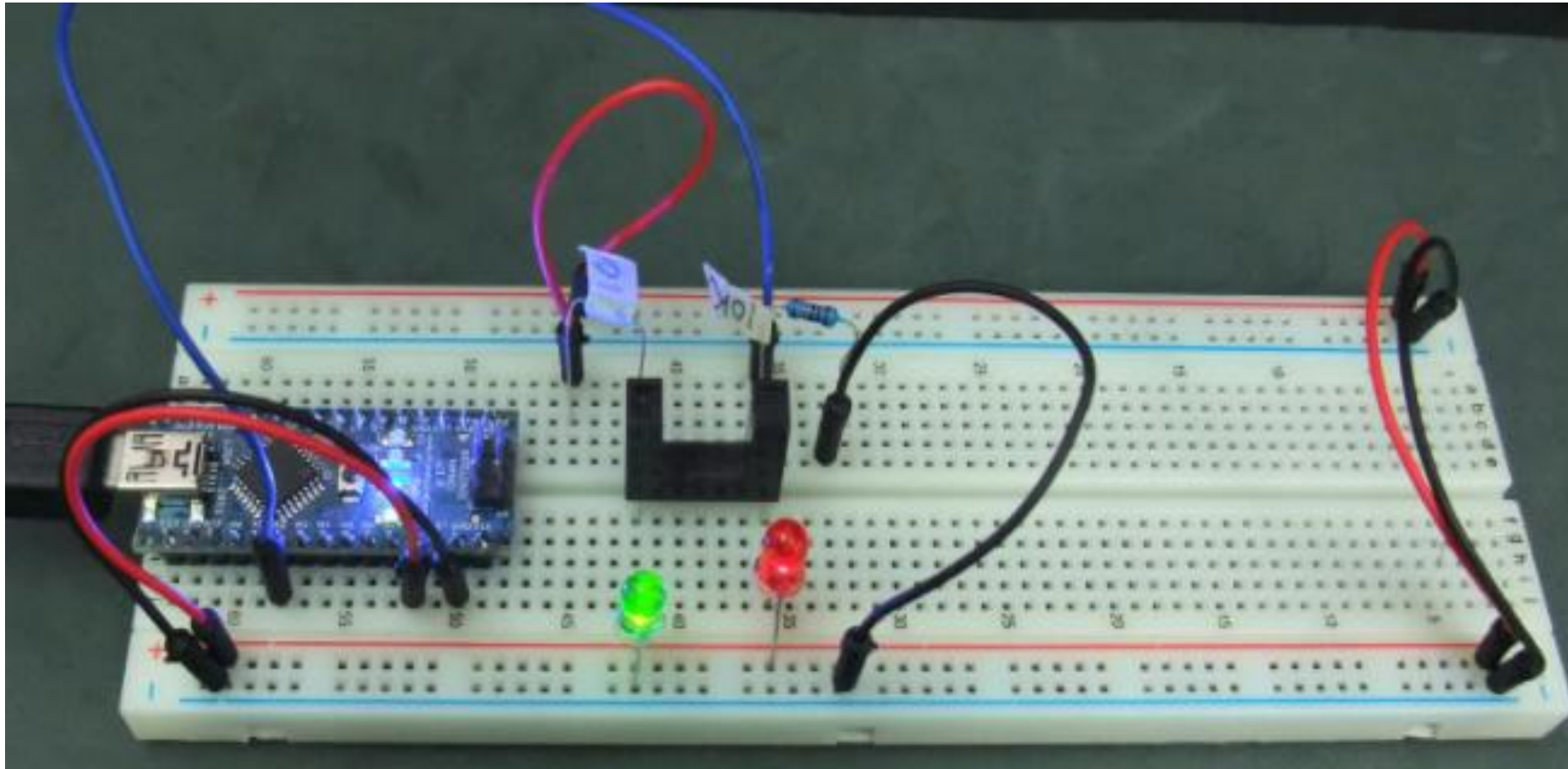
Talajnedvesség érzékelő

Analóg és digitális kimenettel rendelkező talajnedvesség érzékelő szenzor. A digitális kimenetet a potenciómterrel lehet állítani. Felhasználható pl automata öntözéshez jeladónak vagy virág mellett kiszáradt föld jelzőnek stb.

