RAID和Ivm

实验一:硬件RAID

目的

认识硬件RAID,能根据手册独立安装硬件RAID。

前提

服务器。

步骤

一、硬件RAID

硬件 RAID 的性能较高。他们采用 PCI Express 卡物理地提供有专用的 RAID 控制器。



二、硬RAID和软RAID的区别。

1、性能

使用软RAID要消耗CPU资源。 硬RAID不需要。

2、稳定性

散热是个问题,用硬RAID的稳定性要高一些。

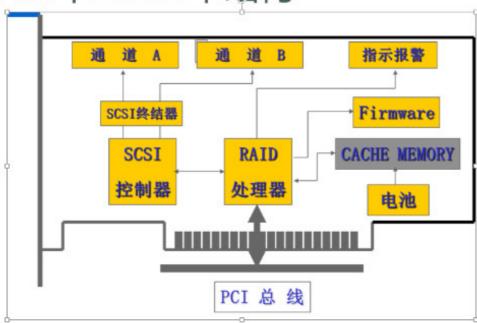
3、兼容性

如果操作系统出了问题,软RAID就挂了。 硬RAID的兼容性要好很多,万一系统出了问题,做系统维护、数据恢复也方便多了。

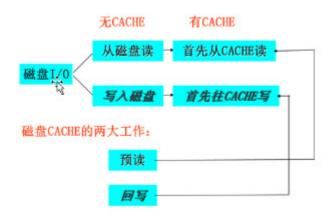
三、RAID卡原理

RAID卡的接口,目前主流是scsi的,接硬盘用的。 RAID在硬盘和cpu之间起到中转的作用。

RAID卡-RAID卡结构



CACHE缓存至关重要,决定着读写的性能。



预读的方式:

Read Ahead 预读:提前将数据读入缓存。适用于视频,图片等无变化的文件。no-Read-Ahead 不预读:适用于数据库等频繁修改的程序类文件。

写:

回写:数据写入缓存就算成功,RAID卡将多个IO合并成一个IO,一次性写入磁盘,性能高。

通写:数据先写入缓存,同时写入磁盘。通写比回写安全,但是性能稍差。

电池:

RAID卡上有电池,机房停电时可以给缓存供电72小时,主要给回写用的。

缓存的瓶颈由策略的选择决定。

- 1、读写共用,可以关掉read来提升write的空间。
- 2、条带大小,默认64k,适用小文件。视频等资源需要8M。

DELL R710 服务器简介。

存储	
硬盘接口类型	SATA
标配硬盘容量 ()	ЗТВ
最大硬盘容量	12TB
硬盘描述	6块500GB SATA热插拔硬盘
内部硬盘架数	最大支持6块3.5英寸SAS/SATA硬盘 最大支持6块2.5英寸SAS/SATA硬盘
热插拔盘位 ①	支持热插拔
RAID模式 ①	RAID 6
光弧()	DVD-ROM
软驱 ①	无

