ملخص رسالة ماجستير بعنوان

التحكم الموائم الدوري غير الخطي بالأنظمة المتغيرة بالزمن

اسم الطالب

م. محمد جابر زمرد

المشرف

د.م هيام خدام

المشرف المشارك

د. ياسر ديبان

القسم والاختصاص

قسم هندسة الحواسيب والأتمتة

ماجستير هندسة التحكم والأتمتة

الملخص

النظام الدوري غير الخطي المتغير مع الزمن هو نظام رياضي أو نظام واقعي حيث العلاقة بين المتغيرات غير متناسبة، على عكس الأنظمة الخطية الدورية التي يتناسب فيها تغير المخرجات بشكل مباشر مع التغيرات في المدخلات.

تعرف الأنظمة الدورية غير الخطية بديناميكيتها المعقدة وحساسيتها للظروف الأولية، ويتم استخدام المعادلات التفاضلية لتمثيلها رياضياً، ولكن هناك مجموعة من المشاكل مثل التعقيد في نمذجتها والصعوبات في التنبؤ بسلوكها، لذا كان من الضروري وجود خوارزميات لحل هذه المشاكل.

يهدف هذا البحث الى تحسين عملية التحكم الموائم /AC/ لنظام طائرة بدون طيار حيث يتم التحكم بأداء النظام مع كون α(والتي تعبر عن الوزن) غير قابلة للقياس وتتغير بسرعة مع الزمن وبشكل غير خطي نتيجة تعرض النظام لضجيجين قويين هما ضجيج الاضطراب Wd وضجيج الخرج Wn.

يقوم هذا البحث على اقتراح متحكم دوري بدور T بالإضافة الى مرشح مستمر مع الزمن يستخدم من أجل إشارة تصحيح أو تحسس probing signal، أما متحكم ربح الجدولة المستخدم فهو متقطع زمنياً، وتتم عملية التخمين عن طريق مخمن بارامترات يعتمد على أخذ العينات حيث أن دور أخذ العينات هو h=T/2.

Master's thesis summary entitled

Non-linear periodic adaptive control with time-variant systems

Student Name

Eng. Mohammad Zomorrod

Co-Supervisor

Dr.Yasser Dibban

Supervisor

Dr.Eng.Hiyam Khadam

Department

Department of computer and automatic control

Summary

A nonlinear time-varying cyclic system is a mathematical or realistic system in which the relationship between variables is not proportional, unlike linear cyclic systems in which the change in output is directly proportional to the change in input.

Nonlinear periodic systems are known for their complex dynamics and sensitivity to initial conditions, and differential equations are used to represent them mathematically, but there are a group of problems such as complexity in modeling them and difficulties in predicting their behavior, so it was necessary to have algorithms to solve these problems.

This research aims to improve the adaptive control process (AC) for a drone system, where the performance of the system is controlled while α (which expresses the weight) is not measurable and changes quickly with time and in a non-linear manner as a result of the system being exposed to two strong noises, namely the disturbance noise Wd and the output noise Wn.

This research is based on the suggestion of a periodic controller with the period of T in addition to a continuous filter with soupling time that is used for a correction signal or a probing signal is h=T/2.