

# 排除UCS中的DIMM内存问题

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[故障排除方法](#)

[术语与缩略语](#)

[内存放置](#)

[内存错误](#)

[可更正与不可更正的错误](#)

[通过UCSM和CLI排除DIMM故障](#)

[从GUI检查错误](#)

[从CLI检查错误](#)

[要签入技术支持的日志文件](#)

[DIMM黑名单](#)

[清除DIMM黑名单错误的方法](#)

[UCSM GUI](#)

[UCSM CLI](#)

[相关信息](#)

[值得注意的Bug](#)

## 简介

本文档介绍如何对Cisco Unified Computing System(UCS)解决方案中的内存模块和相关问题进行故障排除。

## 先决条件

### 要求

思科建议了解 Cisco Unified Computing System (Cisco UCS) .

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

但是，本文档包括以下内容：

- Cisco UCS B-Series Blade Servers
- UCS Manager
- UCS使用 Dual In-line Memory Module (DIMM)作为内存模块。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原

始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

## 故障排除方法

本节介绍UCS内存问题的几个部分。

- 内存放置
- 通过UCSM和CLI排除DIMM故障
- 要签入技术支持的日志

## 术语与缩略语

DIMM	双列直插式内存模块
ECC	纠错码
LVDIMM	低压DIMM
MCA	机器检查架构
成员	内存内置自检
MRC	内存参考代码
POST	加电自检
SPD	串行在线状态检测
DDR	双倍数据速率
RAS	可靠性、可用性和适用性

## 内存放置

内存放置是UCS解决方案最显着的物理方面之一。

通常，服务器附带预先填充了请求数量的内存。

但是，如有疑问，请参阅硬件安装指南。

有关内存填充规则，请参阅特定平台的B系列技术规格。

B系列技术规格链接：

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/servers-unified-computing/ucs-b-series-blade-servers/datasheet-listing.html>

## 内存错误

- DIMM错误 Multibit =不可校正POST由BIOS映射；操作系统看不到DIMM运行时通常会  
导致操作系统重新启动Singlebit =可更正的操作系统继续看到DIMM
  - ECC(错误纠正代码)错误
  - 奇偶校验错误
  - SPD ( 串行存在检测 ) 错误
- 配置错误 不支持的DIMM不支持DIMM填充
  - 未配对的DIMM
  - 不匹配错误

- 身份不可建立错误
- 检查并更新目录

## 可更正与不可更正的错误

特定错误是可纠正的还是不可纠正的取决于在存储器系统中使用的ECC代码的强度。

当出现可更正的错误时，专用硬件能够修复它们，而不影响程序执行。

带有可更正错误的DIMM未禁用，可供操作系统使用。此 **Total Memory** 和 **Effective Memory** 都是一样的。

这些可更正的错误在UCSM可操作性状态下报告为 **Degraded** 而整体可操作性是 **Operable** 可更正的错误。

不可纠正的错误导致应用程序或操作系统无法继续执行。

带有无法纠正错误的DIMM被禁用，操作系统看不到它们。UCSM operState更改为 **Inoperable** 在本例中。

## 通过UCSM和CLI排除DIMM故障

### 从GUI检查错误

DIMM状态	UCSM 可操作性	日志 SEL	描述 备注
可操作的	可操作的	检查SEL日志以查找DIMM相关错误	已安装DIMM且工作正常。
可操作的	降级	检查SEL是否存在ECC错误	在运行时检测到可更正的ECC DIMM错误。
已删除	不适用	无日志	DIMM未安装或SPD数据损坏。
禁用	可操作的	检查SEL中是否存在身份无法建立的错误	检查并更新功能目录
禁用	不适用	如果同一通道中的另一个DIMM出现故障，请检查SEL	DIMM正常但被禁用，因为配置规则无法由同一通发生故障的DIMM维护。
禁用	不适用	无日志	由于缺少DIMM，内存配置规则失败。
不可操作	不可操作/需要更换	检测到UE ECC错误。	
降级	不可操作	检查SEL是否存在ECC错误	由于主机重新启动前检测到ECC错误，DIMM状态可操作性已更改。
降级	不可操作/需要更换	在POST/MRC期间检查SEL是否存在ECC错误	在运行时期间检测到无法纠正的ECC错误，DIMM作系统仍然可用，操作系统崩溃并恢复，但仍可以此DIMM。以后可能会再次发生错误。大多数情况须更换DIMM。