戴尔PowerEdge R710(Xeon E5620/4GB/6*500GB)参数



四、RAID的一般应用。

PERC5/6 RAID配置中文手册

创建逻辑磁盘

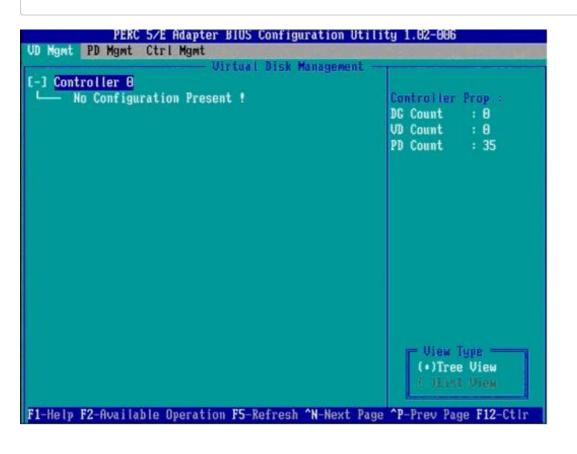
进入PERC5/6阵列卡的方式:在开机自检的过程中,看到Ctrl-R的提示后按下Ctrl-R,进入阵列管理界面。

```
FZ = System Sctup
F10 = Lifecycle Controller
F11 = BIOS Boot Manager
F12 = PXE Boot
Two Z.Z0 GHz Eight-core Processors, Bus Speed:8.00 GT/s, LZ/L3 Cache:Z MB/Z0 MB
System running at Z.Z0 GHz
System Memory Size: 64.0 GB, System Memory Speed: 1333 MHz, Voltage: 1.35V

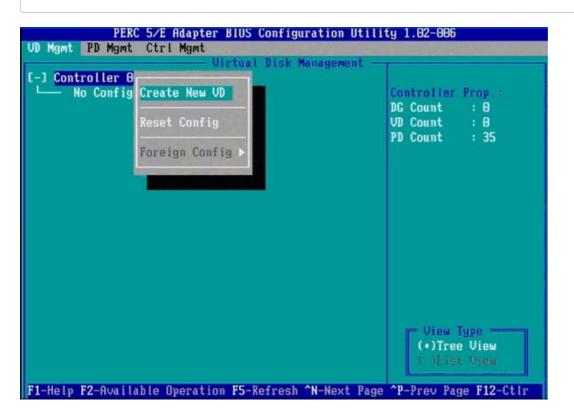
Broadcom NetXtreme Ethernet Boot Agent
Copyright (C) Z000-Z011 Broadcom Corporation
All rights reserved.
Press Ctrl-S to enter Configuration Menu

FowerEdge Expandable RAID Controller BIOS
Copyright(c) Z011 LSI Corporation
Press (Ctrl>(R) to Run Configuration Utility
```

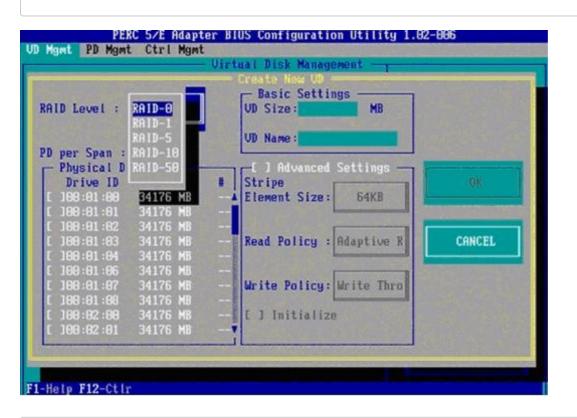
1、按照屏幕下方的虚拟磁盘管理器提示,在VD Mgmt菜单(可以通过CTRL+P/CTRL+N切换菜单),按F2展开虚拟磁盘创建菜单



2、在虚拟磁盘创建窗口,按回车键选择"Create New VD"创建新虚拟磁盘



3、在RAID Level选项按回车,可以出现能够支持的RAID级别,RAID卡能够支持的级别有RAID0/1/5/10/50,根据具体配置的硬盘数量不同,这个位置可能出现的选项也会有所区别。选择不同的级别,选项会有所差别。选择好需要配置的RAID级别(我们这里以RAID5为例),按回车确认。



4、确认RAID级别以后,按向下方向键,将光标移至Physical Disks列表中,上下移动至需要选择的硬盘位置,按空格键来选择(移除)列表中的硬盘,当选择的硬盘数量达到这个RAID级别所需的要求时,Basic Settings的 VD Size中可以显示这个RAID的默认容量信息。有X标志为选中的硬盘。

选择完硬盘后按Tab键,可以将光标移至VD Size栏,VD Size可以手动设定大小,也就是说可以不用将所有的容量配置在一个虚拟磁盘中。如果这个虚拟磁盘没有使用我们所配置的RAID5阵列所有的容量,剩余的空间可以配置为另外的一个虚拟磁盘,但是配置下一个虚拟磁盘时必须返回VD Mgmt创建(可以参考第13步,会有详细说

明)。VD Name根据需要设置,也可为空。

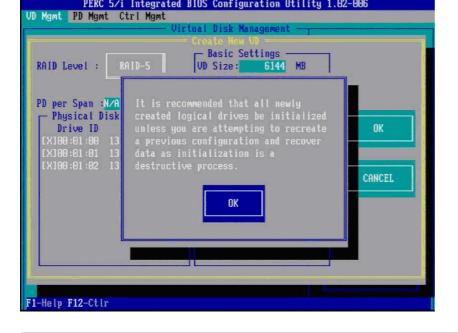
注: 各RAID级别最少需要的硬盘数量, RAID0=1 RAID1=2 RAID5=3 RAID10=4 RAID50=6



