



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919

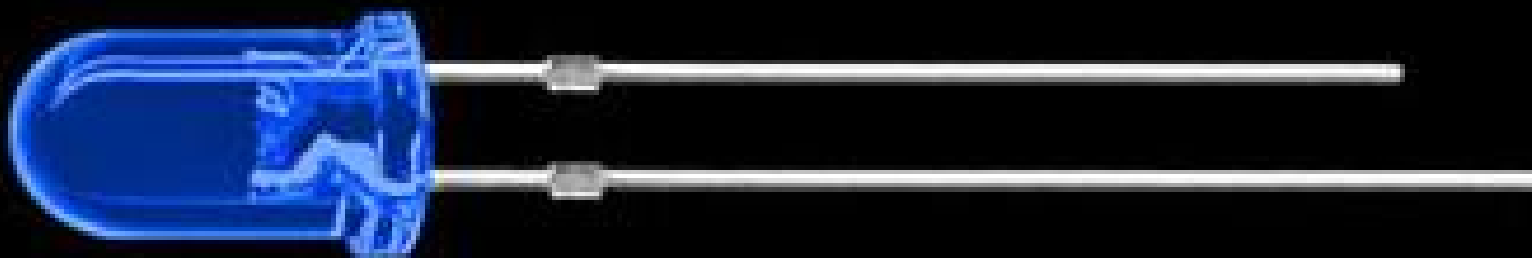
Specseminārs

Kiberfizikālās sistēmas, tai skaitā sensori, iegultas iekārtas, to programmēšana un robotika

09.10.2014

Artis Mednis
Leo Seļāvo

Kas tas ir?



Elektriskie mērījumi

- Voltmetrs, ampērmētrs, ommētrs...



senāk...



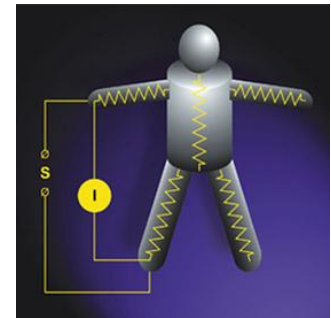
... un tagad



- Ko vēl var nomērīt ar šādu iekārtu?

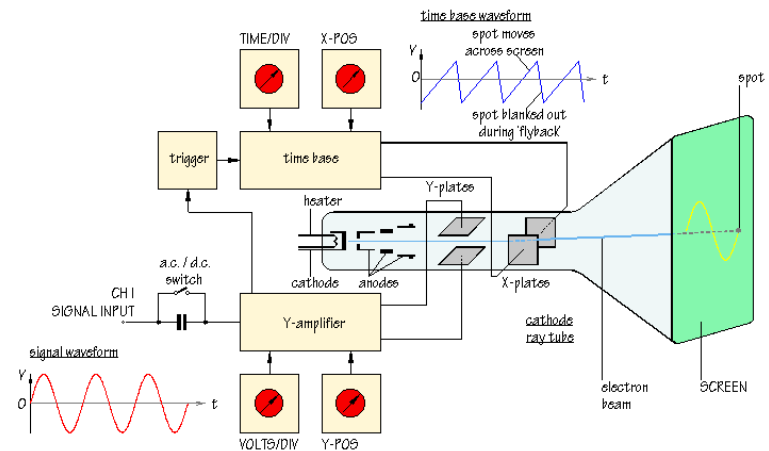
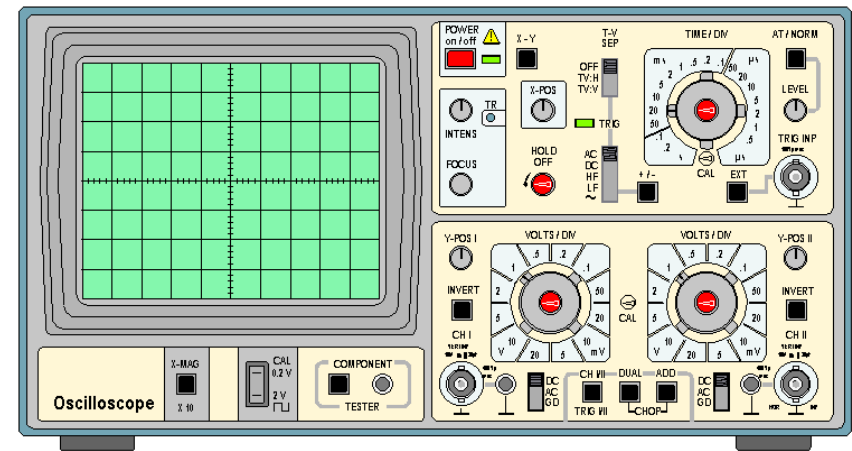
Praktiski teorētiskais darbiņš 😊

