

奇偶错误故障排除指南

Contents

[Introduction](#)

[背景](#)

[软件错误](#)

[硬错误](#)

[常见错误消息](#)

[处理器](#)

[RAM](#)

[ASIC](#)

[最新的前进](#)

[处理器](#)

[RAM](#)

[ASIC](#)

[软件](#)

[MSFC IBC重置](#)

[6700系列‘一位奇偶错误’重置](#)

[推荐](#)

[软件错误\(SEU\)](#)

[环境的审计](#)

[最新的固件\(Rommon\)](#)

[翼形螺钉](#)

[硬错误\(故障\)](#)

[硬件\(MTBF和EOL\)审计](#)

[硬件诊断](#)

[Related Information](#)

Introduction

本文描述软和硬件奇偶错误，解释常见错误消息，并且推荐帮助您避免或使奇偶错误减到最小的方法。在硬件和软件设计的最近改进减少奇偶校验问题。

背景

什么是处理器或内存奇偶错误？

对称校验是一个额外的二进制数字(位)的存贮为了表示奇偶校验(多甚至)少量的计算机数据(典型地一个字节)，当该数据在内存时存储。从存储的数据计算的奇偶值然后与最终奇偶值比较。如果这两值有所不同，这指示一个数据错误，并且至少一位一定更改的归结于数据损坏。

在计算机系统内，从内因或外部的电子或磁性干扰能造成一位内存本能地翻转到相反的状态。此事件使原始数据位无效和是公认的奇偶错误。

这样内存错误，如果未被发现，可能有探测不到和无关紧要的结果或可能导致存储的数据或机器失败的永久性损坏。

有内存奇偶错误的许多原因，分类为软件奇偶校验错误或硬件奇偶错误。

软件错误

多数奇偶错误是由静电或磁性有关的环境状况造成的。

多数在存储器芯片的事件错误是由本底辐射(例如从宇宙光的中子)，电磁干扰(EMI)，或者静电释放(ESD)造成的。这些事件可能随机地更改一个或更多存储单元电子状态或可能干涉电路用于的读和write memory信元。

叫作软件奇偶校验错误，这些事件典型地瞬变或随机和一次通常发生。软件错误可以是较小或严重的：

- 可以被更正，不用组分重置的较小软件错误是单个事件翻倒(SEUs)。
- 要求一个组件或系统重新设置的严重软件错误是单个事件latchups (SEs)。

软件错误没有造成的是由硬件故障;他们是瞬变和不常见的，是主要可能的SEU和由内存数据的环境的中断造成。

如果遇到软件奇偶校验错误，请分析在受影响的系统的位置发生的最近环境的更改。可能导致软件奇偶校验错误ESD和EMI的共源包括：

- 电源电缆和用品
- 配电部件
- 通用电源
- 光线系统
- 发电机
- 核设施(辐射)
- 日晕(辐射)

硬错误

其他奇偶错误造成的由内存硬件的一个物理故障或是由电路用于的读和write memory信元。

硬件制造商采取广泛的措施防止和测试对于硬件缺陷。然而，缺陷是可能的;例如，如果过去常常的其中任一个存储单元存储数据位是畸形的，他们可能无法拿着充电或可能是易受攻击对环境状况。

同样地，而内存可能正常运行，对电路的所有物理或电子损伤曾经读在转移期间，并且write memory信元可能也造成数据位更改，导致奇偶错误。

叫作硬件奇偶错误，这些事件是典型地非常常见和重复并且发生，每当使用受影响的内存或电路。确切的频率取决于故障的范围，并且多么频繁地使用被损坏的设备。

切记硬件奇偶错误是硬件故障的结果并且再发生，每当使用受影响的组件。

如果遇到硬件奇偶错误，请分析在受影响的系统的位置发生的物理更改。可能导致硬件奇偶错误硬件故障的共源包括：

- 电源浪涌(没有地面)
- ESD
- 过度加热或冷却
- 不正确或部分安装
- 组分不兼容
- 生产缺陷

常见错误消息

Cisco IOS软件提供各种各样的奇偶错误信息，随受影响的组件和其相对影响变化对系统。

处理器

被发现的高速缓冲存储器错误!