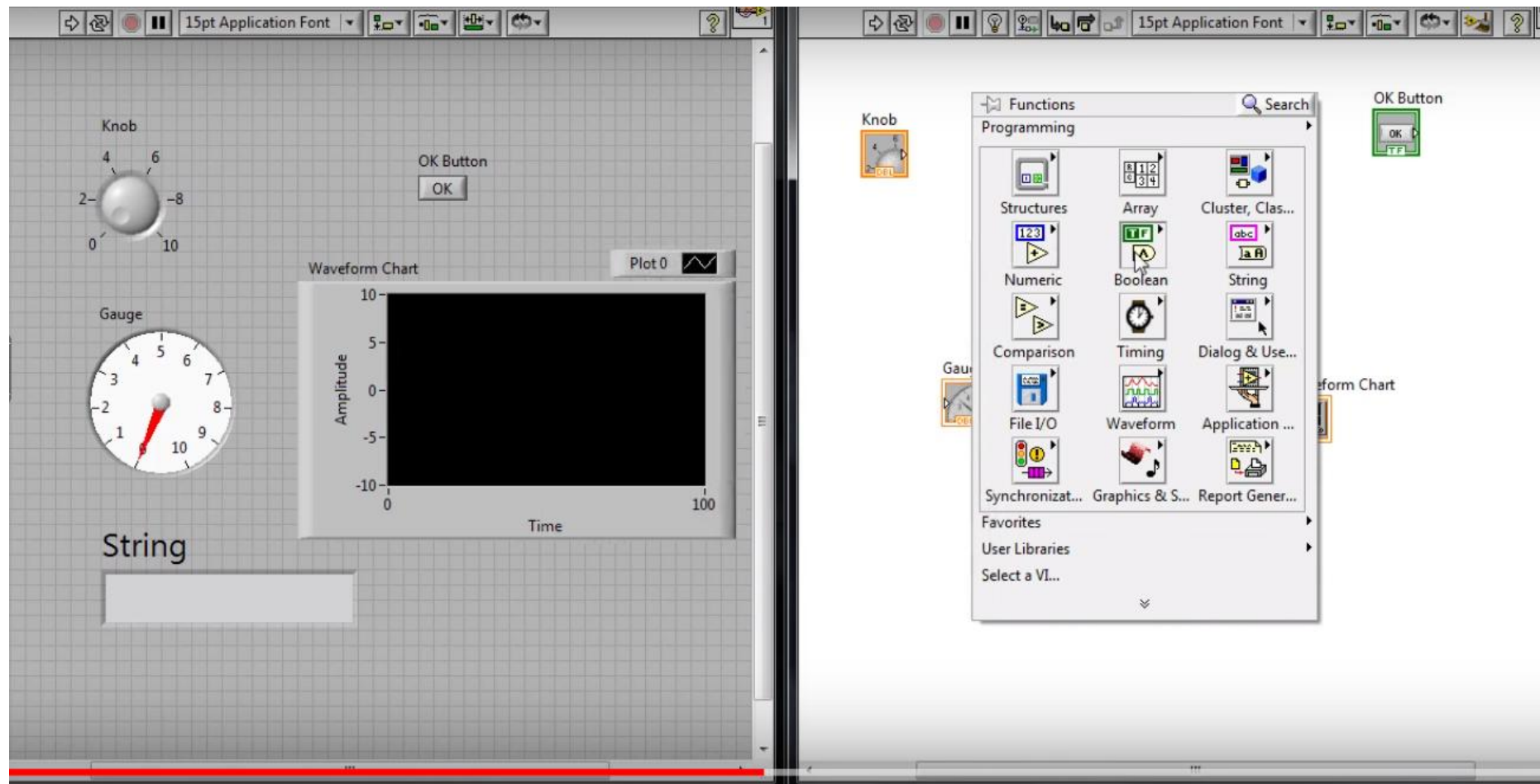
VCC	5V
GND	GND
DO	Digital output (0 and 1)
AO	Analog output



