

# 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 Mindesttaktrate 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
<b>5</b>	<b>Erweiterte Anwendung und Weiterentwicklung des Ansatzes .....</b>	<b>89</b>
5.1	Weitere Anwendungsbeispiele des Ansatzes .....	89
5.2	Ausblick .....	93
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>97</b>
<b>Literatur.....</b>		<b>99</b>
	Weitere Veröffentlichungen des Autors .....	104
<b>Anhang .....</b>		<b>105</b>
A	FPGA-Ressourcen der entwickelten Module.....	105
B	Referenzbeschreibung der Modulfunktionen.....	108