

Resumen

El control descentralizado de sistemas multivariables es una tarea compleja y su eficiencia depende principalmente de la selección adecuada de sus lazos de control. Por lo general, para seleccionar estos lazos de control se calculan medidas de interacción entre sus variables. Las metodologías clásicas que se han desarrollado para este propósito pueden dar resultados divergentes (en cuanto a los lazos de control a establecer). Esto es debido, entre otras cosas, a que miden las interacciones entre las variables del sistema de diferentes maneras. Además, normalmente no incorporan en el proceso de selección de lazos de control la sintonización de sus controladores. En esta tesis se ha desarrollado una metodología para seleccionar lazos de control óptimos en sistemas multivariables usando un enfoque de optimización multiobjetivo. La metodología analiza el problema de selección óptima de lazos de control y sintonización óptima de las estructuras de control en un marco de trabajo unificado. La metodología permite analizar las características de cada combinación de lazos de control de manera detallada comparando sus desempeños de forma global, lo cual permite a un diseñador tener información relevante para tomar decisiones adecuadas para controlar eficientemente un proceso multivariable. En la metodología propuesta se muestra como las preferencias del diseñador juegan un papel muy importante en la selección de los lazos de control en un sistema multivariable. En esta tesis se aplica la nueva metodología propuesta a varios problemas de ingeniería de control tanto lineales como no lineales. En estos ejemplos se compara la metodología propuesta con las metodologías clásicas de selección de lazos de control más usadas. Esto ha permitido revelar información valiosa sobre el control descentralizado de sistemas multivariables que no hubiese sido factible obtener con las metodologías tradicionales.