要获取统计信息，请导航至 **Equipment > Chassis > Server > Inventory > Memory**，然后右键单击 **Memory** 并选择 **show navigator**。

### 从CLI检查错误

这些命令在排除CLI中的错误时非常有用。

```
scope server x/y -> show memory detail
scope server x/y -> show memory-array detail
scope server x/y -> scope memory-array x -> show stats history memory-array-env-stats detail
```

从内存阵列范围，您还可以访问DIMM。

```
scope server X/Y > scope memory-array Z > scope DIMM N
```

从那里，您可以获取每DIMM统计信息或重置错误计数器。

```
UCS/chassis/server/memory-array/dimm # reset-errors
UCS /chassis/server/memory-array/dimm* # commit-buffer
UCS /chassis/server/memory-array/dimm # show stats memory-error-state
```

如果您看到与此信息匹配的可纠正错误，可以通过重置BMC而不是重置刀片服务器来纠正该问题。

使用以下Cisco UCS Manager CLI命令：

( 重置BMC不会影响刀片上运行的操作系统。 )

To reset memory-error counters on a Cisco UCS C-Series Rack Server operating in standalone mode, run the script on the CLI:

```
UCS-C# scope reset-ecc
UCS-C/reset-ecc # set enabled yes
UCS-C/reset-ecc *# commit
```

For colusa servers:

```
UCS# scope chassis
UCS /chassis # scope server x
UCS /chassis/server # reset-ecc
```

在UCS版本2.27和3.1及更高版本中，已移除内存修正错误的阈值。

因此，不再将内存模块报告为 **Inoperable** 或 **Degraded** 仅由于已纠正的内存错误。

根据白皮书<https://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-manager/whitepaper-c11-736116.pdf>

行业对更大容量、更大带宽和更低工作电压的要求会导致内存错误率增加。

传统上，行业对待可纠正错误的方式与对待不可纠正错误的方式相同，这就要求在发出警报时立即更换模块。

鉴于大量研究表明可纠正的错误与不可纠正的错误无关，并且可纠正的错误不会降低系统性能，Cisco UCS团队建议不要使用可纠正的错误立即更换模块。

对于遇到可纠正错误的内存降级警报的客户，建议重置内存错误并恢复操作。

此建议有助于避免不必要的服务器中断。

将来对错误管理的增强功能会区分各种可纠正的错误，并确定所需的适当操作（如有）。

至少应使用2.1(3c)或2.2(1b)版本，该版本具有对UCS内存错误管理的增强功能

## 要签入技术支持的日志文件

**UCSM\_X\_TechSupport > sam\_techsupportinfo** 提供有关DIMM和内存阵列的信息。

### 机箱/服务器技术支持

CIMCX\_TechSupport\tmp\CICMX\_TechSupport.txt -> Generic tech support information about sever X.  
CIMCX\_TechSupport\obfl\obfl-log -> OBFL logs provide an ongoing logs about status and boot of server X.

CIMCX\_TechSupport\var\log\sel -> SEL logs for server X.

