

UCSサーバでのメモリエラーのトラブルシューティング

内容

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[メモリエラー](#)

[修正可能なエラー](#)

[適応型ダブルデバイスデータ修正\(ADDDC\)](#)

[ポストパッケージ修復\(PPR\)](#)

[部分キャッシュラインスペアリング\(PCLS\)](#)

[RAS障害のトラブルシューティング](#)

[UCS マネージャ](#)

[Intersight 管理モード](#)

[Cisco インテグレートド マネージメント コントローラ \(CIMC\)](#)

[トラブルシューティングの手順](#)

[UCSMの再起動手順](#)

[IMMのリポート手順](#)

[CIMCのリポート手順](#)

[新しい障害の監視](#)

[UCS Managerの修正不可能なメモリエラー](#)

[IMMメモリの修正不可能なエラー](#)

[CIMCの修正不可能なメモリエラー](#)

[関連情報](#)

はじめに

このドキュメントでは、UCSサーバでメモリエラーを処理するためのトラブルシューティング手順について説明します。

前提条件

要件

次のトピックに関する知識を身に付けておくことをお勧めします。

- UCSの基本的な知識。
- メモリアーキテクチャの基本知識。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- UCSファミリサーバM5、M6、M7以降
- UCS マネージャ
- Cisco インテグレートド マネージメント コントローラ (CIMC)
- Cisco Intersight マネージドモード (IMM)

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな (デフォルト) 設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

背景説明

メモリ エラー

メモリエラーは、メモリの場所を読み取ろうとする際に発生します。メモリから読み取られた値が、そこにあるはずの値と一致しません。これらのエラーは、次の2つのタイプに分類されます。

1. ソフトエラー

ソフトエラーは一時的なもので、繰り返し発生し続けることはありません。これらは一時的なものであり、読み取りを再試行するか、メモリの場所を書き換えることで、多くの場合、修正できます。

2. ハードエラー

永続的な物理不具合が原因です。メモリの場所を書き換えて読み取りアクセスを再試行しても、ハードエラーは解消されません。その結果、このメモリエラーは修正不可能であり、エラーが繰り返し発生するため、メモリを交換する必要があります。

修正可能なエラー

エラーが検出されて修正されると、修正可能と見なされます。これは、読み取りを再試行するか、またはエラー訂正コード (ECC) データを使用して正しいメモリ内容を計算し、適切なデータをメモリに書き戻すことで実現できます。エラーが検出されて修正されると、Cisco Integrated Management Controller (IMC) はイベントをシステムイベントログに記録します。

通常、修正可能なエラーはソフトエラーの結果です。同じメモリ位置で修正可能なエラーが長期間続く場合は、潜在的なハードエラーを示している可能性があります。

適応型ダブルデバイスデータ修正(ADDDC)

ADDDCスペアリングでは、同じ領域に存在する場合に、連続する2つのDRAM障害を修正できます。ADDDCは、障害ビットからスペアメモリに動的にデータを移動し、修正可能なエラーが修正不能になるのを防ぎます。このメカニズムをトリガーするには、修正可能なECCエラーのしきい値が必要です。

ADDDCは、修正可能なECCエラーが修正不可能なECCエラーの前に存在する場合に役立ちます。


ポストパッケージ修復(PPR)

Post Package Repair(PPR)では、冗長DRAM列を活用することで、DIMM内の障害が発生したメモリ領域を永続的に修復できます。この修理は現場で行う修理であるため、DIMMを交換しなくてもハードエラーから迅速に復旧できます。修復を実行するには、システムでADDDCイベントが発生し、少なくとも1回の再起動サイクルが実行される必要があります。この修復アクティビティは、パフォーマンスやOSで使用可能な総メモリに影響を与えません。

PPRとADDDCはデフォルトで有効になっていますが、設定可能です。PPRでは、ADDDCスペアリングRASモードも有効にする必要があります。RAS設定がADDDCスペアリングまたはプラットフォームのデフォルト以外の場合、PPRは動作しません。サポートされているPPRモードはハードPPRのみです。つまり、修復は永続的に行われます。

部分キャッシュラインスペアリング(PCLS)