CPO_CAUSE (reg 13/0) : 0x00000400

CPO_ECC (reg 26/0) : 0x000000B3

CPO_BUSERRDPA (reg 26/1) : 0x000000B3

CPO_CACHERI (reg 27/0) : 0x20000000

被发现的实际高速缓冲存储器错误。系统将止步不前。

Error:主要的instr高速缓冲存储器，字段：数据，

实际物理地址0x00000000，

虚拟地址是不精确的。

不精确的数据奇偶错误

说明 这是一个奇偶错误的结果在路由处理器(RP)或多层交换特性卡3 (MSFC3)的交换机处理器(SP) CPU (

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察，它是软件错误。如果错误频繁地出现，请求

%SYSTEM_CONTROLLER-3-ERROR : Error condition detected:SYSAD_PARITY_ERROR

说明 这是一个奇偶错误的结果在波段之内控制器(数据总线)的使用的系统地址(IBC) MSFC3。

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察，它是软件错误。如果错误频繁地出现，请求

%SYSTEM_CONTROLLER-3-ERROR : Error condition detected:TM_DATA_PARITY_ERROR

说明 这是一个奇偶错误的结果在表管理器用于的由MSFC3的IBC。

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察，它是软件错误。如果错误频繁地出现，请求

%SYSTEM_CONTROLLER-3-ERROR : Error condition detected:TM_NPP_PARITY_ERROR

说明 这是一个奇偶错误的结果在表管理器'MSFC3的IBC'使用的Next页指示器的。

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察，它是软件错误。如果错误频繁地出现，请求

在12.1(8)E和12.2(33)SX13之间的Cisco IOS软件版本中，以回应SYSTEM_CONTROLLER-3-ERROF

然而，此纠正措施导致一些不再的IBC的描述的案件(和因而，CPU)能传输或接受数据。因此，工作情

Cisco Bug ID [CSCtf51541](#)。

中断例外，CPU信号20，PC = 0x[dec]

说明 这是一个一位奇偶错误的结果在Cisco Catalyst 6700 Series模块(SRAM)的使用的CPU L2高速缓冲存

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察，它是软件错误。如果错误频繁地出现，请求

在Cisco IOS软件版本中早于12.2(33)SX15，软件Bug (Cisco Bug ID [CSCtj06411](#))将造成甚而一位奇偶

12.2(33)SXJ和在Supervisor引擎的2T版本15.0SY。

RAM

%SYSTEM_CONTROLLER-3-ERROR : Error condition detected:SYSDRAM_PARITY_ERROR

说明 这是一个不可能修正的奇偶错误的结果在MSFC3 (DIMM)的使用的同步DRAM (SDRAM)存储器模块。

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察，它是软件错误。如果错误频繁地出现，请清

%SYSTEM_CONTROLLER-3-COR_MEM_ERR : 可校正DRAM错误。计数[dec]，日志[hex]

说明 这是一个可校正奇偶错误的结果在MSFC3 (DIMM)的使用的SDRAM。

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察，它是软件错误。如果错误频繁地出现，请清

%MWAM-DFC[dec]-0-CORRECTABLE_ECC_ERR : 一个可校正ECC错误出现, A_BUS_L2_ERRORS : 0x80983000

