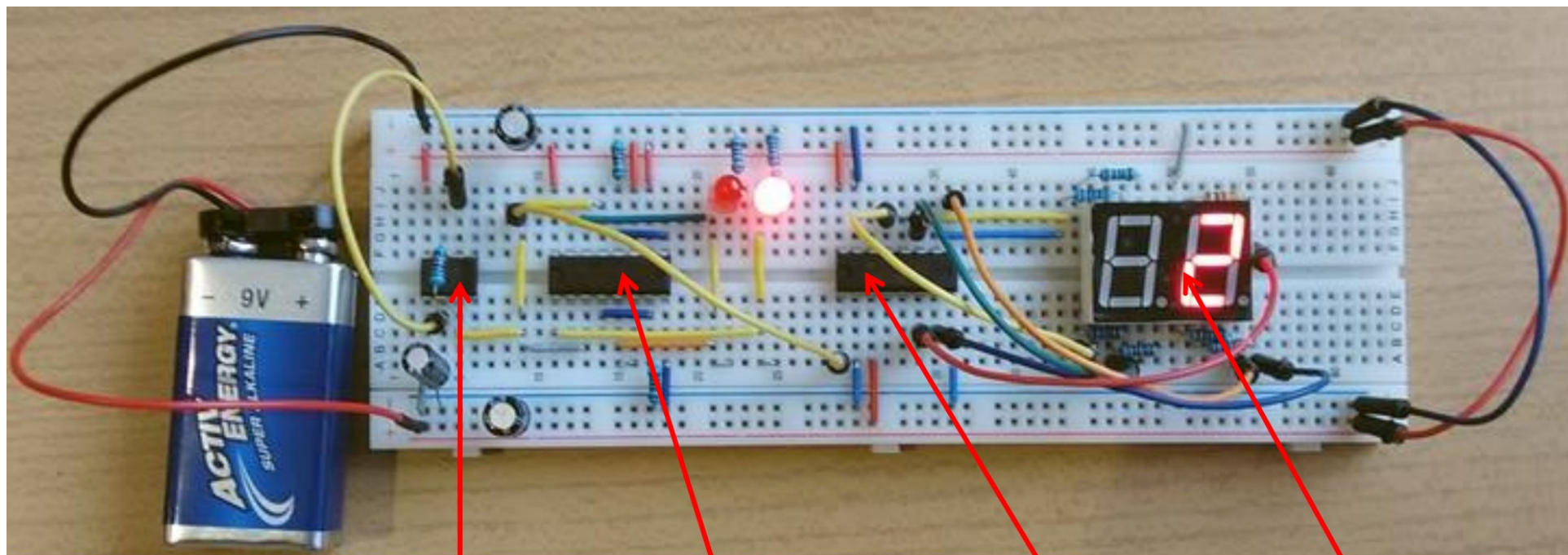


# Hobbielektronika kezdőknek és haladóknak



NE555  
oszillátor

CD4027  
2-bites bináris  
számláló

CD4026  
dekád számláló  
7-szegm. dekóder

F5261AH  
7-szegmens  
kijelző

*19. Eddigi eredmények, jövőbeli tervek és remények*

# Hobbielektronika foglalkozások 2022/2023-ban

- **Bevezetés az elektronikába (kezdőknek) – 18 előadás**
  - ❖ Elektromos alapjelenség, töltés, áram, feszültség
  - ❖ Ohm törvény, párhuzamos és soros kapcsolat
  - ❖ Ellenállás, kondenzátor, induktivitás
  - ❖ Dióda, LED, RGB LED
  - ❖ Fényérzékeny ellenállás
  - ❖ Fototranzisztor, PIR szenzor
  - ❖ Tranzisztor, mint kapcsoló, billenőáramkörök
  - ❖ Tranzisztor, mint erősítő, munkapont beállítása
  - ❖ Térvezérlésű tranzisztor (FET)
  - ❖ Schmitt-trigger, differenciálerősítő és áramgenerátor
  - ❖ **Műveleti erősítők:** feszültségkövető, invertáló és neminvertáló erősítő, feszültség-komparátor, Schmitt-trigger, relaxációs oszcillátor, integráló és differenciáló áramkör, háromszögjel és szinuszjel oszcillátor függvénygenerátor
  - ❖ **NE555:** időzítő és oszcillátor kapcsolások

## **Ami a műsorból kimaradt:**

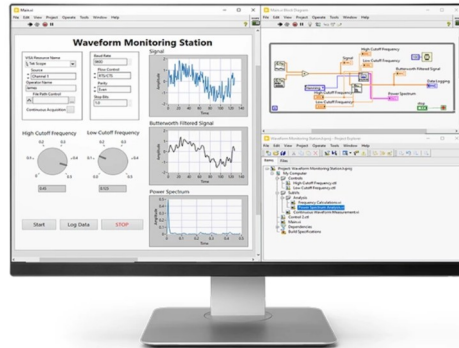
Váltóáramú elektronika  
Transzformátorok,  
egyenirányítók  
Tirisztor, Triac, Diac,  
IGBT, UJT tranzisztorok

