

AIXCHINA

AIX 问题检测工具和技巧 学习笔记（二）

www.aixchina.com

AIX 中国论坛发表的所有文章版权均属相关权利人所有，受《中华人民共和国著作权法》及其它相关法律的保护。

如出于商业目的使用本资料或有牵涉版权的问题请速与论坛管理员联系。管理员电子邮件：aixchina@21cn.com

AIX Problem Determination Tools and Techniques

IBM Certification Study Guide Test 185

第四章 硬件问题检测	4
1. 硬件基础	4
(1) 硬件清单	4
2. 运行检测	5
(1) 在线模式	6
(2) 维护模式	6
(3) 完全模式	7
(4) 任务选择或维护工具	7
3. SSA 硬盘	8
(1) 设置规则	8
(2) SSA 设备	8
(3) SSA 硬盘	8
4. 3 位 LED 代码	9
(1) 启动时的 3 位 LED 代码	9
(2) LED 888	9

第四章 硬件问题检测

1. 硬件基础

RS6000 的硬件平台分如下几种：

Rs6k MCA 总线结构的单 CPU 机型

Rs6ksmp MCA 总线结构的双 CPU 机型

Rspc ISA 总线结构的机型

Chrp PCI 总线结构的机型

可以用下面的命令显示：

```
#bootinfo -p
```

```
chrp
```

(1) 硬件清单

可以用 lsdev 或 lscfg 列出，lsdev 显示设备配置数据库中的信息：

```
# lsdev -C
```

```
sys0 Available 00-00 System Object
```

```
sysplanar0 Available 00-00 System Planar
```

```
pci0 Available 00-fe00000 PCI Bus
```

```
pci1 Available 00-fee00000 PCI Bus
```

```
pci2 Available 00-fed00000 PCI Bus
```

```
isa0 Available 10-58 ISA Bus
```

```
sa0 Available 01-S1 Standard I/O Serial Port
```

```
sa1 Available 01-S2 Standard I/O Serial Port
```

```
scsi1 Available 30-58 Wide SCSI I/O Controller
```

```
cd0 Available 10-60-00-4,0 SCSI Multimedia CD-ROM Drive
```

```
mem0 Available 00-00 Memory
```

```
proc0 Available 00-00 Processor
```

```
proc1 Available 00-01 Processor
```

```
proc2 Available 00-02 Processor
```

```
proc3 Available 00-03 Processor
```

```
L2cache0 Available 00-00 L2 Cache
```

```
sioka0 Available 01-K1-00 Keyboard Adapter
```

```
fd0 Available 01-D1-00-00 Diskette Drive
```

```
rootvg Defined Volume group
```

```
hd5 Defined Logical volume
```

```
tok0 Available 10-68 IBM PCI Tokenring Adapter (14103e00)
```

```
ent0 Available 10-80 IBM PCI Ethernet Adapter (22100020)
```

```
ent1 Available
```

而 lscfg 显示 VPD (vital product data) 中的信息 , 如 P/N、序列号、微码级别等 :

```
# lscfg -vp -l hdisk1
```

DEVICE LOCATION DESCRIPTION

hdisk1 10-60-00-9,0 16 Bit SCSI Disk Drive (9100 MB)

Manufacturer.....IBM

Machine Type and Model.....DNES-309170W

FRU Number.....25L3101

ROS Level and ID.....53414730

Serial Number.....AJ286572

EC Level.....F42017

Part Number.....25L1861

Device Specific.(Z0).....000003029F00013A

Device Specific.(Z1).....25L2871

Device Specific.(Z2).....0933

Device Specific.(Z3).....00038

Device Specific.(Z4).....0001

Device Specific.(Z5).....22

Device Specific.(Z6).....F42036

PLATFORM SPECIFIC

Name: sd

Node: sd

Device Type: block

重要的信息有 :

FRU号 : 用于订购相同的配件

ROS级别和ID : 这是设备的微码级别

用lsattr看设备的属性设置 :

```
# lsattr -El hdisk1
```

pvid 000bc6ddc63c40380000000000000000 Physical volume identifier False

queue_depth 3	Queue DEPTH	False
---------------	-------------	-------

size_in_mb 9100	Size in Megabytes	False
-----------------	-------------------	-------

2 . 运行检测

硬件检测有三种方式运行 :

在线模式 : 系统是正常运行的 , 所有的进程 , 所有的卷组都正常工作

维护模式 : 只有最少的进程和 rootvg 在工作

完全模式 : 系统从 cdrom 启动 , 基于 CDROM 的检测独立于 AIX

选择哪种方式 , 根据实际情况 :

