

mdadm详细使用手册

转载

ztejiagn

于 2013-04-17 14:23:19 发布

3289

收藏 23

分类专栏:

OpenStack

云存储

云计算

虚拟化



OpenStack

同时被 3 个专栏收录

4 订阅

131 篇文章

订阅专栏

<http://freedomhui.com/2012/04/mdadm%E8%AF%A6%E7%BB%86%E4%BD%BF%E7%94%A8%E6%89%8B%E5%86%8C/?lang=zh-hans>

1. 文档信息

当前版本			1.2
创建人			朱荣泽
创建时间			2011.01.07
修改历史			
版本号	时间	内容	
1.0	2011.01.07	创建《mdadm详细使用手册》1.0文档	
1.1	2011.01.10	增加”实验”内容	
1.2	2012.04.13	删除”实验内容”	

2. mdadm的主要功能

mdadm是一个用于创建、管理、监控RAID设备的工具，它使用linux中的md驱动。

mdadm程序是一个独立的程序，能完成所有软件RAID的管理功能，主要有7中使用模式。

模式名字	主要功能	(对于存储管理系统)
Create	使用空闲的设备创建一个新的阵列，每个设备具有元数据块	创建RAID时使用的命令
Assemble	将原来属于一个阵列的每个块设备组装为阵列	在存储管理系统一般不使用

		该模式
Build	创建或组装不需要元数据的阵列，每个设备没有元数据块	在存储管理系统一般不使用该模式
Manage	管理已经存储阵列中的设备，比如增加热备磁盘或者设置某个磁盘失效，然后从阵列中删除这个磁盘	用于增加热备盘 移除失效盘
Misc	报告或者修改阵列中相关设备的信息，比如查询阵列或者设备的状态信息	用于查询RAID信息
Grow	改变阵列中每个设备被使用的容量或阵列中的设备的数目，改变阵列属性（不能改变阵列的级别）	在存储管理系统一般不使用该模式
Monitor	监控一个或多个阵列，上报指定的事件，可以实现全局热备	监控RAID，写入日志

3. 概念解析

/proc/mdstat：当前md(软RAID)的状态信息

/etc/mdadm.conf：mdadm的配置文件

Active devices：RAID中的活动组件设备

Faulty device：RAID中失效的设备

Spare device：RAID中热备盘

Device Names：RAID设备名、标准格式是"/dev/mdNN"或者"/dev/md/NN"

md：Multiple Devices虚拟块设备（利用底层多个块设备虚拟出一个新的虚拟块设备）。

md driver：MD的驱动

Array：阵列，跟RAID意思相同

Raid：不解释

md device：就是使用MD创建的软件RAID

md array：同上

md设备：同上

4. mdadm各个选项

命令概要：`mdadm [模式选项] [RAID设备名] [子选项...] [组件设备名...]`

模式选项	子选项	备注
无特定模式	-verbose	显示更详细的信息 用于 -detail -scan 或者 -examine -scan

	-force	某些选项强制执行
	-config=	指定配置文件，默认是"/etc/mdadm.conf"或者是"/etc/mdadm/mdadm.conf"，假如配置文件名是"partitions"，则mdadm会读取/proc/partitions的设备用于scan。 假如配置文件名是"none"，则mdadm会认为配置文件是空的。
	-scan	从配置文件或者/proc/mdstat中扫描信息。
	-metadata=	定义组件设备上超级块的类型。对于-create，默认是0.90。 0,0.90：限制一个RAID中的设备数为28个，限制组件设备大小为2TB 1,1.0,1.1,1.2：不同的子版本号标识在不同的地方存储超级块。1.0在设备的结尾，1.1在设备的开头，1.2在设备的4K处。
	-homehost=	在创建一个RAID时，homehost名会记录在超级块中。在1.X超级块中，它是RAID名字的前缀。0.90超级块中，homehost名的SHA1值会保存在UUID的后半部分。 当使用Auto-Assemble时，只有相同homehost名的RAID才会被组建。
-create -build -grow	-raid-devices=	指定一个RAID中active devices的数目。
	-spare-devices=	指定创建一个RAID时spare devices中的数目。
	-size=	在RAID1/4/5/6中每个设备所能利用的数据容量。这个值必须是 chunk size的整数倍。而且必须留128K的设备空间用于RAID超级块。假如没有指定，则默认使用最小设备空间。 该选项能用-grow进行扩容。
	-chunk=	条带大小
	-rounding=	在linear array中的rounding factor，等于条带大小
	-level	设置RAID级别，RAID级别有（有些是同义词，比如raid5和5）： Linear,raid0,0,stripe,raid1,1,mirror,raid4,4,raid5,5,raid6,6,raid10,10,multipath,mp,faulty。 -build只支持linear,stripe,raid0,0,raid1,multipath,mp,faulty。 -grow不支持改变RAID级别。
	-layout=	设置RAID5、RAID10数据布局类型，控制faulty级别的failure的模式。
	(-parity=)	
	--bitmap=	这个选项对性能可能有影响，具体查看《mdadm手册翻译》 设置一个文件用于保存write-intent位图。 当文件名是"internal"时，位图复制保存在RAID组件设备（一个RAID的所有组件设备）的超级块中。当-grow，文件名是"none"时，位图会被移除。

