

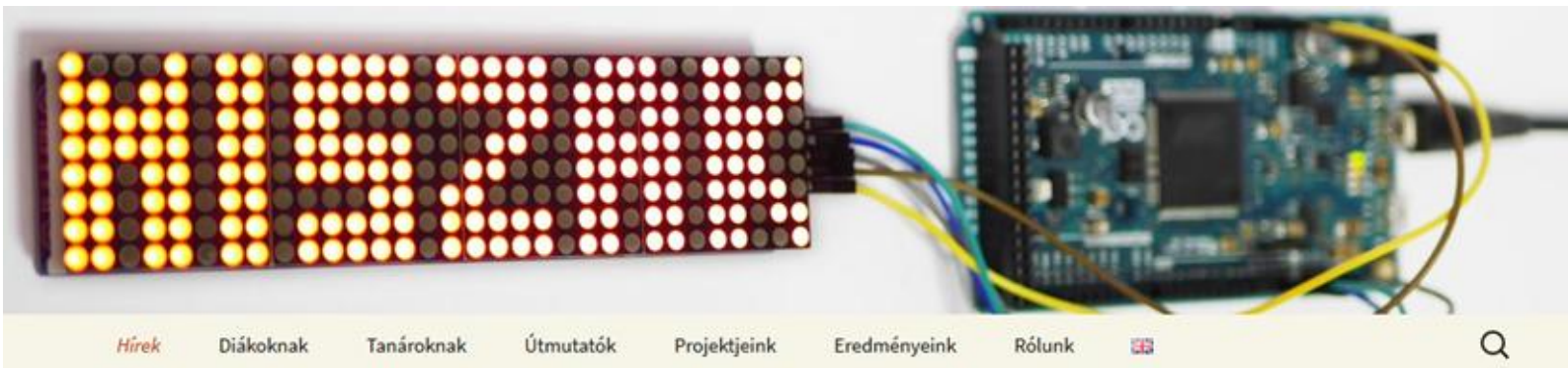
Modern megoldások a középiskolás kísérletezésben tanárok és diákok számára

Gingl Zoltán

SZTE, Műszaki Informatika Tanszék
MTA-SZTE Műszaki Informatikai
Szakmódszertani Kutatócsoport

Rólunk

- ▶ MTA-SZTE Műszaki Informatikai Szakmódszertani Kutatócsoport
www.inf.u-szeged.hu/miszak/
- ▶ SZTE Műszaki Informatika Tanszék
 - ▶ *Makan Gergely, Mellár János, Mingesz Róbert, Szépe Tamás, Vadai Gergely*
- ▶ SZTE Gyakorló Gimnázium
 - ▶ *Kopasz Katalin, Tóth Károly*
- ▶ Szegedi Szakképzési Centrum Déri Miksa Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája
 - ▶ *Hűséné Zsédely Ibolya, Orbán Anita, Varjasiné Balla Edit*
- ▶ Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium
 - ▶ *Gutai Árpád*
- ▶ Makói József Attila Gimnázium:
 - ▶ *Trauer János*



Alapvető problémák az oktatásban

- ▶ Tanulás
 - ▶ A diák „másik bolygón” érzi magát
 - ▶ Gyakorlati tudás, magabiztosság hiánya
 - ▶ Túl sok ismeretanyag, adat – nem áll össze tudássá
 - ▶ Tippetgetés a megfontolt lépések helyett
 - ▶ Tanulási képesség megszerzésének hiánya
 - ▶ Hatékony csapatmunka hiánya
- ▶ Kedvezőtlen közeg a tanárok és diákok számára



Rabok legyünk vagy szabadok?