说明 这是一个一位奇偶错误的结果在6700系列模块使用的DRAM的。

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察,它是软件错误。如果错误频繁地出现,请清

%PM_SCP-SP-2-LCP_FW_ERR_INFORM : 模块[dec]经历以下错误: LTL在卷# [dec]发现的奇偶错误。

说明 这是一个奇偶错误的结果在Cisco Catalyst 6100和Cisco Catalyst 6300 Series模块使用的SRAM的。

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察,它是软件错误。如果错误频繁地出现,请求

%SYS-4-SYS_LCPERR4 : Module [dec]:LTL在卷# [dec]发现的奇偶错误

说明 这是一个奇偶错误的结果在6100和6300系列模块使用的SRAM的。

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察,它是软件错误。如果错误频繁地出现,请求

ASIC

%PM_SCP-SP-2-LCP_FW_ERR_INFORM : 模块[dec]经历以下错误: 端口ASIC ([name])在端口[dec]发现

说明 这是一个奇偶错误的结果在Cisco Catalyst 6148A系列以太网模块(SRAM)的使用的端口ASIC信息包

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察,它是软件错误。如果错误频繁地出现,请求

%LTL-SP-2-LTL_PARITY_CHECK : LTL奇偶校验请求0x[hex]

说明 这是一个奇偶错误的结果在Catalyst 6100-6500及6700系列模块(SRAM)里使用的端口ASIC端口索引

推荐 为重现有规律地监控系统。如果进一步事件没有被观察,它是软件错误。如果错误频繁地出现,请求

请参见错误信息全面列表的这些Cisco IOS软件文件:

- [Cisco IOS Release 12.2SX系统信息指南](#)
- [Cisco IOS Release 15.x SY系统信息指南](#)

命令输出解释程序工具 ([仅限注册用户](#)) 支持某些 **show** 命令。使用输出解释器工具来查看 show 命令输出的分析。

最新的前进

研究到奇偶错误里的字段是持续的,并且没有每个方案可以被针对,但是Cisco Catalyst 6500硬件和软件开发组织继续引入新的方式,例如纠错码(ECC)保护,使和缓和奇偶错误减到最小出现时间。

当本文从第三代开始了(WS-XSUP720和早期6700系列)的讨论时Catalyst 6500产品,此部分总结改进被引入第四代(VS-S720-10G及以后6700系列)和第五代(VS-SUP2T-10G和6900系列)。

处理器

运行在600Mhz其中每一个的VS-S720-10G模块功能一个更新的MSFC3子板,与一新的IBC和更新的SR7010A精简的指令集计算(RISC) RP和SP CPU。第1级(L1), L2和第3级(L3)高速缓冲存储器有能力在奇偶校验检测上。更新的IBC有所有早期世代的功能并且添加ECC保护(一位更正,多位检测)到附上SRAM。

6700系列模块支持与ECC保护的L2高速缓冲存储器的CPU (L1高速缓冲存储器是能够奇偶校验的检测),能更正一位奇偶错误,不用需要重置。然而,由于Cisco Bug ID [CSCsz39222](#), Cisco IOS软件(Supervisor引擎720)的版本12.2SXI无论如何重置模块,如果一个一位CPU缓存奇偶校验错误出现。这在版本12.2SXJ (Supervisor引擎720)和15.0SY (Supervisor引擎2T)被解决Cisco IOS软件。

VS-SUP2T-10G以与一集成IBC的一个新的MSFC5子板为特色,并且运行在1.5Ghz每个核心的新单个,双重核心MPC8572 PPC RP CPU (与ECC保护的L2和L3高速缓冲存储器, L1高速缓冲存储器是能够奇偶校验的检测)。它也以新,分开,带外连通性管理处理器(CMP) CPU和ECC保护的

DRAM为特色，是可用的，即使RP CPU是目前不可用的。

新的IBC有所有早期世代的功能并且支持附上SRAM的ECC在奇偶错误处理的保护和改进。新的MSFC5也以内置故障记录(OBFL) ROM为特色，存储所有模块初始化和诊断事件。新的单个CPU设计也降低奇偶错误事件统计可能性。

6900系列模块支持与ECC保护的L1和L2高速缓冲存储器的更新的CPU，能更正一位奇偶错误，不用需要重置。新一代支持同样IBC，并且错误校正一位的奇偶校验的软件处理合并。

