

In dieser Dissertation stellen wir Techniken vor, die einen Cache-Speicher zur Laufzeit an anwendungsspezifische Speicherzugriffe anpassen. Wir beschreiben eine Methode um den Cache in einem System mit weichen Echtzeitanforderungen zu rekonfigurieren unter Betrachtung der Zeitanforderungen des Konfigurationsprozesses. Außerdem präsentieren wir eine Methode, die einen Victim-Cache in den Rekonfigurationsprozess integriert. Wir präsentieren auch eine Hardwarearchitektur, die eine Rekonfiguration der Cachegröße und Assoziativität für einen Cache zur Laufzeit ermöglicht und analysieren den Leistungsverbrauch mit realen Messungen. Abschließend präsentieren wir eine Methodik, die maschinelles Lernen nutzt um den optimalen Cache einer Anwendung zu finden. Unsere Experimente zeigen Verbesserungen im Vergleich mit dem Stand-der-Technik. Des Weiteren gibt diese Arbeit einen Nachweis über die Vorteile von dynamischer Cache-Rekonfiguration unter Betrachtung der Energieeffizienz und Performanz an.