

竹子-博客(.NET/Java/Linux/架构/管理/敏捷)

思索、感悟、践行！走向高效，快乐，平衡！

公告



欢迎你 访问本站

昵称：peida
园龄：9年6个月
粉丝：3582
关注：3
+加关注

<	2013年1月						>
日	一	二	三	四	五	六	
30	31	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30	31	1	2	
3	4	5	6	7	8	9	

搜索

找找看

常用链接

- 我的随笔
- 我的评论
- 我的参与
- 最新评论
- 我的标签

最新随笔

- Maven编译jar出现：无法确定 T 的类型参数的异常的原因和处理方案
- Guava学习笔记本目录
- Guava学习笔记：Range
- Guava学习笔记：EventBus
- Guava学习笔记：Guava cache
- Guava学习笔记：Guava新集合-Table等
- Guava学习笔记：Guava新增集合类型-Bimap
- Guava学习笔记：Guava新增集合类型-Multimap
- Guava学习笔记：Guava新增集合类型-Multiset

每天一个linux命令（50）：crontab命令

前一天学习了 at 命令是针对仅运行一次的任务，循环运行的例行性计划任务，linux系统则是由 cron（crond）这个系统服务来控制的。Linux 系统上面原本就有非常多的计划性工作，因此这个系统服务是默认启动的。另外，由于使用者自己也可以设置计划任务，所以，Linux 系统也提供了使用者控制计划任务的命令：crontab 命令。

一、crond简介

crond是linux下用来周期性的执行某种任务或等待处理某些事件的一个守护进程，与windows下的计划任务类似，当安装完成操作系统后，默认会安装此服务工具，并且会自动启动crond进程，crond进程每分钟会定期检查是否有要执行的任务，如果有要执行的任务，则自动执行该任务。

Linux下的任务调度分为两类，系统任务调度和用户任务调度。

系统任务调度：系统周期性所要执行的工作，比如写缓存数据到硬盘、日志清理等。在/etc目录下有一个crontab文件，这个就是系统任务调度的配置文件。

/etc/crontab文件包括下面几行：

```
[root@localhost ~]# cat /etc/crontab
SHELL=/bin/bash
PATH=/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
MAILTO=""HOME=/
# run-parts
51 * * * * root run-parts /etc/cron.hourly
24 7 * * * root run-parts /etc/cron.daily
22 4 * * 0 root run-parts /etc/cron.weekly
42 4 1 * * root run-parts /etc/cron.monthly
[root@localhost ~]#
```

前四行是用来配置crond任务运行的环境变量，第一行SHELL变量指定了系统要使用哪个shell，这里是bash，第二行PATH变量指定了系统执行命令的路径，第三行MAILTO变量指定了crond的任务执行信息将通过电子邮件发送给root用户，如果MAILTO变量的值为空，则表示不发送任务执行信息给用户，第四行的HOME变量指定了在执行命令或者脚本时使用的主目录。第六至九行表示的含义将在下个小节详细讲述。这里不在多说。

用户任务调度：用户定期要执行的工作，比如用户数据备份、定时邮件提醒等。用户可以使用 crontab 工具来定制自己的计划任务。所有用户定义的crontab 文件都被保存在 /var/spool/cron目录中。其文件名与用户名一致。

使用者权限文件：

文件：

/etc/cron.deny

说明：

该文件中所列用户不允许使用crontab命令

文件：

/etc/cron.allow

10. Guava学习笔记：
Immutable(不可变)集合

我的标签

- linux命令(62)
- 每日一linux命令(62)
- linux(58)
- 敏捷个人(22)
- 敏捷结果练习(20)
- Guava(15)
- Guava学习笔记(15)
- linux网络命令(10)
- 设计模式(9)
- linux性能分析(5)
- 更多

随笔分类(174)

- .net3.x(WF/Linq/WCF)(12)
- ASP.NET(11)
- Go语言
- IT人健康(1)
- java(22)
- JavaScript+jQuery(3)
- linux(60)
- 产品设计/用户体验(1)
- 敏捷个人(33)
- 设计模式(22)
- 数据库SQL(5)
- 系统架构
- 项目管理(2)
- 重构(2)

