

QÜESTIÓ, vol. 25, 3, p. 523-549, 2001

Secuenciación dinámica de sistemas de fabricación flexible mediante aprendizaje automático: análisis de los principales sistemas de secuenciación existentes

Dynamic scheduling of flexible manufacturing systems through machine learning: an analysis of the main scheduling systems

Paolo Priore, David de la Fuente, Javier Puente y Alberto Gómez

Dpto. de Administración de Empresas y Contabilidad. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales e Informáticos de Gijón. Universidad de Oviedo.

Una forma habitual de secuenciar de modo dinámico los trabajos en los sistemas de fabricación es mediante el empleo de reglas de secuenciación. Sin embargo, el problema que presenta este método es que el comportamiento del sistema de fabricación dependerá de su estado, y no existe una regla que supere a las demás en todos los posibles estados que puede presentar el sistema de fabricación. Por lo tanto, sería interesante usar en cada momento, la regla más adecuada. Para lograr este objetivo, se pueden utilizar sistemas de secuenciación que emplean aprendizaje automático que permiten, analizando el comportamiento previo del sistema de fabricación (ejemplos de entrenamiento), obtener el conocimiento necesario para determinar la regla de secuenciación más apropiada en cada instante. En el presente trabajo se realiza una revisión de los principales sistemas de secuenciación, existentes en la literatura, que utilizan aprendizaje automático para variar de forma dinámica la regla de secuenciación empleada en cada momento.

A common way of dynamically scheduling jobs in a flexible manufacturing system (FMS) is by means of dispatching rules. The drawback of this method is that the performance of the manufacturing system depends on the state the manufacturing system is in at each moment, and no one rule exists that overrules the rest in all the possible states that the manufacturing system may be in. It would therefore be interesting to use the most appropriate dispatching rule at each moment. To achieve this goal, a scheduling system which uses machine learning can be used. By means of this technique, and by analysing the previous performance of the manufacturing system (training examples), knowledge is generated that can be used to decide which is the most appropriate dispatching rule at each moment in time. This paper provides a review of the main scheduling systems that use machine learning to vary the dispatching rule dynamically that have been described in the literature.

Palabras clave: Secuenciación dinámica, aprendizaje automático, sistemas de fabricación flexible, reglas de secuenciación, simulación

Keywords: Dynamic Scheduling, Machine Learning, Flexible Manufacturing Systems, Dispatching Rules, Simulation

Clasificación AMS (MSC 2000): 68T20, 68M20