メモリコントローラにはエラー防止メカニズムがあります。これは、メモリ内のデータの欠陥のある小さな部分を特定することによって機能します。これらの障害のある場所は、それらを置き換えることができるバックアップデータとともに、特別なディレクトリに記録されます。メモリにアクセスする際に、これらの障害スポットにエラーが発生した場合、コントローラはディレクトリからのバックアップデータを使用して、すべてが円滑に動作することを確認します。

 注：これらの機能は、サーバで実行されているCPUアーキテクチャとファームウェアのバージョンによって異なります。メモリエラーをより適切に処理するために、最新の推奨バージョンを使用していることを確認します。

RAS障害のトラブルシューティング

UCS マネージャ

通常、UCS Managerでは、これらの障害はRASイベントとして表示されます。

Properties for: fault

Summary

Severity : **Major/None**

Last Transition : 2024-03-17T00:13:24Z

Actions

[Acknowledge Fault](#)

Properties

Affected object : sys/rack-unit-18/mgmt/health

Description : RAS Event (24) : Please check the Health tab for more details

ID : 15220583

Type : management

Cause : health-major

Created at : 2024-03-17T00:13:24Z

Code : F1706

Number of Occurrences : 1

Original severity : Major

Previous severity : Major

Highest severity : Major

OK Apply Cancel Help

状態の概要では、PCLSまたはPPRがトリガーされたかどうかなど、エラーに関する詳細情報を確認できます。

PCLSの例

M6以降のサーバでは、エラー防止メカニズムであるBIOSオプションとしてPatril Cache Line Sparing(PCLS)を有効にするオプションがあります。PPRを起動してDIMMを修復するには、できるだけ早くサーバをリブートする必要があります。サーバがリブートしたら、同じDIMMで追加のUCS Managerの障害を監視します。

アラートで説明しているように、修正不可能なエラーが発生して予期しないサーバのダウンタイムが発生するリスクがあるため、できるだけ早い時期にサーバを再起動することを推奨します。

Management Services

Health Summary

Health Qualifier : **RAS Event (2C)**Health Severity : **Major**

Health Details

Advanced Filter Export Print

Severity	Name	Description	Value
Major	RAS Event (2C)	PCLS (Partial Cache Line Sparing) is activated on DIMM DDR4,	PPR Required

Details

Name : **RAS Event (2C)**Description : **PCLS (Partial Cache Line Sparing) is activated on DIMM DDR4_P2_D1_ECC. This DIMM is at an increased risk of experiencing an Uncorrectable Error. Post Package Repair will be performed on this DIMM during the next system reboot.**Severity : **Major**Value : **PPR Required**

PPRの例

サーバーでADDDCおよびPPRが有効になっていて、RASイベントが発生しました。この障害は、PPRをリポートしてDIMMを修復することを示唆しています。PPRを起動してDIMMを修復するには、できるだけ早くサーバをリポートする必要があります。

サーバがリポートしたら、同じDIMMで追加のUCS Managerの障害を監視します。

アラートで説明しているように、修正不可能なエラーが発生して予期しないサーバのダウンタイムが発生するリスクがあるため、できるだけ早い時期にサーバを再起動することを推奨します。

Hybrid Display Installed Firmware SEL Logs CIMC Sessions VIF Paths Power Control Monitor **Health**

Management Services

Health Summary

Health Qualifier : **RAS Event (14)**
Health Severity : **Major**

Health Details

Advanced Filter Export Print

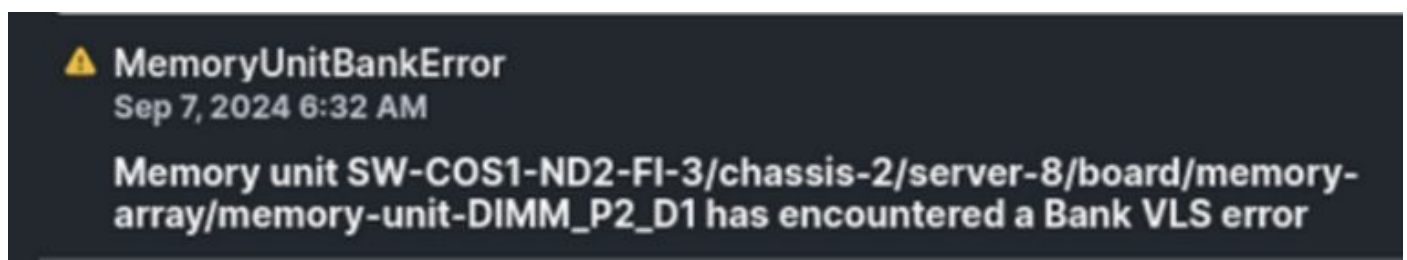
Severity	Name	Description	Value
Major	RAS Event (14)	ADDDC Rank-level adaptive virtual lockstep is activa...	PPR Required

