

1990 K.-D. Otto: Linear-quadratischer Entwurf mit Strukturvorgaben

Für lineare, kontinuierliche, zeitinvariante Mehrgrößensysteme wird der Zusammenhang zwischen dem indirekten linear-quadratischen Riccati-Entwurf und der direkten Eigenwert/Eigenvektor-Festlegung aufgezeigt. Es werden zwei praktikable Verfahren entwickelt und untersucht, um die Vorteile beider Entwurfsmethoden zu nutzen. Die Funktionstüchtigkeit wird an Beispielen nachgewiesen. Zur weiteren Charakterisierung der im Sinne eines quadratischen Gütekriteriums optimalen Systeme wird das Redundanzproblem des Riccati-Entwurfs für Mehrgrößensysteme vollständig gelöst. Der benutzte neue Ansatz lässt es zu, alle Gütekriterien in Äquivalenzklassen einzuteilen, wobei alle Mitglieder einer Äquivalenzklasse auf denselben Zustandsregler führen. In jeder Klasse gibt es ein nichtredundantes Element, das in einer kanonischen Form dargestellt werden kann. Außerdem kann nachgewiesen werden, dass innerhalb einer Äquivalenzklasse die positive Definitheit der Gewichtungsmatrix für die Zustandsgrößen keine invariante Eigenschaft ist. Aufgrund dieser Erkenntnis wird der Begriff "Eignung" von quadratischen Gütekriterien entsprechend neu definiert. (Tag der Promotion: 19.09.1990)