需要测试的设备不能被系统占用使用。

需要判断问题是硬件相关还是 AIX 相关。

基于 CDROM 的检测如果全部成功 , 可以证明没有硬件问题。

注意 , 从 CDROM 启动的检测会将 SCSI 卡的 ID 设为 7 , 如果该卡在共享的 SCSI 总线上 , 则

有可能产生冲突。

个别机型不能运行基于 AIX 的检测，如 7020-40P 和 7248-43P，这些机型需要 SMS 软盘。
维护模式有时也叫单用户模式，可以用 shutdown -m 进入。

(1) 在线模式

要求有 root 权限，用命令：

diag -d [resource name]

可以直接测试特定设备。

也可以通过 diag 命令，或 SMIT 经过 Problem Determination-Hardware Diagnostic-Current shell 进入 diag 菜单。

Diag 菜单：

☞ Diagnostic Routines

该功能是为操作员提供的检测命令，不需要拔插设备或线缆，这种级别的检测是不完全的，通过该检测仍不能排除硬件问题的可能。

☞ Advanced Diagnostics Routines

这个级别的检测需要拔插线缆等操作，检测更全面，结果可信度高。

☞ Task Selection

这个菜单提供了许多有用的工具。

选择了 diag 级别后，还要选择两种检测内容：

☞ Problem Determination

这个选择将运行 diag，并检测 24 小时内（4.3.0 以前）或 7 天以内（4.3.1 以后）有没有关于该设备的错误日志，如果有，根据日志的 Sense 数据和检测结果产生 SRN 号，也可以修改系统时间让检测过程分析早期的错误日志。7025 和 7026 的机型常用这种方法。

☞ System Verification

如果更换了故障部件，就用这个选择，区别在于，检测将不涉及错误日志。

在线模式下，一些设备将检测不到，如：

SCSI 卡：用于连接包含交换区硬盘的 SCSI 卡。

硬盘：包含交换区的硬盘

内存

处理器

在线模式下，有四种测试情况：

最小测试：设备在其他进程的控制下

部分测试：比如只能测试 8 口异步卡中未使用的端口

全面测试：要求设备没有被其他进程占用

记录分析：测试 CPU 或内存时，是分析 NVRAM 中记录的系统启动时这些设备的状态

(2) 维护模式

维护模式（从硬盘启动的检测）下，可以测试在线模式测试不到的设备，如网卡，但是仍然测

试不到包含交换区或 rootvg 的 SCSI 设备，系统在 service mode 下从硬盘启动，就进入维护模式的检测。

☞ MCA 机器

钥匙打到 service 位置，不带 CDROM、磁带或软盘启动进入 diag。

☞ PCI 机器

对于 7017、7024、7025、7026、7043、7046 和更新的机器，不包括 7020 或 7248 机器。可以在启动的过程中出现图标时按 F6（图形）或 6（终端）进入维护模式的 diag。注意有省电功能的显示器，要观察电源 LED 从橙色变成绿色时就要按键。

（3）完全模式

从 CDROM 或软盘启动的检测可以判断是一个硬件故障还是一个 AIX 问题，因为不依赖硬盘上的 AIX，因此，如果检测报告 No Trouble Found，那么硬件故障的可能性很小，基本可以断定是软件问题。

☞ MCA 机器

进入检测的过程和维护模式相似，不同的地方在于需要放入 Diag 盘，如果不能从光盘启动，要检查 bootlist 是否包含光盘，启动过程中会出现 c31 提示选择控制台。

☞ PCI 机器

对于 7017、7024、7025、7026、7043、7046 和更新的机器，不包括 7020 或 7248 机器。放入 Diag 光盘，在启动的过程中出现图标时按 F5（图形）或 5（终端）进入维护模式的 diag。注意有省电功能的显示器，要观察电源 LED 从橙色变成绿色时就要按键，这时机器的 LED 会显示 E1F1。

（4）任务选择或维护工具

根据不同的 diag 级别，AIX4.3.2 以后菜单项是 Task selection，AIX4.1.4 以前是菜单项 service aids。

☞ 局域网工具

可以检测两个 IP 地址之间是否通畅。

☞ 微码下载工具

和用命令行下载相比较，能减少人为错误。要修改 AIX 运行时被占用的设备微码，须通过 Diag 光盘启动。

☞ SCSI 总线分析

可以模拟到任意 SCSI 地址的请求包，可能返回正常的应答包，也可能没有返回，或发生 check condition。如果发生 check condition 而挂起，可以用 Control-C 退出。

