

Controlador o sensor virtual universal

El CSIC, en colaboración con la Universidad de Sevilla, ha desarrollado un método que permite generar circuitos integrados digitales que implementan funciones multivariantes afines a tramos de un modo exacto. Estos circuitos ofrecen altas prestaciones en términos de área, velocidad y consumo. Las características adicionales de programación y reconfiguración del método permiten implementar diversas funciones en el mismo circuito integrado y con ello generar dispositivos que pueden integrar, con facilidad, las necesidades de cualquier controlador o sensor virtual.

Se buscan socios industriales para la licencia de la patente

Resumen de la tecnología

Las funciones multivariantes afines a tramos son funciones universales de aproximación que pueden ser utilizadas para representar leyes de control (controladores universales) o leyes de estimación (sensores virtuales). Una vez desarrollado el modelo matemático de la función afín a tramos, es posible generar el circuito que implemente dicha función de un modo exacto, es decir, sin aproximaciones. Existen otros circuitos integrados en la literatura que implementan aproximaciones de dicha función pero no realizan una representación exacta.

Este aspecto es trascendental ya que existen muchos procesos de control donde estas aproximaciones pueden ser no válidas al no ser capaces de estabilizar y regular la planta o el proceso a controlar. Es por ello necesario un método que supere esta limitación. Por tanto, se ha desarrollado un dispositivo que permite generar funciones multivariantes afines a tramos de un modo exacto, es decir, sin aproximaciones.

Adicionalmente, el método permite obtener un dispositivo que sea programable y reconfigurable. Programable en el sentido que se puede trabajar con diferentes funciones, obteniéndose con ello distintos controladores o sensores virtuales con el mismo circuito. Y reconfigurable en el sentido que distintos parámetros pueden ser configurados añadiendo versatilidad al circuito sin renunciar a las prestaciones que presenta el hardware dedicado. Estas dos características son claves de la metodología y son las que permiten a estos circuitos poder ser considerados controladores o sensores virtuales universales.

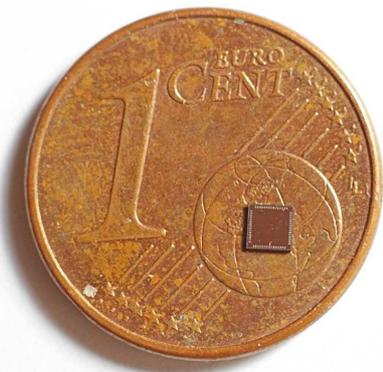


Foto comparativa del tamaño del dispositivo objeto de la tecnología y que puede ser utilizado como controlador en sectores tan variados como el automovilístico, electrónica de consumo, aeroespacial, químico, metalúrgico, etc.

Principales aplicaciones y ventajas

- La implementación del circuito es independiente de la tecnología de fabricación. Prototipos donde el circuito ha sido implementado en tecnología nanométrica (TSMC 90nm) han sido desarrollados.
- El prototipo puede implementar funciones de hasta cuatro entradas y una salida, con una profundidad máxima del árbol de búsqueda igual a trece y un número máximo de politopos igual a 4096 que corresponden a sistemas de relativa complejidad.
- Como ejemplos de su versatilidad, prototipos así obtenidos han sido utilizados en automoción, sistema de velocidad de cruce adaptativa con la velocidad del vehículo precedente, y electrónica de consumo, convertidor de señal DC-DC, de forma satisfactoria.
- Como ventaja adicional, a las de área, velocidad y consumo ya señaladas, está el menor coste de fabricación de estos dispositivos en relación a los FPGAs utilizados en la actualidad para implementar funciones multivariantes afines a tramos de forma exacta.

Estado de la patente

Solicitud de patente española con posibilidad de extensión internacional

Para más información

Dr. José Ramón Domínguez Solís,
Vicepresidencia Adjunta de
Transferencia de Conocimiento
Consejo Superior de
Investigaciones Científicas (CSIC)
Tel.: + 34 – 95 423 23 49

E-mail: jrdominguez@orgc.csic.es