

Anwendung von „Default Logik“ in der Computerlinguistik

Referat von Philipp Busch am
6.2.2009

Was wir bisher gelernt haben...

- ◆ Default Logic nach Raymond Reiter
- ◆ Nichtmonotones Schließen

Was wir lernen werden...

- ◆ Konkrete Implementierung einer Default Logic in Prolog
- ◆ Vorteile einer solchen Implementierung

Klassische Logik VS. Default Logic

- ◆ „Alle Säugetiere bringen lebende Junge zur Welt.“
- ◆ Ausnahme: Das Schnabeltier
- ◆ In der klassischen Logik müßten alle Ausnahmen aufgelistet werden...
- ◆ Default Logic macht uns das Leben leichter!

David Poole

- ◆ Kanadischer Professor, der sich unter anderem mit KI, Wissensrepräsentation und Default Logic beschäftigt...
- ◆ <http://www.cs.ubc.ca/spider/poole/>
- ◆ Diverse Publikationen online.
- ◆ Hat das System „Theorist“ veröffentlicht!

Was kann Theorist?

- ◆ Theorist benutzt die klassische Logik zur Darstellung und erweitert die Theorie um deren Mängel zu beheben.
- ◆ Annahme *not p* gilt standardgemäß, solange *p* nicht bewiesen ist.
- ◆ Theorist wurde bereits implementiert

Wie funktioniert Theorist?

- In Pooles System definiert der Benutzer ein Szenario:
 - Fakten
 - Defaults
- Daraus ergeben sich die möglichen Extensionen bzw. logischen Konsequenzen.

Beispiele für solche Formeln...

$$\frac{\text{Prerequisite : Justification}_1, \dots, \text{Justification}_n}{\text{Conclusion}}$$

◆ Einschränkung durch Constraints...

$$D = \left\{ \frac{\text{Bird}(X) : \text{Flies}(X)}{\text{Flies}(X)} \right\}$$

$$W = \{ \text{Bird}(\text{Condor}), \text{Bird}(\text{Penguin}), \neg \text{Flies}(\text{Penguin}), \text{Flies}(\text{Eagle}) \}$$

Der „Nixon Diamond“....

◆ Ist Nixon ein Pazifist?

$$\left\langle \left\{ \frac{\text{Republican}(X) : \neg \text{Pacifist}(X)}{\neg \text{Pacifist}(X)}, \frac{\text{Quaker}(X) : \text{Pacifist}(X)}{\text{Pacifist}(X)} \right\}, \{\text{Republican}(\text{Nixon}), \text{Quaker}(\text{Nixon})\} \right\rangle$$

Verschiedene Annäherungen.

◆ Skeptischer Ansatz: Alle Extensionen müssen konsistent sein.

Algorithmische Laufzeit: $O(n^3)$.

◆ Leichtgläubiger Ansatz: Gegenteiliges kann wahr sein...

Was hat das mit Theorist zu tun?

- ◆ Live Demonstration
- ◆ Beispiele: „birdsfly“, „bats“, „nixon“!
- ◆ Die wichtigsten Befehle
- ◆ „Compiling A Default Reasoning System Into Prolog“ by D. Poole.
- ◆ Komplexität: Algorithmen und Datenstrukturen

Live Demonstration(Befehle)...

- ◆ default d
- ◆ default d : w
- ◆ fact w
- ◆ constraint w
- ◆ explain w
- ◆ predict w
- ◆ thcompile, thconsult etc.



Vielen Dank für ihre Geduld
und auf Wiedersehen.