	-bitmap-chunk=	这个选项对性能可能有影响，具体查看《mdadm手册翻译》 设置位图中每位所映射块的大小。 当使用"internal"位图时，映射块的大小是自动设置的（根据超级块中可用空间）。
	-write-mostly	-build、-create、-add后的设备都被标记上"write-mostly"。这个选项只对RAID1有效，即"md"driver会避免从RAID1的所有设备读取数据。假如镜像的速度很慢，这是非常有用的。
	-write-behind=	该选项只对RAID1有效。这个选项会设置最大的写队列深度，默认值是256。使用write-behind的前提是先设置write-intent bitmap，先设置设备为write-mostly。
	-assume-clean	告诉mdadm这个array已经clean。当array从一个严重的故障中恢复时，这个选项会保证没有数据会被覆盖。当创建RAID1和RAID10时，这个选项也能避免初始化同步。但是使用该选项必须要很谨慎。
	-backup-file=	当使-grow为RAID5增加组件设备数时，该文件保存关键数据。（该文件不能在该RAID5上，以免发生死锁。）
	-name	给一个RAID设置名字，只在1.X超级块中 useful，它是简单的字符串，用于assembling时识别RAID组件设备。
	-run	强制激活RAID。（当一个RAID中的某些组件设备被其他RAID或者文件系统占用时）。使用这个选项，设备上有旧的元数据信息的提示会被忽略。
	-force	mdadm无条件接受指定的参数。 使用该选项可以只使用一个设备创建RAID； 创建RAID5时使用该选项，使得RAID5初始化不使用recovery模式，而是校验同步所有组件设备上的数据（比recovery模式要慢）。详情请见命令举例中的创建RAID
	-auto=	创建md设备文件。选项是{no,yes,md,mdp,part,p}{NN}。默认是yes。 "yes"要求RAID设备名是标准格式的，然后设备文件类型和minor号会自动确定。 比如RAID设备名是"/dev/mdx" 查看/proc/partitions可以看到mdx的major号是9，minor号是x。 当使用"md"时，RAID设备名可以是非标准格式，比如"/dev/md/zhu"，然后创建两个设备文件/dev/md/zhu 还有 /dev/mdx，并给这两个设备文件分配相同的major号和minor号（也就是这两个设备文件指向同一个设备）。分配minor号的方法是：分配一个没有使用过的minor号，这个minor号就是/dev/mdx中的数字x。查看/proc/partitions和/proc/mdstat，RAID设备名还是/dev/mdx。 当使用"mdp,p,part"时，RAID设备名可以是非标准格式，比如"/dev/md/zhu"，除了创建设备文件/dev/md/zhu 还有 /dev/mdx 外，还会创建 /dev/md/zhup1, /dev/md/zhup2, /dev/md/zhup3, /dev/md/zhup4，这些是分区设备文件。
	-symlink=no	默认下-auto会创建/dev/md/zhu的软连接 /dev/md_zhu。假如使用该选项，则不会创建软连接。
	-assemble	
	-uuid=	重组RAID，要求组件设备的uuid相同
	-super-minor=	minor号会保存在每个组件设备中的超级块中，可以根据这个重组RAID。