RAM

与MSFC3的VS-S720-10G以与ECC保护的Double Data Rate (DDR) SDRAM为特色，运行在266Mhz。

6700系列模块支持与ECC保护的DDR SDRAM，运行在266Mhz。

与单一数据比率(SDR) SDRAM比较，DDR SDRAM接口成为转发速率可能由电子数据和时钟信号的定时的更多严格的控制。DDR接口使用双抽(在时钟信号的上升的和落的边缘的数据传输)为了降低时钟频率。更低的时钟频率减少在连接内存到控制器的Circuit Board的信号完整性需求。

与MSFC5的VS-SUP2T-10G以DDR3与ECC保护的SDRAM为特色，运行在667Mhz。

6900系列模块支持DDR3与ECC保护的SDRAM，运行在667Mhz。

DDR3在其立即前辈的SDRAM的主要优点(DDR2和DDR)是其能力两次传递数据以费率(八倍其内存阵列的速度)，enable (event)高带宽或高峰数据速率。DDR3内存也减少功率消耗量按30%，即使使用电信令标准和DDR和DDR2一样。

ASIC

与PFC3C的VS-S720-10G以SRAM与ECC保护的信息包缓冲为特色。这提供一位奇偶校验错误校正，不用模块重置，以及多位奇偶校验错误检测。

6700系列与DFC3C显示功能SRAM与ECC保护的信息包缓冲。这提供一位奇偶校验错误校正，不用模块重置，以及多位奇偶校验错误检测。

与PFC4的VS-SUP2T-10G以SRAM与ECC保护的信息包缓冲为特色。这提供一位奇偶校验错误校正，不用模块重置，以及多位奇偶校验错误检测。

6900系列与DFC4显示功能SRAM与ECC保护的信息包缓冲。这提供一位奇偶校验错误校正，不用模块重置，以及多位奇偶校验错误检测。

软件

Cisco IOS软件设计支持ECC保护。如果支持ECC保护的硬件组件体验SEU，代码应该更正损坏的数据或重置受影响的组件和不要求受影响的模块的充分的硬件重启。

然而，在Cisco IOS软件的更早版本，有故意地更改了或故障由于软件Bug工作情况的一些例外。这是两值得注意的例外。

MSFC IBC重置

在12.1(8)E和12.2(33)SXI3之间的Cisco IOS软件版本中，以回应SEU SYSTEM_CONTROLLER-3-ERROR事件的默认行为是重置IBC和记录错误信息。然而，此纠正措施导致一些不再的IBC的描述的案件(和因而，CPU)能传输或接受数据。

因此，工作情况在版本12.2(33)SXI4 (Cisco Bug ID [CSCtf51541](#))以后更改记录错误信息和重置系统。当此回应可能似乎更加严重时，重置系统和更正存储器结构比有一个无答复的系统是更可取的。

一个功能在开发(Cisco Bug ID [CSCtr89859](#))中当前将添加让您交换默认行为的一新的line interface (cli) command命令。此增进是最可适用的对使用单个Supervisor和没因而有Supervisor冗余的系统。

6700系列‘一位奇偶错误’重置

在Cisco IOS软件版本更早的than12.2(33)SXI5中，软件Bug (Cisco Bug ID [CSCtj06411](#))将造成甚而一位奇偶错误重置6700模块。这通常是一个可校正奇偶错误和不会要求模块被重置。

此Bug被解决了在Supervisor引擎的720版本12.2(33)SXI6+和12.2SXJ和在Supervisor引擎的2T版本15.0SY。在对适当的版本的升级，6700模块记录错误信息并且继续运行后。

推荐

由此点，您很可能确定您是否遇到软奇或硬件奇偶错误。当这可能论及单个事件时，其他奇偶错误弱点也许仍然存在，因此您应该采取对您的整个网络的更多全面的方法。

因此，Cisco和Catalyst 6500业务部门建议您查看这些缓解程序并且采取适当的纠正措施为了排除或减少将来奇偶错误。

软件错误(SEU)