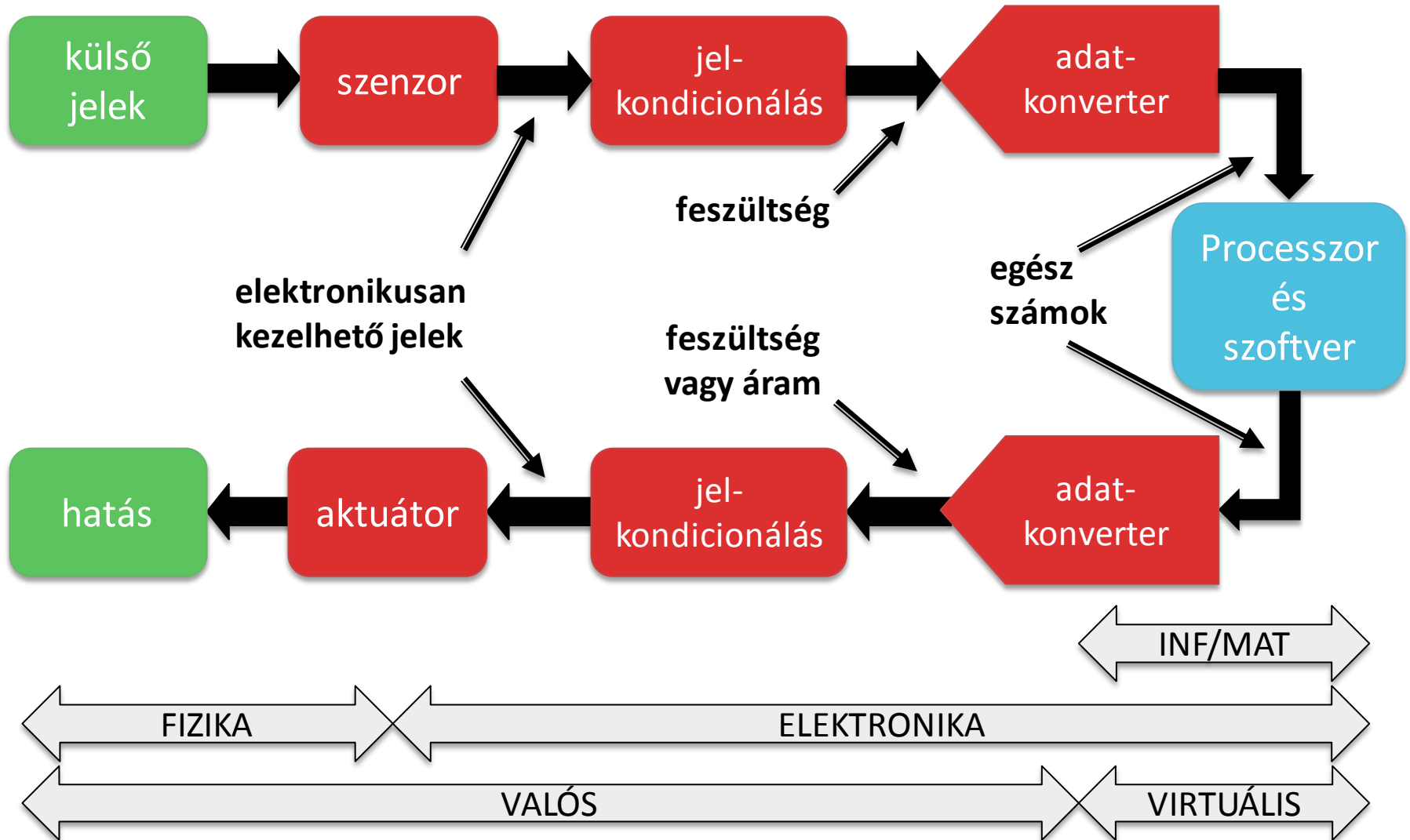
Amiben segíthetnek a műszaki informatikai módszerek

- ▶ Kísérletezés, gyakorlatias, élményszerű tanulás
- ▶ Átláthatóság, jobb megértés
- ▶ Univerzális elvek, multidiszciplináris területek
- ▶ Skálázhatóság – sokféle szintnek megfelel

Az ember/élőlény kapcsolata a külvilággal



Mai eszközeink egyre inkább ilyenek



Sok eszköz, szoftver elérhető

- ▶ Eszközök
 - ▶ LEGO robotok
 - ▶ Raspberry Pi
 - ▶ Arduino
- ▶ Megoldások
 - ▶ Fórumok
 - ▶ Megosztott szoftverek
 - ▶ Videók
 - ▶ DIY tanácsok

Oktatási alkalmazási elveink

- ▶ Multidiszciplináris területek
 - ▶ fizika, matematika, informatika, biológia, kémia, ...
- ▶ Átláthatóság
 - ▶ Megértés, nem csak reprodukálás
- ▶ Szakmailag helyes alkalmazás
 - ▶ tudás, igényesség, kritikai szemlélet
- ▶ Skálázhatóság
 - ▶ Bemutatóktól a használaton át a fejlesztésig
- ▶ Gyakorlatorientáltság
 - ▶ Aktív használat, valódi jelek, eszközök, kísérletek

