

Verfahren zur Verkürzung der Sperrzeit während der Datensicherung einer gemeinsamen Datenbank

pdffulltext Während der Sicherung von in einzelnen Dateien abgelegten Daten einer Datenbank ist aus Konsistenzgründen eine Veränderung der Daten in den einzelnen Dateien nicht zulässig. Aus diesem Grund werden die Dateien ab einem bestimmten Zeitpunkt während eines Sicherungslaufes für verändernde Zugriffe gesperrt. Nach erfolgtem Kopieren der Dateien wird die Sperre wieder aufgehoben. Mit zunehmender Größe der Datenbank steigt der Zeitbedarf für einen solchen Sicherungslauf, was dazu führt, daß während eines Sicherungslaufes das auf die einzelnen Dateien der Datenbank zugreifende System in seiner Leistung und Funktionsfähigkeit beeinträchtigt wird. Um dieses Problem zu vermeiden, könnte ein Verfahren eingesetzt werden, das die Veränderungen zwar zuläßt, diese jedoch während des Sicherungslaufes nicht in die Dateien der zu sichernden Datenbank einarbeitet, sondern eine separate Aufzeichnungsdatei anlegt, die nach Beendigung des Sicherungslaufes in die Dateien der Datenbank eingearbeitet werden würde. Während des Verarbeitens dieser ersten Aufzeichnungsdatei wäre wiederum von Veränderungen an den Dateien der Datenbank auszugehen. Diese Veränderungen dürften aus Konsistenzgründen erst nach Einarbeitung aller Veränderungen aus der ersten Aufzeichnungsdatei vorgenommen werden und müßten daher in einer zweiten Aufzeichnungsdatei erfaßt werden. Das Verfahren würde dann instabil, wenn die zweite Aufzeichnungsdatei schneller wächst als die erste Aufzeichnungsdatei abgearbeitet werden kann. Ein Problem im Zusammenhang mit der Datensicherung besteht darin, die Dauer der während des Kopierens der Dateien für die gesamte Datenbank notwendige Sperre so zu verkürzen, daß Instabilitäten nicht auftreten, ohne dabei den Umfang des Sicherungslaufes einzuschränken. Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, ein Verfahren zur Datensicherung anzugeben, welches eine möglichst kurze Veränderungssperre der zu sichernden Daten erfordert. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß Leistung und Funktionsfähigkeit des auf die Datenbank zugreifenden Systems während des ersten Schrittes nicht beeinträchtigt werden. Der zusätzliche Aufwand für das Erstellen der Aufzeichnungsdatei ist vernachlässigbar. Nur während des zweiten Verfahrensschrittes ist eine Sperre der zu sichernden Daten erforderlich. Es ist davon auszugehen, daß die Anzahl der im zweiten Schritt zu übertragenden Dateien sehr viel kleiner ist als die Anzahl der im ersten Schritt zu übertragenden Dateien. Daher wird durch das erfindungsgemäße Verfahren eine wesentlich verkürzte Veränderungssperre erreicht. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann ein Parameter, beispielsweise die Anzahl der während des ersten Schrittes veränderten Dateien oder Summe der Größen aller während des ersten Schrittes veränderten Dateien, herangezogen werden, um zu verhindern, daß aufgrund eines zu großen zu übertragenden Datenvolumens während des zweiten Schrittes die Veränderungssperre zu lange aufrechterhalten werden muß. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann eine maximale Zeitdauer für den zweiten Schritt vorgesehen werden. Bei Überschreitung dieser Zeitdauer, z.B.

aufgrund hoher Systemlast oder höherpriorer Prozesse, wird die Datensicherung abgebrochen, um zu verhindern, daß die Veränderungssperre zu lange aufrechterhalten werden muß. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figur zeigt den Ablauf der CFA (Copy File Again, erneutes Kopieren der Dateien) Methode zur Sicherung von Dateien einer Datenbank DB, deren einzelne Dateien auf einem Data Base File Server DBFS abgelegt sind. Die Datensicherung wird durch eine Management-Funktion MF angestoßen. Die Datensicherung läuft in folgenden Schritten ab: (1) Durch Zeitsteuerung oder Benutzereingabe wird in MF die Durchführung einer Datensicherung veranlaßt. (2) MF signalisiert an DBFS, daß DBFS in den Aufzeichnungsmodus treten soll. (3) DBFS beendet alle anstehenden Transaktionen und schließt alle offenen Dateien. Dieser Vorgang wird Die-Out-Phase genannt. (4) DBFS öffnet die Aufzeichnungsdatei, in der alle von nun an veränderten Dateien vermerkt werden. (5) DBFS signalisiert an MF, daß mit der Übertragung der zu sichernden Daten begonnen werden kann. (6) MF signalisiert nach Abschluß der Übertragung aller zu sichernden Daten an DBFS, daß der Aufzeichnungsmodus zu beenden ist. (7) DBFS durchläuft eine zweite Die-Out-Phase und schließt die Aufzeichnungsdatei. (8) DBFS prüft, ob die Durchführung von CFA, d.h. das erneute Kopieren der - veränderten - Dateien, möglich ist. Als Kriterien stehen die Anzahl oder das Gesamtdatenvolumen der in der Aufzeichnungsdatei vermerkten Dateien zur Verfügung. Falls die Auswertung der Aufzeichnungsdatei einen Wert kleiner als das gewählte Kriterium liefert, wird der Vorgang mit CFA fortgesetzt, andernfalls an dieser Stelle abgebrochen, die bis dahin erfolgte Sicherung wird verworfen und die Aufzeichnungsdatei gelöscht. (9) DBFS aktiviert die Datenveränderungssperre. (10) DBFS signalisiert an MF mit dem CFA, d.h. dem erneuten Kopieren der Dateien anhand der Aufzeichnungsdatei, zu beginnen. Dazu liefert DBFS die Aufzeichnungsdatei an MF, so daß MF alle in dieser Liste enthaltenen Dateien erneut übertragen kann. (11) MF überträgt die Dateien. Folgender Mechanismus kann optional eingesetzt werden: Falls durch DBFS festgestellt wird, daß die Dateiübertragung und damit die Veränderungssperre z.B. aufgrund hoher Systemlast zu länger als eine vorgegebene Zeit dauert, wird der Vorgang an dieser Stelle abgebrochen, die bis dahin erfolgte Sicherung wird verworfen und die Aufzeichnungsdatei gelöscht. (12) MF signalisiert nach Abschluß der Übertragung aller erneut zu übertragenden Dateien an DBFS, daß die Veränderungssperre aufzuheben ist. (13) DBFS geht in den normalen Arbeitsmodus über und löscht die Aufzeichnungsdatei für die nächste Datensicherung.

简体中文网页