

IBM FlashSystem-Speicher beschleunigt Finanzdienstleistungen

Branche im Blickpunkt



Inhalt

- 2 Die Speicherleistung ist entscheidend
 - 2 Finanzdienstleistungen erfordern Schnelligkeit
 - 2 Die Zeitfenster für Batch-Prozesse werden kleiner
 - 3 Sicherheit und Ausfallschutz sind ebenso wichtig
- 4 Flash beschleunigt Finanzanwendungen
 - 4 IBM FlashSystem-Speicher ist schnell, effizient und zuverlässig
 - 5 FlashSystem-Arrays passen zum Finanzmarkt
- 6 FlashSystem-Speicher ermöglicht schnellere Gewinne
- 8 Weitere Informationen

Die Speicherleistung ist entscheidend

Die Finanzdienstleistungsbranche ist vielfältig. Sie reicht von traditionellen örtlichen Banken über die Anlage- und Vermögensverwaltung bis zum globalen Wertpapierhandel. Obwohl ihre Geschäftsmodelle und Betriebsumgebungen sehr unterschiedlich sind, haben alle Unternehmen der Branche eines gemeinsam: Sie müssen schnell agieren.

Finanzdienstleistungen erfordern Schnelligkeit

Core-Bankensysteme werden schneller, während sie sich von reinen daten-/transaktionsbasierten Systemen (Systems of Record) zu interaktionsorientierten Systemen (Systems of Engagement) weiterentwickeln und der Online- und mobile Zugriff erheblich zunimmt. Im Wertpapierhandel werden Aktien in Millisekunden verkauft, wobei das extrem schnelle algorithmische Trading auf dem Vormarsch ist, während Antwortzeiten für Tickdaten kürzer werden. Diese Trends führen im gesamten Finanzsektor zu starkem Konkurrenzdruck, und die Leistung der IT-Infrastruktur macht den Unterschied zwischen Unternehmen, die sich einen Marktanteil sichern und Gewinne erzielen, und solchen, denen das nicht gelingt. Die Systemantwortzeiten (Latenz) und Skalierbarkeit sind von entscheidender Bedeutung für Anwendungen im Finanzumfeld.



Es gibt aber noch weitere besondere Anforderungen, die Anwendungen für Finanzdienstleistungen an die Speicherleistung stellen. Um Risiken zu vermeiden, müssen beispielsweise Anwendungen für den Aktienhandel jede Transaktion auf nicht flüchtigen Speichermedien festhalten. Dies setzt voraus, dass Transaktionen in einer genau festgelegten Reihenfolge, zu einem festen Zeitpunkt und ohne jegliche Verluste durchgeführt werden. Diese Anforderungen werden mittels Protokollierungsverfahren in Datenbanken, Nachrichtenwarteschlangen und kundenspezifischen Anwendungen durchgesetzt. In jedem dieser Fälle entscheidet in der Regel ein permanenter Single-Thread-Schreibprozess über die Leistung der gesamten Anwendung. Daher wird diese Leistung letztendlich durch die Latenz der Speichereinheit begrenzt.

Die Verarbeitung operativer Transaktionen ist jedoch nicht alles. Die Anforderungen an die Risiko- und Marktbewertung von Finanzdienstleistungsunternehmen haben auch zur branchenweiten Einführung von Tools für die Online-Analyseverarbeitung (Online Analytical Processing, OLAP) geführt, die den Bedarf an sehr schnellen IT-Systemen noch verstärken.

Die Zeitfenster für Batch-Prozesse werden kleiner

Die Batch-Verarbeitung kann eine effiziente Methode für die Verarbeitung einer Vielzahl verschiedener Operationen sein, die von Finanzdienstleistern durchgeführt werden. Viele Aufgaben, z. B. gesetzlich vorgeschriebene Archivierungen oder Aktualisierungen von Kundenkonten, müssen täglich bis zu einem bestimmten Zeitpunkt fertiggestellt werden – anderenfalls hat dies empfindliche Strafen und unzufriedene Kunden zur Folge. Doch immer kürzere Abrechnungszyklen, die Ausweitung des Wertpapierhandels außerhalb der Geschäftszeiten und immer strengere Bestimmungen verkürzen die Zeitfenster für Batch-Operationen.