Ami a fő kialakítandó hozzáállás, tudás

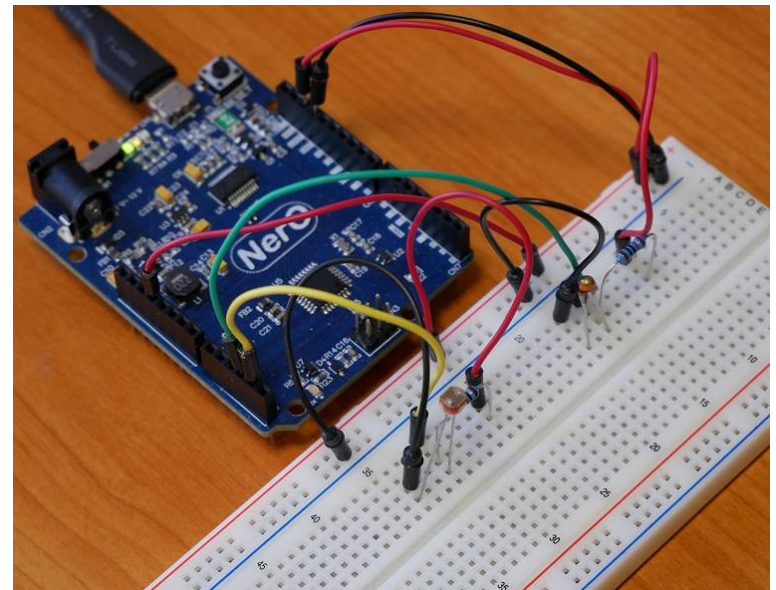
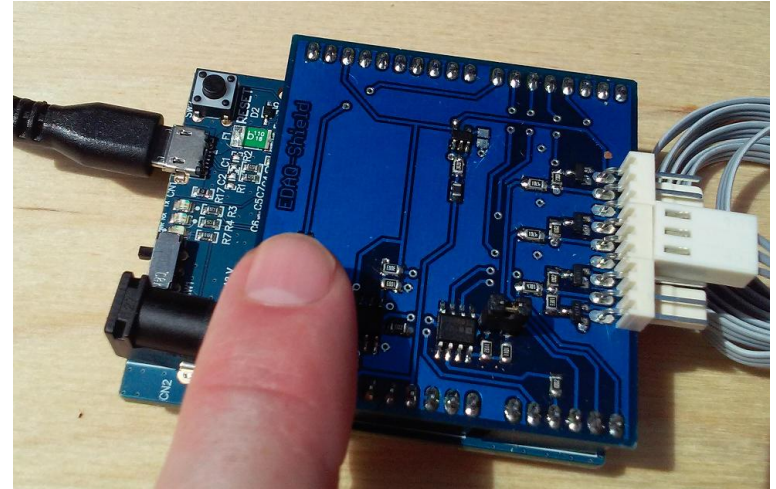
- ▶ Saját megoldások a problémákra
 - ▶ Elképzelés, elkészítés, tesztelés, hibajavítás
- ▶ Mérnökszerű hozzáállás, szemlélet
 - ▶ Gondolkodás a belekezdés előtt → találékonyság
 - ▶ Gondosság, pontosság → megbízhatóság
 - ▶ Gyakorlás → magabiztosság, alaposabb tudás
 - ▶ A működési elvek megismerése → tartósabb tudás