# Hobbielektronika foglalkozások 2022/2023-ban

---

- **Vegyes témakörű előadások (haladóknak) – összesen 17 előadás**
  - ❖ **Mbed OS 6 – a felhőalapú Keil Studió használata (3 előadás)**
  - ❖ **CircuitPython/STM32F411 (4 előadás)**
    - az **MCP2307** perifériabővítő
    - **asyncio** könyvtár
    - LCD kijelző
    - hangkeltés
  - ❖ **Python (3 előadás)**
    - **Pywinusb** és **PySide** könyvtárak használata
    - USB eszközkezelés
    - grafikus felhasználói felület kialakítása
  - ❖ **LabVIEW + LINX + Arduino – Ismerkedés a közösségi kiadású ingyenes LabVIEW használatával (7 előadás)**

# Merre tovább?



## Basic Digital Logic Gates

INPUT		OUTPUT
A	B	
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1



AND



NAND



OR



NOR



NOT

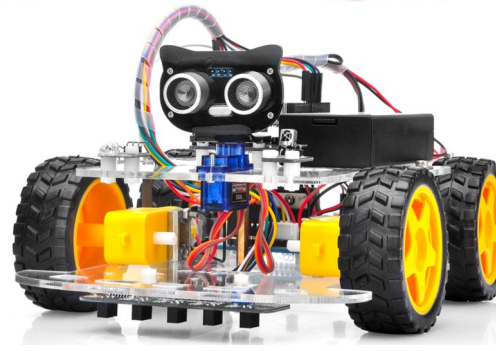
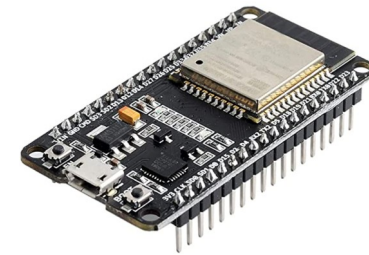
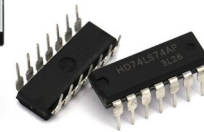


XOR



XNOR

A AND B	$A \cdot B$
A OR B	$A + B$
NOT A	$\bar{A}$
A XOR B	$A \oplus B$



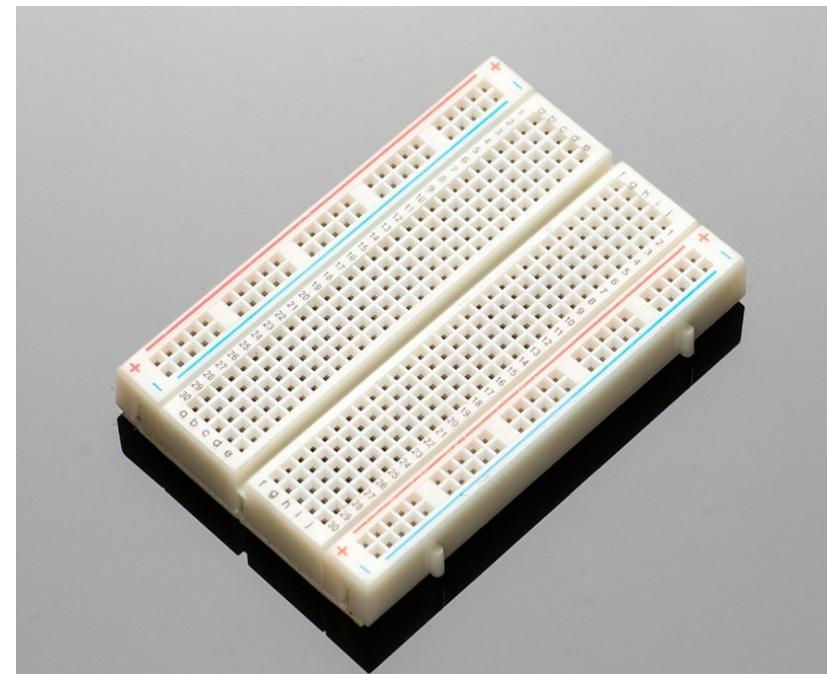
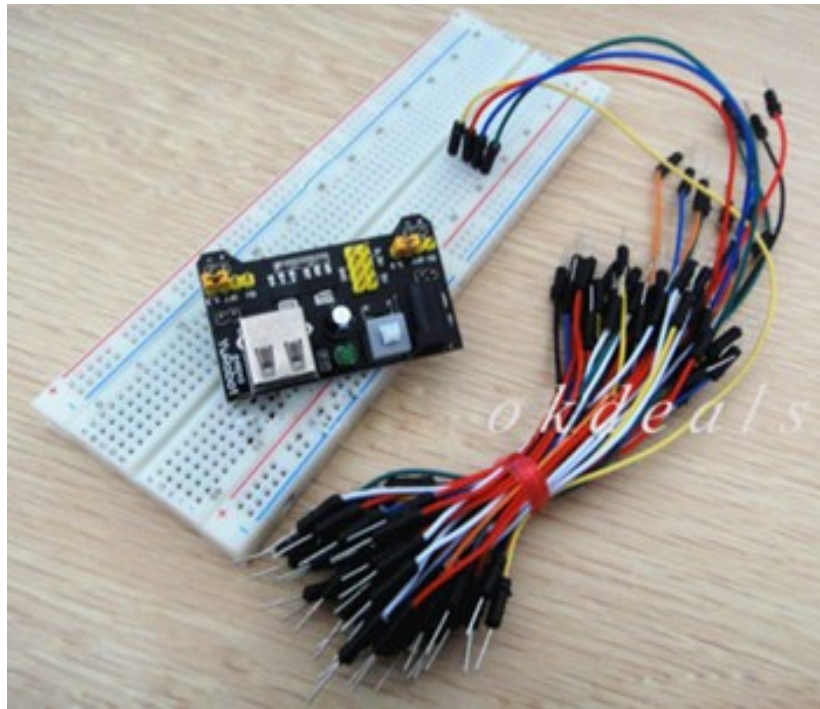
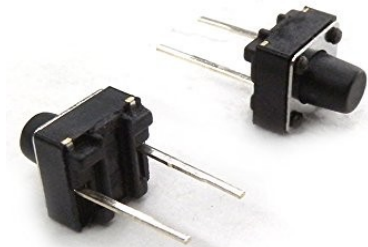


