

# Fehlerbehebung, Verwaltung und Überwachung von mittelschweren Festplattenfehlern

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Behandeln von mittelschweren HDD-Fehlern](#)

[Festplattenrolle](#)

[Grown Defects \(G-Liste\) - Festplattenfehler](#)

[RAID-Controller-Rolle](#)

[Patrouillenlesen](#)

[Konsistenzprüfung](#)

[Bedingungen, unter denen ein RAID-Controller einen mittelgroßen Fehler nicht reparieren kann](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

In diesem Dokument werden verschiedene Arten von Datenträgerfehlern, ihre Klassifizierung und Tools beschrieben, mit denen Sie diese identifizieren können.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf Festplatten im Unified Computing System (UCS).

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

# Hintergrundinformationen

In diesem Dokument wird auch die Rolle des Festplattenlaufwerks (HDD) und des RAID-Controllers (Redundant Array of Independent Disks) bei der Erkennung von Medienfehlern auf den Laufwerken erläutert.

**Hinweis:** Mittlere Fehler werden auch als Medienfehler bezeichnet.

## Behandeln von mittelschweren HDD-Fehlern

### Was verursacht Fehler bei Datenträgern der Festplatte?

Die häufigste Ursache für mittlere Fehler ist eine geringe Signalverstärkung, die zu

- Unzuverlässiges LBA-Speicherverzeichnis (Logical Bus Address) Kann manchmal mit mehreren Wiederholungen wiederhergestellt werden.
- Vorübergehende Bedingungen, hohe Fliegenbeschriftungen durch weiche Partikel.
- Übergangsbedingungen, die durch vorübergehende Erschütterungen, Vibrationen oder akustische Ereignisse verursacht werden, die zu Off-Track-Schreibvorgängen führen.
- Fehlerkartenfunktion in der HDD-Fertigung, die zur **Füllung** der aktuellen Primärfehlerstandorte führt.

### Wie erkennt die Festplatte den mittleren Fehler?

Schritt 1: Die Festplatte führt regelmäßig Background Media Scans durch, um Fehler zu erkennen.

Schritt 2: Die Festplatte versucht, von den Medien zu lesen und kann aus irgendeinem Grund die geschriebenen Daten nicht abrufen.

Schritt 3: Wenn die HDD nicht in der Lage ist, Daten abzurufen, die geschrieben wurden, ruft sie den HDD-Wiederherstellungscodes auf, der verschiedene Fehlerbehebungsschritte durchführt, um die Daten erfolgreich von den Medien zu lesen.

Schritt 4: Wenn alle Wiederherstellungsschritte fehlschlagen, generiert das Laufwerk einen **03/11/0x-Fehler** zurück an den Host, und die LBA(s) werden in die **Liste ausstehender Fehler** aufgenommen.

### Wie erkennt der RAID Controller mittlere Fehler?

- Der RAID-Controller tritt bei **Überwachungs-Lesevorgängen, Konsistenzprüfungen, normalen Lesevorgängen, Neuerstellen sowie Lese-/Änderungs-/Schreibvorgängen** auf mittlere Fehler auf.
- Je nach RAID-Konfiguration kann der Controller den von der Festplatte gemeldeten mittleren Fehler behandeln, ohne dass weitere Maßnahmen erforderlich sind.
- In einigen Fällen kann der Controller den mittleren Fehler nicht beheben und übergibt den Fehler an den Host, um den Fehler zu beheben.

### Wann zeigt das Betriebssystem mittlere Fehler an?

- Wenn die HDD einen mittleren Fehler meldet und der RAID-Controller die Wiederherstellung nicht verarbeiten kann, wird der Host über den Fehler benachrichtigt.
- Diese Benachrichtigung ist nicht mehr nur eine Sicherheitsmeldung, die das System darüber informiert, dass das Ereignis aufgetreten ist, sondern eine Bitte an das Betriebssystem, zu handeln, da die Festplatte und der RAID-Controller nicht in der Lage waren, sich nach dem mittleren Fehler wiederherzustellen.
- Wenn das Betriebssystem über den erforderlichen Kontext verfügt, um den mittleren Fehler richtig zu beheben, sollte es vom Betriebssystem behandelt werden.
- Wenn sich die Festplatten in Just a Bunch Of Disk (JBOD) befinden, werden dem Betriebssystem Fehler angezeigt, da diese vom Controller nicht korrigiert werden. Dies ist häufig in Umgebungen mit HyperFlex (HX)/Virtual Storage Area Network (VSAN)-Umgebungen der Fall.

## Festplattenrolle

### Grown Defects (G-Liste) - Festplattenfehler

Während ein Laufwerk in Betrieb ist, kann der Kopf auf einen Sektor mit einem geschwächten magnetischen Lesespiegel treffen. Die Daten sind noch lesbar, können aber bei qualifizierten guten Sektorlesewerten unter den bevorzugten Schwellenwert fallen. Diese Festplatte würde dies als einen Sektor betrachten, der diese Daten **an** einen neuen Ort **verschenden** könnte und würde, der in der **zweifelsfrei funktionierenden Reserveliste** verfügbar ist. Nachdem die Daten verschoben wurden, wird die alte Sektoradresse zur Liste **Grown Defects** hinzugefügt, die nie wieder verwendet werden darf. Bei diesem Vorgang handelt es sich um einen **behebbarer** Medienfehler. Das Laufwerk gibt einen SMART-Trigger aus, sobald die Mehrheit der zweifelsfrei funktionierenden Ersatzsektoren erschöpft ist.

