

Investigación y Desarrollo de Sistemas de Control Sobre Redes de Cómputo Considerando Retardos de Tiempo

1. Síntesis

Durante este proyecto se planea desarrollar una serie de herramientas de software que permitan el desarrollo de controladores para un caso de estudio en sistemas multi-variables con restricciones en el tiempo sobre una red de cómputo. El impacto potencial de esta propuesta está encaminado tanto hacia la reconfiguración de celdas de manufactura flexible como al incremento de la fiabilidad de sistemas autónomos.

El objetivo general de este proyecto es estudiar y desarrollar estrategias de control sobre redes de cómputo para sistemas multi-variables en tiempo real. Como objetivos específicos se presentan los siguientes:

- Estudiar estrategias de planificación dinámica en tiempo real tomando en cuenta el efecto de tres algoritmos básicos en la tolerancia a fallas, el balanceo de cargas, la migración de procesos y la reconfiguración de la funcionalidad. Existen distintas aproximaciones para el logro de estos tres efectos por lo que es necesario revisar el marco de trabajo para definir los algoritmos más apropiados.
- Estudiar los efectos de la modificación dinámica de la red de cómputo (mediante los algoritmos ya mencionados en el punto anterior) en la ley de control del caso de estudio. Para esto se revisará la incorporación de los retardos de tiempo por medio de incertidumbre y modificaciones a las estrategias paramétricas correspondientes.

2. Metas

Esta propuesta define como meta principal el estudio de sistemas de control con base en una red de comunicación compleja como lo son los sistemas distribuidos. Dicha meta presenta como característica primordial, la definición de retardos de tiempo que modifican la respuesta dinámica del sistema, aunado a esto, se plantea la presencia de fallas de manera concurrente en elementos locales distribuidos.

Dadas estas dos variables comunes en sistemas de procesos industriales tal como la manufactura flexible, dicho proyecto propone explorar y definir una serie métodos que permitan la definición de escenarios con fallas en tiempo real. Una vez establecido dicho conocimiento, la reconfiguración del sistema dinámico al mismo tiempo que la reconfiguración del sistema de comunicación podrá ser llevada a cabo en línea.