Fénykapu



MyDAQ – Nationale Instruments

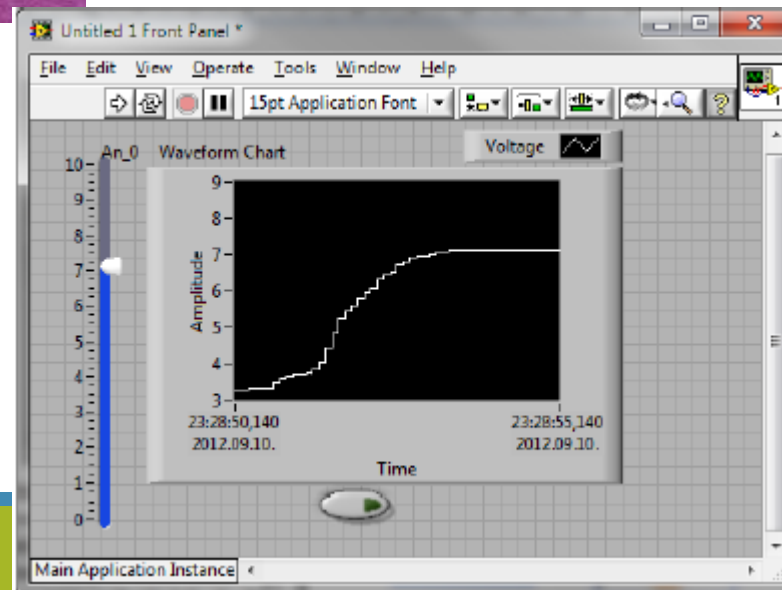
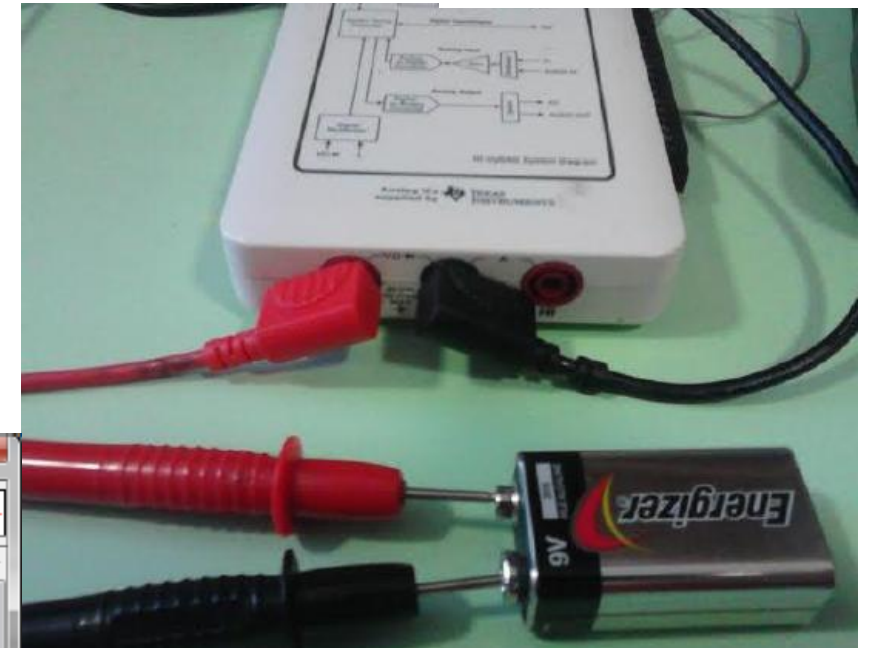
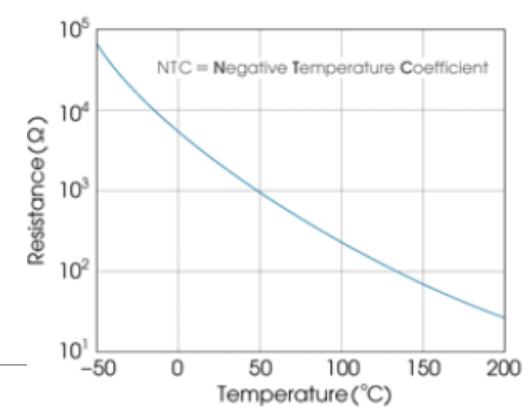