单个事件(软奇)奇偶错误是由环境状况造成的，并且可能只一次(SEU)或非常偶尔地，例如月度或逐年出现。虽然您不需要更换硬件，您要缓和将来出现时间。

这些最佳实践极大降低软件奇偶校验错误可能性。

环境的审计

Cisco建议您执行您受影响的网络位置一次环境的审计。您可以执行此审计或与思科代表配合，与Cisco小组(例如[Cisco高级服务](#))，或者通过一位第三方顾问。

一次环境的审计的确切的覆盖和复杂性取决于许多不同的变量例如地理位置、建立和空间大小和设计、电子设计和布局和其他相关要素。

考虑ESD和EMI的什么环境的来源可能存在您的网络附近。这些是可能导致一个软件奇偶校验错误干扰的共源：

- 电源电缆和用品
- 配电部件
- 通用电源
- 光线系统
- 发电机

- 核设施(辐射)
- 日晕(辐射)

机箱安置

SEUs能发生，如果配电部件、发电机或者光线系统是太接近机箱或，如果多个电源电缆是在或在机箱旁边。

提供Catalyst 6500机箱和这些电子和磁性来源之间的足够的距离是重要的。推荐的距离由组件变化并且从组分数据表是可得到。

一般来说，Cisco推荐您找出系统从电子和磁性干扰共源的至少三到六英寸。应该路由电源电缆在和远离机箱下，在任何可能的情况下，并且不应该放置在紧密地被包装的套件或在大量在或在机箱旁边间。

接地

功率波动和电源浪涌是比较普遍的，并且Catalyst 6500电源设计适应在电压当前上的较小变化。

然而，为机箱和机架提供适当电子接地是重要的，因此所有超额电力电压被画远离系统。没有正确接地，电源浪涌可能导致损伤或故障以多种ASIC和存储器组成。请参见[Catalyst 6500 Series Switch安装指南，安装交换机，设立系统地面](#)，欲知更多信息。

ESD

ESD能容易地损坏重要组件，不用任何可视损坏。应该合并适当的预防措施到实验室营业方针里，但是这样测量经常和不幸地被忽略的归结于权宜之计和被限制的失察。

Cisco建议您的实验室操作管理，与Cisco系统一起，执行所有网络区域一次环境的审计或，最少陈列了硬件故障或被选定了作为任务鉴定的，所有区域。一旦审计完成，Cisco建议您实现所有最近安装的一个标准化的环境的清单为了避免将来SEU奇偶校验事件。

最新的固件(Rommon)

Catalyst系列硬件硬件元件使用固件(亦称Rommon)代码初始化，传达和运行诊断。一旦这些功能完成，系统操作被移交对Cisco IOS软件。遇到固件的问题是少见的，但是可以有问题，如果使用另外固件版本代码Supervisor和模块。

因此，它是最佳实践保证所有组件使用最新的固件代码为了保证适当的模块初始化和通信。Cisco建议您的操作管理执行一个网络审计并且升级与最新的固件版本的所有硬件组件。

已知固件问题和升级程序描述在：

- [Supervisor引擎720交换处理器的ROMMON版本注释](#)
- [6700系列交换模块的ROMMON版本注释](#)

从Cisco网站下载最新的固件版本：

- [Cisco Catalyst 6500系列Supervisor引擎720/MSFC3 – 8.5\(4\) Rommon](#)
- [有10GE Uplink端口的Cisco Catalyst 6500 Series虚拟交换Supervisor引擎720 - 12.2\(18r\)S1 Rommon](#)

翼形螺钉

所有模块化网络系统设计插入到有一套的一个机箱底板物理接口管脚。机箱底板根本是一系列的被互联的金属丝。在每机箱槽的管脚形成Supervisor和以太网模块之间的物理数据连接。因此，这些管脚的正确插入和对准线是重要。

Catalyst 6500提供在机箱的安装中协助解决的导轨和定位销。slot管脚(插槽)和模块连接器设计容易地从事和提供高带宽能够电子连接。一旦插入到机箱，有完全占用底板引脚的翼形螺钉在模块的每一边。请参见[Catalyst 6500 Series Switch模块安装附注](#)。