Hinzu kommt die ständig wachsende Menge an Aktivitäten. Das alles verstärkt den Druck auf Batch-Operationen im Finanzsektor. Wenn sich der Batch-Prozess seinem festgelegten Termin nähert, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die für den Batch-Job benötigte Zeit zu verkürzen, auch wenn mehr Daten verarbeitet werden müssen.

Für einen bestimmten Batch-Job muss das Speichersystem eine bestimmte Anzahl an E/A-Anforderungen verarbeiten. In einem traditionellen Speichersystem nimmt die mechanische Bewegung des Festplattenlaufwerks während jeder Anforderung eines wahlfreien E/A-Vorgangs eine bestimmte Zeit in Anspruch. Bei Enterprise-Platten sind es ungefähr 2 bis 5 Millisekunden (ms). Jede wahlfreie E/A-Operation, die der Batch-Prozess durchführen muss, erfordert im Durchschnitt diese Zeit. Plattenbasierte SAN-Arrays (Storage Area Network) nutzen Dutzende oder Hunderte einzelner Platten, um viele dieser E/A-Anforderungen gleichzeitig zu verarbeiten. Die Zahl der E/A-Anforderungen, die ein bestimmter Batch-Job gleichzeitig verarbeiten kann, ist jedoch begrenzt. Wenn ein Batch-Job 50 parallele E/A-Operationen mit je 5 ms ausführen kann, muss der Speicher 10.000 E/A-Operationen pro Sekunde (IOPS) leisten. Dafür sind mindestens 50 Platten erforderlich, wenn man Caching oder andere Faktoren außer Acht lässt. Für einen Batch-Job, der einhundert Millionen E/A-Operationen erfordert, benötigt der Plattenbereich des Batch-Prozesses mindestens 10.000 Sekunden (100.000.000 E/A-Operationen dividiert durch 10.000 E/A-Operationen pro Sekunde) oder rund drei Stunden, abhängig von Caching- und Optimierungsverfahren. In dieser Situation gibt es nur drei Möglichkeiten, um die Batch-Zeit deutlich zu reduzieren:

- Neuprogrammierung der Batch-Anwendung, um mehr E/A-Operationen gleichzeitig zu ermöglichen und mehr Platten hinzuzufügen
- Reduzierung der Anzahl an E/A-Operationen, die der Batch-Job erfordert
- Verkürzung der Zeit, die zur Durchführung jeder E/A-Operation nötig ist

Für die ersten beiden Optionen ist es möglicherweise erforderlich, die Anwendung neu zu schreiben oder die Zahl der Features zu reduzieren, die der Batch-Job unterstützt, oder Kunden des Batch-Jobs auszuschließen. Die Anzahl der E/A-Operationen, die der Batch-Job erfordert, kann in manchen Fällen reduziert werden, indem mehr Speicherkapazität zum Server hinzugefügt wird. Dies ist jedoch nicht

möglich, wenn die Datenmenge, die der Batch-Job verarbeitet, sehr groß wird. Bei einem Batch-Job, der eine erhebliche Datenmenge verarbeitet, ist die letzte Option – die Verkürzung der für jede E/A-Operation benötigte Zeit – die effizienteste und kostengünstigste Lösung, um die Leistung des Batch-Jobs zu steigern.

Die Antwortzeit der Speichereinheit ist der wichtigste Faktor, der die Leistung eines Finanzsystems einschränken kann.