	-name=	根据RAID名重组RAID。
	-force	即使一些超级块上的信息过时了，也可以强制重组。
	-run	即使RAID中的组件设备不完整（例如原来创建4块盘的RAID5，现在只发现3块成员盘），RAID也被重组，并启动。 （假如不用-run，RAID只被重组，但是不启动）
	-no-degraded	和-scan选项一起使用。 禁止RAID中的组件设备不完整时启动RAID，知道RAID中的组件完整。
	-auto	如-create中的 -auto
	-bitmap	指定bitmap文件（当RAID创建时所指定的bitmap文件），假如RAID使用internal类型的bitmap，则不需指定。
	-backup-file=	当增加RAID5的组件设备数，指定backup-file文件。在RAID5重构过程中，假如系统当机，backup-file文件会保存关键数据，使得重启系统之后，重构可以继续进行。假如没有指定backup-file，mdadm会使用热备盘上的空间作为备份空间。
	-update=	更新RAID中每个组件设备的超级块信息。选项有sparc2.2、summaries、uuid、name、homehost、resync、byteorder、super-minor
	-auto-update-homehost	只对auto assembly情况下有用。
Manage模式	-add	给RAID在线添加设备(可用于添加热备盘)
	-re-add	给RAID重新添加一个以前被移除的设备。 假如一个RAID使用write-intent bitmap时，它的一个设备被移除后又被重新添加，bitmap可以避免完全重建，而是只更新那些设备被移除后已经被更新过的块数据。
	-reomve	移除设备，只能移除failed(失效)和spare(热备)设备。(因此假如要移除RAID5中的一个活动设备，需要先使用-fail选项使该设备的状态变成failed，然后才能移除。)。 该选项后面跟的是设备名(比如是 /dev/sdc)，也可以是failed和detached关键字。Failed使得所以失效的部件被移除，detached使得所以被拔出的硬盘被移除。
	-fail	使RAID中某个设备变成failed状态。 该选项后面跟的是设备名(比如是 /dev/sdc)，也可以是detached关键字。
Misc模式	-query	查询一个RAID或者一个RAID组件设备的信息
	-detail	查询一个RAID的详细信息
	-examine	查询组件设备上的超级块信息
	-sparc2.2	用于修正超级块信息，详情请见用户手册。

	-examine-bitmap	查看bitmap文件中的信息
	-run	启动不完整的RAID(比如本来是有4块盘的RAID5,现在3块盘也可以启动)。
	-stop	禁止RAID活动，释放所有资源。但是RAID中组件设备上的超级块信息还在。还可以重新组建和激活RAID。
	-readonly	使RAID只能只读
	-readwrite	使RAID能读写
	-zero-superblock	假如一个组件设备包含有效的超级块信息，那么这个超级块会被写0覆盖。假如使-force选项，则不管超级块中是否有信息，都会被写0覆盖。
	-test	假如-detail一起使用，则mdadm的返回值是RAID的状态值。 0 代表正常 1 代表降级，即至少有一块成员盘失效 2 代表有多快成员盘失效，整个RAID也失效了(对于RAID1/5/6/10都适用)。 4 读取raid信息失败
(-follow)	-monitor	
	-mail	设置警报邮件
	-program	当监测到一个事件发生时，关于该事件的信息会作为参数被发给该程序
	-syslog	所有事件都会通过syslog报告
	-delay	Mdadm会隔多少秒轮询各个RAID，默认是60秒
	-daemonise	Mdadm会创建一个子进程作为后台监控程序。该子进程的PID号会输入到stdout上。
	-pid-file	当-daemonise一起使用时，子进程的PID号会写入该文件中
	-oneshot	只会检测RAID一次。它会检测NewArray、DegradedArray、SparesMissing事件。 在cron脚本中运行"mdadm -monitor -scan -oneshot"会定期报告。
	-test	对每个RAID产生TestMessage，用于测试mail、program是否正确。

5. 各种模式的使用

Assemble模式

用法：mdadm -assemble md-devices options-and-component-devices...

例子：#mdadm -assemble /dev/md0 /dev/sda1 /dev/sdb1

说明：把sda1和sdb1重组成/dev/mdo。

用法：mdadm -assemble -scan md-devices-and-options...

例子：#mdadm -assemble -scan /dev/mdo

说明：从配置文件读出设备列表，根据超级块中的信息，重组/dev/mdo。

用法：mdadm -assemble -scan options...