## RAID-Controller-Rolle

### Patrouillenlesen

- Patrol Read ist eine benutzerdefinierbare Option, die Laufwerklesevorgänge im Hintergrund ausführt und fehlerhafte Bereiche des Laufwerks zuordnet.
- Patrol Read überprüft, ob physische Festplattenfehler auftreten, die zu einem Laufwerksfehler führen können. Diese Überprüfungen beinhalten in der Regel den Versuch, Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Das Lesen von Patrouillen kann durch automatische oder manuelle Aktivierung aktiviert oder deaktiviert werden.
- Ein Patrol Read überprüft regelmäßig alle Sektoren physischer Festplatten, die mit einem Controller verbunden sind, einschließlich des reservierten Bereichs des Systems in den RAID-konfigurierten Laufwerken. Patrol Read funktioniert für alle RAID-Level und alle Hot-Spare-Laufwerke.
- Dieser Prozess startet nur, wenn der RAID-Controller für eine bestimmte Zeit inaktiv ist und keine weiteren Hintergrundaufgaben aktiv sind. Er kann jedoch gleichzeitig mit umfangreichen Ein-/Ausgabeprozessen (I/O) ausgeführt werden.
- Sie können keine Überwachungs-Lesevorgänge auf Laufwerken durchführen, die in JBOD konfiguriert sind.

**Hinweis:**LSI (Latent Semantic Indexing) empfiehlt, dass Sie die Überwachungs-

Lesehäufigkeit und andere Überwachungs-Leseinstellungen auf den Standardwerten belassen, um die beste Systemleistung zu erzielen. Wenn Sie die Werte ändern möchten, notieren Sie sich hier den ursprünglichen Standardwert, damit Sie sie später wiederherstellen können.

**Hinweis:** Patrol Read meldet keinen Fortschritt, während es ausgeführt wird. Der Patrol-Lese-Status wird nur im Ereignisprotokoll gemeldet.

Die Optionen zum Lesen von Patrol sind im Bild dargestellt:

**Table 47: Set Patrol Read Options**

Convention	<b>MegaCli -AdpPR -Dsbl EnblAuto EnblMan Start Stop Info   SSDPatrolReadEnbl   SSDPatrolReadDsbl   {-SetStartTime yyyyymmdd hh}   maxConcurrentPD -aN  -a0,1,2 -aALL</b>
Description	<p>Sets Patrol Read options on a single controller, multiple controllers, or all controllers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dsbl: Disables Patrol Read for the selected controller(s).</li> <li>-EnblAuto: Enables Patrol Read automatically for the selected controller(s). This means Patrol Read will start automatically after the controller initialization is complete.</li> <li>-EnblMan: Enables Patrol Read manually for the selected controller(s). This means that Patrol Read does not start automatically; it has to be started manually by selecting the Start command.</li> <li>-Start: Starts Patrol Read for the selected controller(s).</li> <li>-Stop: Stops Patrol Read for the selected controller(s).</li> <li>-Info: Displays the following Patrol Read information for the selected controller(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrol Read operation mode</li> <li>• Patrol Read execution delay value</li> <li>• Patrol Read status</li> </ul> </li> </ul> <p>SSDPatrolReadEnbl: Enable the patrol read operation (media scan) on a SSD.  SSDPatrolReadDsbl: Disable the patrol read operation (media scan) on a SSD.  SetStartTime yyyyymmdd hh: Set the start time for the patrol read in year/month/day format.  maxConcurrentPD: Sets the maximum number of concurrent drives that patrol read runs on.</p>

## MegaCli-Beispiele

So zeigen Sie Informationen über den Patrol-Lesestatus und die Verzögerung zwischen Patrol-Lesevorgängen an:

```
# MegaCli64 -AdpPR -Info -aALL
```

Um die aktuelle Überwachungs-Leserate zu ermitteln, führen Sie Folgendes aus:

```
# MegaCli64 -AdpGetProp PatrolReadRate -a ALL
```

So deaktivieren Sie das automatische Patrouillenlesen:

```
# MegaCli64 -AdpPR -Dsbl -aALL
```

So aktivieren Sie die automatische Überwachung:

```
#MegaCli64 -AdpPR -EnblAuto -aALL
```

So starten Sie eine manuelle Prüfung:

```
# MegaCli64 -AdpPR -Start -aALL
```

So stoppen Sie eine Patrouillesuche:

```
# MegaCli64 -AdpPR -Stopp -aALL
```

## Konsistenzprüfung

- In RAID überprüft die Konsistenzprüfung die Richtigkeit redundanter Daten in einem Array. In einem System mit Parität bedeutet beispielsweise die Überprüfung der Konsistenz, die Parität der Datenlaufwerke zu berechnen und die Ergebnisse mit dem Inhalt des Paritätslaufwerks zu vergleichen.
- JBOD unterstützt keine Konsistenzprüfung.
- RAID 0 unterstützt keine Konsistenzprüfung.
- RAID 1 verwendet einen Datenvergleich statt Parität.
- RAID 6 berechnet die Parität für 2 Paritätslaufwerke und verifiziert beide.

