

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einführung	1
1.1 Motivation	2
1.2 Übersicht	6
2. Anforderungen an das Fehlertoleranz-Verfahren	9
2.1 Rechensystemumgebung	11
2.2 Anwendungsumgebung	17
2.3 Menge der zu tolerierenden Fehler	19
3. Hybridredundante Systeme	23
3.1 Fehlermaskierung und Rekonfigurierung	25
3.2 Bekannte Ansätze zur Fehlermaskierung in Mehrrechnersystemen	33
3.3 Gemeinsame Bewertung der bekannten Ansätze	41
4. Konzept der Fehlermaskierung durch verteilte Systeme	50
4.1 Zielsetzung	51
4.2 Voraussetzungen	54
4.3 Neuer Ansatz: Fehlermaskierung durch verteilte Systeme	59
4.3.1 Struktur der Interprozeßkommunikation	66
4.3.2 Maskierungs-Protokoll	74
4.3.3 Quittierungs-Protokoll	87
4.3.4 Bestimmung der maximalen Nachrichtenanzahl	99
4.3.5 Rekonfigurierbarkeit	102
4.4 Qualitative Bewertung	106
5. Formale Beschreibung der Fehlermaskierung durch verteilte Systeme	110
5.1 Modellierung der Protokolle für verteilte Systeme zur Fehlermaskierung	112
5.1.1 Ablaufmodell	117
5.1.2 Regeln zur Attributierung von Ereignissen	128
5.2 Bestimmung der Menge aller zulässigen Protokolle anhand eines Fehlertoleranz-Kriteriums	141

6. Ein Algorithmus zur Realisierung der Fehlermaskierung durch verteilte Systeme	148
6.1 Protokoll	149
6.1.1 Protokoll-Spezifikation	152
6.1.2 Implementierung und Verifikation	161
6.1.3 Erläuterung der Fehlerbehandlung anhand einiger Beispiele	171
6.2 Quantitative Bewertung	176
 7. Grenzfälle der Fehlermaskierung durch verteilte Systeme	 185
7.1 Verringerung der Nachrichtenanzahl	186
7.2 Tolerierung von Mehrfachfehlern	190
 8. Abschließende Betrachtung	 196
8.1 Zusammenfassung	196
8.2 Ausblick	199
 Danksagung	 201
 Literaturverzeichnis	 202
 Anhang 1: Beweise	 212
Anhang 2: Konstrukte der benutzten Pseudoprogrammiersprache	221
Anhang 3: Bewertete Konfigurationen	223
Anhang 4: Tabelle der benutzten Begriffe	226
Anhang 5: Tabelle der benutzten Abkürzungen	229