例子：#mdadm -assemble -scan -uuid=xxxxxxx

说明：从配置文件读出设备列表，根据超级块中的uuid信息，重组uuid是xxxxxxx的RAID。

假如#mdadm -assemble -scan命令后面没有设备列表，mdadm会读取配置文件中所列的RAID信息，并尝试重组。假如系统中没有/etc/mdadm.conf配置文件，则会从/proc/partitions中读取设备列表。因此使用mdadm时，必须保证mdadm中的状态信息(/proc/mdstat)和/etc/mdadm.conf配置文件一致，否则重启操作系统后，会出现问题。

Create模式

用法：mdadm -create md-device -chunk=X -level=Y -raid-devices=Z devices

例子：# mdadm -create /dev/mdo -chunk=64 -level=0 -raid-devices=2 /dev/sda1 /dev/sdb1

说明：使用sda1和sdb1创建RAID0，条带大小是64KB。

例子：#mdadm -create /dev/md1 -chunk=64 -level=1 -raid-devices=1 /dev/sdc1 missing

说明：创建一个降级的RAID1，同样可以使用missing创建降级的RAID4/5/6。

Misc模式

用法：mdadm options... devices..

例子：#mdadm -detail -test /dev/mdo

说明：这条命令的返回值：0代表mdo正常；1代表mdo至少有一个failed的组件设备；2代表mdo有多个failed组件设备，这个mdo已经不能使用，即失效(mdo是raid1、raid5、raid6、raid10时)；4代表获取mdo设备信息错误。

Monitor模式 (只监控raid1/5/6/10，不监控raid0)

用法: mdadm -monitor options... devices..

说明：mdadm除了报告事件以外，mdadm还可以把一个RAID中的热备盘移动到另一个没有热备盘的RAID中，前提条件是这些RAID都属于同一个spare-group(RAID的spare-group可以在配置文件里设置)。

说明：当命令中有设备列表时，mdadm只会监控这些设备。当没有设备列表时，配置文件中的所有RAID都会被监控。当使用-scan选项时，/proc/mdstat中的设备也会被监控。

说明：传给program的三个参数是事件名、涉及到的md device名、涉及到的其他设备(比如组件设备失效)。

说明：监控的事件有

DeviceDisappeared 当RAID0和linear中某个设备失效时，就会出现RAID消失。

RebuildStarted 重建RAID

RebuildNN 重建百分比，NN代表20,40,60,80

RebuildFinished 重建结束

Fail RAID中某个活动组件设备失效

FailSpare RAID中某个热备盘失效

SpareActive RAID中热备盘启用，用于重建RAID

NewArray 在/proc/mdstat中监控到有新的RAID被创建

DegradedArray RAID降级

MoveSpare 热备盘从一个RAID中移动到另外一个RAID中，前提是这两个RAID属于同个spare-group

SparesMissing 发现RAID中的热备盘数比配置文件中的少

TestMessage 测试

说明：只有Fail、FailSpare、DegradedArray、SparesMissing、TestMessage事件才会触发发送Email。

Grow模式

说明：能改变RAID1、5、6中的”size”属性。

说明：能改变RAID1、5中的”raid-disks”属性。

说明：增加移除RAID中的write-intent bitmap。

6. 命令举例

创建配置文件

```
例子：#echo 'DEVICE /dev/hd*[0-9] /dev/sd*[0-9]' > mdadm.conf
#mdadm --detail --scan >> mdadm.conf
```

说明：创建配置文件的原型。

创建RAID

```
例子：#mdadm --create /dev/md0 --chunk=64 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sda1 /dev/sdb1
```

说明：创建md0，RAID级别是RAID1，条带大小64KB，成员盘是sda1、sdb1

给RAID增加热备盘

```
例子：#mdadm /dev/md0 --add /dev/sdc1
```

说明：给md0增加热备盘sdc1。

查看RAID信息和组件设备信息

```
例子：#cat /proc/mdstat
```

说明：查看当前所有RAID的状态

例子：#mdadm -detail /dev/mdo

说明：查看mdo的详细信息

例子：#mdadm -examine /dev/sda1

说明：查看组件设备sda1中超级块的信息和状态

删除RAID

例子：#mdadm -stop /dev/mdo

说明：停止mdo的运行

例子：#mdadm -- zero-superblock /dev/sda1

说明：清除组件设备sda1中超级块的信息

监控RAID

7. 配置文件详解

格式简要说明

格式说明：SYNTAX xxx xxx xxx xxx xxx

注释说明：#This is a comment.

