

## Increasing performance of voice-to-code generators by implementing an immutable data structure

Schon seit einigen Jahren wächst die Anzahl Cores in modernen CPUs stetig. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, wird nebenläufiges Applikationsdesign immer wichtiger. Nebenläufigkeit ist alles andere als trivial, insbesondere wenn mehrere Threads eine gemeinsame Ressource modifizieren wollen. Immutable Data Structures (Unveränderbare Datenstrukturen, IDS) umgehen diese Herausforderung elegant, indem sie unveränderbar sind. Immer mehr moderne Programmiersprachen haben angefangen, solche IDS in ihre Standardbibliotheken aufzunehmen, aber die Programmiersprache C, die alles andere als modern und berüchtigt für ihre kleine Standardbibliothek ist, hat im Hinblick auf frei verfügbare, robuste, moderne IDS bislang wenig Aufmerksamkeit erhalten.

Diese Bachelorarbeit versucht, dieses Problem zu lösen. Wir legten den Grundstein für eine Bibliothek moderner Datenstrukturen für C, angefangen mit der Implementierung eines champs, einer hochspezialisierten, modernen Hash-Map.

Zu diesem Zweck analysierten wir die Referenzimplementierung gründlich im Hinblick darauf, wie gut sie sich in C übersetzen lässt und ob es Elemente gibt, die in C noch besser umsetzbar sind. Wir legten grossen Wert darauf, den Schwerpunkt der Implementierung so zu verlagern, dass sie in der Lage ist, die Herausforderungen, welche die Sprache C mit sich bringt, angemessen zu bewältigen. Wir schrieben ein Programm, das erfolgreich gleichzeitigen Lese- und Schreibzugriff auf mehrere gemeinsame Ressourcen steuern kann. Dies demonstriert nicht nur, dass unsere Implementierung auf realistische Probleme angewendet werden kann, sondern auch, wie einfach es ist, Software mit IDS zu entwickeln.

Die im Rahmen dieser Arbeit erstellte champ-Implementierung ist korrekt, robust und füllt eine wesentliche Lücke. Sie hat noch nicht alle Features und ist nur der erste Teil eines vollständigen Ensembles von IDS, aber das Fundament ist hiermit gelegt und der erste Schritt ist getan.



Diplomand  
Samuel Vogelsanger

Dozentin  
Marcela Ruiz

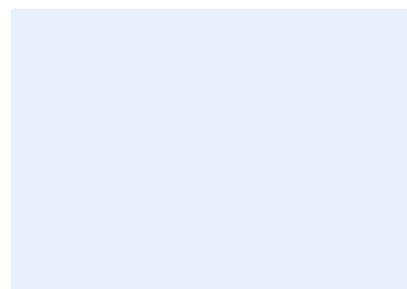


Bild klein 1.

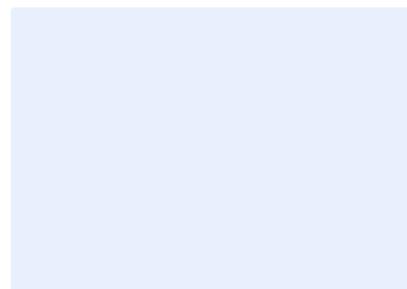


Bild klein 2.