随笔档案(198)

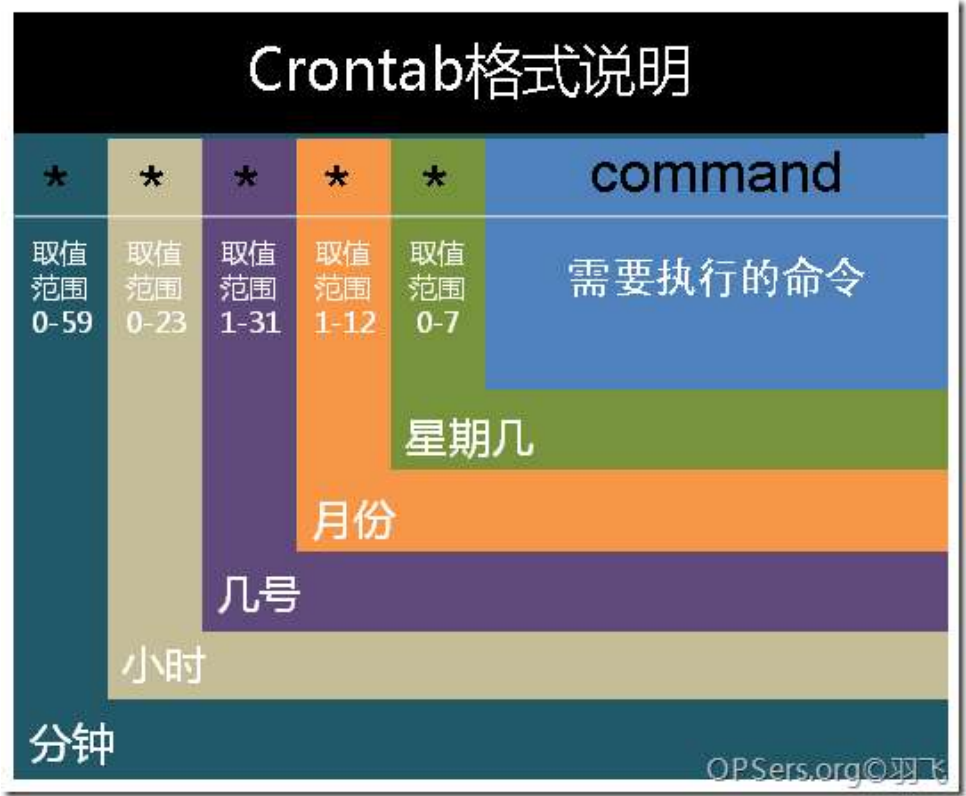
- 2015年1月 (1)
- 2013年8月 (2)
- 2013年7月 (8)
- 2013年6月 (6)
- 2013年5月 (1)
- 2013年4月 (5)
- 2013年3月 (10)
- 2013年2月 (2)
- 2013年1月 (3)
- 2012年12月 (25)
- 2012年11月 (22)
- 2012年10月 (20)
- 2012年9月 (20)
- 2012年8月 (3)
- 2011年12月 (1)
- 2011年11月 (2)
- 2011年10月 (1)
- 2011年8月 (1)

说明：
该文件中所列用户允许使用crontab命令
文件：
/var/spool/cron/
说明：
所有用户crontab文件存放的目录, 以用户名命名
crontab文件的含义：

用户所建立的crontab文件中，每一行都代表一项任务，每行的每个字段代表一项设置，它的格式共分为六个字段，前五段是时间设定段，第六段是要执行的命令段，格式如下：

minute hour day month week command

其中：
minute： 表示分钟，可以是0到59之间的任何整数。
hour： 表示小时，可以是0到23之间的任何整数。
day： 表示日期，可以是1到31之间的任何整数。
month： 表示月份，可以是1到12之间的任何整数。
week： 表示星期几，可以是0到7之间的任何整数，这里的0或7代表星期日。
command： 要执行的命令，可以是系统命令，也可以是自己编写的脚本文件。



