

Specseminārs

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

03.10.2013

Artis Mednis
Leo Seļāvo

Elektriskie mērījumi

- Voltmetrs, ampērmētrs, ommeārs...



senāk...



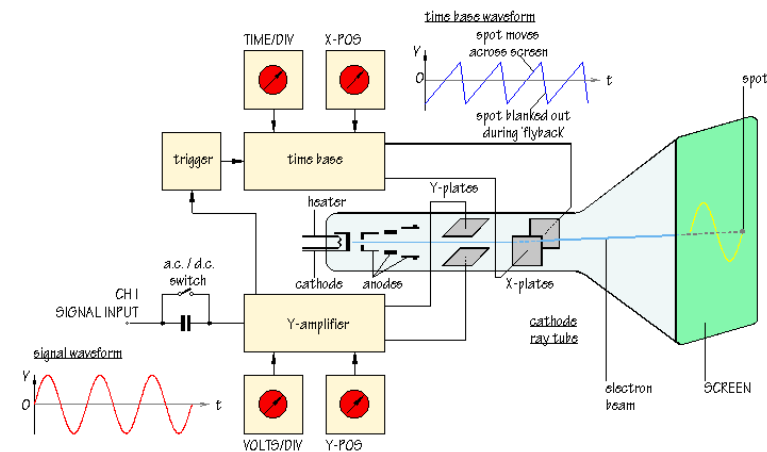
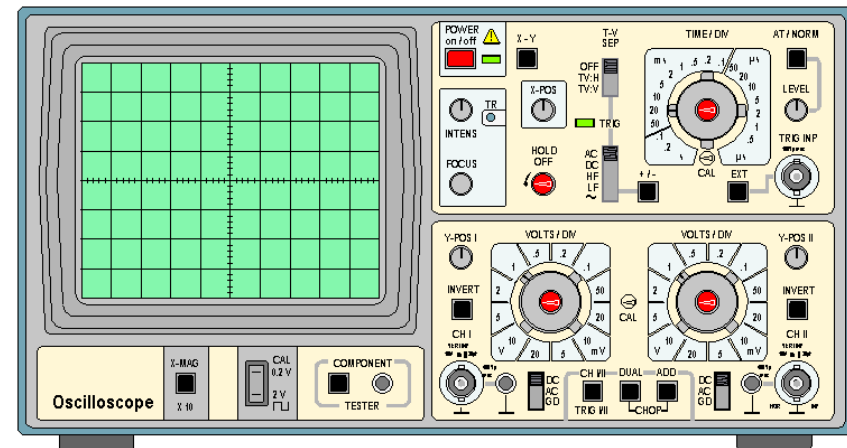
... un tagad



- Ko vēl var nomērīt ar šādu iekārtu?

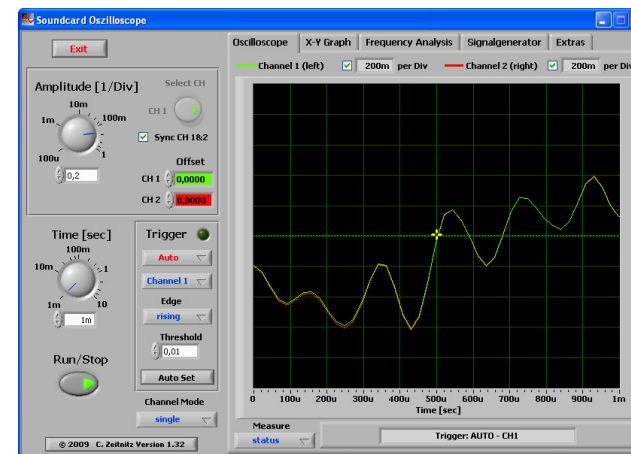
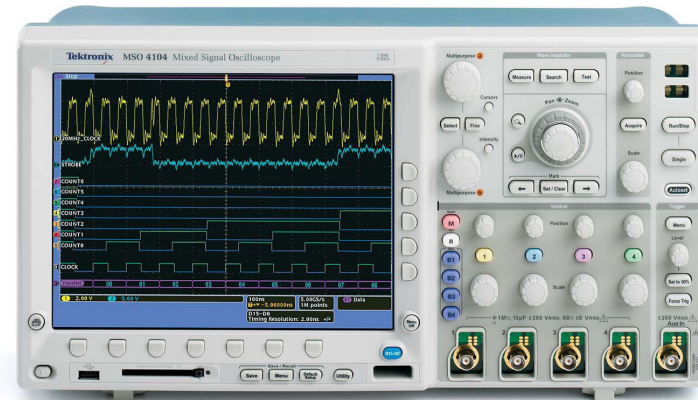
Osciloskops I

- 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 aparātūra
 - ierobežots analizējamo frekvenču diapazons
 - piemērs izmantošanai (demo)



