Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis **xi**

Tabellenverzeichnis **xv**

Pseudocodeverzeichnis **xvii**

Symbolverzeichnis **xix**

1 Einleitung **1**
1.1 Motivation . . . 2
1.2 Stand der Technik . . . 4
1.3 Ziel dieser Arbeit . . . 5
1.4 Kapitelübersicht . . . 5

2 Beschreibung des betrachteten Systemaufbaus **9**
2.1 Leitungsvermittelnde Kommunikationssysteme . . . 9
2.1.1 Netzgröße von Kommunikationssystemen . . . 10
2.1.2 Übertragungsmedium zwischen Netzelementen . . . 11
2.1.3 Dynamische Verbindungen zwischen Netzelementen . . . 12
2.1.4 Kommunikation zwischen Netzelementen . . . 13
2.1.5 Arten von Netzelementen . . . 14
2.1.6 Aufbau eines Netzelements . . . 16
2.1.7 Systemfunktionen . . . 17
2.1.8 Betriebssystemeigenschaften . . . 18
2.2 Konkurrierende Zugriffe . . . 20
2.2.1 Aufgetretene Versagen . . . 21
2.2.2 Beschreibung der Ursache eines Versagens . . . 21
2.3 Lastgenerator . . . 25
2.3.1 Beschreibung der Last . . . 25
2.3.2 Eigenschaften eines Lastgenerators . . . 26

3 Grundlagen der Modellierung **29**
3.1 Leitungsvermittelnde Kommunikationssysteme . . . 29
3.1.1 Netzgröße . . . 29

3.1.2 Physikalische Verbindungen zwischen den Knoten 30
3.1.3 Dynamische Verbindungen zwischen den Knoten 30
3.1.4 Kommunikation zwischen den Knoten 32
3.1.5 Arten von Knoten 33
3.1.6 Eigenschaften der Knoten und Verbindungen 34
3.2 Konkurrierende Zugriffe 35
3.3 Lastgenerator 39
3.3.1 Beschreibung der Last 39
3.3.2 Eigenschaften des Lastgenerators 40

4 Analytisches Modell 43
4.1 Modelleinschränkungen 43
4.1.1 Modelle von Kommunikationssystemen 43
4.1.2 Konkurrierende Zugriffe 44
4.1.3 Last 44
4.1.4 Eigenschaften des Gesamtmodells 45
4.2 Herleitung der Auftrittshäufigkeit 45

5 Simulationsmodell 51
5.1 Eigenschaften der Schreib-Lesevorgänge 51
5.2 Aufbau des Simulationsmodells 55
5.3 Arten konkurrierender Zugriffe 65

6 Modellauswertungen 67
6.1 Parametrisierung der Modelle 67
6.1.1 Modelle von Kommunikationssystemen 67
6.1.2 Konkurrierende Zugriffe 69
6.1.3 Last zur Untersuchung von konkurrierenden Zugriffen . . . 72
6.2 Auswertung durch das analytische Modell 74
6.2.1 Bestimmung der Auftrittshäufigkeit bei unterschiedlicher Art der Knoten und unterschiedlicher Anzahl der Verbindungen 74
6.2.2 Bestimmung der Auftrittshäufigkeit bei unterschiedlicher Dauer der Schreib-Lesevorgänge 84
6.2.3 Bestimmung der Auftrittshäufigkeit in Abhängigkeit von Betriebssystemeigenschaften 84
6.3 Auswertung durch das Simulationsmodell 88
6.3.1 Bestimmung der Auftrittshäufigkeit bei unterschiedlicher Art der Knoten und unterschiedlicher Anzahl der Verbindungen 88
6.3.2 Bestimmung der Auftrittshäufigkeit bei unterschiedlicher Dauer der Schreib-Lesevorgänge 92

6.3.3 Bestimmung der Auftrittshäufigkeit in Abhängigkeit von Betriebssystemeigenschaften 93
6.4 Vergleich der Ergebnisse 99
6.4.1 Vergleich der Ergebnisse bei unterschiedlicher Art der Knoten und unterschiedlicher Anzahl der Verbindungen 99
6.4.2 Betrachtung des Einflusses der Betriebssystemeigenschaften 106
6.4.3 Zusammenfassung 107

7 Leitlinien zur Durchführung von Lasttests 111
7.1 Eigenschaften der Modellierungen und des leitungsvermittelnden Systems 111
7.2 Systematische Vorgehensweise bei der Durchführung von Lasttests 113
7.3 Zusammenfassung 117

Literaturverzeichnis 119