

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Motivation | 3 |
| 1.2 Ziele der Arbeit..... | 5 |
| 1.3 Aufbau der Arbeit..... | 6 |
| 2 Analyse der Verarbeitungsleistung von Multimedia-Systemen | 7 |
| 2.1 Grundlagen zur Performance-Analyse | 7 |
| 2.1.1 Berechnung der Mindestaktrate für Multimedia-Systeme..... | 9 |
| 2.1.2 Einflussfaktoren auf die Performance-Anforderung bei Einzelprozessorsystemen..... | 13 |
| 2.1.3 Einflussfaktoren auf die Performance-Anforderung bei Multiprozessorsystemen..... | 16 |
| 2.2 Kriterien zur Bewertung eines Ansatzes | 19 |
| 2.3 Existierende Methoden zur Performance-Analyse | 23 |
| 2.3.1 Analytische Ansätze (statisches Profiling)..... | 24 |
| 2.3.2 Dynamische Ansätze (simulationsbasiertes Profiling)..... | 26 |
| 2.3.3 Techniken zur Performance-Ermittlung auf Hardware | 32 |
| 3 Ein neuer Ansatz zur emulationsbasierten Systemanalyse | 37 |
| 3.1 Einführung in die FPGA-basierte Emulation | 37 |
| 3.1.1 Field-Programmable Gate Arrays (FPGAs) | 38 |
| 3.1.2 FPGA-basierte Emulationssysteme | 41 |
| 3.1.3 Stand der Technik für emulationsbasierte Ansätze | 43 |
| 3.2 Darstellung des Ansatzes..... | 45 |
| 3.2.1 Übersicht des entwickelten Ansatzes..... | 47 |
| 3.2.2 Module zur Host-System-Kommunikation | 50 |
| 3.2.3 Module zur Performance-Analyse programmierbarer Prozessoren..... | 56 |
| 3.2.4 Emulation der Latenz von Schnittstellen..... | 62 |
| 3.2.5 Weitere Werkzeuge für die emulationsbasierte Systemanalyse..... | 65 |
| 4 Anwendungsbeispiel: H.264 Decoder auf einem Multiprozessorsystem | 69 |
| 4.1 Überblick über das Multiprozessorsystem und die Anwendung..... | 69 |
| 4.2 Emulationsumgebung | 71 |
| 4.2.1 Eigenschaften des Emulationssystems | 72 |
| 4.2.2 Abbildung des zu analysierenden Systems | 73 |
| 4.3 Performance-Analyse | 78 |
| 4.3.1 Durchführung der Analyse | 79 |
| 4.3.2 Ergebnisse der Performance-Analyse | 81 |

| | |
|--|------------|
| 4.3.3 Einfluss von Systemfaktoren auf die Performance | 84 |
| 4.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerung | 87 |
| 5 Erweiterte Anwendung und Weiterentwicklung des Ansatzes | 89 |
| 5.1 Weitere Anwendungsbeispiele des Ansatzes | 89 |
| 5.2 Ausblick | 93 |
| 6 Zusammenfassung..... | 97 |
| Literatur..... | 99 |
| Weitere Veröffentlichungen des Autors | 104 |
| Anhang | 105 |
| A FPGA-Ressourcen der entwickelten Module..... | 105 |
| B Referenzbeschreibung der Modulfunktionen..... | 108 |