

# Unterstützung beim Finden und Durchführen von Suchstrategien in Digitalen Bibliotheken

Dipl.-Inform. Sascha Kriewel

19. Januar 2010

## Zusammenfassung

Endbenutzern von modernen Informationssystemen fehlt es oft an strategischem oder prozeduralem Suchwissen. Diese fehlende Suchexpertise führt dazu, dass Benutzer auf ineffiziente und ineffektive Suchtaktiken und Strategien zurückgreifen. Ausgehend von dieser Problemstellung untersucht die vorgelegte Arbeit, wie ein Suchsystem unerfahrene Benutzer bei der Bildung und Durchführung von Suchstrategien für ihr Informationsproblem unterstützen kann.

Suche wird dabei als Problemlösungsprozess betrachtet, an dessen Beginn eine Suchaufgabe als Informationsproblem steht, das es für den Benutzer zu erkennen und zu verstehen gilt. Wichtige Aspekte sind dabei die Zerlegung eines Problems in Teilprobleme bzw. Teilaufgaben, sowie das angemessene Reagieren auf eine spezifische Suchsituation durch Auswahl einer Suchtaktik. Hierzu beschreibt die Arbeit Suchsituationen anhand von System- und Benutzerparametern und gibt ein Ordnungssystem für solche Situationen an.

Die Untersuchungen fanden (mit einer Ausnahme) im Rahmen des DAFFODIL-Systems zur Suche in verteilten Digitalen Bibliotheken statt. Eine Reihe von umgesetzten Erweiterungen des Systems zur Unterstützung bei der Planung und Durchführung von Strategien werden beschrieben.

Basierend auf der parametrisierten Beschreibung von Suchsituationen und unter Einsatz bekannter Taktiken, die auf das Suchsystem DAFFODIL bezogen wurden, wird ein Vorschlagssystem für Suchtaktiken, -strategeme und Suchstrategien beschrieben. Es benutzt die Technik des fallbasierten Schließens, um aus den erfolgreichen Aktionen anderer Benutzer ein angemessenes Vorgehen für die aktuelle Situation des Suchenden vorzuschlagen. Daneben werden auch Vorschläge basierend auf den Suchergebnissen und auf Suchpfaden früherer Benutzer implementiert und untersucht, sowie die Kombination der verschiedenen Vorgehensweisen diskutiert. Zusätzlich zur Umsetzung für DAFFODIL erfolgte eine zweite Umsetzung für die Websuche mit Google als Erweiterung für den Browser Firefox.

In einer zweiteiligen Evaluation des Vorschlagssystems wurden zunächst das grundsätzliche Konzept und die Benutzerschnittstelle mit positivem Ergebnis untersucht. Ein Folgeexperiment konnte die folgenden Hypothesen bestätigen:

1. Suchende finden mit Unterstützung mehr relevante Dokumente.
2. Unterstützte Suchende setzen häufiger fortgeschrittene Taktiken oder Werkzeuge ein.
3. Situativ angepasste Vorschläge helfen auch in späteren Suchen ohne Unterstützung.

Im Rahmen des erprobten Lehrkonzeptes des software-realisierten Scaffolding wird das Vorschlagssystem in den größeren Zusammenhang einer geführten Suchunterstützung eingebettet. Anhand einer beispielhaften Aufgabe zeigt die Arbeit eine prototypische Umsetzung des Scaffoldings für die Suche in DAFFODIL. Dabei wird einem unerfahrenen Suchenden aufgezeigt, wie sich eine Suchaufgabe in Teilprobleme gliedern lässt und wie man die Werkzeuge des Systems zur Planung und Organisation der Suche einsetzen kann. Darüber hinaus wird ein Strategieframework zur Beschreibung und automatischen Umsetzung einfacher Suchstrategien vorgestellt und in den Scaffolding-Prototypen integriert. Mit Hilfe des modularen Strategiesystems wurde ein Werkzeug implementiert, das eine existierende Dokumentenliste um zu diesen Dokumenten ähnliche ergänzt.

Allen vorgestellten Methoden ist gemein, dass mit ihnen ein DL-System unerfahrene Benutzer bei der Bildung und bei der Durchführung einer Suchstrategie unterstützen kann. Die implementierten Werkzeuge und Frameworks erlauben darüber hinaus die Untersuchung weiterer Unterstützungsszenarien.

## **Abstract**

End users of modern information systems often lack the necessary strategic or procedural search knowledge. This missing search expertise leads to the use of ineffectiv or inefficient search tactics and strategies. Based on this problem, this thesis examines different methods to support inexperienced users of a search system in building and executing search strategies for their information problem.

Searching is seen as a problem solving process. At the beginning is a search task as the information problem, that the user needs to identify and comprehend. Important aspects of this process are (a) dividing the problem in subproblems or subtasks, and (b) choosing appropriate search tactics based on the specifics of a concrete situation during a search. For this reason the thesis describes search situations based on system and user parameters, and provides a simple classification for such situations.

Most of the research uses the DAFFODIL digital library search system. A number of implemented extension of the system for supporting the user in planning and executing search strategies are described in this work.

Based on the parametrised description of search situations and using well-known tactics, which have been implemented for DAFFODIL, a recommendation or suggestion system for search tactics, stratagems and strategies is described. It uses the technique of

case-based reasoning to suggest next steps for the user based on successful actions of previous users. In addition suggestions based on common search results and search paths have been implemented and are discussed in this thesis. A second implementation of the concept was done for web searching using the Google search engine and the Firefox web browser.

A first evaluation of the suggester validated the general concept and the user interface. In a follow-up experiment the following hypotheses were confirmed:

1. Supported searchers find more relevant documents.
2. Supported searchers use more advanced tactics and tools.
3. Situational suggestions lead to better performance in future searches without support.

Using the concept of software-realised scaffolding the suggestion system was included in the larger context of guided search support. A prototypical implementation of scaffolding for searching with DAFFODIL is described. Guided searching can help inexperienced users to divide their search problem in smaller sub tasks and use the tools of the search system to plan and organise their search. A strategy framework for automatically executing simple search strategies has also been integrated into the scaffolding prototype. Using the modular strategies a tool was developed to find additional similar documents for a given list of documents.

All the methods described have in common that they can aid inexperienced searchers in building and executing search strategies. The implemented tools and frameworks also allow further research on additional support scenarios.