Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 80 (1989)

Heft: 3

Artikel: Hybride Werkzeuge zur Entwicklung wissensbasierter Systeme

Autor: Lebsanft, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-903632

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Hybride Werkzeuge zur Entwicklung wissensbasierter Systeme

E. Lebsanft

Dieser Beitrag stellt die «Klammer» zu den drei folgenden Artikeln über ART, KEE und Knowledge Craft dar, den wohl bekanntesten hybriden Entwicklungswerkzeugen für wissensbasierte Systeme. Die Artikel haben zum Ziel, die Funktionalität und das Konzept dieser Werkzeuge darzustellen und aufgrund gemachter Erfahrungen[1] einer kritischen Würdigung zu unterziehen, ein – angesichts des knappen Raumes sowie der Mächtigkeit und Komplexität der beschriebenen Werkzeuge – schwieriges Unterfangen.

Cet article fait fonction «d'agrafe» pour les trois articles suivants relatifs à ART, KEE et Knowledge Craft, certainement les outils hybrides les plus connus pour le développement de systèmes à base de connaissances. Le but de ces articles est de présenter les fonctionnalités de ces outils et de les soumettre à une appréciation critique, une entreprise difficile compte tenu de l'espace à disposition, de la grandeur et de la complexité des outils décrits[1].

[1] Die Firmen Synlogic und Insiders, bei denen die Autoren dieser Beiträge arbeiten, sind unabhängige Beratungsunternehmen und Softwarehäuser auf dem Gebiet wissensbasierter Systeme, wobei Synlogic ein Joint-venture von Insiders und der Prognos AG in Basel ist.

Adresse des Autors
Dr. *Ernst Lebsanft*, Synlogic AG, Hauptstrasse 34, 4102 Binningen.

Werkzeuge zur Entwicklung wissensbasierter Systeme (Expertensysteme) sollen Entwicklungen erleichtern und die Entwicklungsproduktivität erhöhen. Aus ersten Werkzeugen, die nur Teilaspekte der Wissensimplementierung abdeckten, entstanden allmählich sehr komplexe und funktional mächtige «Werkzeugkästen» (Toolkits). Hybrid werden sie genannt, weil sie mehrere Möglichkeiten der Wissensrepräsentation in statischer und dynamischer Hinsicht offerieren. Die kommerziell wichtigsten dieser Werkzeuge sind ART (Automated Reasoning Tool), KEE (Knowledge Engineering Environment) und Knowledge Craft. Diesen drei ist gemeinsam, dass ihre programmiersprachliche Basis Common Lisp ist und dass sie zunächst für den Ablauf auf Lisp-Maschinen entwickelt wurden. Alle drei Werkzeuge weisen heute eine ähnliche Funktionalität auf, die jedoch – historisch bedingt – auf unterschiedliche Weise implementiert wurde, wie die folgenden Kapitel zeigen. Die Folgen sind: unterschiedliche Stärken und Schwächen bei der Benutzung der Werkzeuge sowie der mit ihnen implementierten Systeme.

ART

Das ursprüngliche Paradigma der Wissensrepräsentation in ART ist das der Produktionsregeln. Dieses wurde später erweitert um Konzepte der sogenannten Frames, der objektorientierten Programmierung und der hypothetischen Welten, wie im Beitrag von *R. Staab* ausführlich gezeigt wird. In ihm wird auch auf die in der Expertensystemtechnologie gebräuchlichen Begriffe eingegangen, soweit dies der knappe Raum zulässt. Sehr ausgeprägt ist bei ART das Bemühen um Integration all der oben genannten Aspekte, so dass ART als in sich geschlossenes Werkzeug erscheint. Dies ist neben der Schnelligkeit wohl der wichtigste Vorteil von ART. Nachteile sind z.B. bei der Einbindung in die konventionelle Datenverarbeitung zu sehen.

KEE

Die Wurzel von KEE ist die objektorientierte Darstellung von Wissen. Dieser wurde später das Regelparadigma sowie andere Features wie z.B. hypothetische Welten hinzugefügt. KEE wird ausführlich im Beitrag von *P. Trum* beschrieben und gewürdigt, wobei Unterschiede zu ART bereits bei *R. Staab* deutlich werden.

Vorteile von KEE sind insbesondere in der Entwickleroberfläche, der breiteren Hardwareplattform und der Einbindung in die konventionelle Datenverarbeitung zu sehen.

Knowledge Craft

Die Wurzel von Knowledge Craft ist CRL (Carnegie Representation Language), eine objektorientierte Beschreibungssprache. Wie der Beitrag von *F. Braun* zeigt, ist Knowledge Craft von allen drei am ehesten als «Werkzeugkasten» zu bezeichnen. Bestandteile sind z.B. CRL-Prolog und CRL-OPS, Implementationen der Programmiersprache Prolog und des Werkzeugs OPS-83. Hervorzuheben ist die Verfügbarkeit entsprechender Programmierumgebungen und deren Integration unter dem Knowledge-Craft-«Dach». Nachteilig ist die (noch) mangelnde Einbettung in die konventionelle DV.

KI setzt technisches Wissen voraus

In den vorhergehenden Abschnitten wurden KEE, ART und Knowledge Craft kurz skizziert und wesentliche Unterschiede aufgezeigt.

Allen drei Werkzeugen ist gemein, dass sie ihre Mächtigkeit nur in den Händen erfahrener Wissensingenieure und KI-Spezialisten entfalten können. Grundlagenwissen auf dem Gebiet der KI und gute Lisp-Kenntnisse sind unabdingbare Voraussetzungen für eine erfolgreiche Entwicklung wissensbasierter Systeme mit jedem der drei Werkzeuge. Jedenfalls erfordern alle drei Werkzeuge eine längere Einarbeitungszeit. Dann aber lassen sich – wie die Erfahrung gezeigt hat – mit allen drei Werkzeugen sehr produktiv auch komplexe Probleme lösen.