Sicherheit und Ausfallschutz sind ebenso wichtig

Neben hoher Anwendungsleistung ist auch die Ausfallsicherheit von IT-Systemen entscheidend. Die Notwendigkeit, rechtskräftige Verträge über enorme Geldsummen elektronisch zu erstellen, führt zu besonderen Anforderungen an die Redundanz der Infrastruktur und das Management von Positionen in Echtzeit. Ein auf dem Aktienmarkt tätiges Unternehmen, das keine Kontrolle über seine Handelstransaktionen und Positionen hat, erhält beispielsweise keinen Einblick in sein Risiko und ist daher seinen Kontrahenten ausgeliefert. Im Bankensektor findet Kreditkartenbetrug heute in Echtzeit und in großem Umfang statt. Alle diese Faktoren können zu gewaltigen Kosten durch nicht zustande gekommene Transaktionen, Strafen für eine Nichteinhaltung gesetzlich vorgeschriebener Fristen und Beschwerden von Kunden führen. Um dies zu vermeiden, müssen Daten in Finanzanwendungen nicht nur schnell, sondern auch sicher verarbeitet werden.



Flash beschleunigt Finanzanwendungen

Um die relativ langsamen Antwortzeiten von Plattenlaufwerken – die durch die mechanischen Bewegungen von sich drehenden Platten und sich bewegenden Läufern verlangsamt werden – zu vermeiden, nutzen Unternehmen im Finanzsektor kostenintensive Speicher-Arrays mit großem batteriegestütztem Cache, um ihre zur Umsatzgenerierung eingesetzten Anwendungen zu unterstützen. Diese SAN-Systeme mit Cache verfügen über komplexe Architekturen und bieten eine Vielzahl von erweiterten Features für das Management von Zeitpunktkopien, Datenverschiebungen, RAID-Kontrollen und der gemeinsamen Cache-Nutzung zwischen unterschiedlichen Host-Anwendungen. Alle diese Features gehen jedoch zu Lasten der Latenz, da jede E/A-Operation eine komplexe Logik durchlaufen muss. Dies kann die Latenzzeit um mehrere Millisekunden erhöhen. Diese zusätzliche Zeit scheint belanglos, wenn man sie mit der Geschwindigkeit von Back-End-Platten vergleicht, aber wenn das Geschäftsergebnis Ihres Unternehmens von der Latenzzeit Ihres Speichers abhängt, kommt es auf jede Mikrosekunde an.

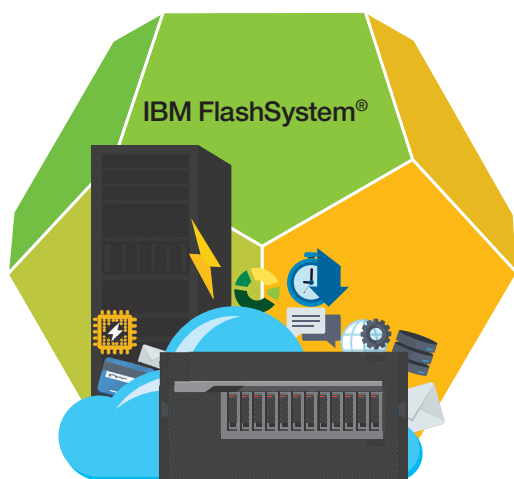
Hier ein Beispiel: Ein Host-Prozess erfordert einen permanenten Schreibvorgang und weist eine Server- und Netzwerklatenz von 50 Mikrosekunden und eine Speicherlatenz von 200 Mikrosekunden auf. Wenn man diese Systemlatenzzeiten addiert und durch eine Million Mikrosekunden in einer Sekunde dividiert, wird deutlich, dass maximal 4.000 Transaktionen pro Sekunde für einen Prozess möglich sind. Wenn die Anwendung Aktien-Tickdaten, Kundentransaktionen oder permanente Middleware-Nachrichten aufzeichnet, ist dies die Grenze der Leistung, die die Anwendung erreichen kann. In vielen Anwendungen gibt es mehrere dieser Prozesse, die hintereinander ausgeführt werden müssen, bevor eine Transaktion als abgeschlossen gilt. Auf dem hart umkämpften Wertpapiermarkt bieten sich viele Chancen nur für einen kurzen Augenblick. Deshalb ist es so wichtig, die Zeit zu reduzieren, in der Kapital zwischen einer Entscheidung und ihrer Umsetzung aufgeschoben wird. Kunden werden schnell zur Konkurrenz wechseln, wenn die Ausführungszeit zu langsam ist.