- Iepazīties ar ciparu multimetru (Mastech M-830B, Mastech MAS838, Vorel 81780 vai tml.)
- Izmērīt pretestību elektriskajai strāvai cilvēka ķermenim:
 - starp kreisās un labās rokas rādītājpirkstiem
 - starp kreisās rokas īkšķi un rādītājpirkstu
- Noskaidrot Tīmeklī, kāds strāvas stiprums:
 - ir bīstams cilvēka dzīvībai
 - rada situāciju, kad paša spēkiem rokas no strāvas nevar atraut
- Aprēķināt sev atbilstošos spriegumus abām augstāk minētajām situācijām, balstoties uz veiktajiem pretestības mērījumiem



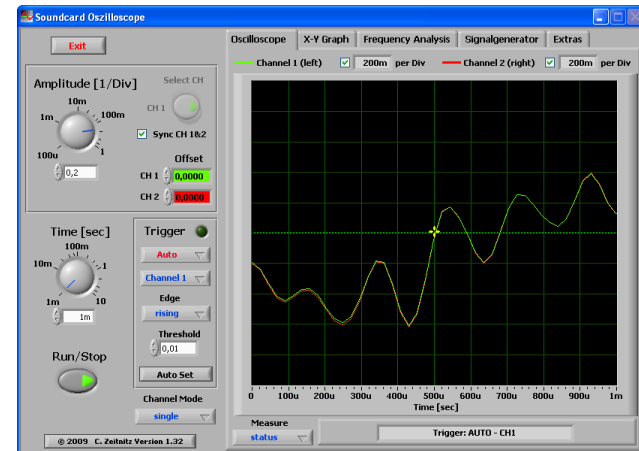
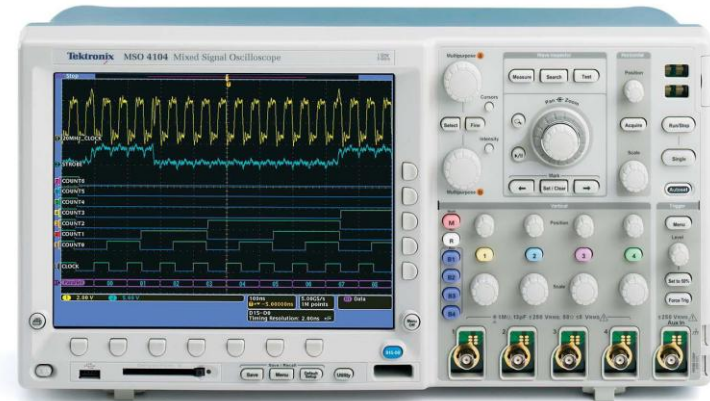
Osciloskops I

- Elektrisko signālu līmeņa un formas mērīšana
- Problēmas
 - signāli ir ar ļoti mazu un ļoti lielu amplitūdu...
 - signāli ir ar ļoti mazu un ļoti lielu periodu...
 - signāli ir periodiski un neperiodiski...
- Ko darīt? (diskusija)



Osciloskops II

- Digitālā signālu apstrāde
 - var izmantot daudzus DSP “labumus”
 - parasti jūtami dārgāki par analogajiem osciloskopiem
- Dators un skaņas karte kā vienkāršs osciloskops
 - nav vajadzīga papildus aparatūra
 - ierobežots analizējamo frekvenču diapazons
 - piemērs izmantošanai (demo)



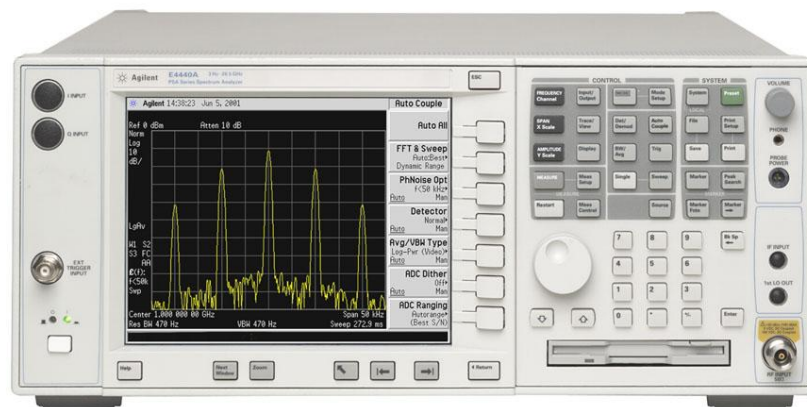
Signālģenerators

- Kas ir GIGO? 😊
- Ko darīt, lai pārbaudītu funkcionalitāti?
- Būtiskie parametri:
 - signāla forma
 - signāla amplitūda
 - signāla frekvenču diapazons
 - iespēja modulēt signālu

