

BACHELOR THESIS
Soheil Nazari

Robusteres State Management in Frontend Webapplikationen mit DFA Übergängen

FAKULTÄT TECHNIK UND INFORMATIK
Department Informatik

Faculty of Engineering and Computer Science
Department Computer Science

Soheil Nazari

Robusteres State Management in Frontend Webapplikationen mit DFA Übergängen

Bachelorarbeit eingereicht im Rahmen der Bachelorprüfung
im Studiengang *Bachelor of Science Wirtschaftsinformatik*
am Department Informatik
der Fakultät Technik und Informatik
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. Stefan Sarstedt
Zweitgutachter: Prof. Dr.-Ing. Lars Hamann

Eingereicht am: 13. Januar 2025

Soheil Nazari

Thema der Arbeit

Robusteres State Management in Frontend Webapplikationen mit DFA Übergängen

Stichworte

State Management, Webapplikationen, Frontend

Kurzzusammenfassung

Arthur Dents Reise in eine neue Zukunft ...

Soheil Nazari

Title of Thesis

Making State Management in Frontend Web Applications Robuster with DFA Transitions

Keywords

State Management, Web Applications, Frontend

Abstract

Arthur Dents travel to a new future ...

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	v
Tabellenverzeichnis	vi
1 Einleitung	1
1.1 Die Rolle des State-Managements in Frontend Webapplikationen	1
1.2 Ziel dieser Arbeit	1
Literaturverzeichnis	3
A Anhang	4
A.1 Verwendete Hilfsmittel	4
Selbstständigkeitserklärung	5

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

A.1	Verwendete Hilfsmittel und Werkzeuge	4
-----	--	---

1 Einleitung

1.1 Die Rolle des State-Managements in Frontend Webapplikationen

Moderne Webapplikationen folgen der Komponenten-Architektur. Verschiedene Komponenten können von den selben Daten abhängig sein. Die Daten werden in der Regel während der Lebensdauer der Browser-Session basierend auf Interaktionen des Benutzers aktualisiert und erweitert. Änderungen in den Daten müssen den betroffenen Komponenten mitgeteilt werden. In einigen Fällen ist die Synchronisierung der Daten im Frontend mit den Daten des Servers erforderlich. Um HTTP Aufrufe zu sparen, können verschiedene Mechanismen, wie beispielsweise Caching oder Debouncing verwendet werden. Diese Faktoren erhöhen, die ohnehin schon hohe Komplexität und Fehleranfälligkeit zusätzlich.

Um diese Komplexität effizient zu verwalten, werden State-Management Lösungen wie Redux [?], NgRx [?] oder Pinia [?] verwendet. Mit Hilfe dieser Open Source JavaScript Bibliotheken, können Daten beim Bedarf von einer API abgerufen, transformiert und im Speicher gespeichert werden. Die meisten State-Management Bibliotheken sind eng mit einem UI-Framework gekoppelt. [?]. Aus diesem Grund sind sie ein fundamentaler Baustein jeder größeren Frontend Webapplikation.

1.2 Ziel dieser Arbeit

Mit der Komplexität erhöht sich auch die Fehleranfälligkeit. Fehler im Zustand, also Daten der Applikation, haben einen direkten Einfluss auf das Angezeigte. Wenn die Applikation sich in einem "falschen Zustand befindet und es keine Laufzeitfehler gab, können die Verantwortlichen (in der Regel, die Entwickler) unter Umständen, nicht darüber informiert sein. Dies führt zu langlebigen Bugs.

Ziel dieser Arbeit ist es, einen Ansatz zu erarbeiten, bei dem die Möglichkeit eines Befindens in einem "falschen oder illegalem Zustand eliminiert wird. Dazu wird jeder zusammenhängende Teil des Zustands als ein endlicher Automat [?] abgebildet. Dahingehend wird jede Änderung in diesem Zustand wie ein Übergang bei einem endlichen Automaten behandelt. Es wird vorgeschlagen, die beliebten State-Management-Lösungen um "strikte" Übergänge, wie bei einem DFA, zu erweitern. Auf diesem Wege wird eine Reduzierung von Bugs in größeren Applikationen bestrebt. Dabei wird insbesondere auf die Lesbarkeit und Wartbarkeit des Quellcodes und die Developer Experience geachtet.

Literaturverzeichnis

A Anhang

A.1 Verwendete Hilfsmittel

In der Tabelle A.1 sind die im Rahmen der Bearbeitung des Themas der Bachelorarbeit verwendeten Werkzeuge und Hilfsmittel aufgelistet.

Tabelle A.1: Verwendete Hilfsmittel und Werkzeuge

Tool	Verwendung
L ^A T _E X	Textsatz- und Layout-Werkzeug verwendet zur Erstellung dieses Dokuments

Erklärung zur selbständigen Bearbeitung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich gemacht.

Ort

Datum

Unterschrift im Original