

Metoda maksimalne entropije

Miha Čančula

25. februar 2012

1 Uvod

Spekter moči vhodnega signala smo približali z izrazom, ki ima v imenovalcu polinom stopnje m spremenljivke $z = \exp(-2\pi i \frac{1}{N})$.

$$|S(f)|^2 = \frac{C}{1 - b_1 z - b_2 z^2 - \dots} \quad (1)$$

Če koeficiente izberemo tako, da vsi razen konstante nastopajo z minusom, so b_i enaki avtoregresijskim (AR) koeficientom izvirnega signala.

$$y_n = b_1 y_{n-1} + b_2 y_{n-2} + \dots = \sum_{i=1}^m y_{n-1} b_i \quad (2)$$

Avtoregresija ima širšo uporabo v obdelavi signalov, zato obstaja kar nekaj orodij, ki znajo izračunati te koeficiente. Uporabil sem paket za analizo časovnih zaporedji (Time-Series analysis - TSA) programa Octave. Koeficiente b_i izračuna z uporabo avtokovariance in Durbin-Levinsove rekurzije.

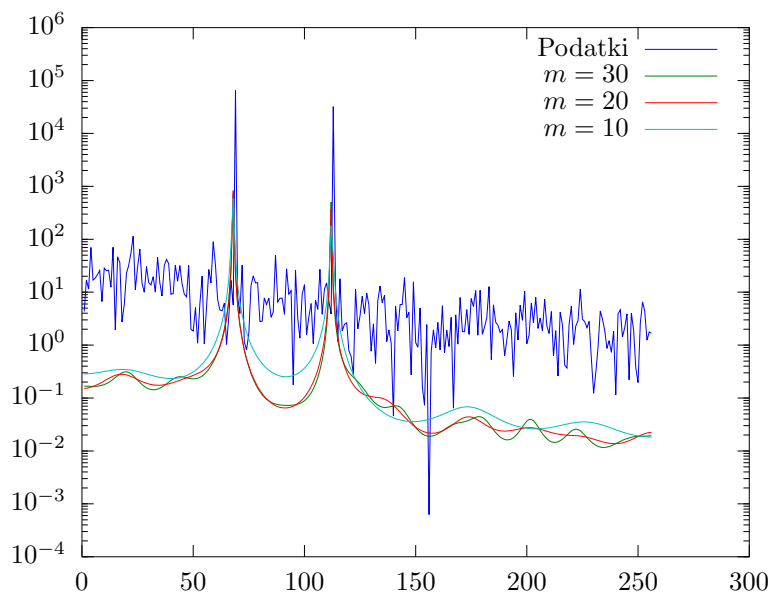
2 Frekvenčni spekter

Najprej sem za vse našete datoteke s podatki približal spekter signalov. V vseh primerih sem uporabil največ $m = 25$ koeficientov.