在以上各个字段中，还可以使用以下特殊字符：
星号（*）：代表所有可能的值，例如month字段如果是星号，则表示在满足其它字段的制约条件后每月都执行该命令操作。
逗号（,）：可以用逗号隔开的值指定一个列表范围，例如，“1,2,5,7,8,9”
中杠（-）：可以用整数之间的中杠表示一个整数范围，例如“2-6”表示“2,3,4,5,6”
正斜线（/）：可以用正斜线指定时间的间隔频率，例如“0-23/2”表示每两小时执行一次。同时正斜线可以和星号一起使用，例如*/10，如果用在minute字段，表示

2011年7月 (1)
 2010年7月 (1)
 2010年6月 (1)
 2010年5月 (1)
 2009年5月 (3)
 2009年4月 (1)
 2009年3月 (2)
 2009年2月 (5)
 2008年12月 (2)
 2008年11月 (10)
 2008年10月 (2)
 2008年9月 (3)
 2008年8月 (8)
 2008年7月 (6)
 2008年6月 (15)
 2008年5月 (4)

友情连接

积分与排名

积分 - 395457
 排名 - 359

最新评论

- Re:深入理解Java : 注解 (Annotation) 基本概念
看了楼主很多篇文章, C#, java ;
心中有种疑惑, 看到群主应该也是
两样都搞, 或是从前者转后者的,
我现在的是主干C#, java偶尔会
做, 有时候出去面试, 都不知道怎么
说java工作几年, 这多尴尬
--神牛步行3
- Re:每天一个linux命令 (60) :
scp命令
--exclude杂用呀
--subFire
- Re:每天一个linux命令 (60) :
scp命令
目录下有很多文件, 复制的时候怎么
exclude排除指定的几个文件呢?
--subFire
- Re:每天一个linux命令 (52) :
ifconfig命令
写的真详细, 辛苦了
--onelifes
- Re:每天一个linux命令 (22) :
find 命令的参数详解
很多命令之后加-print是什么意思?
求大神解答
--hao0405

每十分钟执行一次。

二、crond服务

安装crontab:

```
yum install crontabs
```

服务操作说明:

```
/sbin/service crond start //启动服务
```

```
/sbin/service crond stop //关闭服务
```

```
/sbin/service crond restart //重启服务
```

```
/sbin/service crond reload //重新载入配置
```

查看crontab服务状态:

```
service crond status
```

手动启动crontab服务:

```
service crond start
```

查看crontab服务是否已设置为开机启动, 执行命令:

```
ntsysv
```

加入开机自动启动:

```
chkconfig --level 35 crond on
```

三、crontab命令详解

1. 命令格式:

```
crontab [-u user] file
```

```
crontab [-u user] [ -e | -l | -r ]
```

2. 命令功能:

通过crontab 命令, 我们可以在固定的间隔时间执行指定的系统指令或 shell script脚本。时间间隔的单位可以是分钟、小时、日、月、周及以上的任意组合。这个命令非常适合周期性的日志分析或数据备份等工作。

3. 命令参数:

-u user: 用来设定某个用户的crontab服务, 例如, “-u ixdba”表示设定ixdba用户的crontab服务, 此参数一般有root用户来运行。

file: file是命令文件的名字, 表示将file做为crontab的任务列表文件并载入crontab。如果在命令行中没有指定这个文件, crontab命令将接受标准输入(键盘)上键入的命令, 并将它们载入crontab。

-e: 编辑某个用户的crontab文件内容。如果不指定用户, 则表示编辑当前用户的crontab文件。

-l: 显示某个用户的crontab文件内容, 如果不指定用户, 则表示显示当前用户的crontab文件内容。

-r: 从/var/spool/cron目录中删除某个用户的crontab文件, 如果不指定用户, 则默认删除当前用户的crontab文件。

-i: 在删除用户的crontab文件时给确认提示。

4. 常用方法:

1). 创建一个新的crontab文件

在考虑向cron进程提交一个crontab文件之前, 首先要做的一件事情就是设置环境变量EDITOR。cron进程根据它来确定使用哪个编辑器编辑crontab文件。

9 9 %的UNIX和LINUX用户都使用vi, 如果你也是这样, 那么你就编辑\$ HOME目录下的. profile文件, 在其中加入这样一行:

```
EDITOR=vi; export EDITOR
```

然后保存并退出。不妨创建一个名为<user> cron的文件, 其中<user>是用户名, 例如, davecron。在该文件中加入如下的内容。

阅读排行榜

1. 深入理解Java：注解
(Annotation) 自定义注解入门
(492493)
2. 每天一个linux命令（30）：
chown命令(475272)
3. 每天一个linux命令（50）：
crontab命令(279252)
4. 每天一个linux命令（61）：wget
命令(251395)
5. 每天一个linux命令（7）：mv命
令(248977)

评论排行榜

1. 深入理解Java：注解
(Annotation) --注解处理器
(49)
2. 每天一个linux命令目录(47)
3. 深入理解Java：注解
(Annotation) 自定义注解入门
(32)
4. 每天一个linux命令(1)：ls命令
(31)
5. 每天一个linux命令（50）：
crontab命令(23)

推荐排行榜

1. 每天一个linux命令目录(113)
2. 深入理解Java：注解
(Annotation) 自定义注解入门
(92)
3. 深入理解Java：注解
(Annotation) --注解处理器
(67)
4. 每天一个linux命令(1)：ls命令
(46)
5. 每天一个linux命令（61）：wget
命令(36)

```
# (put your own initials here)echo the date to the console every
# 15minutes between 6pm and 6am
0, 15, 30, 45 18-
```

```
06 * * * /bin/echo `date` > /dev/console
```

保存并退出。确信前面5个域用空格分隔。

在上面的例子中，系统将每隔15分钟向控制台输出一当前时间。如果系统崩溃或挂起，从最后所显示的时间就可以一眼看出系统是什么时间停止工作的。在有些系统中，用tty1来表示控制台，可以根据实际情况对上面的例子进行相应的修改。为了提交你刚刚创建的crontab文件，可以把这个新创建的文件作为cron命令的参数：

```
$ crontab davecron
```

现在该文件已经提交给cron进程，它将每隔15分钟运行一次。

同时，新创建文件的一个副本已经被放在/var/spool/cron目录中，文件名就是用户名(即dave)。

2). 列出crontab文件

为了列出crontab文件，可以用：

```
$ crontab -l
```

```
0, 15, 30, 45, 18-06 * * * /bin/echo `date` > dev/tty1
```

你将会看到和上面类似的内容。可以使用这种方法在\$HOME目录中对crontab文件做一备份：

```
$ crontab -l > $HOME/mycron
```

这样，一旦不小心误删了crontab文件，可以用上一节所讲述的方法迅速恢复。

3). 编辑crontab文件

如果希望添加、删除或编辑crontab文件中的条目，而EDITOR环境变量又设置为vi，那么就可以用vi来编辑crontab文件，相应的命令为：

```
$ crontab -e
```

可以像使用vi编辑其他任何文件那样修改crontab文件并退出。如果修改了某些条目或添加了新的条目，那么在保存该文件时，cron会对其进行必要的完整性检查。如果其中的某个域出现了超出允许范围的值，它会提示你。

我们在编辑crontab文件时，没准会加入新的条目。例如，加入下面的一条：

```
# DT:delete core files, at 3.30am on 1, 7, 14, 21, 26, 26 days of each
month

30 3 1, 7, 14, 21, 26 * * * /bin/find -name "core" -
exec rm {} \;
```

