

Im Gegensatz zum Windows-Dienstprogramm verbessert Diskeeper 12 die Speicher- und Systemleistung wesentlich

Big Data, Online-Transaktionen, Cloud Computing und andere strategische IT-Unternehmensinitiativen stellen neue Herausforderungen für IT-Führungskräfte dar, die die Leistung und ROI optimieren müssen. Der Anstieg von E/A-Anforderungen, die von der Dateifragmentierung auf Arbeitsstationen und Servern verursacht werden, sowie deren Auswirkungen auf den Speicher, den Betrieb und die Anwendungsleistung müssen noch untersucht werden.

openBench Labs bewertete kürzlich die Diskeeper® 12-Systemoptimierungslösung von Conduv Technologies, um seinen Wert für Desktops und Server, auf denen ein Windows-Betriebssystem ausgeführt wird, zu messen. Die Vorteile von Diskeeper zur Verhinderung der Fragmentierung und zahlreicher E/A-Anforderungen sind sowohl bedeutend als auch weitreichend.

In Windows-Umgebungen verbessert Diskeeper die Leistung erheblich im Vergleich mit dem im System integrierten Defragmentierungstool, welches das E/A-Problem sogar verschlimmerte. Unsere Ergebnisse zeigen, dass Diskeeper 12 durch die Verhinderung von E/A-Anforderungen und Verringerung der Dateifragmentierung folgende Vorteile bietet:

- **Erhöhen der Betriebseffizienz und Verbessern der Anwendungsleistung**
- **Mit der Zeit werden CPU, Speicher und Energie gespart**
- **Es muss keine regelmäßige Defragmentierung ausgeführt werden**
- **Der Speicherbetrieb wird rationalisiert**
- **Verfrühte kostspielige Speicher- und Geräteaufrüstungen werden verhindert**
- **Anrufe beim Helpdesk wegen langsamer Reaktionszeiten werden reduziert**

Diskeeper bietet Intelligenz, Perfektion und Automatisierung, die ausschlaggebend sind, um alle Vorteile der Investition in Speichersysteme, virtuelle Infrastrukturen (VIs) und moderne konvergierte Rechenzentren zu nutzen. Die tägliche Leistung und Effizienz des Betriebs und der Anwendungen werden signifikant verbessert.

VORTEILE, DIE SIE ERHALTEN

Der folgende Bericht beschreibt, wie Diskeeper und die IntelliWrite®-Technologie von Conduv die E/A-Leistung von Server- und Desktopsystemen maximieren, indem Daten auf dem Datenträger umgeschrieben werden, um die Dateifragmentierung zu reduzieren und zu verhindern. Die beschriebenen Tests können von IT-Mitarbeitern einfach repliziert werden, um neue Strategien auf Grundlage der folgenden fünf Fragen zu evaluieren:

„Beim Testen der Auswirkungen der Dateifragmentierung auf die neuesten Windows Server- und Desktop-Betriebssysteme bot Diskeeper 12 wesentliche Vorteile, da die optimale Leistung hinsichtlich Speicher und CPU aufrechterhalten wird. Die Lösung bot ebenfalls wesentliche Vorteile für IT-Organisationen, da die physischen E/A-Vorgänge der Speicherressourcen und somit der Energieverbrauch reduziert werden.“



- **Wie anfällig sind Windows 7 und Windows Server 2012 für Dateifragmentierung?**
- **Wie wirkt sich die Dateifragmentierung auf die Systemleistung und Benutzererfahrung aus?**
- **Wie wirkt sich die Dateifragmentierung auf den Betrieb von physischen Speichersystemen aus?**
- **Beseitigt das systemeigene Windows-Dienstprogramm die Auswirkungen der Dateifragmentierung im Laufe der Zeit ausreichend?**
- **Inwieweit hilft das Verhindern der Fragmentierung?**

Dieser Bericht untersucht E/A- und Fragmentierungsprobleme von Grund auf, beschreibt die Testmethodologien und bewertet die Auswirkungen von Diskeeper 12.