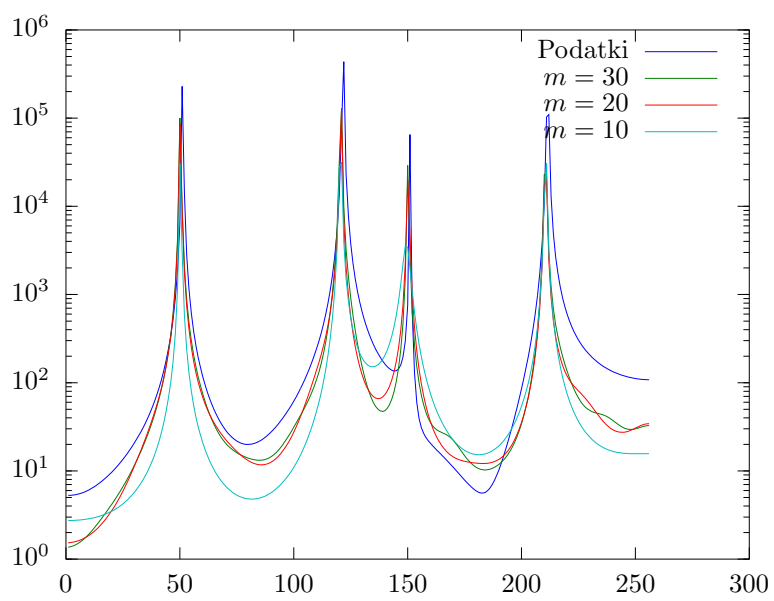
2.1 Položaj polov

3 Ločljivost

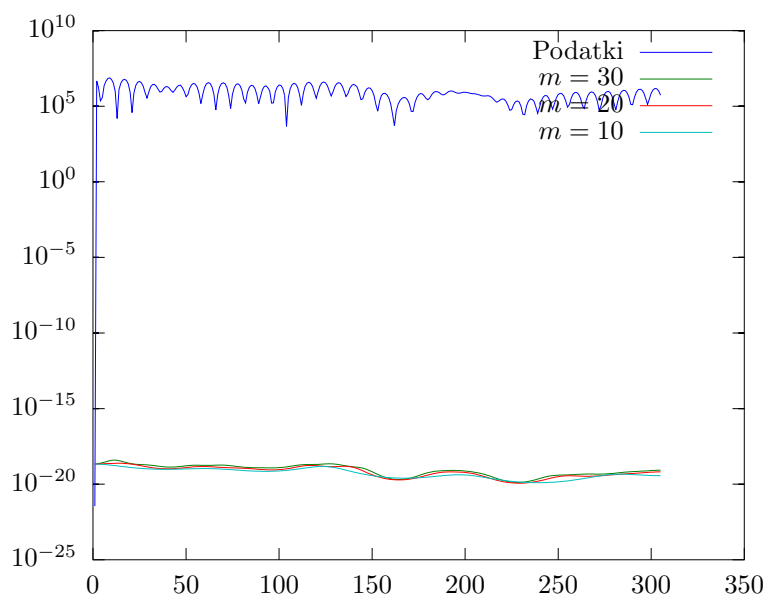
4 Napovedi



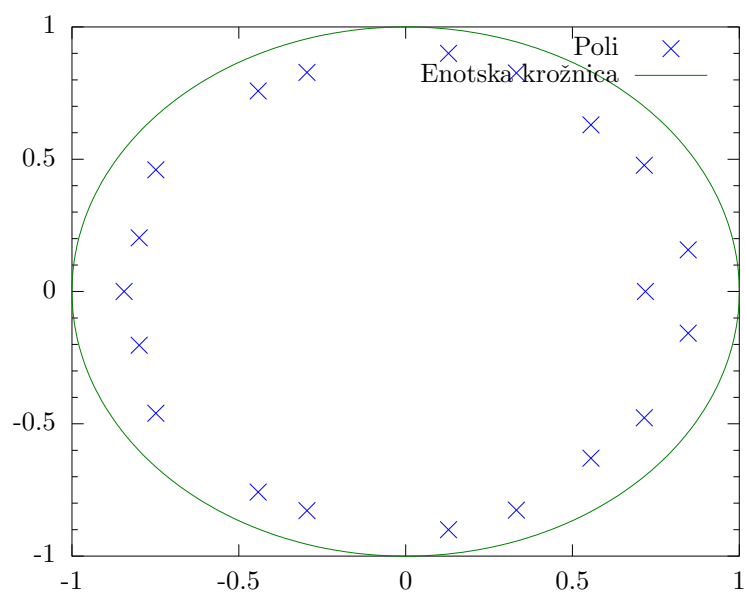
Slika 1: Spekter signala val2.dat



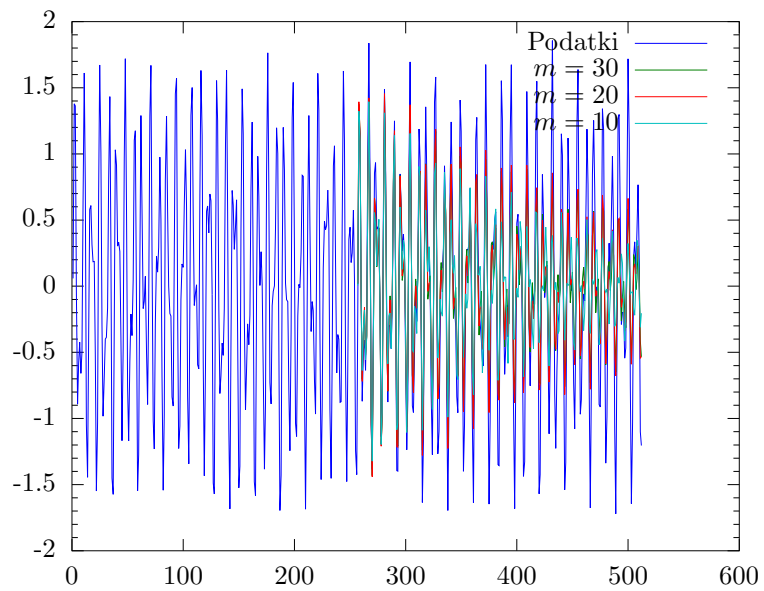
Slika 2: Spekter signala val3.dat



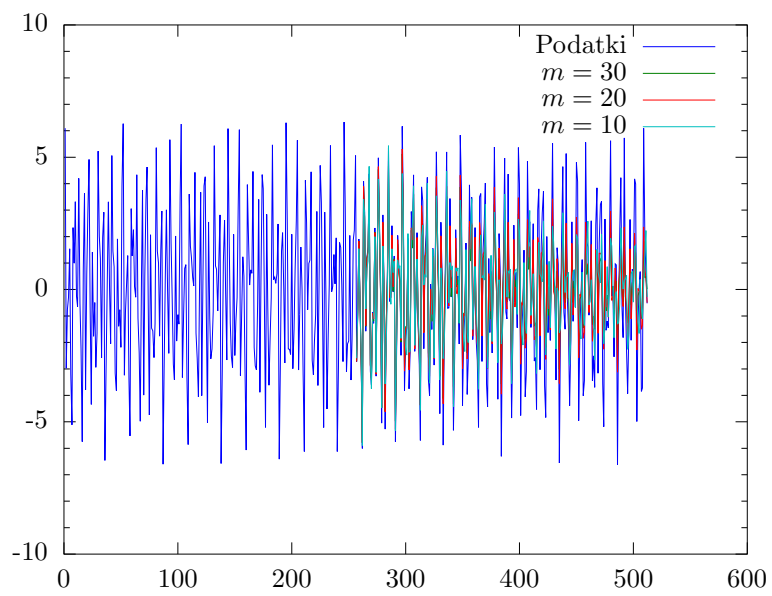