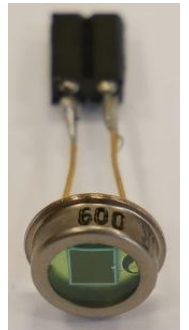
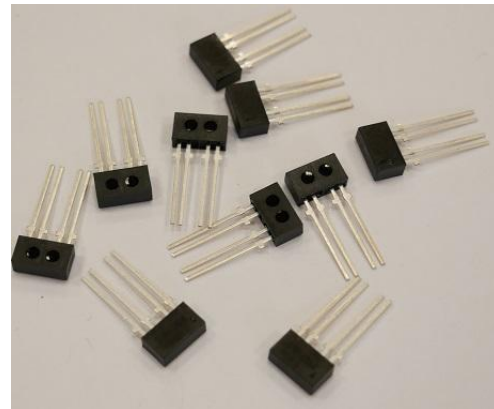
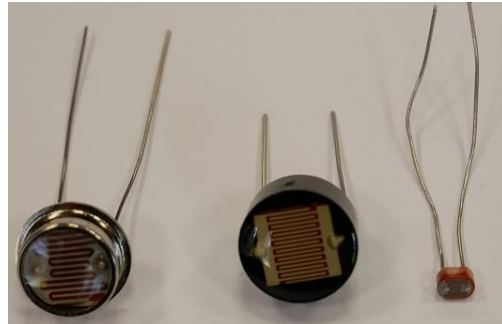
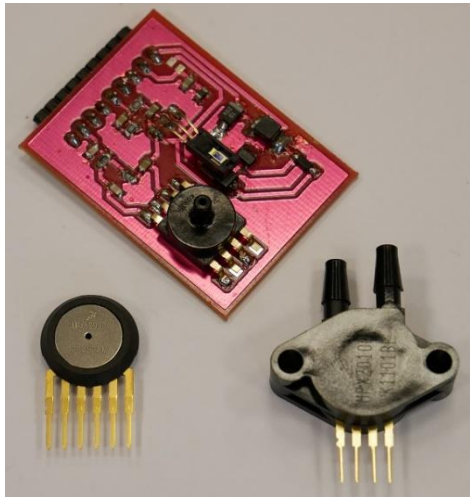
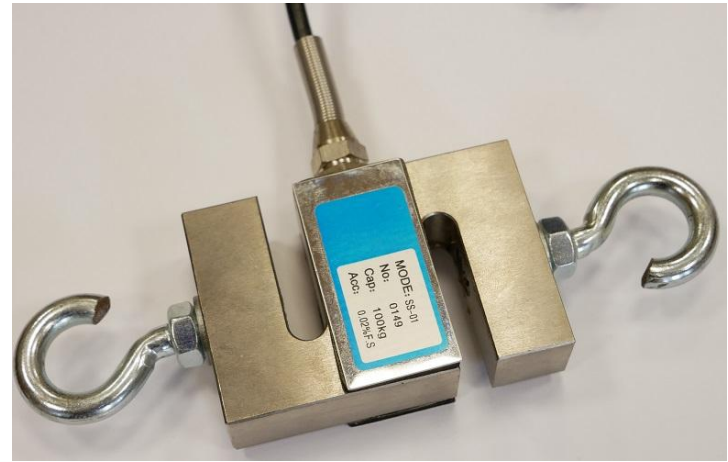
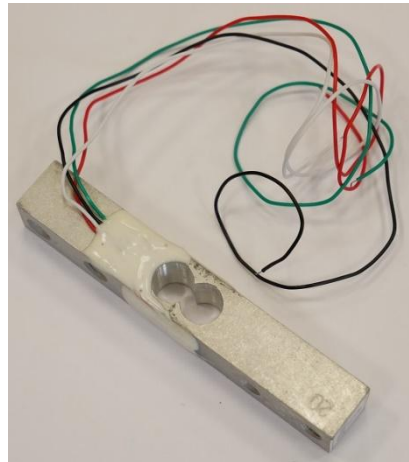
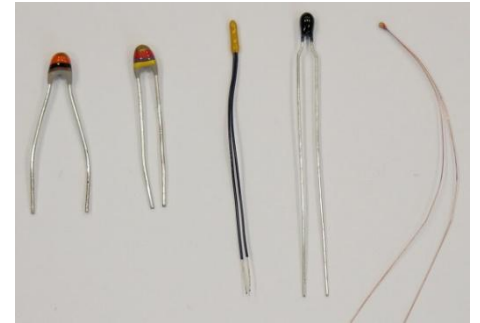
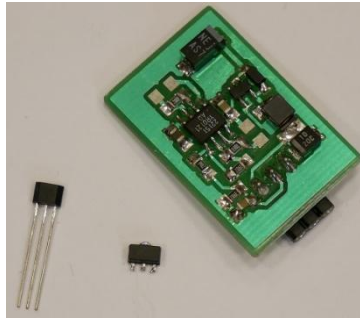
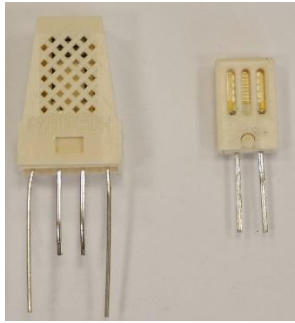
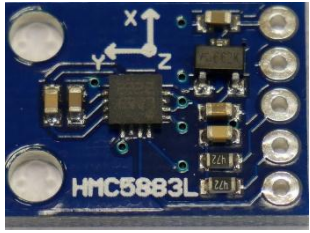
EDAQuino – Univerzális szenzorinterfész + szoftver