Details

Name : **RAS Event (14)**
Description : **ADDDC Rank-level adaptive virtual lockstep is activated on DIMM 0x14 (DDR4_P1_F1_ECC). This DIMM is at an increased risk of experiencing an Uncorrectable Error. Post Package Repair**

Intersight 管理モード

サーバでADDDCが有効になっていて、BANK VLSイベントが発生し、表示される障害が発生しました。このシナリオでは、次のステップとして、PPRを実行できるように、できるだけ早くサーバをリブートします。



Cisco インテグレートド マネージメント コントローラ (CIMC)

Cisco Integrated Management Controller(CIMC)を使用している場合、障害は次のように表示されます。サーバにADDDCがあり、VLSイベントが発生した場合、これは修正不可能なエラーを防ぐために設計された通りに動作しています。


Fault Entries

Time	Severity	Code	Domain Name	Description
2024-02-19T03:16:39	Major	F1706	sys/rack-unit-1/board/memarray-1/mem-5	ADDDC Bank-level adaptive virtual lockstep is activated on DIMM 0x08 (DDR4_P1_C1_ECC). This DIMM is at an increased risk of

トラブルシューティングの手順

- たとえば、他のDIMM障害がなく、修正不可能なエラーがあることを確認します。
- メンテナンス時間帯をスケジュールします。
- ホストをメンテナンスモードにしてサーバをリブートし、Post Package Repair(PPR)を使用してDIMMの恒久的な修復を試みます。

UCSMの再起動手順

 注:OSからサーバをリブートすることもできます。この例では、サーバUIからrebootオプションを使用します。

UCS ManagerのWebインターフェイスに移動します。

ブレードサーバ

Equipment > Chassis > Server Xの順に移動します。

統合サーバ

Equipment > Rack-Mounts > Server Xの順に移動します。

KVM consoleをクリックします。

Equipment

- Chassis
- Rack-Mounts
 - Enclosures
 - FEX
- Servers
 - Server 1** (info icon)
 - Server 2 (info icon)
 - Server 3 (info icon)
- Fabric Interconnects
 - Fabric Interconnect A (primary) (info icon)
 - Fabric Interconnect B (subordinate) (info icon)
- Policies
 - Port Auto-Discovery Policy