Angesichts der größer werdenden Leistungslücke zwischen Prozessoren und festplattenbasierten Speichersystemen wird Flash-Speicher immer attraktiver. Da Flash-Systeme Speicherchips zum Speichern von Daten verwenden, bieten sie beispiellos schnelle Zugriffszeiten, mit denen sich die Lücke zwischen Prozessorgeschwindigkeit und Speichergeschwindigkeit verkleinern lässt. Finanzdienstleistungsunternehmen nutzen schon seit über 30 Jahren Solid-State-Speichersysteme, um Probleme mit der E/A-Leistung zu lösen. Diese Systeme sind immer ausgereifter, leistungsfähiger und kostengünstiger geworden. Dies bedeutet nur eins:

Es gibt kein besseres Tool als Flash zur Steigerung der Leistung von Finanzanwendungen.

IBM FlashSystem-Speicher ist schnell, effizient und zuverlässig

Die Flash-Technologie hat den Speicherbereich grundlegend verändert und es Unternehmen ermöglicht, außergewöhnlichen Nutzen aus komplexen Datenbeständen zu ziehen. IBM hat 1 Mrd. US-Dollar investiert und weltweit Flash-Kompetenzzentren eingerichtet, die Kunden beim Entwurf und bei der Implementierung von Flash-basierten Systemen unterstützen. IBM FlashSystem-Arrays zeichnen sich durch herausragende Leistung und Zuverlässigkeit sowie extrem niedrige Latenz aus. Die All-Flash-Speichersysteme bieten eine umfassende Vielfalt an Managementfunktionen speziell für Unternehmen und umfangreiche Speicherservices sowie verschiedene Optionen, die den Anforderungen an extrem niedrige Latenz von Systemen für Wertpapiertransaktionen gerecht werden. Sie beseitigen Leistungsengpässe bei großen Batch-Anwendungen und erhöhen die Effektivität in IT-Umgebungen der Finanzbranche.



Einige wichtige Faktoren unterscheiden das IBM FlashSystem von anderen Flash-Speicherplattformen:

- Die IBM FlashSystem-Architektur basiert auf der IBM MicroLatency-Technologie, die für schnellere Antwortzeiten sorgt. Damit werden Daten in Hundertstel-Mikrosekunden gelesen und geschrieben. Dank dieser geringen Latenzzeit können Finanzunternehmen mehr Transaktionen schneller fertigstellen, einen Wettbewerbsvorteil erreichen und den Umsatz steigern.
- Eines der Ziele bei der Weiterentwicklung des IBM FlashSystem ist extrem hohe Leistung. Die IBM FlashSystem-Entwickler konzentrieren sich nicht nur auf geringe Latenz, sondern haben die Plattform auch für Skalierbarkeit, aggregierte E/A-Operationen pro Sekunde und Bandbreite optimiert. Die sich daraus ergebende extrem hohe Leistung stellt sicher, dass der FlashSystem-Speicher bei wachsenden Workloads in der Finanzbranche die Leistung weiter steigern kann, wobei die Auswirkungen auf die Latenz minimiert werden. Ob eine einzelne Anwendung, die eine große Zahl gleichzeitig angemeldeter Benutzer unterstützen muss, oder mehrere Anwendungen mit unterschiedlichen Workloads ausgeführt werden, die extreme Performance des FlashSystem trägt zu skalierbarer Leistung und besseren Geschäftsergebnissen bei.