# A digitális elektronika alapjai

- Kezdőknek logikus folytatás a *Bevezetés az elektronikába* után
- **Tematika:**
  - ❖ Számrendszerek, Boole-algebra, logikai műveletek
  - ❖ Logikai kapuáramkörök (NEM, ÉS, VAGY, XOR)
  - ❖ Kombinációs logikai hálózatok  
(digitális komparátor, magnitúdó komparátor, kódoló és dekódoló, multiplexerek és demultiplexerek, hétszegmens dekóder, félösszeadó és összeadó áramkör)
  - ❖ Kombinációs logikai hálózatok egyszerűsítése, átalakítása, optimalizálása
  - ❖ Sorrendi logikai áramkörök (tárolók, billenőkörök, számlálók, elektronikus dobókocka, számláló és hétszegmens kijelző, léptetőregiszterek, soros-párhuzamos átalakító, ALU – logikai aritmetikai egység )
- **Mire jó ez a sok tudomány?**
  - ❖ mikrovezérlők regisztereinek, bitműveleteinek megértése
  - ❖ logikai kifejezések értelmezése
  - ❖ Soros perifériák (pl, SPI, I2C) működésének megértése
  - ❖ Kiegészítő perifériák építése/működtetése (7-szegmens kijelző, PSOC MCU)

# A kísérletezés eszközei

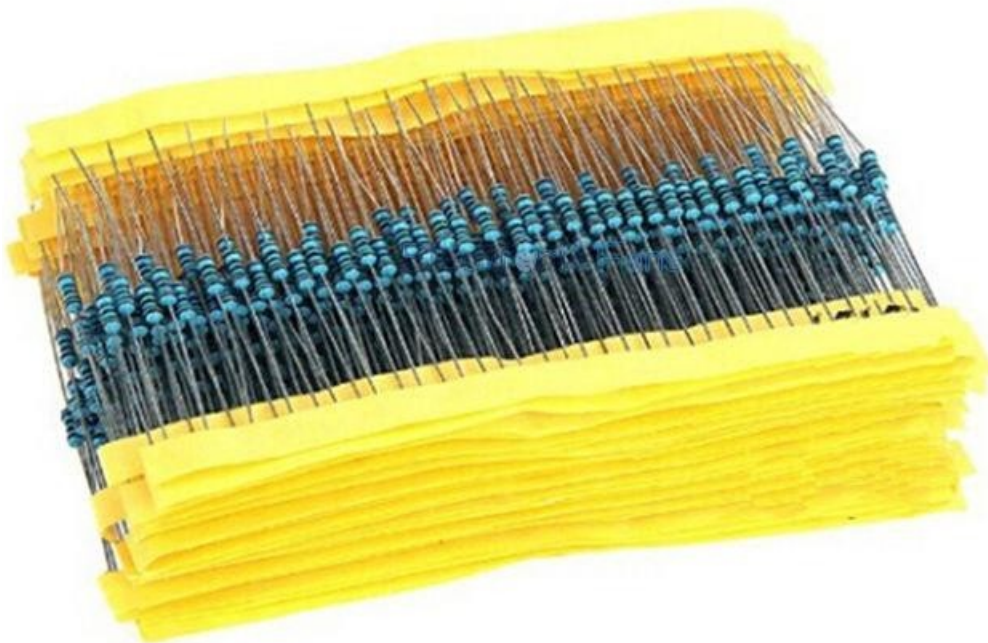
- Az áramkörépítés egy dugaszolható próbapanelon a legegyszerűbb
- Tápellátás: 9 V-os elem





