

# Ein contract-net-basiertes Lernverfahren für eine benutzeradaptive Interface-Agentur

Britta Lenzmann

Technische Fakultät, Universität Bielefeld, 33501 Bielefeld  
britta@techfak.uni-bielefeld.de

Ipke Wachsmuth

Technische Fakultät, Universität Bielefeld, 33501 Bielefeld  
ipke@techfak.uni-bielefeld.de

Zur Adaption an benutzerindividuelle Präferenzen und Arbeitsweisen werden in jüngerer Zeit vermehrt *lernende Interface-Agenten* eingesetzt, die – ausgestattet mit maschinellen Lernverfahren – Informationen über ihre Benutzer und die Anwendung automatisch akquirieren und entsprechend der aktuellen Anforderungen anpassen können. Um die kritische Speicherung persönlicher Daten in Form eines expliziten Benutzermodells zu vermeiden, nutzen wir eine *lernende Interface-Agentur*, bestehend aus mehreren kommunizierenden und kooperierenden Unteragenturen, die sich durch die Erstellung eines impliziten, in der Agentur verteilten Benutzermodells an Benutzerpräferenzen adaptiert.

Auf der Basis von indirektem und direktem Benutzer-Feedback lernen Agenten im contract-net-basierten Verhandlungsaustausch mit anderen Agenten, sich an Präferenzen unterschiedlicher Benutzer sowie an temporär wechselnde Präferenzen eines individuellen Benutzers während eines Systemlaufs anzupassen. Das resultierende Lernverfahren ergibt sich durch Kombination der Funktionalitäten von Agenten in der Auftraggeberrolle und Agenten in der Auftragnehmerrolle, die im wesentlichen auf der Handhabung von *credit-Werten* basieren. Credit-Werte stellen eine Art Qualitätsmaß dar und werden von jedem Agenten lokal gespeichert und verwaltet. Die Einstellung dieser credit-Werte wird von jedem Auftragnehmer durchgeführt, während die Aktivierung von Auftragnehmern mit maximalen credits durch Auftraggeber erfolgt. Die Beschreibung einer prototypischen Implementierung dieses Lernverfahrens, die auf einfachen Heuristiken zur Einstellung von credits und zur Aktivierung von geeigneten Agenten basiert, ist in [1] gegeben.

Eine weitere ausgearbeitete Version ist durch typische Auftragsabwicklungen in Unternehmen motiviert, bei denen Aufträge an in der Vergangenheit erfolgreich gearbeitete Anbieter vergeben werden. Hierbei modelliert jeder Auftragnehmer credits als zeitabhängige Vektoren, die Anzahlen an eingegangenen, bearbeiteten und erfolgreich bearbeiteten Aufträgen sowie einen Zuversichtswert zu jedem Verhandlungsschritt umfassen. Die Bekanntgabe dieser credit-Vektoren innerhalb von Angeboten erlaubt einem Auftraggeber die Evaluation und den Vergleich mehrerer Auftragnehmer nach bestimmten Heuristiken.

Das Lernverfahren wurde prototypisch innerhalb des natürlichsprachlich instruierbaren, interaktiven Grafiksystems VIENA implementiert und anhand von Benutzerpräferenzen für unterschiedliche räumliche Bezugssysteme sowie für unterschiedliche Farbgebungen getestet. Unsere nächsten Arbeiten werden auch die Untersuchung von Situationsparametern, deren Einfluß auf Benutzerpräferenzen und deren Integration in den Lernprozeß einbeziehen.

## Literatur

- [1] B. Lenzmann und I. Wachsmuth. A User-Adaptive Interface Agency for Interaction with a Virtual Environment. In Weiss, G. & Sen, S. (eds.): *Adaption and Learning in Multi-Agent Systems* (pp. 140-151). Berlin: Springer, 1996.