Data flow

„A világot meg is mérheted”

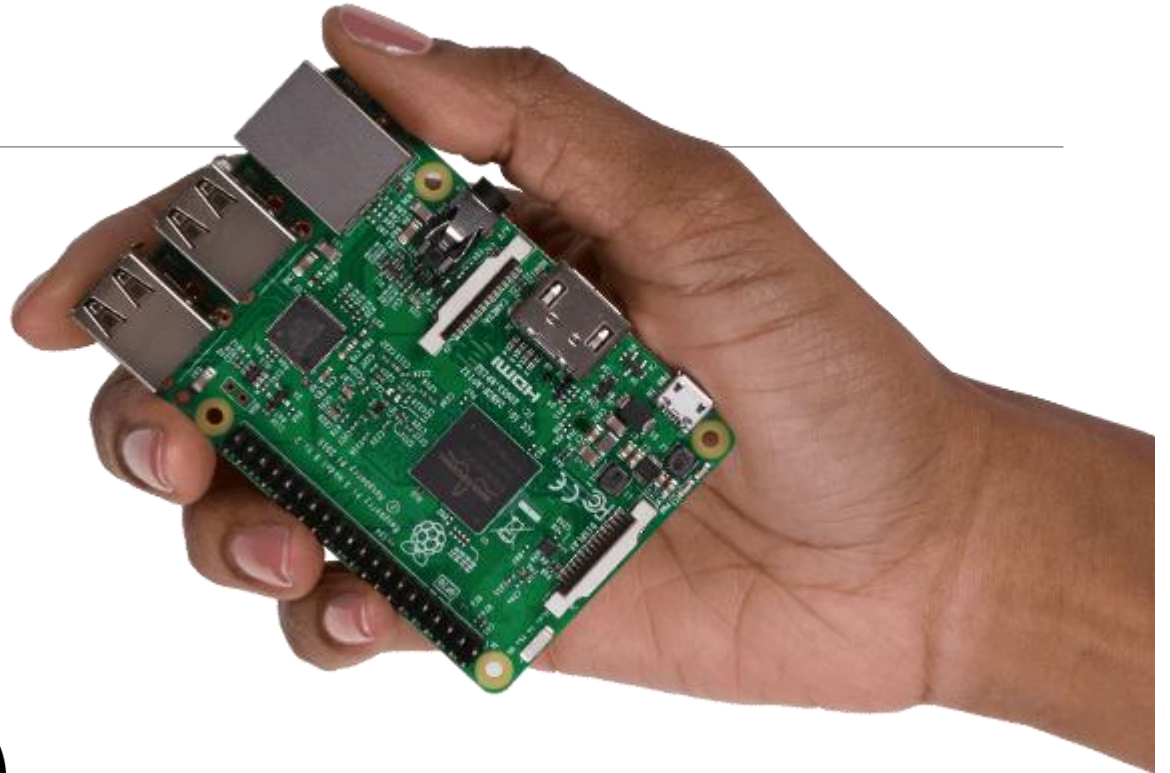
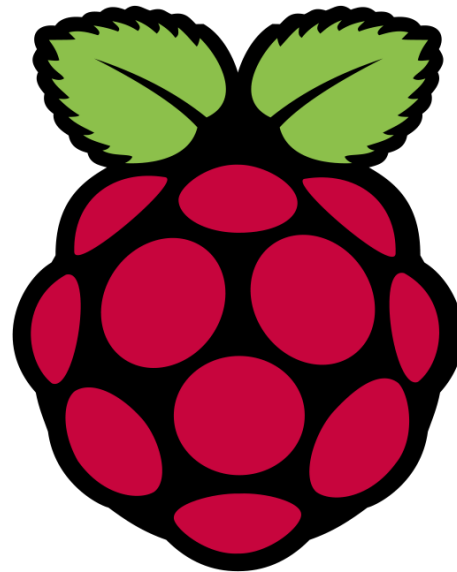


Profi mérő eszköz...