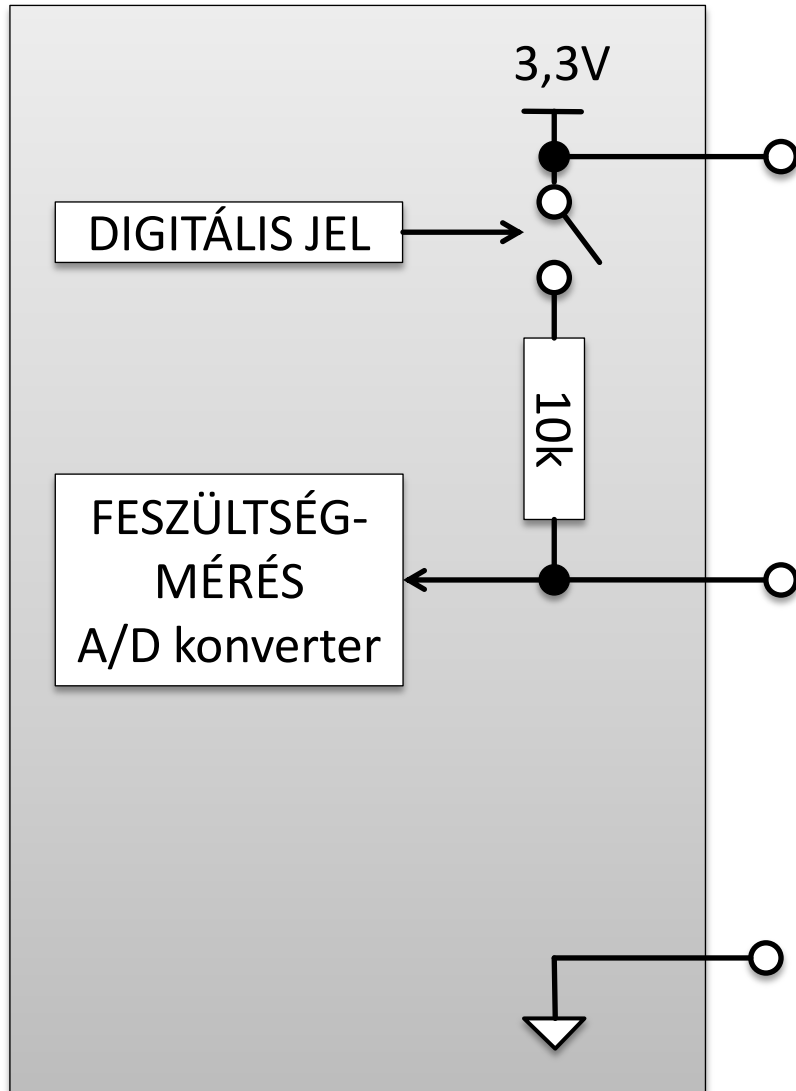
▶ Régebbi fejlesztésünk

- ▶ EDAQ530
- ▶ Geomatechnik: 100 db
- ▶ Átültetés Arduino-ra
 - ▶ Elérhetőbb
 - ▶ Átláthatóbb
 - ▶ Rugalmasabb
 - ▶ Skálázhatóbb