现在保存并退出。最好在crontab文件的每一个条目之上加入一条注释，这样就可以知道它的功能、运行时间，更为重要的是，知道这是哪位用户的作业。

现在让我们使用前面讲过的crontab -l命令列出它的全部信息：

```
$ crontab -l
```

```
# (crondave installed on Tue May 4 13:07:43 1999)
```

```
# DT:ech the date to the console every 30 minites
```

```
0, 15, 30, 45 18-06 * * * /bin/echo `date` > /dev/tty1
```

```
# DT:delete core files, at 3.30am on 1, 7, 14, 21, 26, 26 days of each
month
```

```
30 3 1,7,14,21,26 * * /bin/find -name "core" -
exec rm {} \;
```

4). 删除crontab文件

要删除crontab文件，可以用：

```
$ crontab -r
```

5). 恢复丢失的crontab文件

如果不小心误删了crontab文件，假设你在自己的\$ H O M E目录下还有一个备份，那么可以将其拷贝到/var/spool/cron/<username>，其中<username>是用户名。如果由于权限问题无法完成拷贝，可以用：

```
$ crontab <filename>
```

其中，<filename>是你在\$ H O M E目录中副本的文件名。

我建议你在自己的\$ H O M E目录中保存一个该文件的副本。我就有过类似的经历，有数次误删了crontab文件（因为r键紧挨在e键的右边）。这就是为什么有些系统文档建议不要直接编辑crontab文件，而是编辑该文件的一个副本，然后重新提交新的文件。

有些crontab的变体有些怪异，所以在使用crontab命令时要格外小心。如果遗漏了任何选项，crontab可能会打开一个空文件，或者看起来像是个空文件。这时敲delete键退出，不要按<Ctrl-D>，否则你将丢失crontab文件。

5. 使用实例

实例1：每1分钟执行一次command

命令：

```
* * * * * command
```

实例2：每小时的第3和第15分钟执行

命令：

```
3,15 * * * * command
```

实例3：在上午8点到11点的第3和第15分钟执行

命令：

```
3,15 8-11 * * * command
```

实例4：每隔两天的上午8点到11点的第3和第15分钟执行

命令：

```
3,15 8-11 */2 * * command
```

实例5：每个星期一的上午8点到11点的第3和第15分钟执行

命令：

```
3,15 8-11 * * 1 command
```

实例6：每晚的21:30重启smb

命令：

```
30 21 * * * /etc/init.d/smb restart
```

实例7：每月1、10、22日的4 : 45重启smb

命令：

```
45 4 1,10,22 * * /etc/init.d/smb restart
```

实例8：每周六、周日的1 : 10重启smb

命令：

```
10 1 * * 6,0 /etc/init.d/smb restart
```

实例9：每天18 : 00至23 : 00之间每隔30分钟重启smb

命令：

```
0,30 18-23 * * * /etc/init.d/smb restart
```

实例10：每星期六的晚上11 : 00 pm重启smb

命令：

```
0 23 * * 6 /etc/init.d/smb restart
```

实例11：每一小时重启smb

命令：

```
* */1 * * * /etc/init.d/smb restart
```

实例12：晚上11点到早上7点之间，每隔一小时重启smb

命令：

```
* 23-7/1 * * * /etc/init.d/smb restart
```

实例13：每月的4号与每周一到周三的11点重启smb

命令：

```
0 11 4 * mon-wed /etc/init.d/smb restart
```

实例14：一月一号的4点重启smb

命令：

```
0 4 1 jan * /etc/init.d/smb restart
```

实例15：每小时执行/etc/cron.hourly目录内的脚本

命令：

```
01 * * * * root run-parts /etc/cron.hourly
```

说明：

run-parts这个参数了，如果去掉这个参数的话，后面就可以写要运行的某个脚本名，而不是目录名了

四、使用注意事项

1. 注意环境变量问题

有时我们创建了一个crontab，但是这个任务却无法自动执行，而手动执行这个任务却没有问题，这种情况一般是由于在crontab文件中没有配置环境变量引起的。

在crontab文件中定义多个调度任务时，需要特别注意的一个问题就是环境变量的设置，因为我们手动执行某个任务时，是在当前shell环境下进行的，程序当然能找到环境变量，而系统自动执行任务调度时，是不会加载任何环境变量的，因此，就需要在crontab文件中指定任务运行所需的所有环境变量，这样，系统执行任务调度时就没有问题了。