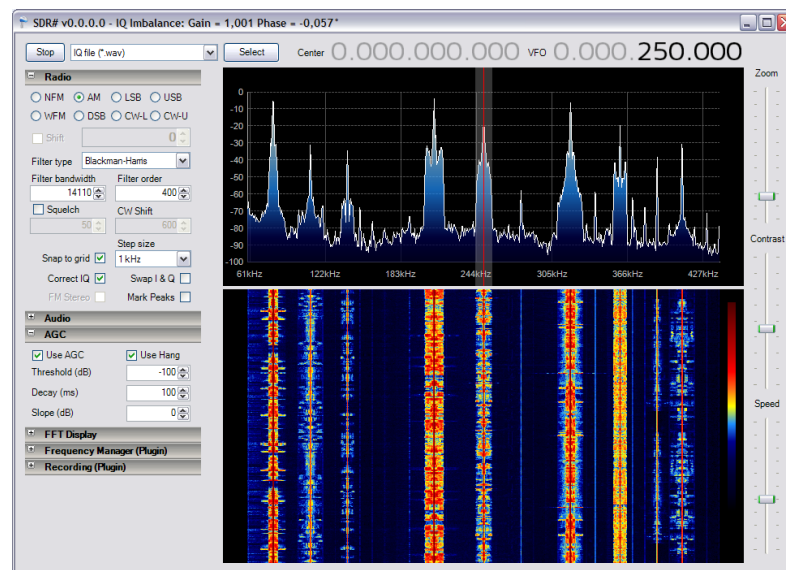


Spektra analizators

- Specifisks radio uztvērējs? Ne gluži...
 - maināma uztveršanas frekvence
 - maināma uztveršanas josla
 - iespēja demodulēt dažādus signālus
 - iespēja mērīt uztverto signālu parametrus
 - ...

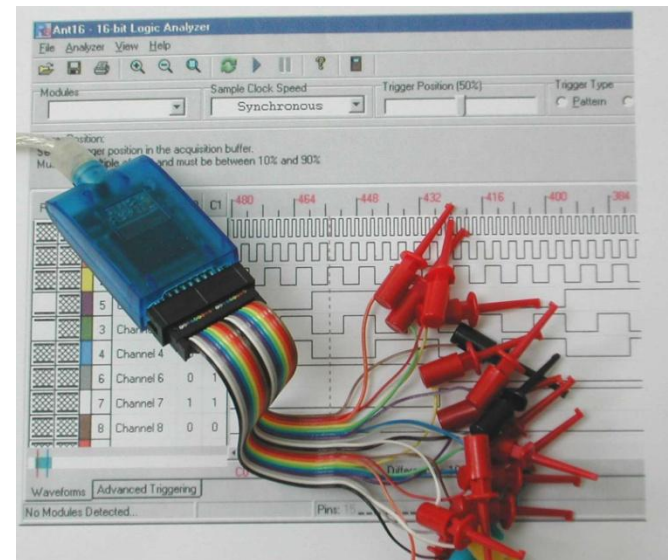
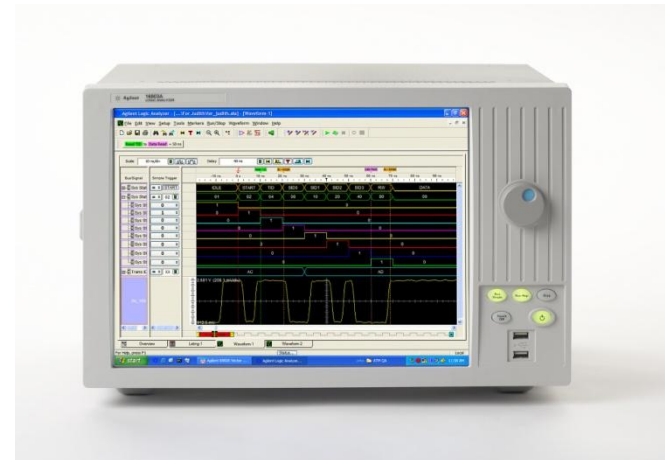


- Arī iespējams datora un papildus uztvērēja moduļa izpildījumā (demo)



Loģiskais analizators

- Paredzēts darbam ciparu pasaulē – 0 un 1
- Būtiskie parametri:
 - kanālu skaits
 - spēja strādāt dažādu “voltage” pasaulēs
 - spēja dekodēt dažādus protokolus
- Arī iespējams datora un papildus moduļa izpildījumā



Specifiski mērījumi

- Mazas strāvas un spriegumi
 - ietekme no apkārtējās vides elektromagnētiskā piesārņojuma
 - mēdz izmantot aktīvus mērtaustus un ekranēšanu
- Augstas frekvences
 - signāls var tikt vājināts, ja izmanto nepiemērotu pārvades kabeli
 - signāls var tikt vājināts, ja mēriekārtas viļņu pretestība ir būtiski zemāka par mērāmās ķēdes viļņu pretestību
 - mēdz izmantot bezkontakta mērīšanas metodes

Ieteikums... atkal 😊

- **KAS:**
 - TechHub Riga Meetup
- **KAD:**
 - Thursday, October 9, 2014, 7:00 PM
jeb 1h pēc KFS specsemināra beigām
- **KUR:**
 - The Mill - Brivibas 33, Riga



Papildus info:

<http://www.meetup.com/techhubriga/events/201191712/>