

INTISARI

Analisis dan Desain Untuk Masalah Input-Output Grup Decoupling Sistem Deskriptor Linear Regular Indeks Satu

Oleh

Arman

11/324456/SPA/00386

Di dalam sistem kendali, setiap input secara umum mengendalikan lebih dari satu output dan setiap output dapat dikendalikan oleh lebih dari satu input. Sistem dengan sifat demikian disebut *sistem coupling*. Pada umumnya, sistem *coupling* sangat sulit untuk dikendalikan. Demikian juga diketahui bahwa tidak semua sistem *coupling* selalu dapat diubah ke dalam sistem *decoupling*. Oleh karena itu perlu didesain suatu kompensator sedemikian sehingga sistem *coupling* dapat diubah menjadi sistem *decoupling*, yaitu suatu sistem yang mempunyai sifat bahwa setiap input hanya mengendalikan satu output dan setiap output hanya dikendalikan oleh satu input. Masalah seperti ini dinamakan *masalah input-output decoupling*.

Dalam penelitian ini, masalah input-output *decoupling* untuk sistem deskriptor linear dikaji menggunakan pendekatan geometrik (*geometric approach*) melalui subruang keterkendalian (*controllable subspace*). Pertama, diberikan syarat perlu dan cukup untuk input-output grup *decoupling* sistem deskriptor linear regular indeks satu. Selanjutnya dilakukan karakterisasi pada sistem input-output grup *decoupling* tersebut, sehingga menghasilkan bentuk-bentuk ekuivalen untuk masalah input-output grup *decoupling* sistem deskriptor linear regular indeks satu.

Kemudian berdasarkan bentuk dekomposisi standarnya, dikaji masalah struktur *decoupling* untuk masing-masing subsistem lambat dan subsistem cepat menggunakan subruang keterkendiannya. Konstruksi ini menghasilkan matriks struktur dari sistem grup *decoupling* untuk sistem deskriptor linear regular indeks satu. Sistem dengan bentuk demikian dinamakan *bentuk normal* untuk input-output grup *decoupling*. Dengan bentuk seperti ini, maka masalah input-output grup *decoupling* dapat dipandang menjadi masalah input-output *decoupling* subsistem-subsistem terkendali yang saling bebas.

Kata kunci: sistem deskriptor linear, grup *decoupling*, subruang keterkendalian

ABSTRACT

Analysis and Design of Input-Output Group Decoupling Problems for Regular Linear Descriptor System with Index One

By

Arman

11/324456/SPA/00386

In the control systems, every input is generally controls more than one output and every output can be controlled by more than one input. Such a system is called *coupled system*. In general, the coupling system is very difficult to control. It is also known that not all coupling systems can be converted into a decoupling system. Therefore it is necessary to design some compensator such that the coupling system can be converted into a decoupling system in the sense that every input controls only one output and every output is controlled by only one input. This problem is called *the input-output decoupling problem*.

In this research, the input-output decoupling problem for linear descriptor system was studied using geometric approach through controllability subspace. First, the necessary and sufficient condition for the input-output group decoupling of regular linear descriptor systems of index one is established. Furthermore, the characterization of the input-output group decoupling yields an equivalent forms for the input-output group decoupling of linear descriptor system with index one.

Then, based on the standard decomposition form, we discussed the problem of group decoupled structure for slow and fast subsystems using the controllability subspace. This construction presented some results that yield a matrix structure of group decoupled system for regular linear descriptor systems of index one. System with such structure is called the normal form for input-output group decoupling. The normal form of input-output group decoupling can be considered as an input-output decoupling system which is controllable consists of independently controllable subsystems.

Key words: linear descriptor systems, group decoupling, controllable subspaces