

Povzetek

Prva tri poglavja diplomskega dela so priprava. Obravnavajo nekaj izrekov iz matrične teorije in verjetnostnega računa. Četrto poglavje obravnava časovno invarianten Kalmanov filter, tako da ga prevede na problem reševanja diskretne algebraične Riccatijeve enačbe.

1. Vrediljivost in pregledljivost

Neke matrike $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$, $B \in \mathbb{C}^{n \times m}$ in delna (n)rednja matrika $C \in \mathbb{C}^{p \times n}$ definiramo s

$$C_0 = \text{Im} B, C_1 = \text{Im} [B \ AB], C_2 = \text{Im} [B \ AB \ A^2 B]$$

in določimo s

$$C_p = \text{Im} B, C_{p+1} = C_p + \text{Im}(A^{p+1} B), p = 0, 1, 2, \dots$$

Velja, da

$$C_0 \subseteq C_1 \subseteq C_2 \subseteq \dots \subseteq \mathbb{C}^n \quad (1)$$

Prva dva izreka pomeni, da so te inkluzije prave natanko takrat, ko je nekatera od matrik C_p invertibilna. Če je prostor n -dimenzionalen in pravi $n \times n$ matriki A in B in C in $C_0 = \mathbb{C}^n$, potem je $C_p = \mathbb{C}^n$ za vsa $p \geq 0$.

Če pa $C_0 \neq \mathbb{C}^n$, potem je $C_p = \mathbb{C}^n$ za nek k , potem je $C_p = \mathbb{C}^n$ za vsa $p \geq k$.

Če pa $C_0 \neq \mathbb{C}^n$ in $C_p \neq \mathbb{C}^n$ za vsa p , potem je $C_p = \mathbb{C}^n$ za vsa $p \geq k$ in $C_p \neq \mathbb{C}^n$ za vsa $p < k$.

Math.Subj.Class(1991): 15A24, 60E05, 60K30

Key Words: stabilizable, controllable, random process, Riccati equation, Kalman filter

Viri

- [1] Anderson, T.W. (1958). An introduction to multivariate statistical analysis, New York
- [2] Bohte, Z. (1986). Numerično reševanje enačb, Ljubljana
- [3] Horn, R.A. and Johnson, C.R. (1993). Matrix analysis, Cambridge
- [4] Jamnik, R. (1986). Verjetnostni račun in statistika, Ljubljana
- [5] Lancaster, P. and Rodman, L. (1995). Algebraic Riccati Equations, Oxford
- [6] Wimmer, H.K. (1992). Monotonicity and maximality of solutions of discrete-time algebraic Riccati equations. J. of Math. Systems, Estimation and Control, 2, 219-235.
- [7] Wonham, W.M. (1979). Linear multivariable control, Berlin
- [8] Kučera, V. (1991). Analysis and design of discrete linear control systems, Praga
- [9] Chen, G. (1995). Linear Stochastic Control Systems, New York