

ShopBot, ein Software-Agent für das Internet

Eine Einführung in (Software-)Agenten

Madeleine Theile

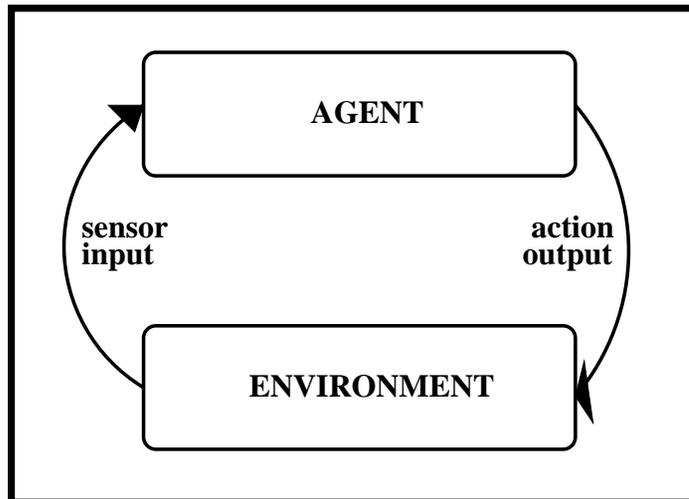
Aufbau des Vortrags

- grundlegende Theorie
 - Definition
 - Autonomy, Umgebung, Intelligenz
 - Architektur
- ShopBot
- Was macht ShopBot zum Agenten?
- Architekturen, Languages
- BDI, eine konkrete Architektur
- Literatur

Was ist ein Agent?

- Definition

Ein Agent ist eine Entität (Computer System), die in einer Umgebung (environment) existiert und die zu selbständigen Handlungen innerhalb der Umgebung fähig ist, um seine Ziele zu erfüllen, für die er konstruiert wurde.



Was ist ein Agent (2)

- **Autonomy**
 - Kontrolle über den internen Zustand und das Verhalten
- **Environment**
 - Menge von Zuständen
 - verschiedene Attribute
- **Intelligenz = flexible autonomous action (Wooldridge)**
 - reactivity
 - pro-activeness (goal-directed behaviour)
 - social ability

Architektur

- allgemein: Methode, um Agenten zu entwerfen
- Datenstrukturen, Algorithmen, Kontrollflüsse
- Ziel: decision making
→ action
 - wie soll dies konkret funktionieren?

Shopbot

- comparison-shopping agent
- Aufgabe
 - Finde die Seiten, wo ein gegebenes Produkt vorhanden ist. Sortiere nach einem gegebenen Attribut.
- Phasen
 - (offline) Lern-Phase
 - (autonome) Shopping-Phase in Interaktion mit einem Benutzer
- allgemein verwendbar für viele (Produkt)Bereiche

Voraussetzungen

- gegeben: typische Aspekte des Shoppings (für menschliche Benutzer gemacht)
- Such-Form
- uniformes look-and-feel
- spezifische Präsentation der Ergebnisse

offline Lern-Phase

- input
 - URL
 - domain description
 - Spezifikation des Produkts
 - Attribut, nach dem sortiert wird
- output
 - vendor description

Lern-Algorithmus, Ablauf

- Finden von Suchformen
- Lernen, wie die Form ausgefüllt wird
- Ableiten des spezifischen Produktbeschreibungformats

Phase 1: Finden von Suchformen

- (heuristische) Suche nach HTML-Forms z.B. durch Folgen von Links
- Ergebnis: ein bis mehrere potentielle Suchformen
- (heuristische) Entscheidung über „schlechte“ Suchformen
- Wegwerfen dieser Formen
- output: Suchformen, die potentiell zum Erfolg führen

Phase 2: Ausfüllen der Form

- Lernen wie eine failure-Seite aussieht
→ failure-Template
- Ausfüllen der Formen
- test queries mit bekannten Produkten
- matching: Ergebnisseite ↔ failure-Template
- Wegwerfen „schlechter“ Suchformen
- output: Suchform(en), Trainingsmenge

Phase 3: Produktbeschreibung

- viele unterschiedliche Formate zur Produktbeschreibung
→ schwierige Aufgabe für den Algorithmus
- Head / Tail der Seite identifizieren und entfernen
- aus restlichem Text die logische Zeilen filtern
- für jede Zeile erstelle ein Zeilenbeschreibung
Bsp: `text<a>texttext`
- erstelle (heuristisches) Ranking der Beschreibungen
 - Attribute, Preis ...
 - Anzahl der test queries mit gutem Resultat

Erstellen der Vendor Description

- Phase 3 für jede gefundene Form
- Form mit bestem Ranking wird benutzt
- Vendor Description
 - URL mit der Suchform
 - Mapping von Attributen zu Suchfeldern
 - Parserfunktion für die Ergebnisseite
 - Fehlerseite
 - Löschen von Heads und Tails
 - Extrahieren von Produktbeschreibungen

Wieso ist ShopBot ein Agent?