General | Inventory | Virtual Machines | Hybrid Display | Installer

Fault Summary

0	0	0	1
---	---	---	---

Status

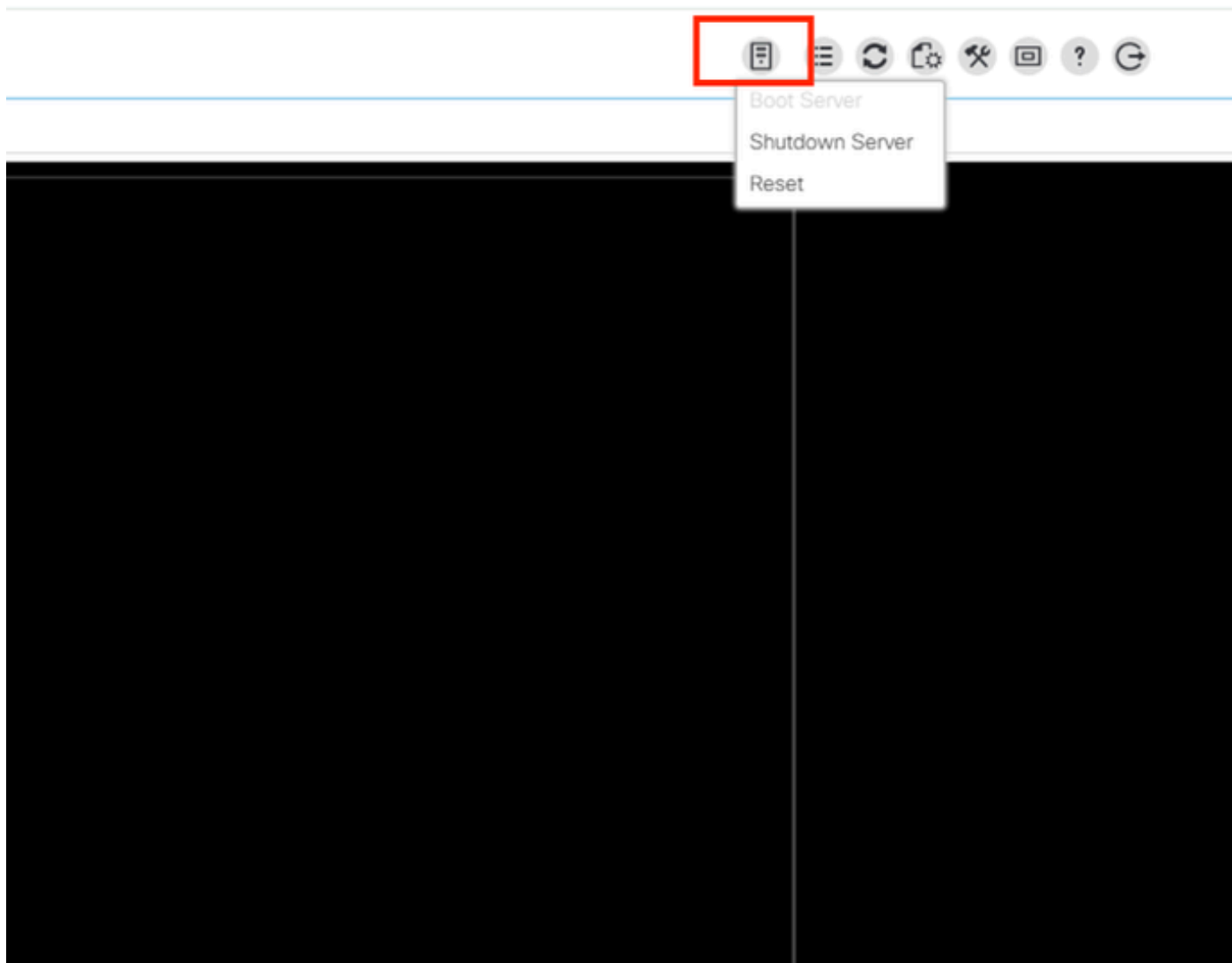
Overall Status : **OK**

[+ Status Details](#)

Actions

- Create Service Profile
- Associate Service Profile
- Set Desired Power State
- Boot Server
- Shutdown Server
- Reset
- Recover Server
- Server Maintenance
- KVM Console >>**
- SSH to CIMC for SoL >>
- Turn on Locator LED
- Lock FP Buttons
- View POST Results
- Start Fault Suppression
- Stop Fault Suppression
- Suppression Task Properties

KVMウィンドウで、server actionsをクリックし、Resetを選択してOKをクリックします。



KVMでリブートプロセスを監視し、OSが正しく起動することを確認します。

IMMのリブート手順

Serversタブに移動し、serverを識別して、Action（3つのドット）メニューをクリックします。

Infrastructure Service

Servers

Overview

Operate

Servers

Chassis

Fabric Interconnects

HyperFlex Clusters

Virtualization

Integrated Systems

Analyze

Explorer **New**

Configure

Profiles

Templates

* All Servers

Search

Health = Healthy

Filters 6 results Reset All

Health: 6 Healthy 6

Power: On 6

HCL Status: Incomplete 6

Bundle Version: 6

Name	Health	Model
<input type="checkbox"/> C220-API	Healthy	UCSC-C220-M7S
<input type="checkbox"/> C220-API	Healthy	UCSC-C220-M7S
<input type="checkbox"/> FI-6536-1	Healthy	UCSC-C220-M5SX
<input type="checkbox"/> FI-6536-1-3	Healthy	UCSX-210C-M7
<input type="checkbox"/> FI-6536-1-6	Healthy	UCSX-410C-M7
<input type="checkbox"/> UCSC-C240-M5SD	Healthy	UCSC-C240-M5SD