多行说明：假如任意一行中开头是以空白开头的(space/tab)，这行被看做是上一行的延续。

空行说明：空行被忽略。

关键字说明

DEVICE

该关键字后面跟的是设备列表（设备和分区），这些设备可能是某个md设备的组件。当要查找某个RAID的组件设备时，mdadm会扫描这些设备。

例子：DEVICE /dev/hda* /dev/hdc*

例子：DEVICE /dev/hd*[0-9] /dev/sd*[0-9]

例子：DEV /dev/sd*

例子：DEVICE /dev/discs/disc*/disc

例子：DEVICE partitions

说明：mdadm会读取/proc/partitions中的设备。假如在配置文件中没有DEVICE关键字，

则假定“DEVICE partitions”，也就是默认会读取/proc/partitions中的设备。

ARRAY

例子：

说明：关键字ARRAY标识一个活动的RAID，ARRAY后面跟着的是RAID的名字。RAID名字后面跟着的是RAID的属性值，这些属性值标识一个RAID，或者标识一个组的成员RAID（spare-group）。假如给出了多个属性值，则每个组件设备中的超级块信息必须匹配属性值。

属性值如下：

uuid=	128bit的值，用16进制表示。
name=	当创建RAID时使用-name指定的名字(跟RAID设备名概念不一样)。不是所有的超级块版本都支持-name。
super-minor=	当一个RAID，该RAID的设备名是/dev/mdX，minor号码就是X。
devices=	该属性值后面跟着设备名或者设备名模式(它们用逗号隔开)。注意：这些设备名必须包含在DEVICE中。
level=	RAID的级别
num-devices=	一个完整的RAID中活动设备数。
spares=	RAID中所设定的热备盘数目。
spare-group=	RAID组名，所有具有相同spare-group名的RAID会共享热备盘（前提是使用mdadm -monitor监控RAID）。mdadm会自动把一个RAID中的热备盘移动到另一个RAID（这个RAID有faild盘或者missing盘，而且没有热备盘）中。
auto=	
bitmap=	指定write-intent bitmap文件。功能跟“-assemble -bitmap-file”一样。
metadata=	指定超级块版本。

MAILADDR

使用monitor模式(同时也使-scan选项)时，警报事件发送到的Email地址。

MAILFROM

邮件地址。

PROGRAM

“mdadm -monitor”监测到的事件都会发送给这个程序。

只能有一个程序。

CREATE

该行中是创建RAID时使用的默认值。

owner=	代替系统默认的USER ID (root)
group=	代替系统默认的GROUP ID (disk)
mode=	权限
auto=	
metadata=	超级块版本
symlinks=no	不用软连接

配置文件例子

```
DEVICE /dev/sd[bcdjkl]1
DEVICE /dev/hda1 /dev/hdb1

# /dev/mdo is known by it's UID.
ARRAY /dev/md0 UUID=3aaa0122:29827cfa:5331ad66:ca767371
# /dev/md1 contains all devices with a minor number of
# 1 in the superblock.
ARRAY /dev/md1 superminor=1
# /dev/md2 is made from precisely these two devices
ARRAY /dev/md2 devices=/dev/hda1,/dev/hdb1

# /dev/md4 and /dev/md5 are a spare-group and spares
# can be moved between them
ARRAY /dev/md4 uuid=b23f3c6d:aec43a9f:fd65db85:369432df
    spare-group=group1
ARRAY /dev/md5 uuid=19464854:03f71b1b:e0df2edd:246cc977
    spare-group=group1
# /dev/md/home is created if need to be a partitionable md array
# any spare device number is allocated.
ARRAY /dev/md/home UUID=9187a482:5dde19d9:eea3cc4a:d646ab8b
    auto=part

MAILADDR root@mydomain.tld
PROGRAM /usr/sbin/handle-mdadm-events
CREATE group=system mode=0640 auto=part-8
HOMEHOST <system>
```

8. 注意事项

当系统中不存在配置文件/etc/mdadm.conf、/etc/mdadm/mdadm.conf时，系统启动时，md驱动会自动查找分区为FD格式的磁盘。所以一般会使用fdisk工具将hd磁盘和sd磁盘分区，再设置为FD的磁盘分区。因此假如直接使用/dev/sda、/dev/sdb创建RAID，系统重启后，不会重组该RAID。