不要假定cron知道所需要的特殊环境，它其实并不知道。所以你要保证在shell脚本中提供所有必要的路径和环境变量，除了一些自动设置的全局变量。所以注意如下3点：

1) 脚本中涉及文件路径时写全局路径；

2) 脚本执行要用到java或其他环境变量时, 通过source命令引入环境变量, 如:

```
cat start_cbp.sh
#!/bin/sh
source /etc/profile
export RUN_CONF=/home/dl39/conf/platform/cbp/cbp_jboss.conf
/usr/local/jboss-4.0.5/bin/run.sh -c mev &
```

3) 当手动执行脚本OK, 但是crontab死活不执行时。这时必须大胆怀疑是环境变量惹的祸, 并可以尝试在crontab中直接引入环境变量解决问题。如:

```
0 * * * * . /etc/profile; /bin/sh /var/www/java/audit_no_count/bin/restart_audit.sh
```

2. 注意清理系统用户的邮件日志

每条任务调度执行完毕, 系统都会将任务输出信息通过电子邮件的形式发送给当前系统用户, 这样日积月累, 日志信息会非常大, 可能会影响系统的正常运行, 因此, 将每条任务进行重定向处理非常重要。

例如, 可以在crontab文件中设置如下形式, 忽略日志输出:

```
0 */3 * * * /usr/local/apache2/apachectl restart >/dev/null 2>&1
```

“/dev/null 2>&1”表示先将标准输出重定向到/dev/null, 然后将标准错误重定向到标准输出, 由于标准输出已经重定向到了/dev/null, 因此标准错误也会重定向到/dev/null, 这样日志输出问题就解决了。

3. 系统级任务调度与用户级任务调度

系统级任务调度主要完成系统的一些维护操作, 用户级任务调度主要完成用户自定义的一些任务, 可以将用户级任务调度放到系统级任务调度来完成(不建议这么做), 但是反过来却不行, root用户的任务调度操作可以通过“crontab -uroot -e”来设置, 也可以将调度任务直接写入/etc/crontab文件, 需要注意的是, 如果要定义一个定时重启系统的任务, 就必须将任务放到/etc/crontab文件, 即使在root用户下创建一个定时重启系统的任务也是无效的。

4. 其他注意事项

新创建的cron job, 不会马上执行, 至少要过2分钟才执行。如果重启cron则马上执行。

当crontab突然失效时, 可以尝试/etc/init.d/crond restart解决问题。或者查看日志看某个job有没有执行/报错tail -f /var/log/cron。

千万别乱运行crontab -r。它从Crontab目录(/var/spool/cron)中删除用户的Crontab文件。删除了该用户的所有crontab都没了。

在crontab中%是有特殊含义的, 表示换行的意思。如果要用的话必须进行转义\%, 如经常用的date ‘+%Y%m%d’ 在crontab里是不会执行的, 应该换成date ‘+\\%Y\\%m\\%d’。



分类: linux

标签: linux, linux命令, 每日一linux命令, linux计划任务, crontab命令, cron(crond)服务

好文要顶

关注我

收藏该文





peida
关注 - 3
粉丝 - 3582

36 0

+加关注

« 上一篇：每天一个linux命令（49）： at命令

» 下一篇：为什么程序员的价值总是被严重的低估？

posted @ 2013-01-08 09:06 peida 阅读(279264) 评论(23) 编辑 收藏

评论列表

#1楼 2013-01-08 09:43 算盘

想问楼主一个问题。为什么的安装不上去linux系统，一直无法到图形安装界面？

支持(0) 反对(0)

#2楼[楼主] 2013-01-08 16:14 peida

@ 算盘
什么发行版本呀？
ubuntu？
centos？
redhat？

支持(0) 反对(0)

#3楼 2013-08-12 10:29 relax142

很厉害

支持(0) 反对(0)

#4楼 2014-10-09 15:58 天涯371

mark!