☞ 硬盘维护工具

硬盘到硬盘拷贝工具只能用于通过检测的，certify 时发现少量错误的 SCSI 硬盘。如果错误率太高，硬盘对拷将不能成功。

这个工具不同于 AIX 的 migratepv 命令，它不修改原盘，最好从 CDROM 启动检测，且排他使用机器，目标盘不能比原盘小，最好大 10%，PVID 也将复制，所以对拷后原盘要从机器上移走。

☞ SSA 维护工具

用于 SSA 子系统的故障检测，方便地定位和操作 SSA 硬盘。

3 . SSA 硬盘

SSA 子系统可以连接多台机器，许多机型可以配置内置的 SSA 硬盘，SSA 设备都挂在 SSA 环路上，环路起于一个 SSA 连接头，止于另一个连接头，每个 SSA 卡上有四个连接头，可以支持两个环路，每个环路可以挂接 1 到 48 个设备，一个环路最多可以连接 8 块 SSA 卡，因此可以连接 8 台机器，但这依赖于卡的类型和使用方法。SSA 的环路和设备有 80MB/s 和 160MB/s 两种规格。

(1) 设置规则

SSA 卡上的 A1、A2 口要在同一个环路上，B1、B2 口要在同一个环路上。

同一块卡的四个口不能出现在同一个环路里。

一个环路最大 48 个设备。

相邻 dummy 设备最大为 3 个。

同一台机器最多可以有 2 块卡在同一个环路中。

连接 SSA 节点的线缆最长为 25 米。

SSA 设备不需要设置地址。

环路中没有终结器。

(2) SSA 设备

SSA 设备的功能和它的微码级别关系很大，因此故障处理时要确认 SSA 设备的微码级别。

(3) SSA 硬盘

如果新加的 SSA 硬盘在系统中只显示为 pdisk，而没有对应 hdisk，最可能的原因是这块盘来自另一台机器的 RAID 阵列盘，可以用 smitty ssaraid 将该盘的用途改为 AIX 系统盘。避免类似问题，移走盘时要先用 SSA service aids 将盘从系统中移去后再移走 pdisk。

如果盘的状态还是不对，则要用 SSA service aid 对盘做低级格式化。

☞ SSA RAID

SSA 盘可以单独使用，也可以几块盘一起构成 RAID 使用。对 SSA RAID 阵列的操作要遵从相关的过程，以保持 RAID 设置的完整性。

☞ 更换 SSA 硬盘

SSA 硬盘是热插拔的，在物理移走 pdisk 之前，不要用 rmdev 命令删除 pdisk。

SSA Service aid 的 Set Service Mode 可以切断 pdisk 的电源，并让该盘两侧的设备进入准备模式。当新盘插入后，reset service mode 可以初始化新盘，并将两侧设备的模式改为正常。这时，可以 rmdev 原 pdisk，再用 cfgmgr 命令认到新盘。注意在 HACMP 环境下不能运行 cfgmgr，只能用 mkdev 加设备。如果移走的盘是 RAID 的成员盘，在做这些操作之前，要先通过 SMIT 菜单进行必要的操作，换盘后还要用 SMIT 将盘的用途改为阵列候选盘，并将盘加到阵列中，重建阵列。

4 . 3 位 LED 代码

(1) 启动时的 3 位 LED 代码

见第三章。

(2) LED 888

888 表示发生了故障，但一次显示不完错误码，通过 reset 键，可以显示完整的一串错误代码。
888 后面一般跟着 102、103 或 105。

☞ LED 102

888-代表系统崩溃

102-代表意外的系统停机

nnn-停机原因

0cx-dump 完成的情况

停机原因：

也可以通过 crash 的 stat 命令查看。

000-意外停机，和硬件有关。

2xx-机器检查，可能时硬件问题，如内存坏，也可能是软件问题，访问不存在的地址

3xx-数据存储中断 DSI，如果对页面的访问失败，要从硬盘调入内存，而系统又禁止 DSI 中断，系统将崩溃。

400-指令访问失败，过程类似 3xx，但访问的是指令，而不是数据。

5xx-外部中断，中断来自外部设备。

700-程序中断，通常由于核心或核心扩展代码。

800-浮点指令不可用。

☞ LED 103、105

103 表示后面带着 SRN 号。

105 表示后面跟着编码的 SRN 号，报告 SRN111-108 给专业人员。

例如：888 103 104 101 c01 100 200 300 400 500 629 702 800

104-101 是 SRN 号；c01 表示后面是第一部分 FRU 序列。

100 200 300 400 500 629 702 800 8 位 FRU 位置码 00-00-0S-20

对应关系为：

00-09：0-9

11-36：A-Z