根据平台/版本，导航至技术支持捆绑包中的文件。

**var/nuova/BIOS > RankMarginTest.txt**

**var/nuova/BIOS > MemoryHob.txt**

**var/nuova/var/nuova/ BIOS > MrcOut\_\*.txt**

这些文件提供从BIOS级别看到的内存信息。

其中的信息可以再次与DIMM状态报告表交叉引用。

示例：

**/var/nuova/BIOS/RankMarginTest.txt**

- 用于显示BIOS培训测试MEMBIST的测试结果
- 查找错误
- 查看是否已映射任何DIMM
- 显示DIMM特定信息（ 供应商/速度/PID ）

DIMM	GB	R	MfgDate	Mod ID	DRAM ID	Reg ID	CtW	Tck	CLS	Taa	V	Freq	Part#		
A1	18	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
A2	26	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
B1	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
B2	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
C1	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
C2	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
D1	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
D2	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
E1	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
E2	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
F1	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9
F2	01	8	2	2009W48	Samsung	Samsung 00	Inphi	03	5550	0C	003C	69	0	1333	M393B1K70BH1-CH9

第一列有两个值：

**DIMM定位器(F2)**

## DIMM状态(01)

以下是每种状态的简要说明：

0x00 //未安装 ( 无DIMM )

0x01 //已安装 ( 工作 )

/// 0x02-0F ( 保留 )

////失败

0x10 //培训失败

0x11 //时钟培训失败

/// 0x12-17 ( 保留 )

0x18 //失败的MemBIST

/// 0x19-1F ( 保留 )

////已忽略

0x20 //已忽略 ( 从调试控制台禁用 )

0x21 //已忽略 ( BMC报告的SPD错误 )

0x22 //忽略 ( 非RDIMM )

0x23 //已忽略 ( 非ECC )

0x24 //已忽略 ( 非x4 )

0x25 //已忽略 ( 同一LDIMM中的其他PDIMM出现故障 )

0x26 //忽略 ( 同一通道中的其他LDIMM失败 )

0x27 //已忽略 ( LockStep或Mirror中的其他通道失败 )

0x28 //已忽略 ( 无效的PDIMM填充 )

0x29 //已忽略 ( PDIMM组织不匹配 )

0x2A //已忽略 ( PDIMM寄存器供应商不匹配 )

/// 0x2B-7F ( 保留 )

**var/nuova/BIOS > MemoryHob.txt**

显示服务器上安装的有效内存和故障内存

```

+++ BEGINNING OF FILE
Memory Speed      = 1067 MHz
Memory Mode       = 00
RAS Modes         = 03
MRC Flags         = 0000000A
Total Memory      = 98304 MB
Effective Memory  = 90112 MB
Failed Memory     = 8192 MB
Ignored Memory    = 0 MB
Redundant Memory  = 0 MB

```

Memory Channel	Channel Status	DIMM Status	
		1	2
A	01	01	01
B	01	01	01
C	01	01	01
D	01	01	01
E	01	01	01
F	01	01	18

18h - DIMM状态在MemBist测试中失败时标记为失败。 更换为确认工作正常的DIMM。

### DIMM状态说明

00h未安装 ( 无DIMM )

01h已安装 ( 工作 )

02h-0Fh保留

10h失败 ( 培训 )

11h失败 ( 时钟培训 )

12h-17h保留

18h失败(MemBIST)

19h-1Fh保留

已忽略20h ( 从调试控制台禁用 )

已忽略21h ( BMC报告SPD错误 )

已忽略22h ( 非RDIMM )

已忽略23h ( 非ECC )

已忽略24小时 ( 非x4 )

已忽略25h ( 同一LDIMM中的其他PDIMM出现故障 )

已忽略26h ( 同一通道中的其他LDIMM出现故障 )

已忽略27h ( LockStep或Mirror中的其他通道 )

已忽略28h ( 内存填充无效 )

已忽略29h ( 组织不匹配 )

已忽略2Ah(注册供应商不匹配)

2Bh- 7Fh保留

80h已忽略(解决方案 — 循环)

已忽略81h ( 卡住I2C总线 )

