

# Optimizacija rješenja parametarski ovisne Sylvesterove jednadžbe

Ivana Kuzmanović

Odjel za matematiku,

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

Trg Lj. Gaja 6 HR-31000, Osijek

ikuzmano@mathos.hr

Tijekom predavanja bit će predstavljen novi efikasni algoritam za optimizaciju rješenja parametarski ovisne Sylvesterove jednadžbe oblika

$$(A_0 - vC_1C_2^T)X(v) + X(v)(B_0 - vD_1D_2^T) = E, \quad (1)$$

gdje je  $A_0$   $m \times m$ ,  $B_0$  je  $n \times n$ ,  $C_1, C_2$  su  $m \times r_1$ ,  $D_1, D_2$  su  $n \times r_2$  i  $X, E$  su  $m \times n$  matrice. Optimizacija se provodi obzirom na dva različita kriterija optimalnosti:  $\text{tr}(X(v)) \rightarrow \min$  u slučaju  $m = n$  i  $\|X(v)\|_F \rightarrow \min$  u slučaju  $m \neq n$ . Efikasnost algoritma bazira se na proceduri koja omogućava da se najsloženiji dio izračunavanja rješenja  $X(v)$  jednadžbe (1) izvodi neovisno o parametru  $v$ . Slično, i prva i druga derivacija od  $X(v)$  se većim dijelom računaju neovisno o parametru, što omogućava brzu optimizaciju standardnim optimizacijskim metodama kao što je primjerice Newtonova metoda.

Problem optimizacije rješenja jednadžbe (1) javlja se primjerice pri određivanju optimalne viskoznosti prigušivača mehaničkih sistema, kao i u nekim standardnim problemima teorije upravljanja.

Glavni dio rezultata koji će biti predstavljeni na predavanju nalazi se u članku I. Kuzmanović, N. Truhar, *Optimization of the solution of the parameter-dependent Sylvester equation and applications* poslanom u časopis *Journal of Computational and Applied Mathematics*.