Slika 3: Spekter signala `co2.dat`



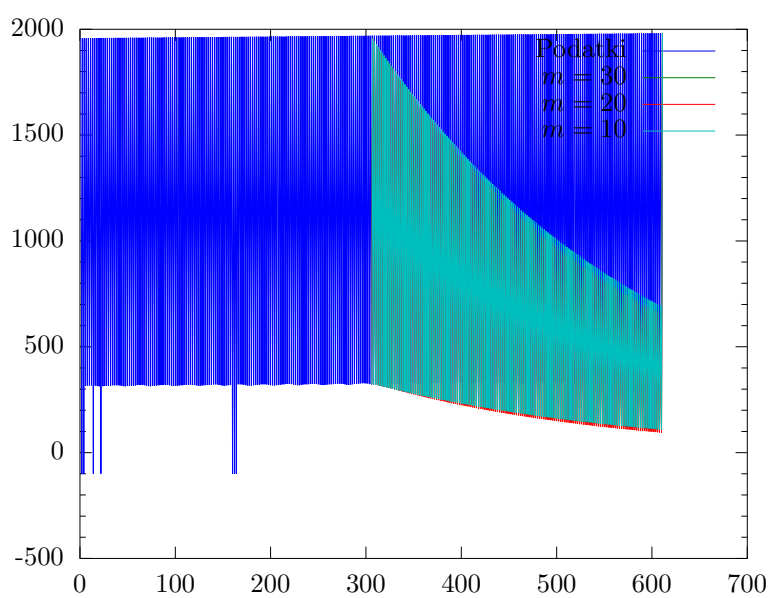
Slika 4: Poli preslikave za signal `co2.dat`



Slika 5: Napoved signala `va12.dat` z avtoregresijo



Slika 6: Napoved signala `va13.dat` z avtoregresijo



Slika 7: Napoved signala `co2.dat` z avtoregresijo