

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Das TEXTOR-Experiment	3
2.1	Energiegewinnung durch Kernfusion	3
2.1.1	Prinzip der Kernfusion	3
2.1.2	Nutzung als Energiequelle	5
2.2	Aufbau eines TOKAMAK-Fusionsreaktors	6
2.2.1	Das TOKAMAK-Prinzip	7
2.3	Eigenschaften und Ziele von TEXTOR	9
2.4	Kapitelzusammenfassung	10
3	Verarbeitung der Experimentdaten	11
3.1	Zentrale Speicherung von Messdaten	11
3.1.1	Aufzeichnung der Messdaten	11
3.1.2	Transport der Rohdaten zum zentralen Fileserver CSF	12
3.1.3	Eigenschaften des Common Storage Facility (CSF)	13
3.2	TEXTOR Physical Database	15
3.2.1	Eigenschaften und Ziele	15
3.2.2	Verwendetes Datenbanksystem	15
3.2.3	Speicherstruktur und Datenmodell	17
3.2.4	Berechnung von Signalen	20
3.3	Einheitlicher Datenzugriff über TEC Web Umbrella	22
3.3.1	Anforderungen an die Datenabfrage	22
3.3.2	Das Abfragesystem TEC Web Umbrella	22
3.4	Probleme bei der Datenverarbeitung und mögliche Verbesserungen	26
3.4.1	Versionen abhängiger Signale in der TPD	26
3.4.2	Performance bei TPD-Abfragen	26
3.5	Ziele der Arbeit	27
3.5.1	Automatisierung der Neuberechnung von Signalen	27
3.5.2	Verwaltung zusätzlicher Metadaten	27
3.5.3	Performanceverbesserung der Datenbankabfragen	27

3.6	Kapitelzusammenfassung	28
4	Automatische Neuberechnung von Signalen der TPD	29
4.1	Anforderungen und Abläufe bei der Neuberechnung	29
4.2	Implementierung	32
4.2.1	Verwendung von Triggern und Stored Procedures	32
4.2.2	Vermeidung von Kollisionen	34
4.2.3	Feststellen von Abhängigkeiten	38
4.2.4	Berechnung einer neuen Signalversion	48
4.2.5	Erzeugen von Metainformationen	50
4.3	Kapitelzusammenfassung	51
5	Darstellung zusätzlicher Metainformationen	53
5.1	Anforderungen	53
5.2	Implementierung	53
5.3	Kapitelzusammenfassung	57
6	Verbesserung der Performance von Signalabfragen	59
6.1	Problemstellung und Anforderungen	59
6.2	Testumgebung und Zeitmessung	61
6.3	Partitionierung von Signaltabellen	65
6.3.1	Konzept der Partitionierung	66
6.3.2	Umsetzung innerhalb der TPD	68
6.3.3	Untersuchte Abfragen	71
6.3.4	Ergebnisse der Zeitmessungen	77
6.4	Einsatz von Materialized Views	81
6.4.1	Eigenschaften von Materialized Views	81
6.4.2	Einsatz von Materialized Views in der TPD	82
6.4.3	Ergebnisse der Zeitmessungen	83
6.5	Verwendung zusätzlicher Indizes	85
6.5.1	Vorgehen bei der Indexerstellung	85
6.5.2	Ergebnisse der Zeitmessungen	86
6.6	Weboberfläche des TPD Shot Selector	87
6.6.1	Ablauf einer Anfrage über die Weboberfläche	87
6.6.2	Abfragezeiten bei Verwendung der Weboberfläche	88
6.7	Vergleich mit der Produktionsumgebung	89
6.8	Kapitelzusammenfassung	92
7	Zusammenfassung	93
7.1	Automatisierung der Signalauswertung	93
7.2	Ergebnisse der Performance-Optimierung	94

INHALTSVERZEICHNIS

iii

7.3 Ausblick 95