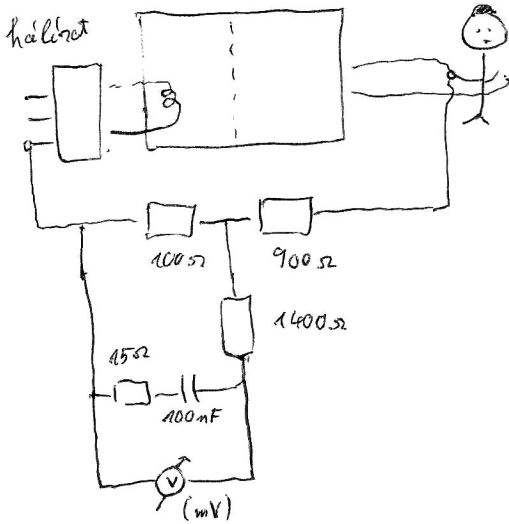


Elektronikus orvosi készülékek ellenőrzése:

mérés eljárását mindig elő, amelyet ellenőriztetni pl. az eszköz bemeneti ellenállása és nem mérünk kell megvárni

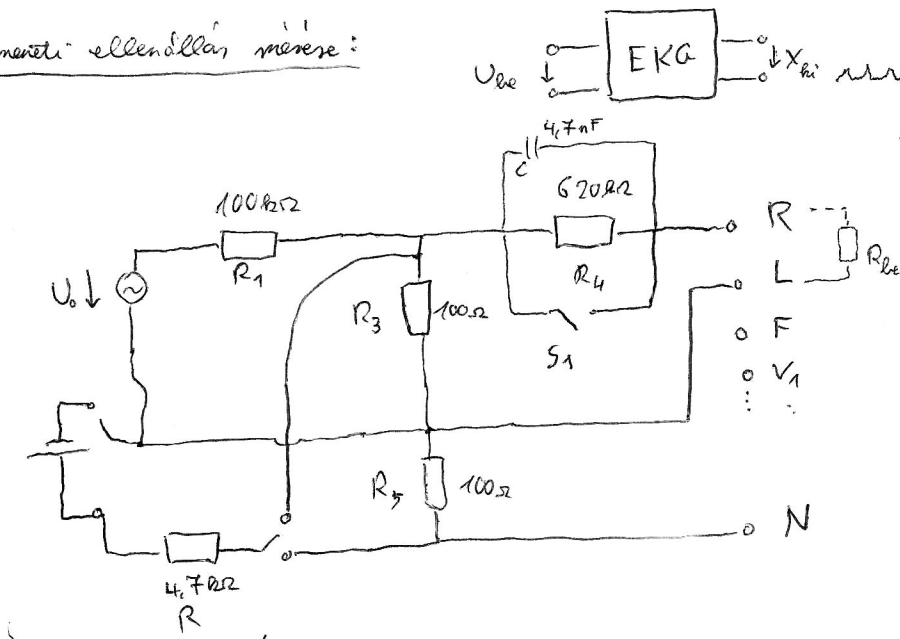


Két pont közt hőti. rövidgő áramot mérjük.

Szalvámnyban rögzítjük, hogy mit kell a két pont közt köze helyezni. Rögzített ellenállás - értékek, alulátérték - rüv. (A megafrekvenciás jelek kevéské vizsgálják a páciensre.)

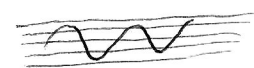
Az értékek összehasonlíthatók.

Bemeneti ellenállás mérése:



régelven papírba rajzolta a jelet
X = elmozdítás

1. rövidzárlat $S_1 = 1$



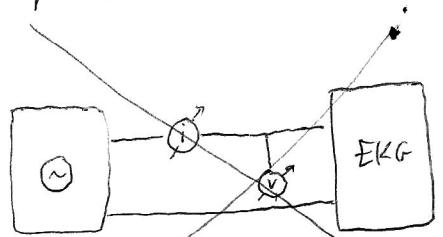
2. felengedő $S_1 = 0$



elérés: max 20% eltérés a
kettő jel amplitúdóján
között!