82小时 — 保留

## DIMM黑名单

在 Cisco UCS Manager ， 状态 Dual In-line Memory Module (DIMM)基于SEL事件记录。

当BIOS在内存测试执行期间遇到不可纠正的内存错误时，DIMM被标记为故障。

有故障的DIMM被视为无法正常工作的设备。

如果启用DIMM黑名单，Cisco UCS Manager将监控内存测试执行消息，并将在DIMM SPD数据中遇到内存错误的所有DIMM列入黑名单。

DIMM黑名单是在UCSM 2.2(2)中作为可选全局策略引入的。

要正确实施此功能，B系列刀片服务器的服务器固件必须为2.2(1)+,C系列机架服务器的服务器固件必须为2.2(3)+。

在UCSM 2.2(4)中，启用DIMM黑名单。

打开技术支持文件...../var/log/DimmBL.log

打开文件/var/nuova/BIOS/MrcOut.txt ( 如果可用 )

查找DIMM状态表。查找“DIMM状态：”

DIMM黑名单= 1E

查找DIMM状态表。查找“DIMM状态：”

DIMM状态：

00 — 未安装

01 — 已安装

10 — 失败 ( 培训失败 ) 清除



1E — 故障 ( DIMM已被BMC列入黑名单 )

1F — 失败 ( SPD错误 )

25 — 已禁用 ( 同一通道中的其他DIMM出现故障 )

## 示例

DIMM状态 :

|=====|

|内存 | DIMM状态 |

|通道 | 1 2 3 |

|=====|

| A | 25 1F 25 |

| B | 01 01 01 |

| C | 1F 25 25 |

| D | 01 01 01 |

| E | 01 01 01 |

| F | 25 25 1E |

| G | 01 01 01 |

| H | 01 01 01 |

|=====|

DIMM状态 :

01 — 已安装

1E — 故障 ( DIMM已被BMC列入黑名单 )

1F — 失败 ( SPD错误 )

25 — 已禁用 ( 同一通道中的其他DIMM出现故障 )

## 清除DIMM黑名单错误的方法

### UCSM GUI

Name	Location	Capacity(GB)
Memory 1	A0	8.00
Memory 2		8.00
Memory 3		8.00
Memory 4		8.00
Memory 5		8.00
Memory 6		8.00
Memory 7		8.00
Memory 8	C1	8.00
Memory 9	C2	8.00
Memory 10	D0	8.00
Memory 11	D1	8.00
Memory 12	D2	8.00
Memory 13	E0	8.00
Memory 14	E1	8.00

## UCSM CLI

UCS-B/chassis/server # reset-all-memory-errors

## 相关信息

- [https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified\\_computing/ucs/sw/gui/config/guide/2-2/b\\_UCSM\\_GUI\\_Configuration\\_Guide\\_2\\_2/configuring\\_server\\_related\\_policies.html](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/sw/gui/config/guide/2-2/b_UCSM_GUI_Configuration_Guide_2_2/configuring_server_related_policies.html)
- <https://www.cisco.com/c/dam/en/us/support/docs/servers-unified-computing/ucs-b-series-blade-servers/CiscoUCSEnhancedMemoryErrorManagementTechNoteFeb42015.pdf>
- <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/field-notices/636/fn63651.html>

## 值得注意的Bug

思科漏洞ID [CSCug93076](#) B200M3-DDR电压调节器在轻负载下噪音过大

Cisco Bug ID [CSCup07488](#) IPMI DIMM故障传感器设置Dimm Degraded，无错误计数。

Cisco Bug ID [CSCud22620](#) — 提高识别降级DIMM的准确性

Cisco Bug ID [CSCuw44524](#) C460M4、B260M4或B460M4 IVB clear CMOS can cause memory UECC Error

B200M3上观察到的Cisco Bug ID [CSCur19705](#) ECC/UECC错误

独立Colusa服务器缺少Cisco Bug ID [CSCvm8847](#)重置ECC步骤文档

## 关于此翻译

思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。