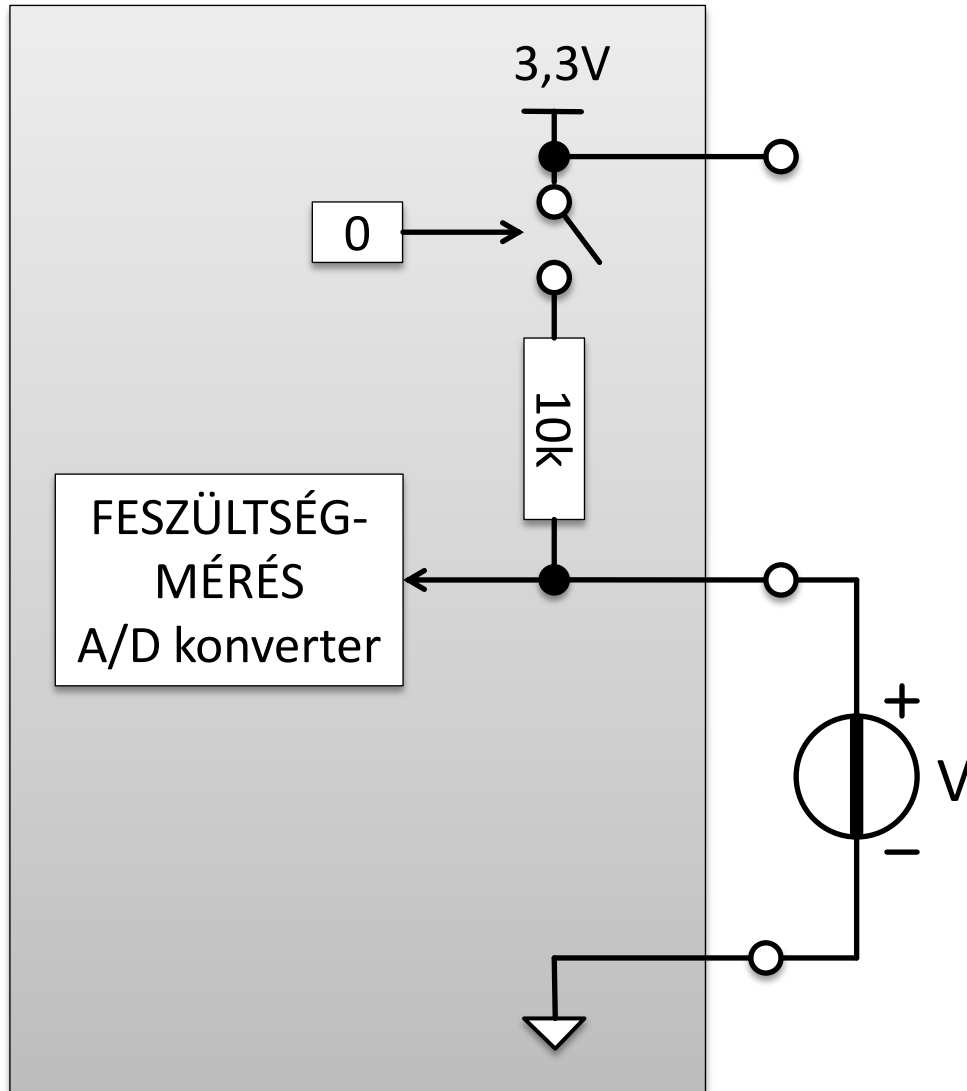


Hardver – univerzális csatlakozó



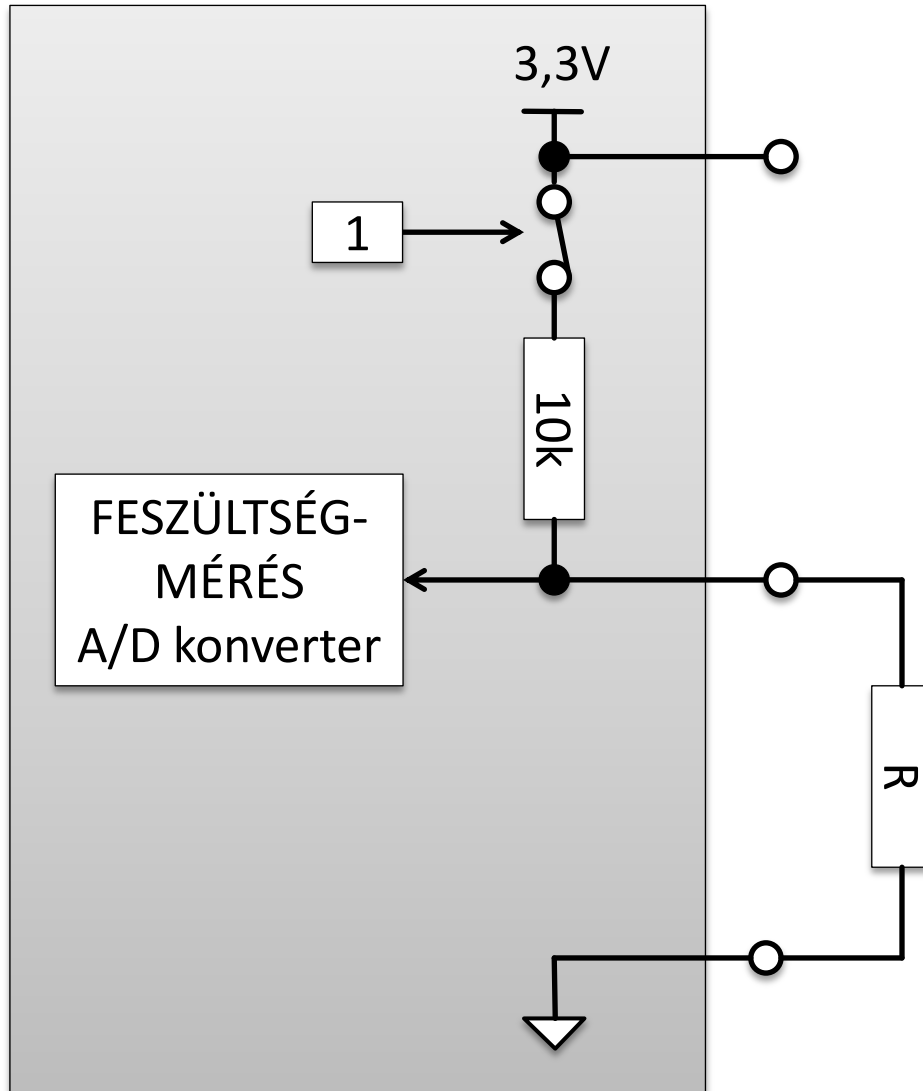
- ▶ Sokféle szenzor
- ▶ Programozható
 - ▶ Feszültség
 - ▶ Áram
 - ▶ Ellenállás