$R_{Lc} = 4.620 k\Omega$ legyen, okos jó. ←

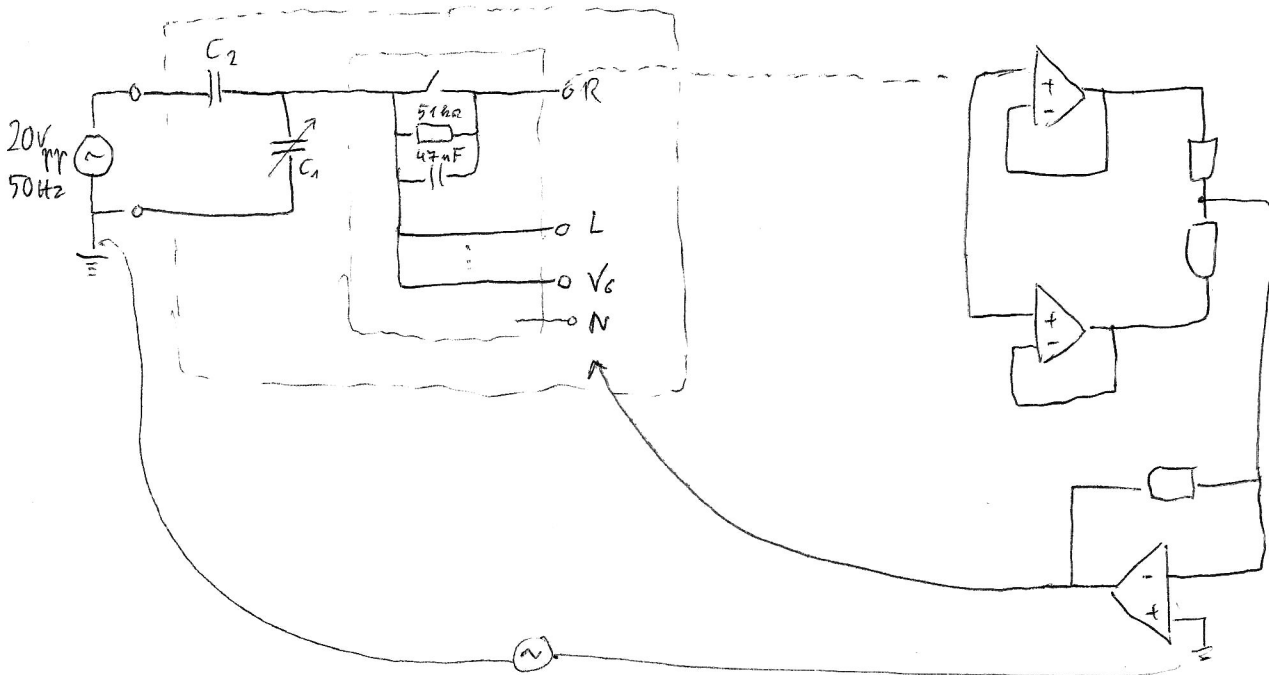
bőrpénzért miatt



~~TILOS IGY MÉRNI!~~

ez
sorr eredményt
ad!

Köréjelelményomás mérése:



itt kioldhatók akár több 10V kioldásig

Ez a kapacitás jel modellere azt, hogy a paciens hogyan kapcsolódik az EKG-hoz.

Mérjük, hogy mekkora áramerősség megy át rajta, megengedve néhányat 10, 100 mA-t.

Biológiai jelek feldolgozása:

- lényeges kiemelés, felesleges jelzés kivétel
- hogyan lehet tömöríteni az adatokat?

Adattömörítés: „a programozó bitéket a rendelkezésre álló memóriát”

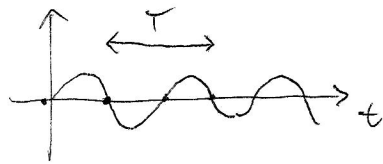
- vektorizálás (zip, arj, ...)
- vektorizálás

eltérések kódolása: kicsi eltéréseket nagyobb ~~felbontás~~ gyakorisággal
 a ~~szűkebb~~ bitek rövidebb kódot kapnak
 mint a nagyobb értékek



p-hullám előtt zaj, ahelyett egy egyenes is

mintavételési:



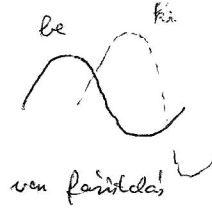
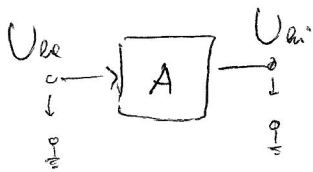
$\frac{T}{2}$ időnként kell ~~...~~

előle mintát venni

legalább 2f - fel kell mintavételni

- mintavétel előtt a zajt nézni kell (AA'SZ)

- szükség mérni, mert pl. van egy 0,05 Hz-es jel \Rightarrow 20 ms. mintavételi idő kell!



Z^+ (M)

Z

Q

invariáns $\sqrt{2}, \pi, e$

Get real!