如果模块适当地插入了到slot，并且正确地拧紧了翼形螺钉，通信问题没有预计。然而，几个情况在可能导致不正确甚至未完成管脚插入模块的每日插入可能发生：

- **不足的插入强制**-如果模块部分地插入，不用使用翼形螺钉，这可能导致总线停转，并且模块可能不能与其他模块沟通。根据插入的级别(例如，如果有有限的体接触)，模块可能传输和接受数据，但是可能经历导致坏包的位错误。
- **垂直的不同心度**-，当仅模块的一端在导轨，这发生。因为模块出现对角线，并且通常不连接底板引脚，这容易地被识别。
- **水平的不同心度**-如果翼形螺钉在一端只使用，某些管脚不适当地从事。因为模块可能看上去适当地插入，这是常见问题。水平的不同心度实际上是不足的插入强制的表。

Cisco建议您实现规定使用在所有Catalyst 6500模块的翼形螺钉在生产环境里的一个操作管理进程。这保证底板引脚的适当和充分的插入和对准线并且防止将来故障由于位错误和相关通信故障。

硬错误(故障)

常见或可重复的(硬)奇偶错误由用于的内存或电路的物理故障造成读和写。在这类情况下，请更换硬件并且要求Cisco技术支持中心(TAC)或您的Cisco系统工程师执行在返回的硬件的EFA。

这些最佳实践极大降低硬件奇偶错误可能性。

硬件(MTBF和EOL)审计

Cisco建议您执行您受影响的网络位置一个网络审计。您可以执行此审计或与思科代表配合，与Cisco小组(例如[Cisco高级服务](#))，或者通过一位第三方顾问。

所有硬件(从所有供应商)是受物理完整性的最后的降低和它支配是重要跟踪所有硬件组件的生命周期在您的网络的为了随着时间的推移充分地了解组件故障可能性。

硬件可靠性可以测量与平均故障间隔时间(MTBF)框架。因为MTBF是仅一统计平均值，这不意味着故障明确地将发生在MTBF时间结束时。然而，应该标记组件故障增量，因此这样硬件的可能性和弱点为刷新。请参见特定MTBF值的[Cisco Catalyst 6500 Series Switches数据表或宣传单页](#)的每个Catalyst 6500产品。

聚集的被计算的[Catalyst 6500“系统层”MTBF值](#)是 ≥ 7 年。

除MTBF框架之外，Cisco也提供End of Life (EoL)框架，定义了一个特定产品和提供的期望的生命周期可适用的公告为了帮助您刷新您的传统设备。请参见[End-of-多种传统Catalyst 6500产品的生活和END销售公告](#)。

由于此硬件审计，Cisco建议您实现识别的您自己的MTBF和EOL进程，并且可能性的跟踪硬件刷新。这保证最新的硬件运行并且使硬件故障减到最小可能性。

硬件诊断

Catalyst 6500 Series和Cisco IOS软件提供通用的用于系统的所有硬件组件的网上诊断(金子)和健康监控(嗯)诊断。可以是启用的诊断的两种基本类型是根据要求和启动。请参见[在Cisco Catalyst 6500 Series Switch的通用的网上诊断](#)其他信息。

Cisco建议‘请完成’启动诊断为所有硬件组件是启用的为了保证所有诊断测试被执行和确认所有硬件组件作用正如所料在启动。

Cisco每天或每星期也建议您安排正常，重要结构组件根据要求诊断根据一个基本类型的。在初始化时仅发生的启动诊断之外，根据要求诊断保证硬件继续运行正如所料。参考[Catalyst 6500版本12.2SX软件配置指南、接口和硬件组件，网上诊断](#)欲知更多信息。

除默认根据要求诊断测试之外，Cisco建议您enable (event)这些根据要求诊断测试为了主动地识别也许发生故障的存储器组成：

- TestLinecardMemory
- TestAsicMemory

Related Information

- [Cisco公共- %C4K_RKNOVA-2-EDACSOFTERROR](#)
- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)