

REGIONES DE PERMANENCIA PARA SISTEMAS LINEALES CONMUTADOS BAJO RESTRICCIONES DE TIEMPOS DE ESPERA

Marcelo Actis

Facultad de Ingeniería Química (UNL-CONICET), Argentina
marceactis@gmail.com

Los sistemas conmutados proporcionan un marco adecuado para una amplia variedad de sistemas biológicos y biomédicos donde cada modo se refiere a una medida de control diferente [1-4]. Las restricciones de tiempo de espera (límites en el tiempo máximo y mínimo de permanencia en un modo) son limitaciones críticas a considerar en este tipo de aplicaciones, ya que modifican su dinámica intrínseca [5]. Como resultado, algunos conceptos básicos como equilibrio, regiones de estabilidad y regiones invariantes deben actualizarse.

En este trabajo proponemos algunos conceptos novedosos sobre regiones de permanencia generalizadas para estas dinámicas, extendiendo resultados previos [6]. Además, presentamos diferentes algoritmos que calculan regiones de permanencia fuera del origen. Los resultados teóricos se ponen a prueba a través de ejemplos de simulación, uno de ellos relacionado con un sistema ecológico de población.

Trabajo en conjunto con Mara Perez (INTEC, CONICET-UNL, Argentina), Alejandro Anderson (INTEC, CONICET-UNL, Argentina), Esteban A. Hernandez-Vargas (Universidad Nacional Autónoma de México, México) y Alejandro H. Gonzalez (INTEC, CONICET-UNL, Argentina).

Referencias

- [1] Hernandez-Vargas, E.A. (2019). Modeling and Control of Infectious Diseases in the Host: With MATLAB and R, Academic Press - ELSEVIER. doi: 10.1016/B978-0-12-813052-0.00009-9.
- [2] Anderson, A., Gonzalez, A.H., Ferramosca, A., and Hernandez-Vargas, E.A. (2021b). Discrete-time MPC for switched systems with applications to biomedical problems. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 95, 105586. doi: 10.1016/j.cnsns.2020.105586.
- [3] Wu, X., Liu, Q., Zhang, K., Cheng, M., and Xin, X. (2018). Optimal switching control for drug therapy process in cancer chemotherapy. European Journal of Control, 42, 49–58. doi: 10.1016/j.ejcon.2018.02.004.
- [4] Settati, A. and Lahrouz, A. (2014). Stationary distribution of stochastic population systems under regime switching. Applied Mathematics and Computation, 244, 235–243. doi: 10.1016/j.amc.2014.07.012.
- [5] Sun, Z. and Ge, S.S. (2011). Stability theory of switched dynamical systems. Springer Science & Business Media. doi: 10.1007/978-0-85729-256-8.
- [6] Anderson, A., Abuin, P., Ferramosca, A., Hernandez-Vargas, E., and Gonzalez, A. (2021a). Cyclic control equilibria for switched systems with applications to ecological systems. International Journal of Robust and Nonlinear Control. doi: 10.1002/rnc.5951.