Feszültség



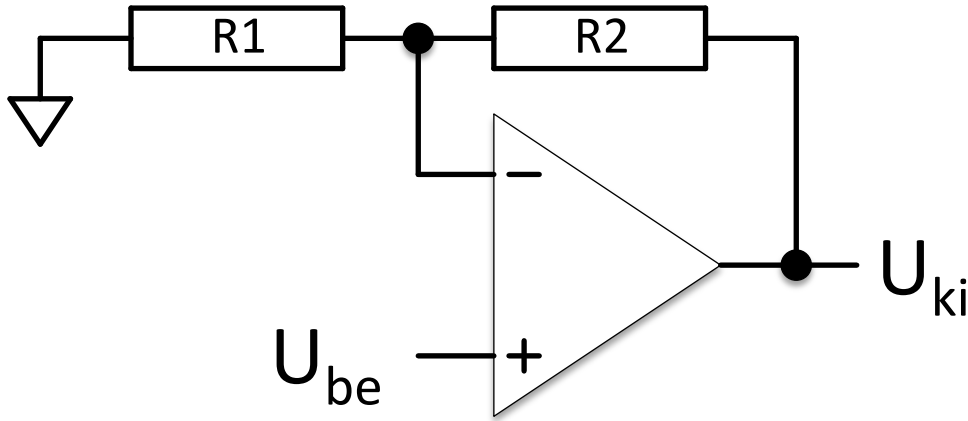
- ▶ Gyorsulás
- ▶ Hőmérséklet
- ▶ Páratartalom
- ▶ Nyomás
- ▶ Mágneses tér
- ▶ ...

Ellenállás



- ▶ Hőmérséklet
- ▶ Fényintenzitás
- ▶ Elmozdulás
- ▶ Elfordulás
- ▶ ...

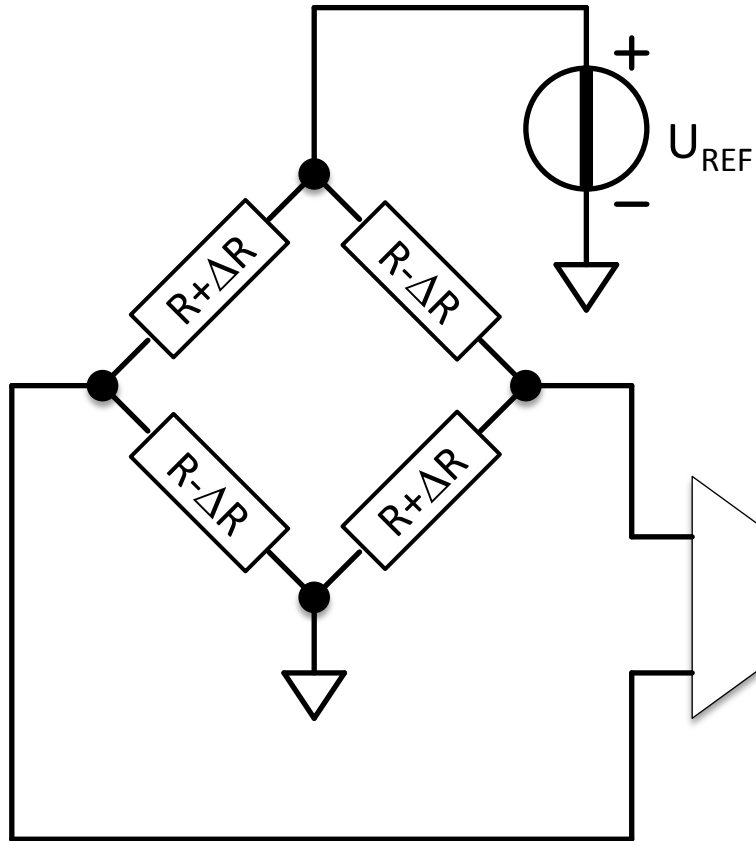
Kis feszültség?



- ▶ Termoelem
- ▶ Indukált feszültség
- ▶ ...

$$U_{ki} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) \cdot U_{be}$$

Ellenálláshíd?