Raspberry Pi

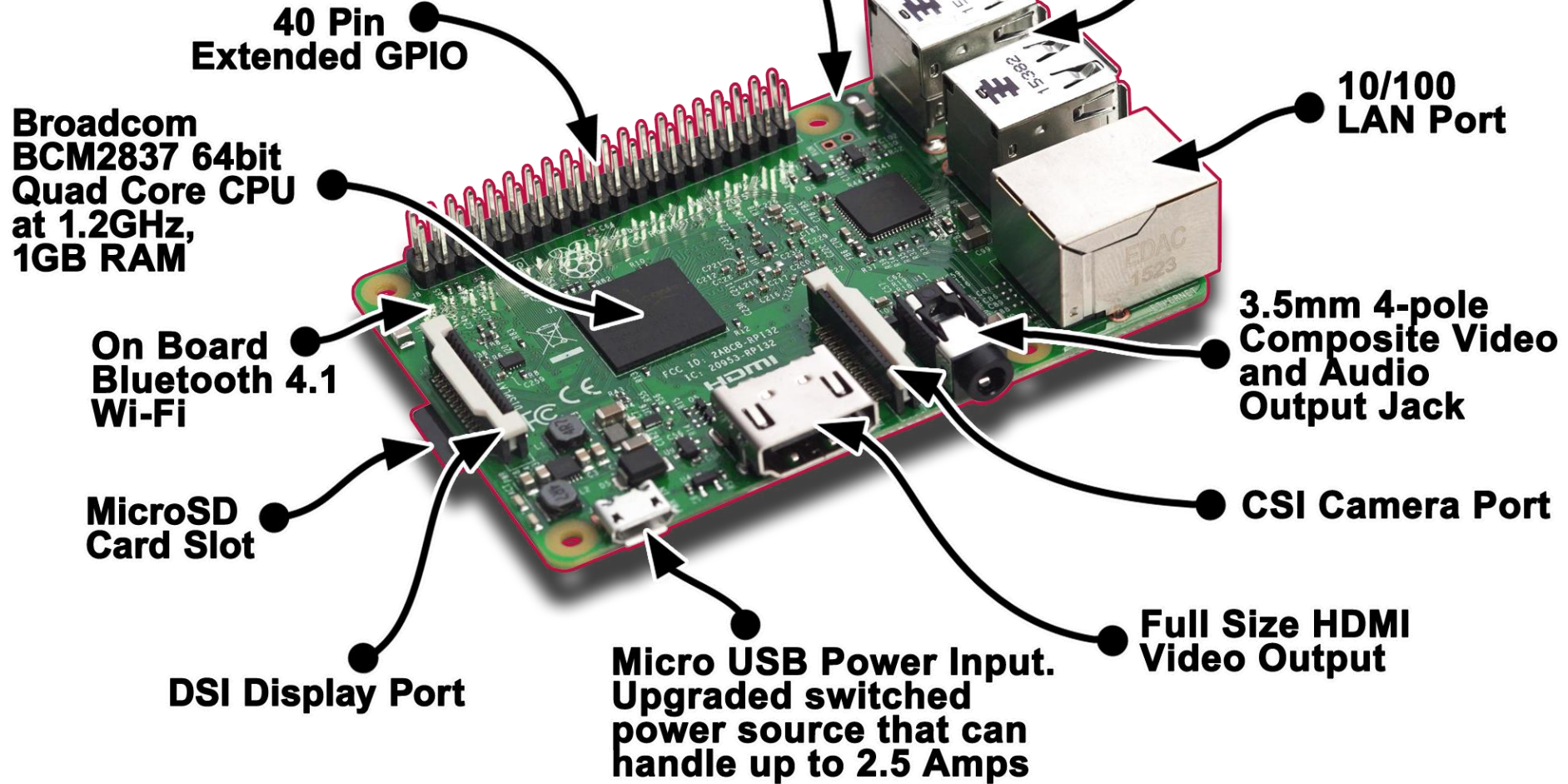
- Vezeték nélküli mérések
- Arduinoval kompatibilis érzékelők
- „Mini” számítógép
- Raspbian, NOOBS