DIE HERAUSFORDERUNG: OPTIMIERUNG DER SPEICHER-E/AS

Die Technologien für die Computerverarbeitung und Speicherdichte werden jährlich um ca. 60 % verbessert, aber die Funktionsweise des Datenträgerspeichers, E/A-Zugriffs und Durchsatzes wurden nur um bescheidene 10 % erhöht. Das ist kaum ausreichend, um Schritt zu halten. Da sich die Kluft verbreitert, spielt die Datenträgerleistung eine wichtigere Rolle beim Festlegen des Systemverhaltens. IT-Strategien für die Optimierung von E/As und der Datenträgerleistung müssen sich auf zwei wichtige Bereiche konzentrieren:

„Diskeeper 12 bietet eine vollkommen neue Methode, um die Speicherleistung zu optimieren und die Betriebskosten zu reduzieren, da die Dateifragmentierung proaktiv und fortlaufend verhindert wird.“

Lastenausgleich. Herkömmliche Methoden für den Lastenausgleich sind nicht ausreichend für moderne, E/A-intensive Computerumgebungen. IT-Administratoren müssen die Auslastung der Speicherressourcen ausgleichen, um die Antwortzeiten zu beschleunigen.

Datenfragmentierung. Die Datenträgerfragmentierung ist der Hauptgrund für Split E/As, die den physischen E/A-Betrieb wesentlich erhöhen. Die E/A-Verarbeitungszeit wird erhöht und verringert die Verfügbarkeit von CPU-Ressourcen zum Ausführen von Benutzeranwendungen.

Moderne Windows-Server und PCs verwenden logische Clusternummern (LCNs) für Anwendungen, die auf Dateien zugreifen, indem Anfragen für die Start-LCN einer Datei an die MFT (Master File Table) gesendet werden. Wenn die Datei zusammenhängend ist, ist nur ein logischer E/A erforderlich, um die gesamte Datei zu lesen. Wenn eine Datei jedoch nicht zusammenhängend ist, wird die Start-LCN jedes Segments benötigt, und für jedes Segment muss ein logischer E/A ausgegeben werden.

Das Ergebnis: Die herkömmliche Fragmentierung erhöht die E/A-Anforderungen und reduziert die gesamte Systemleistung und Effizienz. Die typische Dateifragmentierung verursacht folgende Probleme:

- **Der Anwendungsdurchsatz wird um 50 % reduziert**
- **Die durchschnittliche Anzahl der Datenträgerbefehle für die Verarbeitung wird verdoppelt**
- **Die CPU-Leerlaufzeit wird reduziert**

Die Strategie, regelmäßig eine manuelle reaktive Defragmentierung auszuführen, muss geändert werden, um die Defragmentierung proaktiv zu verhindern. Aus diesem Grund wurden Diskeeper 12 Server und Professional von ConduSiv Technologies weiterentwickelt, um die E/A-Anforderungen der nächsten Generation zu erfüllen und den Durchsatz zu erhöhen, während die Vorgänge reduziert werden. Die kontinuierliche, proaktive Verhinderung der Dateidefragmentierung ist der zentrale Bestandteil des strategischen Wertangebots von Diskeeper.

ÜBER DAS INTEGRIERTE DIENSTPROGRAMM HINAUS: OPTIMIERUNG VON WINDOWS-DESKTOPS UND SERVERN

Diskeeper 12 und seine IntelliWrite-Funktionen reduzieren und beheben die Probleme im Zusammenhang mit Windows-Dateien und Betriebssystemen. Diskeeper verwendet einen proprietären Algorithmus, der die Dateifragmentierung proaktiv verhindert, indem Dateien als zusammenhängende LCNs auf den Datenträger geschrieben werden. openLabs fand heraus, dass das in Windows integrierte Defragmentierungstool der heutigen komplexen Dynamik der E/A- und Systemleistung nicht gerecht wird. **Das CPU- und datenträgerintensive integrierte Dienstprogramm führt regelmäßig eine manuelle Defragmentierung aus, die**



mit der Zeit zu den E/A-Engpässen beiträgt sowie die Anwendungs- und Betriebssystemleistung verringert, wenn neue Dateien erstellt werden.

