
Abstract

Die Kenntnis der Fehler, die Lernende beim Programmieren von Assemblercode machen, liefert wertvolle Einblicke in ihre Gedankengänge und Missverständnisse. Die vorliegende Arbeit widmet sich daher der Entwicklung eines automatisierten Tools zur Fehlererkennung in studentischen Assemblerprogrammen. Zunächst werden unterschiedliche, für die Lehre geeignete Fehlerkategorien definiert. Danach wird die Implementierung der Analyse für Syntax- und Kontrollstrukturfehler vorgestellt. Syntaktische Fehler werden während des Compilens durch Lexer und Parser aufgedeckt. Für die Erkennung von Kontrollstrukturfehlern wird in dieser Arbeit eine statische Analyse der möglichen Wertemengen in einem Register erprobt. Manche Kontrollstrukturfehler können durch eine statische Analyse alleine nicht erkannt werden, für diese werden alternative Wege zur Prävention und Erkennung diskutiert. Mithilfe studentischer Abgaben aus den letzten Jahren wird die Qualität des Tools getestet. Die Ergebnisse zeigen eine sehr hohe Erfolgsquote bei der Erkennung von syntaktischen Fehlern und ungenutzten Codeteilen. Einfache Endlosschleifen wurden sicher entdeckt, die Mehrzahl der Fehler war jedoch komplexer und konnte nur durch manuelle Ausführung des Programms gefunden werden. Die gesammelten Daten erlaubten schlussendlich auch, die Effektivität bereits zur Verbesserung der Lehre genutzter Programme zu belegen und den Wissensstand der Studierenden aufzuzeigen.