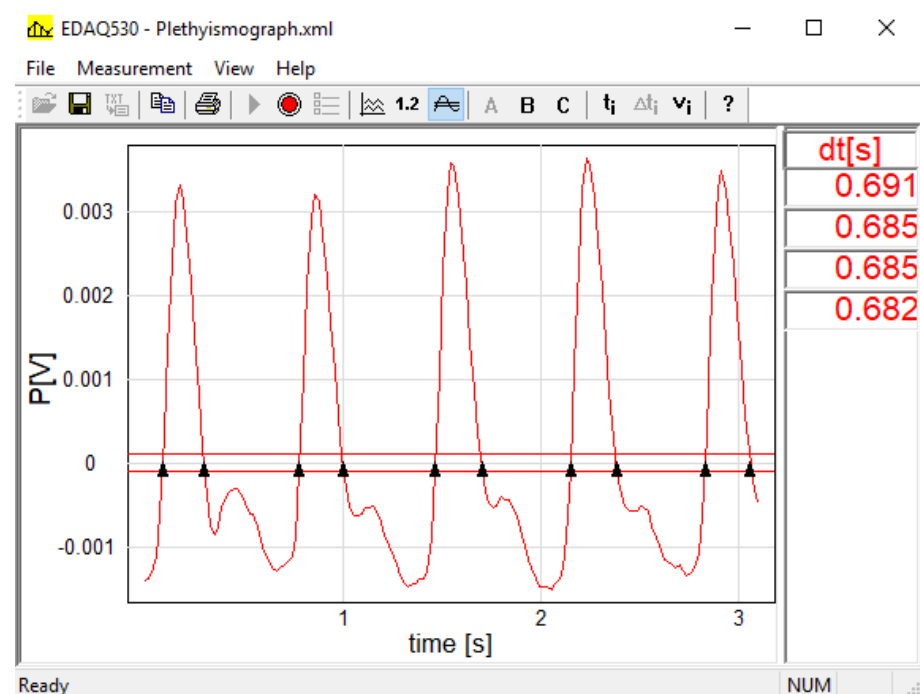
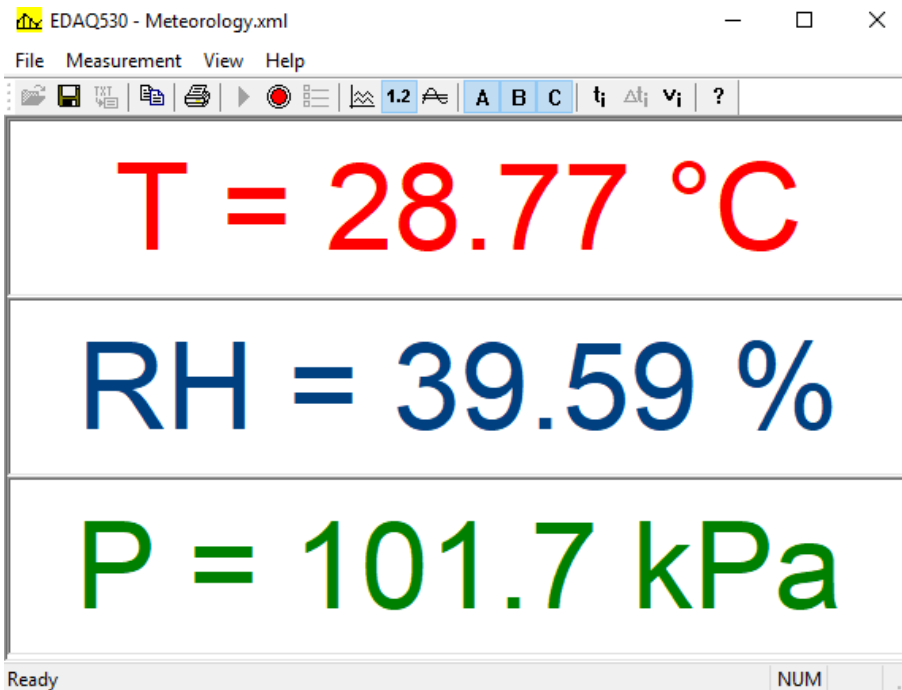


- ▶ Nyomá szenzor
- ▶ Mérlegcella
- ▶ ...

$$U_{ki} = G \cdot U_{REF} \frac{\Delta R}{R}$$

Szoftver – univerzális, egyszerű

- ▶ A szenzorcsatlakozót a felhasználó konfigurálja
- ▶ Skálázást ad a mennyiségre
- ▶ Folyamatos mérés: grafikon vagy számok
- ▶ Jelek szintmetszései: események



Köszönöm a figyelmet!

www.inf.u-szeged.hu/miszak/