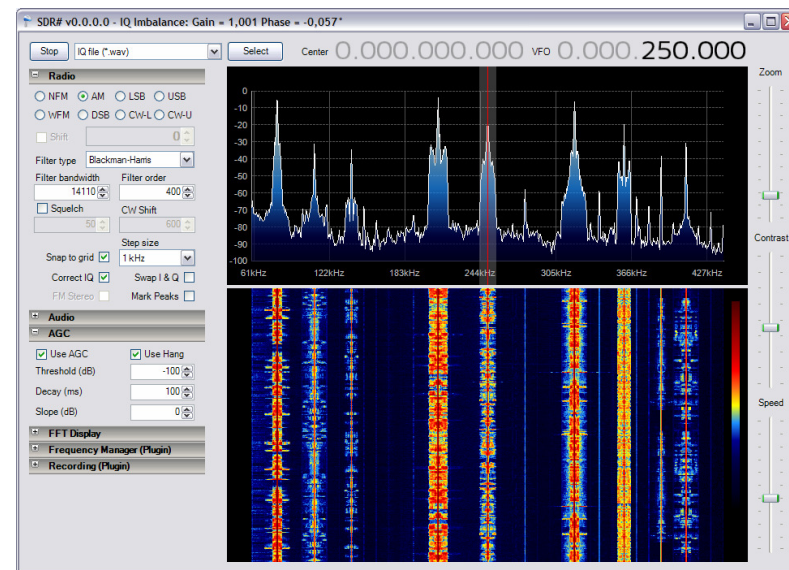
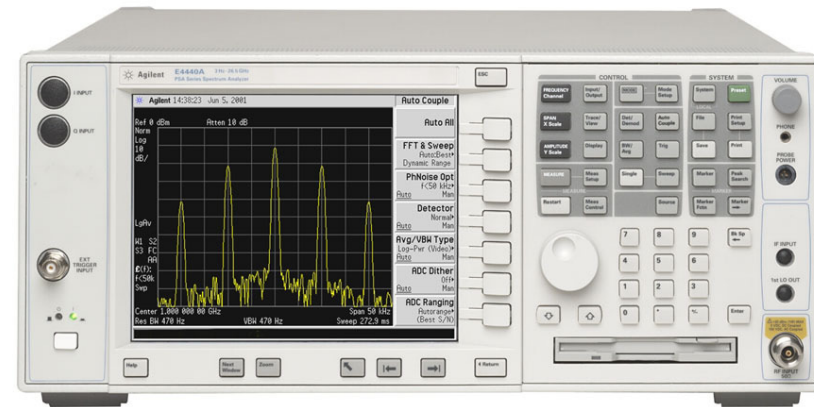
Signālģenerators

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



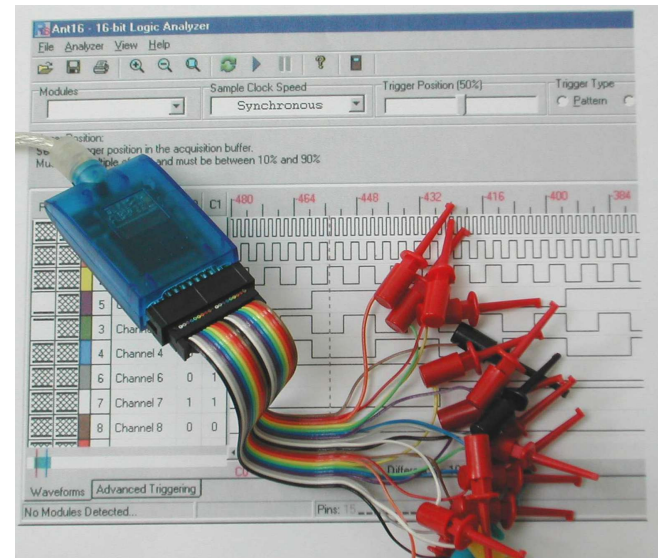
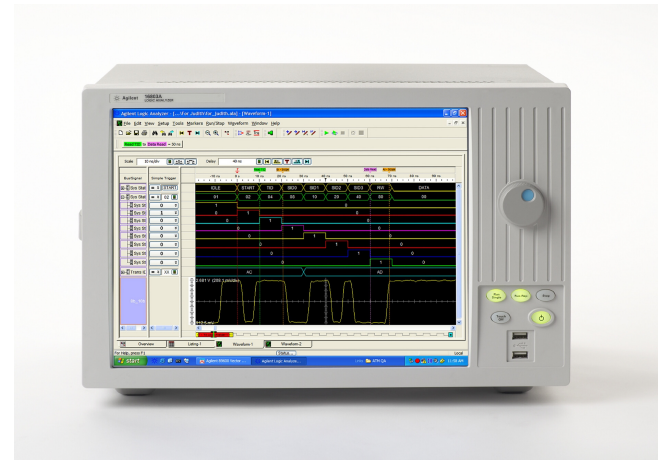
Spektra analizators

- 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 mērtastus 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

Piezīmes uz tāfeles

