

12. naloga – Metoda maksimalne entropije in linearna napoved

1. Določi frekvenčni spekter signalov iz datotek `val2.dat`, `val3.dat` in `co2.dat` z metodo maksimalne entropije. V slednji datoteki s koncentracijo CO₂ v zraku upoštevaj splošen (linearen) letni trend. Preizkusi delovanje metode v odvisnosti od števila polov in od gostote prikaza. Pri CO₂ si oglej še njihovo lego. Primerjaj natančnost metode z rezultati, ki jih da FFT ob uporabi filtrov. Sestavi tudi testni signal iz vsote sinusnih členov z bližnjimi frekvencami ter razišči ločljivost metode.
2. Koeficiente metode maksimalne entropije na signalih iz prve naloge uporabi za linearno napoved: koeficiente določi iz prve polovice zapisa signala, drugo polovico pa uporabi za primerjavo z napovedjo. Priporočljivo je majhno število polov. Ugotovi, kako vpliva na napoved šum! Podobno preuči datoteko `borza.dat` in podatke za lunine efemeride v `luna.dat`, oziroma sončni cikel `Wolf_number.dat`.

Preveri, ali so vsi koreni preslikavne funkcije znotraj enotnega kroga, in jih po potrebi preslikaj vanj!

Uporabne funkcije iz *Numerical Recipes*: `memcof`, `evlmem`, `zroots`, `fixrts` in `predic`.

Določanje koeficientov linearne napovedi se imenuje tudi *avtoregresija*, eden izmed načinov izračuna pa je reševanje Yule-Walkerjevega sistema enačb. V nekaterih programskih paketih najdete funkcijo pod tem imenom, na primer `aryule` iz Pythonovega modula `spectrum`.