Rows per page 18

1

次に、Powerメニューを選択し、次にPower Cycle オプションを選択します。

Servers

* All Servers +

Search

Health
6 Healthy 6

Power
On 6

HCL Status
Incomplete 6

<input type="checkbox"/>	Name	Health	Model	
<input type="checkbox"/>	C220-API	Healthy	UCSC	
<input type="checkbox"/>	C220-API	Healthy	UCSC	
<input type="checkbox"/>	FI-6536-1	Healthy	UCSC	
<input type="checkbox"/>	FI-6536-1-3	Healthy	UCSX-210C-M7	
<input type="checkbox"/>	FI-6536-1-6	Healthy	UCSX-410C-M7	
<input type="checkbox"/>	UCSC-C240-M5SD	Healthy	UCSC-C240-M5SD	

Rows per page 18 < 1 >

Power Cycleボタンをクリックして、操作を確定します。

Power Cycle Server

Server 'FI-6536-1-3' will be Power Cycled.

Set One Time Boot Device

Cancel **Power Cycle**

Requestsメニューで進行状況を確認します。

Requests

* All Requests @ +

Search Filters 476 results Export

Status: In Progress 1, Action Required 1, Failed 72, Success 400

Execution Type: Execute 476

Name	Status	Initiator	Target Type	Target Name	Start Time	Duration
Power Cycle	In Progress 0%		Blade Server	FI-6536-1-3	a few seconds ago	6 s

CIMCのリポート手順

Host Powerオプションまで移動し、Power Cycleを選択します。

Refresh Host Power Launch vK

Cisco Integrated Management Controller (Cisco I)

Hostname: C240 [REDACTED]

IP Address: 10.31.123.252

MAC Address: 10:F9:20:80:E9:28

Firmware Version: 4.2(1a)

Current Time (UTC): Wed Oct 16 19:36:16 2024

Local Time: Wed Oct 16 19:36:16 2024 UTC +0000 (Local)

Timezone: UTC

Select Timezone

Host: Powered On

Power Off

Power On

Power Cycle

Hard Reset

Shut Down

KVMを起動してリポートプロセスを監視し、OSが正しく起動することを確認します。


新しい障害の監視

リポート後にエラーが発生しない場合、つまりDIMMに関連する他のRASイベントまたは障害がない場合、PPRは成功し、サーバは再び使用できます。

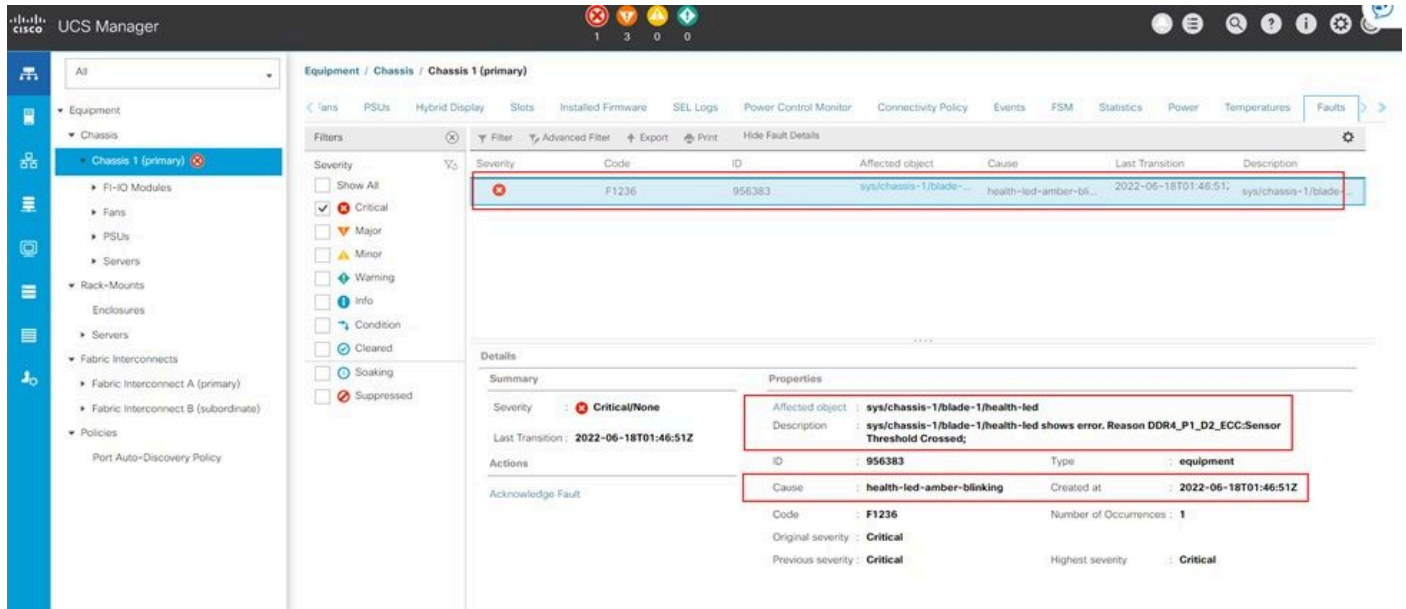
新しいADDDCイベントが発生した場合は、前の手順で説明した再起動プロセスを繰り返し、PPRで追加の永続的な修復を実行します。