支持(0) 反对(0)

#5楼 2014-11-20 10:17 minxinfeng

mark

支持(0) 反对(0)

#6楼 2014-11-27 19:59 岁月漫步

上面那个图片太帅了

支持(0) 反对(0)

#7楼 2014-12-05 15:50 leilei53401

写的真详细，受益匪浅，赞！

支持(0) 反对(0)

#8楼 2015-01-19 22:19 王康_java

帅

支持(0) 反对(0)

#9楼 2015-01-30 12:01 spring292713

实例4：每隔两天的上午8点到11点的第3和第15分钟执行
命令：
3,15 8-11 */2 * * command

*/2不是每隔两天吧 是单双号吧

支持(0) 反对(1)

#10楼 2015-02-02 11:54 幻灭若水

好文章，学习了。

支持(0) 反对(0)

#11楼 2015-05-22 18:41 平和的心

博主，你用的是Linux的哪个发行版啊？为何我Ubuntu14.04上没有/etc/cron.deny和/etc/cron.allow文件

支持(2) 反对(0)

#12楼 2015-07-10 18:32 evashi

@ peida

博主，你好，我想问下你博客里面引用的图都是你自己设计画出来的么？用的是什么工具呢？

支持(0) 反对(0)

#13楼 2016-03-08 22:50 swing07

LZ 你好 问一下

*/5 6-22 * * * 我想这样想实现 早6点到晚22点 每隔五分钟 执行命令

怎么不行啊 如何才能实现？

必须 0,5,10,15,20,25 , ... 6-22 * * * 这样写吗？

支持(0) 反对(0)

#14楼 2016-03-18 11:36 峰笙

很清晰 那张图太赞了 一目了然

支持(0) 反对(0)

#15楼 2016-05-28 18:17 HaiyangYu

非常详细，收藏了

支持(0) 反对(0)

#16楼 2016-06-13 10:21 拜蜡笔小新为师

实例11和实例12 分钟字段 怎么能是*那？

支持(0) 反对(0)

#17楼 2016-09-09 10:39 张琼

* */1 * * *

这个命令是每分钟执行一次啊

支持(1) 反对(0)

#18楼 2016-10-17 14:58 iByte

Mark !

支持(0) 反对(0)

#19楼 2017-01-30 08:42 hiya的技术博客

好文，总结的好。

支持(0) 反对(0)

#20楼 2017-03-07 10:50 程序媛鼓励师

厉害啊

支持(0) 反对(0)

#21楼 2017-03-31 17:41 snailjsp

crontab 我很纠结的一点是，如果同时配置了星期几执行和哪一天执行会怎么样？

[支持\(1\)](#) [反对\(0\)](#)

#22楼 2017-04-21 16:20 唔知叫咩名
非常好。唔该晒

[支持\(0\)](#) [反对\(0\)](#)

#23楼 2017-11-07 10:23 阿斯达斯11
@ 算盘

月赚5000元的小项目，有人感兴趣吗？想拿资料的加我！VX哦g g z z 8 8 4

[支持\(0\)](#) [反对\(0\)](#)

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

注册用户登录后才能发表评论，请 [登录](#) 或 [注册](#)，[访问网站首页](#)。

【推荐】50万行VC++源码: 大型组态工控、电力仿真CAD与GIS源码库

【推荐】腾讯云免费实验室，1小时搭建人工智能应用

【新闻】H3 BPM体验平台全面上线



最新IT新闻:

- Uber通过Bug悬赏项目付钱给黑客
 - HTC Vive Focus宣布发售：3999元无线一体式VR头戴
 - 阿里巴巴联手福特宣布大事：重新发明汽车
 - Recode发百大影响力人物榜：贝索斯居首 马化腾、柳青上榜
 - 百度NLP专家李大任加盟知乎，出任技术副总裁
- » 更多新闻...



最新知识库文章:

- 以操作系统的角度述说线程与进程
 - 软件测试转型之路
 - 门内门外看招聘
 - 大道至简，职场上做人做事做管理
 - 关于编程，你的练习是不是有效的？
- » 更多知识库文章...

Copyright ©2017 peida