Die Tests auf Arbeitsstationen und Servern, auf denen Windows 7 und Windows Server 2012 ausgeführt wird, umfassten:

- **Eingabe/Ausgabe pro Sekunde (IOPS) Benchmarktests:** Es wurden logische E/A-Anforderungen von Windows-Systemen generiert, um die physische E/A-Übertragung mit und ohne Diskeeper zu messen.
- **Test der proaktiven Fragmentierungsverhinderung.** Außerdem haben wir die Auswirkungen von Diskeeper beim Speichern mehrerer großer Dateien überprüft. Die Arbeitsstationstests wurden auf einer Dell Precision T7600-Arbeitsstation mit Windows 7 ausgeführt und umfassten mehrere Instanzen der Windows-Standardinstallation mit zahlreichen Softwareupdates für das Betriebssystem und die Benutzeranwendungen. Die Servertests wurden auf einem Dell PowerEdge 1950-Server mit Windows Server 2012 ausgeführt, um die Fragmentierung auf einem großen Speichervolumen zu überprüfen.
- **IntelliWriteBench-Tests.** Wir führten weitere Tests mit IntelliWriteBench von ConduSiv aus, das von IT-Experten in Unternehmen verwendet wird, um die Auswirkungen von Diskeeper in realen Szenarien zu demonstrieren. Wir simulierten die Benutzeraktivität durch Erstellen und Vergrößern von Dateien, um die Fragmentierung zu fördern.

Die Tests umfassten das Evaluieren und Vergleichen der Auswirkungen des integrierten Dienstprogramms von Microsoft und der Systeme, auf denen Diskeeper 12 mit IntelliWrite ausgeführt wird. Diskeeper bot in jedem Fall wesentliche Verbesserungen der Leistung und Betriebseffizienz.

WICHTIGSTE ERGEBNISSE

Die Standarddefragmentierung mit dem Windows-Dienstprogramm konnte nicht alle Dateifragmente entfernen und den freien Speicherplatz nicht konsolidieren. Die Berichte, dass die Fragmentierung beseitigt wurde, waren falsch, da das Systemvolumen auf der Arbeitsstation schwer fragmentiert war und der freie Speicherplatz in mehr als 12.000 Fragmenten aufgeteilt wurde.

Das integrierte Programm bot einen nur geringen oder keinen Einblick in den Fragmentierungsprozess, während mehr als 80 % eines Kernprozessors für die Defragmentierung belegt wurden. Ohne Diskeeper war die Anzahl der virtuellen Split E/As wesentlich höher (zehnmal höher auf dem fragmentierten Datenträger und 66 Mal höher auf einem leeren Servervolumen). Die Arbeitslast auf den physischen Datenträgern war wesentlich größer und die übermäßigen physischen E/As haben die Anwendungen beeinträchtigt.

Im Unterschied dazu, wenn Diskeeper 12 installiert und IntelliWrite aktiviert ist, um die Dateifragmentierung zu verhindern:

- **Der Datendurchsatz wurde wesentlich erhöht und war mit Diskeeper im Vergleich zum Windows-Defragmentierungsprogramm bis zu fünfmal schneller**
- **Diskeeper verhinderte die Fragmentierung von 99 % der Dateischreibvorgänge**
- **Mit Diskeeper wurden im Vergleich zum Windows-Defragmentierungsprogramm bis zu 98 % weniger E/A-Anforderungen generiert**
- **Mit Diskeeper wurde die Anzahl der E/A-Befehle für die Verarbeitung um 85 % reduziert**
- **Diskeeper reduzierte die CPU-Aktivitätszeit um die Hälfte**
- **Im Vergleich zum Windows-Defragmentierungsprogramm wurden die Startzeiten um mehr als 50 % verbessert**
- **Während des einwöchigen Testzeitraums trat keine Fragmentierung von Dateien oder des freien Speicherplatzes auf**
- **Während der Tests wurde eine Spitzenleistung des Speichervolumens erzielt**

„Da die künftige Dateifragmentierung nicht behandelt wird, ist die regelmäßige Defragmentierung mit dem Windows-Dienstprogramm bestenfalls ein Placebo. Wahrscheinlich würde es das Problem mit der Zeit nur verschlimmern.“



Der IntelliWrite-Algorithmus positioniert Dateien nicht nur dort, wo sie zusammenhängend gespeichert werden können, sondern auch in Bereichen, in denen die Dateien zusammenhängend *größer* werden können. Dies wird erreicht, indem der Speicherplatz basierend auf dem Dateityp zugeordnet wird. Die Tests zeigten, dass die „intelligente Dateipositionierung“ die Fragmentierung um 99 % verringern kann, während die Benutzer gleichzeitig eine schnellere Computerumgebung erhalten.