- IBM FlashSystem-Speicher ist dafür optimiert, Makroeffizienz durch einen kompakten physischen Platzbedarf, einen geringen Energieverbrauch und eine höhere Auslastung vorhandener Ressourcen bereitzustellen. Die Arrays gehören zu den Lösungen mit der höchsten Speicherdichte auf dem Markt. Sie stellen Dutzende Terabytes an nutzbarer Speicherkapazität bereit und beanspruchen einen Platz von nur wenigen Rack-Einheiten. Obwohl sie über eine Million E/A-Operationen pro Sekunde unterstützen, verbrauchen sie nur etwa 600 Watt Strom und sind damit außerordentlich energieeffizient.
- Ein wichtiger Vorteil des IBM FlashSystem ist seine hohe Zuverlässigkeit. Das System nutzt zwei RAID-Dimensionen – die patentierte IBM Variable Stripe RAID-Technologie auf der Ebene der Flash-Module und RAID auf Systemebene. Damit stehen mehr Datenschutzebenen als bei Konkurrenzsystemen zur Verfügung. Das FlashSystem-Design erlaubt eine schnelle Wartung, da alle Hot-Swap-fähigen und redundanten Komponenten, darunter Flash-Module, Netzteile, Lüfter, Batterien und Einschübe, von der Vorder- oder Rückseite des Systems aus zugänglich sind. Darüber hinaus können Software- und Firmware-Updates bei laufendem Systembetrieb durchgeführt werden.

Schließlich bietet die IBM FlashSystem-Familie eine breite Palette an erweiterten Speicherservices, z. B. Snapshots, Datenkomprimierung und Replikation. Kunden aus der Finanzbranche, die für ihre Daten eine zusätzliche Sicherheitsebene brauchen, um interne oder gesetzliche Vorschriften einzuhalten, erhalten mit den FlashSystem-Produkten Unterstützung für AES 256-Verschlüsselung von ruhenden Daten auf Hardwarebasis.

FlashSystem-Arrays passen zum Finanzmarkt

Es gibt im Wesentlichen zwei Kategorien von Finanzdienstleistungsanwendungen, bei denen IBM FlashSystem-Arrays am effektivsten eingesetzt werden können:

- Anwendungen, bei denen die beste Leistung durch internen Serverspeicher erzielt werden könnte, aber die Flüchtigkeit des Speichers (Risiko eines Datenverlusts) nicht toleriert werden kann
- Anwendungen, bei denen eine so große Kapazität erforderlich ist, dass der Serverspeicher entweder nicht ausreicht oder zu kostenintensiv wäre

IBM FlashSystem-Arrays bieten eine Lösung in beiden genannten Fällen.

Bestimmte Anwendungen erfordern permanente Schreibvorgänge, da sie keinen Datenverlust tolerieren. Dies ist der Hauptgrund dafür, dass eine externe Speichereinheit benötigt wird. Wäre die Leistung der einzige Aspekt von Belang, könnte die Anwendung möglicherweise komplett mit dem Serverspeicher betrieben werden. Um maximale Verfügbarkeit während der Börsenhandelszeiten zu erreichen, muss der Speicher, der den permanenten Schreibvorgang empfängt, Clustering-Technologien unterstützen und von mehreren Servern gemeinsam genutzt werden. Um das Risiko eines Datenverlusts zu minimieren, sollte das Speichersystem außerdem als Teil der Lösung gespiegelt werden.

IBM FlashSystem-Arrays werden allen Anforderungen dieser Umgebung gerecht und weisen eine extrem geringe Latenzzeit auf. Es handelt sich dabei um externe Arrays, die mehreren Servern Datenträger präsentieren können. Die FlashSystem-Modelle sind standardisierte Blockspeichereinheiten, die mit einer Vielzahl verschiedener Clustering-Lösungen implementiert werden können. Beim Einsatz von FlashSystem-Arrays kann die Speicherlatenzzeit von Millisekunden im Cache traditioneller SAN-Arrays auf Mikrosekunden verkürzt werden – das ist sogar schneller als bei SSD-basierten Speicher-Arrays. Fügt man die Server- und Netzwerklatenz hinzu, bleibt die Gesamttransaktionslatenz immer noch weit unter einer Millisekunde! Damit können über 20.000 Transaktionen pro Sekunde verarbeitet werden – zuvor waren es nur 4.000. IBM FlashSystem-Produkte können mehrere Server unterstützen, die Finanztransaktions-Workloads erzeugen – mit einer Million E/A-Operationen pro Sekunde oder mehr pro Array.