修正不可能なエラー、または再起動後に動作不能な障害が発生した場合、その障害はメモリを交

換する必要があることを示します。

 注:これらの障害が発生した場合は、Cisco TACでケースをオープンし、DIMMを交換してください。

UCS Managerの修正不可能なメモリエラー



The screenshot shows the UCS Manager interface with a fault list and details. The fault list shows a fault with Code F1236, ID 956383, and Cause health-led-amber-blinking. The details section shows the affected object as sys/chassis-1/blade-1/health-led and the description as sys/chassis-1/blade-1/health-led shows error. Reason DDR4_P1_D2_ECC:Sensor Threshold Crossed.

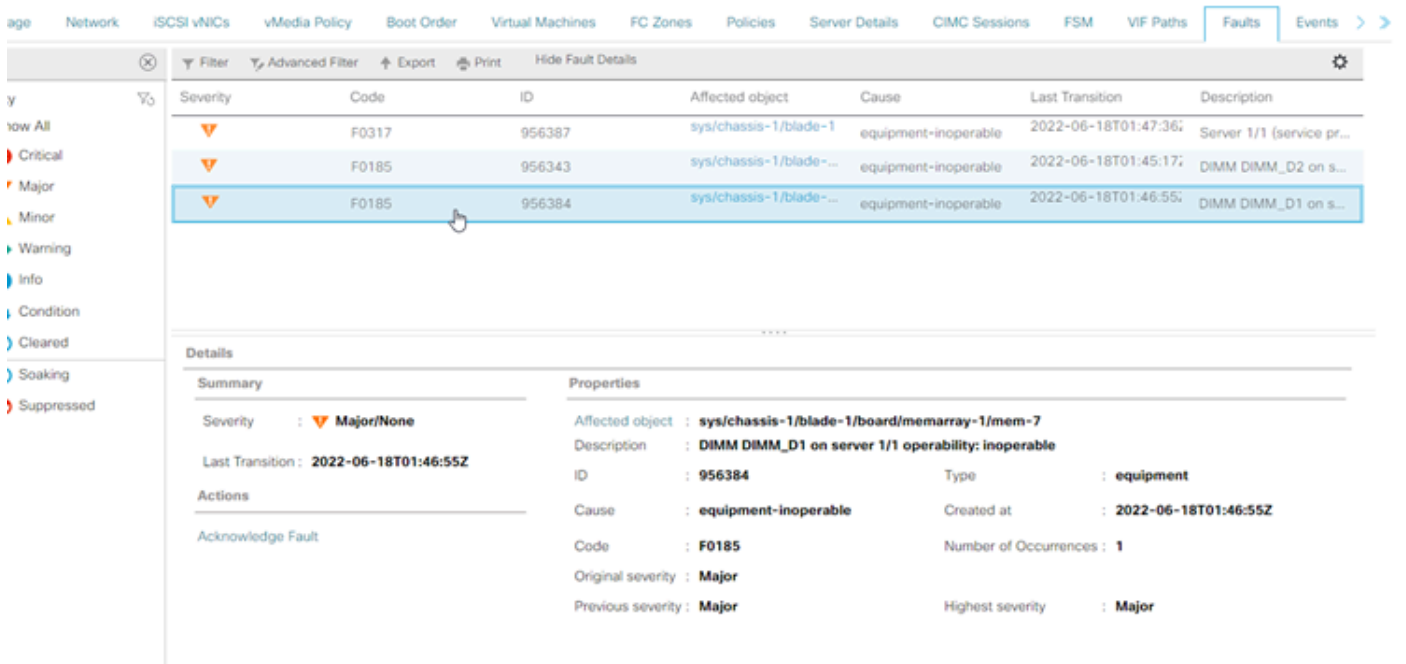
Severity	Code	ID	Affected object	Cause	Last Transition	Description
Critical	F1236	956383	sys/chassis-1/blade-1/health-led	health-led-amber-blinking	2022-06-18T01:46:51Z	sys/chassis-1/blade-1/health-led shows error. Reason DDR4_P1_D2_ECC:Sensor Threshold Crossed;