5、修改高级设置,选择完VD Size后,可以按向下方向键,或者Tab键,将光标移至Advanced Settings处,按空格键开启(禁用)高级设置。如果开启后(红框处有X标志为开启),可以修改Stripe Element Size,条带大小,以及阵列的Read Policy与Write Policy,Initialize处可以选择是否在阵列配置的同时进行初始化。高级设置默认为关闭(不可修改),如果没有特殊要求,建议不要修改此处的设置。



6、上述的配置确认完成后,按Tab键,将光标移至OK处,按回车,会出现如下的提示,如果是一个全新的阵列,建议进行初始化操作,如果配置阵列的目的是为了恢复之前的数据,则不要进行初始化。按回车确认即可继续。



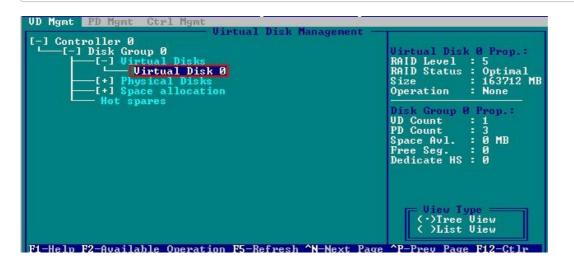
7、配置完成后,会返回至VD Mgmt主界面,将光标移至图中Virtual Disk 0处,按回车。



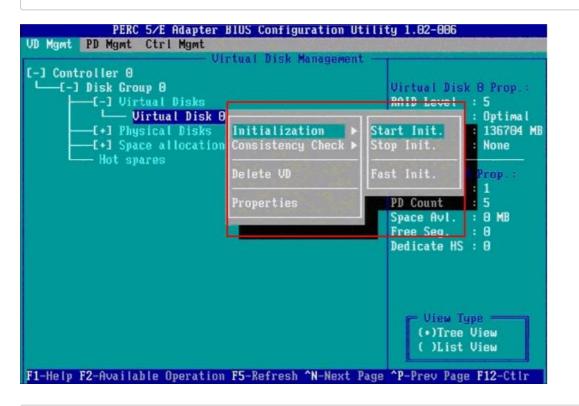
8、可以看到刚才配置成功的虚拟磁盘信息,查看完成后按esc键可以返回主界面。



- 9、在此界面,将光标移至图中Virtual Disk 0处,按F2键可以展开对此虚拟磁盘操作的菜单。
- 注: 左边有+标志的,将光标移至此处,按向右方向键,可以展开子菜单,按向左方向键,可以关闭子菜单。

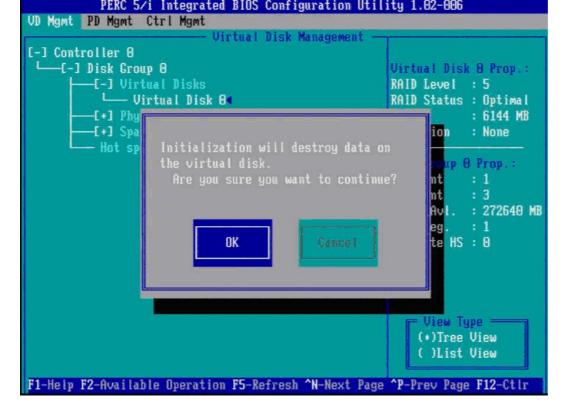


10、如下图红框所示,可以对刚才配置成功的虚拟磁盘(Virtual Disk 0)进行初始化(Initialization),一致性校验(Consistency Check),删除,查看属性等操作。

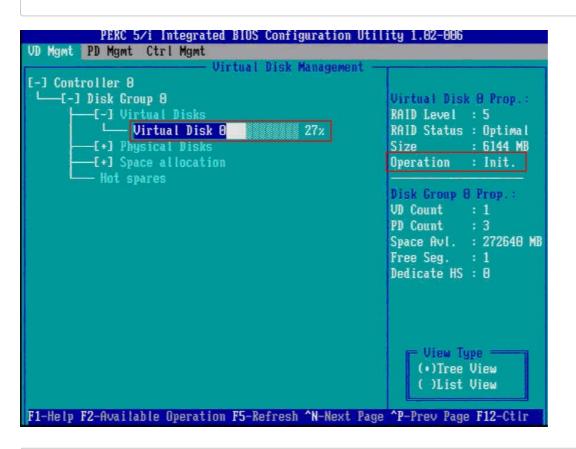


11、如果我们要对此虚拟磁盘进行初始化,可以将光标移至Initialization处,回车后选择Start Init。此时会弹出提示窗口,初始化将会清除所有数据,如果确认要进行初始化操作,在OK处按回车即可继续。