IBM FlashSystem-Speicherlösungen sind ideal für Kunden aus der Finanzbranche geeignet, die umfangreiche E/A-gebundene Batch-Prozesse ausführen. Bei dem zuvor in diesem Dokument beschriebenen Batch-Prozess kann durch eine Verkürzung der

Antwortzeit des Speichers von 5 ms auf weniger als 1 ms die IOPS-Workload von 10.000 auf 50.000 E/A-Transaktionen pro Sekunde erhöht werden. Damit lässt sich die Laufzeit des Batch-Prozesses von fast 3 Stunden auf 30 Minuten verkürzen! Diese Leistungssteigerung kann ohne jegliche Änderungen am Code erzielt werden.

FlashSystem-Speicher ermöglicht schnellere Gewinne

FlashSystem-Speicher bietet höhere Leistung für einige der wichtigsten Anwendungen in der Finanzbranche. Durch die drastische Reduzierung der Speicherlatenz können FlashSystem-Produkte die Anwendungsleistung insgesamt erhöhen, ohne dass Kosten für das Umschreiben von Code anfallen. Extrem hohe Leistung, IBM MicroLatency-Technologie, Makroeffizienz und ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit machen IBM FlashSystem-Speicher zu einem leistungsfähigen und kosteneffizienten Tool für die Beschleunigung von kritischen Finanztransaktionen, Wertpapierhandel und Bankanwendungen.



Weitere Informationen

Wenn Sie mehr über FlashSystem-Speicher erfahren möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren IBM Ansprechpartner oder IBM Business Partner oder besuchen Sie die folgende Website: ibm.com/systems/storage/flash/

Finanzierungslösungen von IBM Global Financing können Ihnen bei der kosteneffizienten und strategisch richtigen Anschaffung der IT-Lösungen für Ihr Unternehmen helfen. Für bonitätsgeprüfte Kunden erarbeiten wir eine auf Ihre geschäftlichen Anforderungen abgestimmte IT-Finanzierungslösung, um für Sie eine effektive Finanzdisposition und eine Reduzierung der Gesamtbetriebskosten zu erreichen. IBM Global Financing ist die richtige Wahl für Ihre IT-Investitionen und den langfristigen Erfolg Ihres Unternehmens. Weitere Informationen: ibm.com/financing



IBM Deutschland GmbH

IBM-Allee 1
71139 Ehningen
ibm.com/de

IBM Österreich

Obere Donaustraße 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz

Vulkanstrasse 106
8010 Zürich
ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie unter:
ibm.com

IBM, das IBM Logo, ibm.com, IBM FlashSystem, MicroLatency und Variable Stripe RAID sind eingetragene Marken oder Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Weitere Produkt- und Servicennamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter ibm.com/legal/copytrade.shtml

Dieses Dokument ist zum Datum seiner Erstveröffentlichung aktuell und kann jederzeit von IBM geändert werden. Nicht alle IBM Angebote sind in jedem Land, in welchem IBM tätig ist, verfügbar.

Die angeführten Leistungsdaten und Kundenbeispiele dienen nur zur Illustration. Die tatsächlichen Ergebnisse beim Leistungsverhalten sind abhängig von der jeweiligen Konfiguration und den Betriebsbedingungen.

Die Informationen in diesem Dokument werden auf der Grundlage des gegenwärtigen Zustands (auf „as-is“-Basis) ohne jegliche ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung zur Verfügung gestellt, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Gewährleistungen für die Handelsüblichkeit, die Verwendungsfähigkeit für einen bestimmten Zweck oder die Freiheit von Rechten Dritter. Für IBM Produkte gelten die Gewährleistungen, die in den Vereinbarungen vorgesehen sind, unter denen sie erworben werden.

Der Kunde ist für die Einhaltung der geltenden Gesetze und Verordnungen selbst verantwortlich. IBM erteilt keine Rechtsberatung und gibt keine Garantie bzw. Gewährleistung bezüglich der Konformität von IBM Produkten oder Services mit den geltenden Gesetzen und gesetzlichen Bestimmungen.

© Copyright IBM Corporation 2017



Bitte der Wiederverwertung zuführen