在UBUNTU14.04LTS中使用 mdadm 配置软RAID，使用iozone测试软RAID性能	11-11
在UBUNTU14.04LTS中使用 mdadm 配置软RAID，使用iozone测试软RAID性能 华中科技大学研究生课程计算机系统设计实验课	
mdadm-3.4.tar.gz mdadm 源码 可编译 可移植 应用在嵌入式系统中参考：https://blog.csdn.net/u013008311/article/details/108432917	09-06
在 Linux 下使用 mdadm 创建 RAID 5-解决CK多存储问题.pdf	08-26
在 RAID 5 中，数据条带化后存储在分布式奇偶校验的多个磁盘上。分布式奇偶校验的条带 化意味着它将奇偶校验信息和条带化数据分布在多个磁盘上，这样...	
mdadm 软raid配置文档.docx	03-08
本文档基于深度15.2服务器版本操作系统，通过 mdadm 工具实现将两块系统SSD组建成软raid。希望能给大家提供帮助。	
mdadm 在RAID中使用详解 详细说明 mdadm 在RAID中各种命令的作用	07-14
mdadm 使用详解 etc/ mdadm.conf 作为默认的配置文件，主要作用是方便跟踪软RAID的配置，尤其是可以配置监视和事件上报选项。在这里我们主要说明配置文件在组装RAID...	任我行的博客 5031
RAID技术图解（ mdadm ） 一、概述 RAID （Redundant Array of Independent Disks）即独立磁盘冗余阵列，通常简称为磁盘阵列。简单地说，RAID 是由多个独立的高性能磁盘驱动器...	匠人精神，持之以恒！ 1072
mdadm 命令的基本使用 初始准备 操作环境：VirtualBox虚拟机，CentOS7系统。 首先创建centos-test5至centos-test9，每个128M，方便后续使用，创建过程这里不再赘述。 mdadm ...	weixin_40642967的博客 1977
mdadm 简介 mdadm 是md的用户层工具，用来管理MD设备。其基本功能包括：create、build、assemble、grow、manage、misc、monitor。 创建阵列(-C或--create) -rai...	奥芝的专栏 3027
mdadm （管理磁盘阵列组）命令详解 mdadm 命令来自于英文词组“multiple devices admin”的缩写，其功能是用于管理RAID磁盘阵列组。作为Linux系统下软RAID设备的管理神器， mdadm 命令可以...	m0_67849390的博客 229
raid、 mdadm 管理 Linux 磁盘向光、raid 学习 mdadm 学习，转被人的。分享	10-09
mdadm 建立软RAID mdadm 建立软RAID	09-20
使用 mdadm 创建软RAID 使用 mdadm 创建软RAID的具体操作步骤	09-05
mdadm-3.2.tar.gz mdadm 源码，官网下载，无改动	08-27
利用 mdadm 工具构建RAID 0/1/5/6/10磁盘阵列实战（超 详细 ） mdadm 能够诊断、监控和收集 详细 的阵列信息。 mdadm 是一个单独集成化的程序而不是一些分散程序的集合，因此对不同RAID管理命令有共通的语法。 mda ...	01-09
ansible- mdadm ansible- mdadm	01-31
mdadm 命令解析 热门推荐 mdadm 命令解析 一、在linux系统中目前以MD(Multiple Devices)虚拟块设备的方式实现软件RAID,利用多个底层的块设备虚拟出一个新的虚拟设备,并且利用...	宽简厚重-博约 4万+
Linux 下的磁盘的格式化和挂载 实验机器操作系统： CentOS Linux release 7.4.1708 (Core) 查看支持的文件系统： [root@localhost ~]# cat /etc/filesystems xfs ext4 ext3 ext2 nodev proc nod...	nullopen的博客 1万+
linux mdadm 最新发布 Linux mdadm 是一个软件RAID管理工具，它可以将多个磁盘组合成一个逻辑卷，从而提高数据的可靠性和性能。使用 mdadm ，用户可以创建、管理和监控软...	06-12

“相关推荐”对你有帮助么？



非常没帮助



没帮助



一般



有帮助



非常有帮助

关于我们 招贤纳士 商务合作 寻求报道 400-660-0108 kefu@csdn.net 在线客服 工作时间 8:30-22:00

公安备案号11010502030143 京ICP备19004658号 京网文〔2020〕1039-165号 经营性网站备案信息 北京互联网违法和不良信息举报中心

家长监护 网络110报警服务 中国互联网举报中心 Chrome商店下载 账号管理规范 版权与免责声明 版权申诉 出版物许可证 营业执照

©1999-2023北京创新乐知网络技术有限公司