WEITERE VORTEILE DER VERBESSERTEN E/A-DYNAMIK

Moderne Speicher- und Computernetzwerke sind so komplex, dass sich die höhere Effizienz in einem Bereich auf andere Bereiche auswirken kann. Die proaktive Fragmentierungsverhinderung und eine bessere E/A-Dynamik kann die Effizienz und Wirtschaftlichkeit in anderen wichtigen Bereichen verbessern:

Energieeinsparung. Die aktuellen bewährten Verfahren konzentrieren sich auf die Verringerung des Energieverbrauchs, um die Lebensdauer von Laptopbatterien zu verlängern, indem der Energieverbrauch von Festplatten reduziert wird. Die zunehmende Anzahl physischer E/A-Vorgänge verursacht mehr elektromechanische Arbeit, die dazu führt, dass Laufwerke mehr Energie verbrauchen und mehr Wärme erzeugen, während die Verarbeitung von E/A-Anforderungen die Leistung für andere wichtige Funktionen verringert. Ohne Diskeeper verringerte sich der Prozentanteil der CPU-Leerlaufzeit auf annähernd Null und ließ keine CPU-Zyklen für Anwendungen übrig.

Besserer Lastenausgleich in virtuellen Infrastrukturen (VIs). Die bewährten Verfahren fordern das Maximieren des freigegebenen Speichers zum einfachen Verschieben von VMs zwischen Hosts, während VI-Hosts auf die gleichen Speicherarrays zugreifen. Das Ausführen der lokalen Defragmentierung auf mehreren VMs beschäftigt die allgemeinen Speicherarrays und verringert die erwartete Energieeinsparung.

Verhindern kostspieliger frühzeitiger Upgrades. Da die Fragmentierung verhindert und die E/A-Leistung verbessert wird, können IT-Abteilungen kostspielige Upgrades der Speichersysteme, der CPU, des Speichers und der Benutzergeräte verzögern.

Schnellere Startzeiten. Die HyperBoot-Funktion von Diskeeper beschleunigt das Laden der Dateien, die zum Starten von Windows erforderlich sind. Während einer Reihe von Starttests beschleunigte HyperBoot die Startzeit von PCs wesentlich und reduzierte die zum Starten von Windows und für die Anmeldung an der Desktopumgebung erforderliche Zeitdauer um mehr als 50 %.

„Durch die Reduzierung der physischen E/A-Arbeitslast maximiert Diskeeper die potenzielle Energieeinsparung für Rechenzentren. Da die Anzahl der physischen E/As eines Speicher-Subsystems reduziert wird, werden Bedenken bezüglich der Umwelt und Energiekosten weitgehend beseitigt.“

DAS ERGEBNIS

Herkömmliche Methoden für den Lastenausgleich und die Defragmentierung konnten die Ursachen von Leistungsproblemen, die sich auf E/As beziehen, nicht beheben. Diskeeper 12 reduzierte die Anzahl der physischen E/As pro Sekunde um annähernd 60 %, und der Datendurchsatz wurde in vielen Szenarien mehr als verdoppelt.

Mit der Beseitigung von E/A-Engpässen, die durch die Defragmentierung entstehen, bietet Diskeeper 12 folgende Vorteile:

- **Automatisierte proaktive Strategie zur Fragmentierungsbehandlung**
- **Mit der Zeit optimierte Speicher-, System- und Anwendungsleistung**
- **Vollständige Kompatibilität mit virtuellen Infrastrukturen und anderen aufkommenden IT-Umgebungen**
- **Wesentlich geringerer Investitionsaufwand und geringere Betriebsausgaben**
- **Wesentlich geringere IT-Arbeitslast**

Westborough, Mass. openBench Labs wurde 2005 von Dr. Jack Fegreus gegründet. openBench Labs, eine vertrauenswürdige Quelle in der IT-Branche, bietet praktische Evaluierungen und Zertifizierungen für IT-Produkte und -Services. openBench Labs genießt auf dem IT-Sektor eine einzigartige Stellung. OBL, das führende unabhängige Testlabor und Anbieter von Validierungsservices, arbeitete in den letzten 10 Jahren mit nahezu allen großen Anbietern zusammen und evaluiert die wichtigsten Produkte und Technologien.

© 2012 OpenBench. Alle Rechte vorbehalten. Diskeeper, IntelliWrite, InvisiTasking und Hyperboot sind eingetragene Marken der Conduv Technologies Corporation. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.