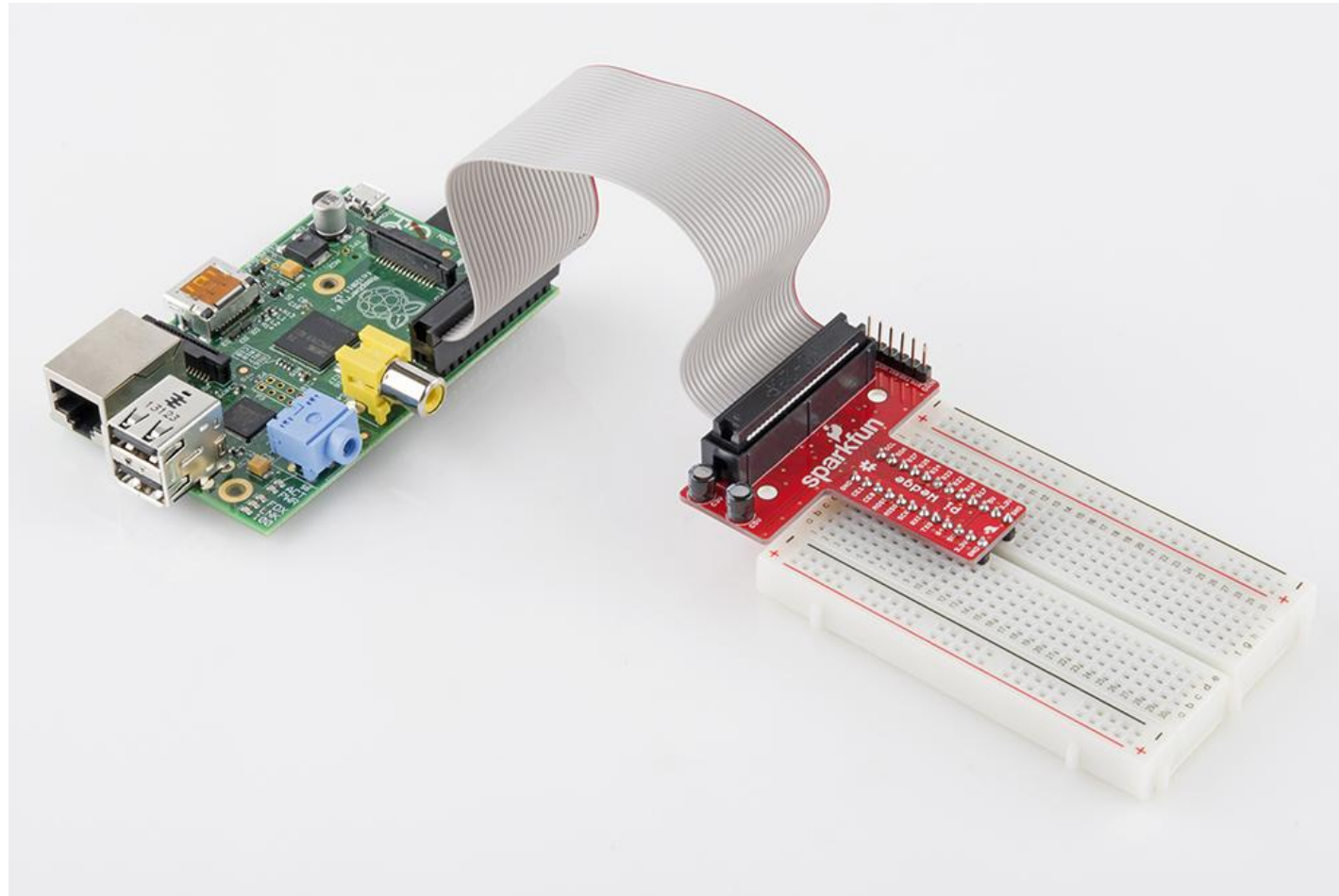
Raspberry Pi 3 Model B

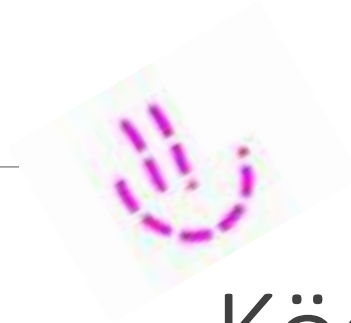
element14

Dimensions
85.6mm x 56mm x 21mm



General-purpose input/output (GPIO)





Köszönöm a Figyelmet!

barsy.anna@gmail.com

