

Heuristische Diagnose mit Assoziationsregeln

Uwe Husemeyer

Mai 2001

Zusammenfassung

Diese Dissertation stellt ein neues Verfahren vor, mit dem aus komplexen Verhaltensbeschreibungen einer technischen Anlage ein effizientes Diagnosemodell generiert werden kann. Es handelt sich um ein Offline-Verfahren zur automatischen Akquisition von heuristischem Diagnosewissen und basiert im Kern auf Techniken aus dem Bereich Data Mining. Zur Repräsentation des Diagnosewissens werden Assoziationsregeln verwendet, die im Störfall eine schnelle und zuverlässige Fehlerklassifikation ermöglichen.

Der am Beispiel hydraulischer Anlagen vorgestellte Wissensakquisitionsansatz besteht aus zwei Schritten. Zunächst werden für die betrachtete Anlage Verhaltenssimulationen durchgeführt, bei denen bestimmte Komponenten als fehlerhaft angenommen werden. Im zweiten Schritt erfolgt eine Analyse dieser Fehlerszenarien mit dem Ziel, Zusammenhänge über Symptome und ihre Ursachen in Form eines heuristischen Regelmodells darzustellen. Die theoretischen und algorithmischen Grundlagen dieser Wissenstransformation werden detailliert ausgeführt.

Zur Validierung des Verfahrens wurden die beschriebenen Techniken als Diagnosesystemgenerator ARGUS prototypisch implementiert und zahlreiche Testreihen für verschiedene hydraulische Anlagentypen durchgeführt. Die dabei erzielten Ergebnisse zeigen die Eignung des Verfahrens im untersuchten Anwendungsreich.