Details:

Summary: Severity: Critical/None, Last Transition: 2022-06-18T01:46:51Z

Properties:

Affected object: sys/chassis-1/blade-1/health-led
Description: sys/chassis-1/blade-1/health-led shows error. Reason DDR4_P1_D2_ECC:Sensor Threshold Crossed;
ID: 956383, Type: equipment
Cause: health-led-amber-blinking, Created at: 2022-06-18T01:46:51Z
Code: F1236, Number of Occurrences: 1
Original severity: Critical
Previous severity: Critical, Highest severity: Critical



The screenshot shows the UCS Manager interface with a fault list and details. The fault list shows a fault with Code F0185, ID 956384, and Cause equipment-inoperable. The details section shows the affected object as sys/chassis-1/blade-1/board/memarray-1/mem-7 and the description as DIMM DIMM_D1 on server 1/1 operability: inoperable.

Severity	Code	ID	Affected object	Cause	Last Transition	Description
Major	F0185	956384	sys/chassis-1/blade-1/board/memarray-1/mem-7	equipment-inoperable	2022-06-18T01:46:55Z	DIMM DIMM_D1 on server 1/1 operability: inoperable

Details:

Summary: Severity: Major/None, Last Transition: 2022-06-18T01:46:55Z

Properties:

Affected object: sys/chassis-1/blade-1/board/memarray-1/mem-7
Description: DIMM DIMM_D1 on server 1/1 operability: inoperable
ID: 956384, Type: equipment
Cause: equipment-inoperable, Created at: 2022-06-18T01:46:55Z
Code: F0185, Number of Occurrences: 1
Original severity: Major
Previous severity: Major, Highest severity: Major

DIMMメモリの修正不可能なエラー

修正不可能なエラー障害。この障害は、DIMMに修正不可能なエラーがあり、交換が必要であることを示しています。

MemoryUnitUncorrectableError

a few seconds ago

Memory unit /chassis-2/server-5/board/memory-array/memory-unit-DIMM_P1_G2 has encountered an uncorrectable ECC error

CIMCの修正不可能なメモリエラー

Home / ... / Faults and Logs / Fault Summary ☆

Refresh | Host Power | Launch vKVM | Ping | CIMC Reboot

Fault Summary | Fault History | System Event Log | Cisco IMC Log | Logging Controls

Fault Entries

Show Quick Filter

Time	Severity	Code	Domain Name	Probable Cause	Description
2022-05-26T14:04:53	Major	F0185	sys/rack-unit-1/board/memarray-1/mem-14	equipment-inoperable	DDR4_P2_G2_ECC: DIMM 14 is inoperable : Check or replace DIMM
2022-04-26T10:14:02	Informational	F0460	sys/rack-unit-1/mgmt/log-SEL-0	log-capacity	CSCO_SEL_FULLNESS: System Event log capacity is low
2022-04-26T10:13:32	Informational	F0462	sys/rack-unit-1/mgmt/log-SEL-0	log-capacity	SEL_FULLNESS: System Event log is Full: Clear the log

関連情報

- [メモリ技術概要 – Memory RAS Feat機能](#)

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。