الملخص

تهتم هذه الأطروحة بثلاثة مفاهيم رئيسية متعلقة بأنظمة السيطرة الوصفية غير الخطية ذات الدليل ألاتجاهي.

أولاً:- تم أشتقاق الشروط الضرورية و الكافية لايجاد حل قابل للتفاضل لأنظمة المعادلات التفاضلية الجبرية غير الخطية.

ثانياً:- قدمنا مفهومان يخصان أنظمة السيطرة الوصفية غير الخطية ذات الدليل الاتجاهي هما العدد المميز للقيد نسبةً للمتغير الجبري والعدد المميز للقيد نسبةً لمتغير مفاهيم السيطرة مثل ادراك فضاء الحالة (the state space realization) , خطيـــــة التغذية العكسية التامة (the exact feedback linearization) وأستقرارية التغذيـــــة العكســـية (feedbackstabilization).
إضافة إلى ذلك قدمنا مفهومان للمشتقة M و القوس Mوجدنا بعدها علاقة بين مشتقة M ومشتقة Lie . تمكننا هذه العلاقة من استخدام المشتقة M و القوس M السيطرة.

بعد ذلك تم اشتقاق الشروط الضرورية و الكافية لايجاد حل قابل للتفاضل لأنظمة السيطرة الوصفية غير الخطية ذات الدليل ألاتجاهي في حالة

ثالثاً:- درسنا بعض للأنظمة المذكورة بأسلوب يشبه أستخدام مشتقة و قوس Lie في أنظمة السيطرة غير الخطية. وعليه فان إي دراسة في مجال أنظمة السيطرة غير الخطية الذي يعتمد على مشتقة وقوس Lie يمكن عكسها على أنظمة المعادلات التفاضلية الجبرية غير الخطية باستخدام مشتقة و قوس M.

Abstract

The work in this thesis deals with three main aspects related to the vector index nonlinear descriptor control systems (NDCSs). First, the necessary and sufficient conditions for existence a unique differentiable solution to the vector index nonlinear differential algebraic equation systems are derived. Second, we introduce the concepts of the characteristic number of the constraint with respect to the algebraic variable and the characteristic number of with respect to the control variable , for the vector index NDCSs and then, the necessary and sufficient conditions for existence a unique differentiable solution to the vector index NDCSs are derived in the case . Finally, we study Some controller syntheses (the state space realization, the exact feedback linearization and feedback stabilization). Moreover, we introduce the concepts of M derivative and M bracket for the vector index NDCSs. Then, we find a relationship between M derivative and Lie derivative. This relationship enables us to use M derivative and M bracket for the vector index NDCSs in a manner similar to use of Lie derivative and Lie bracket for the nonlinear control systems. Therefore, any study in the nonlinear control systems field

which depends on the Lie derivative and Lie bracket can be reflected in the vector index NDCSs field using the concepts of M derivative and M bracket.