# Ellenállások, kondenzátorok

- Az Aliexpress-en kapható 20 érték x 20 db ellenállás készletek gazdaságosak, bár a vékony lábak néha bizonytalanul érintkeznek
- Kondenzátorokból is kaphatósonló készletek, de néhány tipikus értéken kívül (100 nF, 470 nF, 1  $\mu$ F, 10  $\mu$ F, 100  $\mu$ F) ritkán van szükség más értékre. A kondenzátorok feszültségtűrése minimum 16 V legyen, de a 25 V még biztonságosabb







# A 4000-es sorozat tipikus tagjai

4001	CMOS Quad 2-Input NOR Gate
4011	CMOS Quad 2-Input NAND Gate
4013	CMOS Dual D-Type Flip Flop
4017	CMOS Decade Counter with 10 Decoded Outputs
4021	CMOS 8-Stage Static Shift Register
4022	CMOS Octal Counter with 8 Decoded Outputs
4023	CMOS Triple 3-Input NAND Gate
4025	CMOS Triple 3-Input NOR Gate
4026	CMOS Decade Counter/Divider with Decoded 7-Segment Display Outputs and Display Enable
4027	CMOS Dual J-K Master-Slave Flip-Flop
4028	CMOS BCD-to-Decimal or Binary-to-Octal Decoders/Drivers
4043	CMOS Quad NOR R/S Latch with 3-State Outputs
4046	CMOS Micropower Phase-Locked Loop
4049	CMOS Hex Inverting Buffer/Converter
4050	CMOS Hex Non-Inverting Buffer/Converter
4051	CMOS Single 8-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer with Logic-Level Conversion
4052	CMOS Differential 4-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer with Logic-Level Conversion
4053	CMOS Triple 2-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer with Logic-Level Conversion
4060	CMOS 14-Stage Ripple-Carry Binary Counter/Divider and Oscillator
4066	CMOS Quad Bilateral Switch
4069	CMOS Hex Inverter
4070	CMOS Quad Exclusive-OR Gate
4071	CMOS Quad 2-Input OR Gate
4072	CMOS Dual 4-Input OR Gate
4073	CMOS Triple 3-Input AND Gate
4075	CMOS Triple 3-Input OR Gate
4081	CMOS Quad 2-Input AND Gate
4082	CMOS Dual 4-Input AND Gate
4093	CMOS Quad 2-Input NAND Schmitt Triggers
4094	CMOS 8-Stage Shift-and-Store Bus Register

# Témajavaslatok haladóknak

- **Szabad a gazda**, azaz szívesen látunk előadókat vegyes témákkal!
- **IOT eszközök**
  - ❖ TASMOTA, EasyESP, Mongoose OS stb.
  - ❖ Zigbee/Xbee hálózatok
  - ❖ Bluetooth LE alkalmazások
- **Robotika** (Arduino, ESP32)
- **Mikrovezérlők programozása**
  - MSP430 (ASM, C, Energia)
  - PIC12, PIC16 (ASM, JAL)
  - PIC18, PIC24, PIC32 (C)
  - STM32 (Mbed, CircuitPython, C)
  - Tiva C (Energia, C)
  - PSOC 5LP (C/C++)
- **Áramkör/mikrovezérlő szimuláció**
- **LabVIEW**
  - Bluetooth, WiFi, TCP kommunikáció
- **Programozási nyelvek**
  - Python
  - Javascript
  - C#

**A stafétabot átadásra kész!**



# Az elmúlt években már érintett témakörök

---

- Bevezetés az elektronikába
- A digitális elektronika alapjai
- Arduino és Energia tanfolyam
- FRDM-KL25Z mikrovezérlő (Mbed és C)
- STM32 mikrovezérlő (Mbed, C, CircuitPython)
- ESP8266 (Lua, MicroPython, Arduino)
- ESP32 (Arduino)
- Újrakonfigurálható eszközök I. (CPLD)
- Újrakonfigurálható eszközök II. (PSOC 5LP mikrovezérlő)
- Vegyes témakörű előadások
- A Python nyelv alapjai
- LabView tanfolyam
- LEGO Mindstorm EV3