Be rational

π

$\sqrt{-1}$

$\ln(i)$



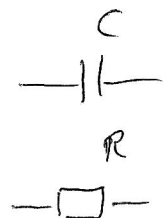
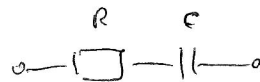
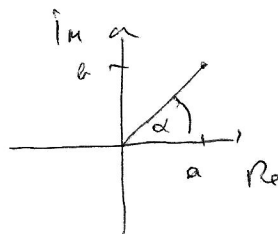
$\text{Re}\{Z\} + j \text{Im}\{Z\}$

$Z = a + jb$

$|Z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

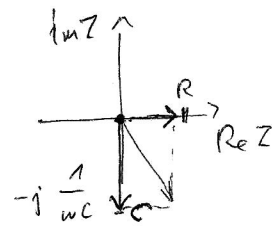
$\tan \alpha = \frac{b}{a}$

$\alpha = \arctan \frac{b}{a}$



$Z_C = \frac{1}{j\omega C}$

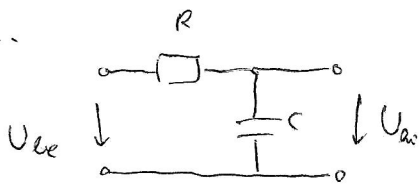
$Z_C = -j \cdot \frac{1}{\omega C}$



vektoroson kell írni!

BODE-diagramm : $|Z|$ ábrázolása

pl.



$$A = \frac{U_{ai}(\omega)}{U_{be}} = \frac{1}{1 + j\omega RC} \Bigg|_{\omega_0 = \frac{1}{RC}, \omega = j\omega}$$

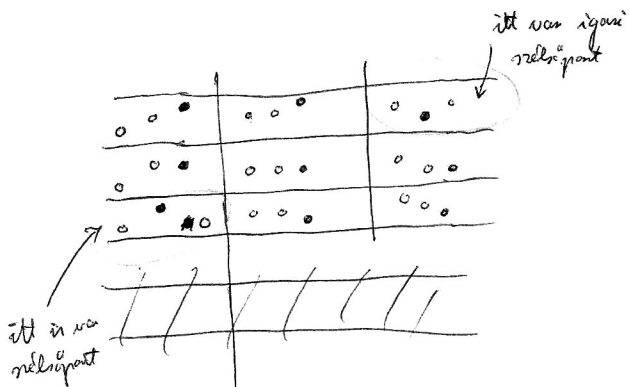
$$= \frac{1}{1 + j\frac{\omega}{\omega_0}} = \frac{1}{1 + j\frac{\omega}{\omega_0}} \cdot \frac{1 - j\frac{\omega}{\omega_0}}{1 - j\frac{\omega}{\omega_0}}$$

$$A = \frac{1 - j\frac{\omega}{\omega_0}}{1 + \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2} = \underbrace{\frac{1}{1 + \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}}_a - j \underbrace{\frac{\frac{\omega}{\omega_0}}{1 + \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}}_{jb}$$

Seals pont / turning point / felére csökkenés az adatmenyiségét

56.

3 pont körül a nélsipontot megtentjük, a máriszt eldőljük

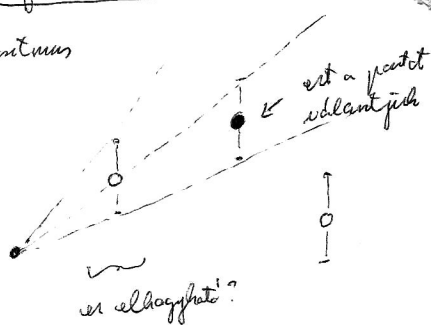


nem len elvidítotás a mintavételén, egyelő távra ~~hosszra~~ kellene lennie különben időinformációt is csúszol keke

1. pont adott
2. vagy 3. megtentés

Legjobb algoritmus:

fan-algoritmus

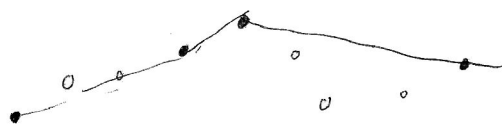


hogy ellérkedt estén egy kegyessével sok pontot lefedhetünk ezzel akár a 10%-ra csökkenhet az adatmenyiség his megjelölés érdekében kell időbeliség (menjít hagyunk ki)

PRD = percent ...

$$= \frac{\sqrt{\sum (x_{eredeti} - x_{törvén})^2}}{\sqrt{\sum x_{eredeti}^2}}$$

sok pont kimaradása, ezért inkább parabolát, plinomat illesztendő is



Véletlenszerű tentje:

54.

szabályosság keresése

jel(t) $\hat{=}$ jel(t+T) autokorreláció

véletlen módon generált jel => minden 3 pont-konstrukciójában azonos sor-jel fordul elő

- 1 2 3
- 1 3 2
- 2 1 3
- 2 3 1
- 3 1 2
- 3 2 1

6-ból 4 nélsipont

$\frac{4}{6}$

} $\sim \frac{2}{3} N$

ha nem ilyen az elvadás, akkor van benne rendszeresség

diagram tanulni! mű, EKG, ilyenek

ECG program!