**Hinweis:** Es wird empfohlen, mindestens einmal monatlich eine Konsistenzprüfung durchzuführen.

Die Verwaltungsoptionen für die Konsistenzprüfung sind im Bild dargestellt:

**Table 74: Manage Consistency Check**

Convention	<b>MegaCli -LDCC -Start   -Abort   -ShowProg   -ProgDsply -Lx   -L0,1,2   -Lall -aN   -a0,1,2   -aALL</b>
Description	Allows you to select the following actions for a data CC: -Start: Starts a CC on the virtual drive(s), then displays the progress (optional) and time remaining. -Aabort: Aborts an ongoing CC on the virtual drive(s). -ShowProg: Displays a snapshot of an ongoing CC. -ProgDsply: Displays ongoing CC progress. The progress displays until at least one CC is completed or a key is pressed.

Die Optionen für die Konsistenzprüfung sind wie im Bild gezeigt:

**Table 75: Schedule Consistency Check**

Convention	<b>MegaCli -AdpCcSched -Dsbl -Info {-ModeConc   -ModeSeq [-ExcludeLD -LN -L0,1,2] [-SetStartTime yyymmdd hh ] [-SetDelay val ] } -aN -a0,1,2 -aALL</b>
Description	<p>Schedules check consistency on the virtual drive of the selected adapter.</p> <p><b>Dsbl:</b> Disables a scheduled CC for the given adapter(s).</p> <p><b>Info:</b> Gets information about a scheduled CC for the given adapter(s).</p> <p><b>ModeConc:</b> The scheduled CC on all of the virtual drives runs concurrently for the given adapter(s).</p> <p><b>ModeSeq:</b> The scheduled CC on all of the virtual drives runs sequentially for the given adapter(s)</p> <p><b>ExcludeLd:</b> Specify the virtual drive numbers not included in the scheduled CC. The new list will overwrite the existing list stored on the controller. This is optional.</p> <p><b>StartTime:</b> Sets the next start time. The date is in the format of <b>yyymmdd</b> in decimal digits and followed by a decimal number for the hour between 0 ~ 23 inclusively. This is optional.</p> <p><b>SetDelay:</b> Sets the execution delay between executions for the given adapter(s). This is optional.</p> <p><b>Values:</b> The value is the length of delay in hours. A value of 0 means continuous execution.</p>

### MegaCli-Beispiele

So zeigen Sie die nächste geplante Konsistenzprüfzeit an:

```
#MegaCli64 -AdpCcSched -Info -aALL
```

So ändern Sie die geplante Konsistenzprüfzeit:

```
#MegaCli64 -AdpCCSched -SetStartTime 20171028 02 -aALL
```

So deaktivieren Sie die Konsistenzprüfung:

```
#MegaCli64 -AdpCcSched -Dsbl -aALL
```

### Bedingungen, unter denen ein RAID-Controller einen mittelgroßen Fehler nicht reparieren kann

- In JBOD Das Host-Betriebssystem ist für mittlere Fehler verantwortlich.
- In RAID 0 Da keine Redundanz vorhanden ist, kann der Controller die Festplatte nicht mit den Daten ausstatten, die in die LBA geschrieben werden sollen.
- In RAID 1 Wenn der Controller nicht erkennen kann, welche Spiegelkopie die richtigen Daten enthält. Dies tritt nur auf, wenn beide LBAs gelesen werden können, die Daten jedoch nicht übereinstimmen.
- RAID 5 Wenn zwei oder mehr Fehler im gleichen Stripe vorhanden sind. Am wahrscheinlichsten, wenn nach einer Neuerstellung eines Arrays ausgelöst wird. Bei dem neu

erstellten Laufwerk handelt es sich um einen Fehler, und bei einer anderen Festplattenwiederherstellung ist der zweite Fehler ein mittlerer Fehler. Der Controller kann die Daten, die für die Wiederherstellung der LBA auf dem Ersatzlaufwerk erforderlich sind, nicht wiederherstellen.

- RAID 6 Wenn sich im selben Stripe mindestens drei Fehler befinden. Am wahrscheinlichsten, wenn ein Array neu erstellt wird. Bei dem neu erstellten Laufwerk handelt es sich um einen Fehler, und ein mittlerer Fehler bei zwei anderen Laufwerken, während die Wiederherstellung ausgeführt wird, ist ein zweiter und dritter Fehler oder ein mittlerer Fehler und ein zweiter Laufwerkfehler. Der Controller wäre nicht in der Lage, die Daten wiederherzustellen, die für die fehlerfreie Wiederherstellung der LBAs auf den Laufwerken erforderlich sind.

## Zugehörige Informationen

- [Benutzerhandbuch zur MegaRaid® SAS-Software](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)