注: 初始化会清除硬盘、阵列中的所有信息,并且无法恢复。



12、确认后可以看到初始化的进度,左边红框处为百分比表示,右边红框处表示目前所作的操作。等待初始化进行为**100%**,虚拟磁盘的配置完成。



13、如果刚才配置虚拟磁盘的时候没有使用阵列的全部容量,剩余的容量可以在这里划分使用。将光标移至Space allocation处,按向右方向键展开此菜单

```
PERCS/E BIOS Configuration Utility 1.03-001

UD Mgmt PD Mgmt Gtrl Mgmt

Uirtual Disk Management

[-] Controller 0

[-] Disk Group 0

[-] Uirtual Disks

[-] Physical Disks

[-] Space allocation

Hot spares

Disk Group 0 Prop.:

UD Count : 1

PD Count : 3

Space Avl. : 147341 MB

Free Seg. : 1

Dedicate HS : 0

F1-Help F2-Available Operation F5-Refresh ^N-Next Page ^P-Prev Page F12-Ctlr
```

14、将光标移至*Free Space*处,按F2键,至第15步,或者直接按回车至第16步。

15、在弹出的Add New VD处按回车键。

```
UD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt

I-] Controller Ø

I-] Disk Group Ø

I-] Uirtual Disks

I-] Space allocation

Virtual Disk Ø

Virtual Disk Ø

I-] Space allocation

Virtual Disk Ø

Hot spares

I-] Hot spares

Prop.:

UD Count : 1

PD Count : 3

Space Avl. : 147341 MB

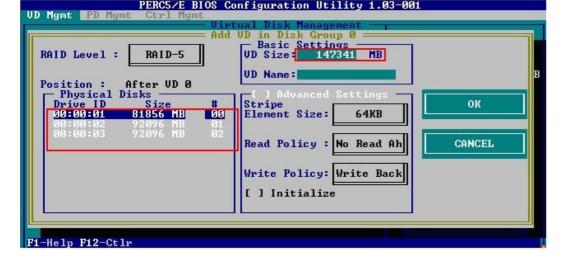
Free Seg. : 1

edicate HS : Ø

Add New UD

F1-Help F2-Available Operation F5-Refresh ^N-Next Page ^P-Prev Page F12-Ctlr
```

16、再次进入配置虚拟磁盘的界面,此时左边红框处为刚才配置的虚拟磁盘已经选择的物理磁盘信息,右边红框处可以选择这次要划分的容量空间。同样,如果不全部划分,可以再次返回第13步,进行再一个虚拟磁盘的创建。 注:由于虚拟磁盘的建立是基于刚才所创建的阵列,所以RAID Level与刚才所创建的相同,无法更改。



17、每一次创建,都会在Virtual Disks中添加新的虚拟磁盘。这些虚拟磁盘都是在同一个磁盘组(也就是我们刚才所配置的RAID5)上划分的。



18、删除Raid组:

```
PERC H/88 Integrated BIUS Configuration Utility 2.82-882.1

UD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt

Uirtual Disk Management

[-] PERC H789 Integrated (Bus 6x02, Dev 6x80)

[-] Disk Group: 0, Raid 5

[-] Uirtual Disks

[-] Uirtual Disks

[-] Uirtual Disks: 0, 204

[-] Physical Disks: 12

[-] Physical Disks: 12

[-] Total Free Capacity:

[-] Belete Disk Group

Secure Disk Group

F1-Help F2-Operations F5-Refresh CtrlFN-Next Rage Ctrl-Ffrey Rage F12-Ct 0405
```

20、此时可以看到没有做配置的物理盘,如下图:

如果看不到已经做配置的物理盘,则可以按Ctrl+P进行翻页,选择Foreign Coufig—import,再Clear Coufig 就可以看到已经做配置的物理盘

五 配置热备

配置全局热备:

- 1、按CTRL+N 切换至PD Mgmt界面,可以看到4号硬盘的状态是Ready。
- 2、将光标移至4号硬盘,按F2,在弹出的菜单中,选择Make Global HS,配置全局的热备盘
- 3、确认后,4号硬盘的状态变为Hotspare

```
PERCS/E BIOS Configuration Utility 1.03-001

Physical Disk Management

Physical Disk Management

Physical Disk Management

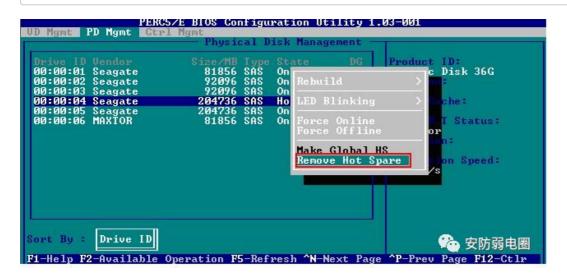
Op:00:00:01 Seagate 81856 SAS On 81856 SAS On 90:00:02 Seagate 92096 SAS On 90:00:03 Seagate 92096 SAS On 90:00:04 Seagate 204736 SAS Ho 90:00:05 Seagate 204736 SAS On 81856 SAS On 90:00:06 MAXIOR 81856 SAS On 81856 SAS On Force Offline

Make Global HS Remove Hot Spare

Sort By: Drive ID

F1-Help F2-Available Operation F5-Refresh ^N-Next Page ^P-Prev Page F12-Ctlr
```

4、移除热备,进入PD Mgmt菜单,将光标移至热备盘处,按F2,选择Remove Hot Spare,回车移除



配置独立热备:

1、在配置好的虚拟磁盘管理界面下,将光标移至需要配置独立热备的磁盘组上,按F2键,在出现的菜单中选择Manage Ded. HS

```
PERCS/E BIOS Configuration Utility 1.03-001

UD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt

Uirtual Disk Management

[-] Controller 0

[-] Uirtual Disks

[-] Uirtual Disks

[+] Physical Disks

[-] Disk Group 1

[-] Uirtual Disks

[-] Disk Group 1

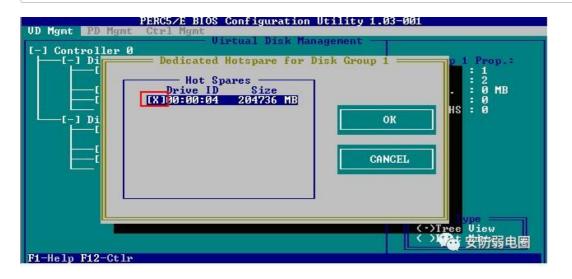
[-] Uirtual Disks

[-] Uirtual Disks

[-] Uirtual Disk Group 1

[-] Uirtual
```

2、将光标移至需要配置为热备的硬盘上,按空格键,看到X标识,说明此硬盘被选择。将光标移至OK处回车,完成 配置



3、可以看到磁盘组0已经有了热备盘,并且是Dedicated。而磁盘组1并没有热备盘。

```
PERCS/E BIOS Configuration Utility 1.03-001

UD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt

Uirtual Disk Management

[-] Controller 0

[-] Uirtual Disks

[-] Uirtual Disk 0

[-] Physical Disks

[-] Hot spares

[-] Uirtual Disk 1

[-] Uirtual Disk 1

[-] Physical Disks

[-] Space allocation

[-] Uirtual Disk 1

[-] Uirtual Disk 1

[-] Physical Disks

[-] Space allocation

[-] Uirtual Disk 1

[-] Uirtual Disk 1

[-] Uirtual Disk 1

[-] Physical Disks

[-] Space allocation

[-] Uirtual Disk 1

[-] Physical Disks

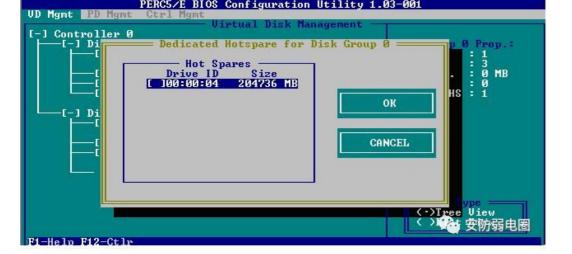
[-] Space allocation

[-] Uirtual Disk 1

[-] Uir
```