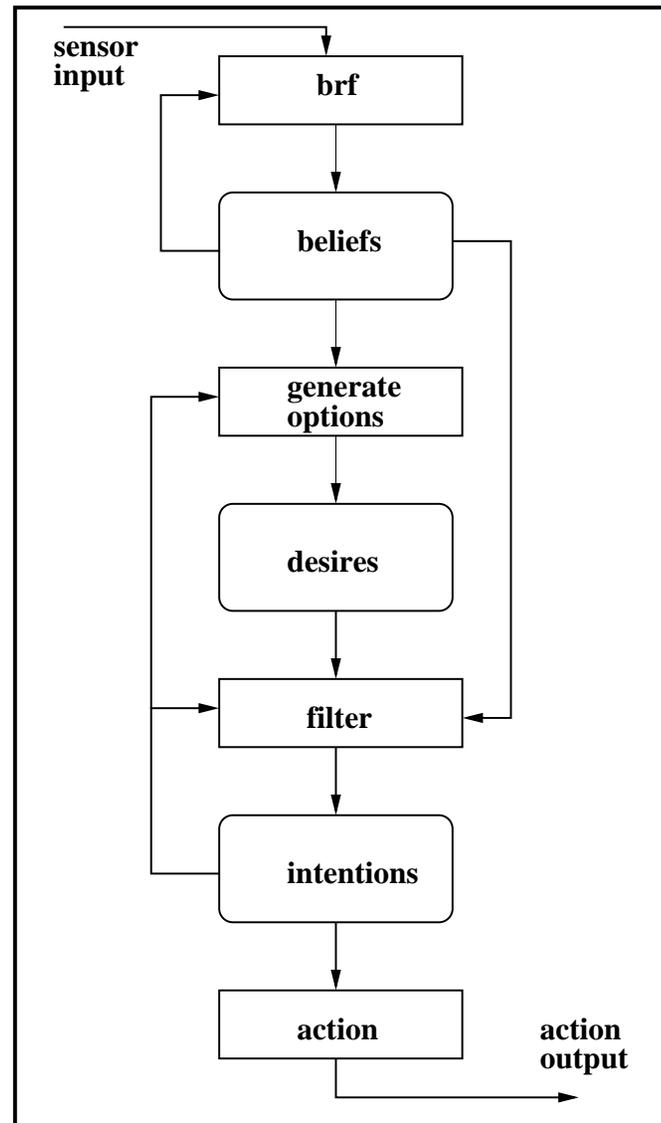
- AI-Techniken
 - heuristische Suche
 - pattern matching
 - inductive learning techniques
- autonomes Handeln
- Interaktion mit der Umgebung
- decision-making architecture

diverse Typen von Architekturen

- auf Logik basierende A.
 - decision making durch logische Deduktion
- Reactive A.
 - decision making durch ein Mapping
Wahrnehmung → Handlung
- **Belief-Desire-Intention A.**
 - practical reasoning
- Layered A.
 - decision making durch Interaktion mit
verschiedenen Aufgaben betrauter Layer

Architektur (konkret) - BDI

- Belief = Wissen
- Desire = Optionen
- Intention = Ziele



Languages / Kommunikation

- Programmiersprache für agent-oriented programming
 - Agent0
- Kommunikationssprache für Agenten
 - KQML
- shared meaning
 - Ontologie
- Semantic Web

Bemerkungen

- Agenten-Hype
- viele Artikel versprechen follow-up, der nie erfolgt
- related work
 - Pricebots
 - Marktplätze

Q & A



Literatur

- Robert Doorenbos, Oren Etzioni, Daniel S. Weld (1997): A Scalable Comparison Shopping Agent for the World Wide Web, Technical Report, Department of Computer Science and Engineering, University of Washington
- Michael Wooldridge (1995): Intelligent Agents, erschienen in „Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence“, Gerhard Weiss
- Anthony Chavez, Pattie Maes (1996): Kasbah: An Agent Marketplace for Buying and Selling Goods, First International Conference on the Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology (PAAM '96)
- (Amy R. Greenwald and Jeffrey O. Kephart and Gerald Tesauero (1999): Strategic pricebot dynamics, (ACM) Conference on Electronic Commerce