

El problema de las realizaciones en sistemas compartimentales discretos^{*}

Rafael Cantó, Beatriz Ricarte

Institut de Matemàtica Multidisciplinar

Dept. de Matemàtica Aplicada. Univ. Politècnica de València

46071 València, Spain. e-mail: {rcanto,bearibe}@mat.upv.es

Resumen

Los sistemas compartimentales son sistemas compuestos por subsistemas interconectados denominados compartimentos entre los que hay flujo de materia. Las variables de estado de estos sistemas representan la cantidad de materia contenida en cada compartimento, por lo que son necesariamente no negativas a lo largo del tiempo. Es decir, son sistemas de control positivos.

El problema de las realizaciones en tiempo discreto consiste en, dada una matriz de transferencia $G(z)$, encontrar la terna (C, A, B) tal que $G(z) = C(zI - A)^{-1}B$. Este problema está ya resuelto si lo que se busca es cualquier realización (C, A, B) pero deja de ser trivial si le imponemos ciertas restricciones como que represente un sistema positivo o compartimental.

En este póster caracterizamos la matriz de transferencia de sistemas compartimentales formados por compartimentos conectados en serie y/o en paralelo y estudiamos el problema de las realizaciones. Demostramos que estos sistemas admiten una realización minimal compartimental a la que denominamos *realización bidiagonal básica*. Por último estudiamos el caso en que estos sistemas son N -periódicos. Caracterizamos su función de transferencia teniendo en cuenta que todo sistema N -periódico lo podemos representar a partir de N sistemas invariantes asociados.

^{*}Este trabajo ha sido financiado por los proyectos DGI BFM2001-2783 y BFM2001-0081-CO3-02 y el proyecto de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Presidencia de La Generalitat Valenciana: GRUPOS03/062.