4、移除热备,同第1步,将光标移至需要移除热备的磁盘组上,按F2键,在出现的菜单中选择 Manage Ded. HS

5、将光标移至需要移除的热备硬盘上,按空格键,去掉X标识,说明此硬盘被移除。将光标移至OK处回车,完成热备移除。



六 常见问题

1、扩容

新硬盘尽量在品牌、容量上与原硬盘一致,避免奇怪的错误。

状态为ready的可以做RAID。不是ready状态的,需要clear后才能变为ready。

RAIDO不能扩容,只能加一组,挂到根上。

RAID5建议用软件扩容,直接加一组RAID5。

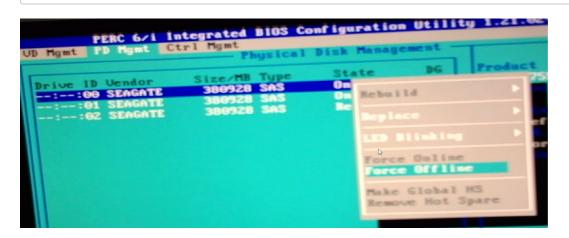
尽量不要动原有RAID组,直接加盘必然离线状态就停机了。

2、更换硬盘

新盘插入服务器。

在故障盘上按F2-->replace-->start

向下移动光标选中新硬盘按空格键,选择ok完成更换硬盘。



实验二:硬件RAID新版本,图形界面。

目的

认识硬件RAID,能根据手册独立安装硬件RAID。

前提

服务器DELL R720。

以下这个界面的时候按F10,进入系统引导

```
Entering Lifecycle Controller

Two 2.20 GHz Eight-core Processors, Bus Speed:8.00 GT/s, L2/L3 Cache:2 MB/20 MB

System running at 2.20 GHz

System Memory Size: 64.0 GB, System Memory Speed: 1333 MHz, Voltage: 1.35V

Initializing Intel(R) Boot Agent GE v1.3.76

PXE 2.1 Build 090 (WFM 2.0)

PowerEdge Expandable RAID Controller BIOS

Copyright(c) 2011 LSI Corporation

Press (Ctrl>(R) to Run Configuration Utility

HA -0 (Bus 2 Dev 0) PERC H710P Mini

FW package: 21.0.1-0132

1 Virtual Drive(s) found on the host adapter.

HA -1 (Bus 5 Dev 0) PERC H010 Adapter

FW package: 21.0.1-0132

O Virtual Drive(s) found on the host adapter.

1 Virtual Drive(s) found on the host adapter.

1 Virtual Drive(s) found on the host adapter.

1 Virtual Drive(s) handled by BIOS

CPLD version: 103

Menagement Engine Mode

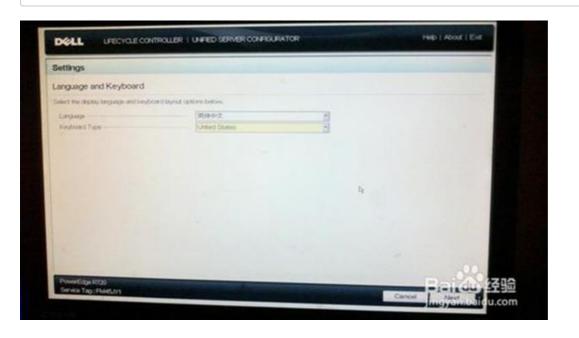
Fatch: 0005

Build: 0059

English Tremane Version

jingyan.baidu.com
```

进入服务器自带引导程序, 默认选择简体中文, 键盘类型默认即可



点击OS部署开始安装系统

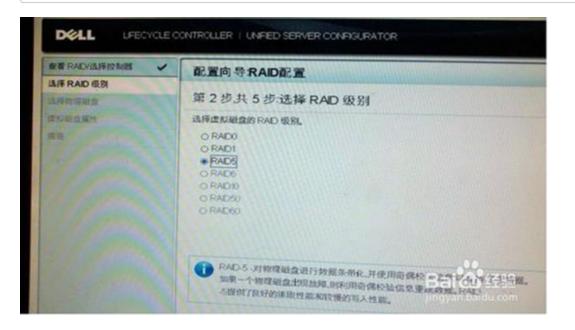


这里可以选择首先配置RAID或直接转到OS部署,直接转至OS部署



RAID配置开始(选择PERC H710 Mini 具有安全功能)





点击(全选)



后面默认就可以了



确定点击完成即可(然后它会提示你会删除所有数据)



后面选择系统,然后确定安装,服务器会重新进入系统安装界面,不过重启前要先放入系统光盘。



到此DELL R720服务器RAID及系统安装就全部结束。希望对大家有帮助。





