



openEuler 社区人才认证考试

开源共创 人才先行

openEuler 社区人才认证考试

权威认证 高通过率 零费用

各位老师好：

为了大力发展信息技术应用创新产业，实现基础软件信息技术领域的自主可控，尤其要在核心的芯片、基础软件、操作系统、中间件等领域实现全面国产化，金融、电信、石油、电力、交通、航空航天、教育、医疗等为代表的行业逐步进入国产化替换爆发期。为了助力各业务单元与区域开拓市场和人才高地建设，人力资源部携手通信与企业互联事业本部运营商事业部、openEuler开源社区将于2月28日组织openEuler开源社区人才评定考试，考试通过后将获得openEuler社区人才能力评定证书。业务单元获得该证书

的数量和以后开展该领域业务有很大的正相关性作用，欢迎大家积极报名。

考试时间和地点

- ✓ 考试时间：2月28日，具体考试时间另行通知
- ✓ 考试地点：沈阳东软软件园A1三楼会议室。本次考试地点仅限沈阳线下考试，后续如有其他考试方式另行通知。

考试方式

线下笔试，考试时长90分钟。考试题型包括单选题、多选题和判断题，共计50道题，满分100分，60分及格。

考前学习资料

openEuler考前学习资料包括12个章节，为PDF课件。

- | | |
|----------------|------------|
| ✓ 系统安装概述 | ✓ 用户和群组 |
| ✓ 物理存储及逻辑卷管理 | ✓ 操作系统日志管理 |
| ✓ 系统服务的配置和管理 | ✓ 常见故障定界定位 |
| ✓ 操作系统网络管理和防火墙 | ✓ SSH管理及安全 |
| ✓ 操作系统进程管理 | ✓ shell脚本 |
| ✓ 文件和文件系统 | ✓ 操作系统启动管理 |



欢迎打开飞书扫码报名

报名截止时间：2月10日12:00

报名咨询电话：024-83662089

考试时间 2月28日，A1 三楼会议室。具体时间未定。

倒计时

考试沟通会

日程

- 带笔、准考证、身份证

01 系统安装概述

- 通常在少量安装时，采用U盘、光盘或者虚拟光驱的方式安装;在批量安装时，采用PXE引导的方式安装。
- 针对不同的架构，openEuler 提供的启动模式也不同。X86 架构包含 Legacy 和 UEFI 模式，而 ARM 架构目前只包含 UEFI 模式
- 在安装引导界面，按“e”进入已选选项的参数编辑界面，按“c”进入命令行模式。
- 查看系统信息命令：`cat /etc/os-release`
- https://docs.openeuler.org/zh/docs/22.03_LTS/docs/Installation/installation.html

02 物理存储及逻辑卷管理

磁盘存储挂载与使用

- 扩展分区与逻辑分区是为了突破分区表中只能保存4个分区的限制而出现的，扩展分区不能直接使用，需要在扩展分区内划分一个或多个逻辑分区后才能使用。
- 前4个分区(主分区或扩展分区)用数字1到4，逻辑分区从5开始，例如/dev/hda3，是第一个IDE磁盘上第三个主分区或扩展分区;/dev/sdb6是第二个SCSI硬盘上的第二个逻辑分区
- 磁盘分区方案 - MBR
 1. Master Boot Record（主启动记录）
 2. 它位于硬盘开始部分的一个特殊扇区，扇区内部包含已安装系统的启动加载器和硬盘内逻辑分区的信息。在启动操作系统时，会从扇区内使用一段代码来启动系统。
 3. 使用MBR磁盘分区表格的硬盘在计算机启动时，会先启动主板的BIOS，随后BIOS加载MBR，再从MBR启动操作系统

4. MBR的局限性主要体现在三个方面: 1. MBR只适用于最大容量2T的硬盘, 如果是更大容量的硬盘使用MBR, 那么多出来部分则无法识别; 2. MBR只支持最大4个主分区, 如果要创建更多分区, 就必须将一种一个主分区作为“扩展分区”, 并在其中创建逻辑分区。 3. 分区和引导数据都存储在同一个地方, 如果这个数据被覆盖或损坏, 用户将无法启动计算机

- fdisk是传统的Linux硬盘分区工具, 也是Linux系统中最常用的一种硬盘分区工具之一, 但不支持大于 2TB 的分区。

- 磁盘分区方案 - GPT

1. GPT意为GUID分区表, 驱动器上的每个分区都有一个全局唯一的标识符(globally unique identifier, GUID), 对于运行统一可扩展固件接口(UEFI) 固件的系统,GPT是在 物理硬盘上布置分区表的标准。

2. 没有主分区和逻辑分区之分, 每个硬盘最多可以有128个分区, GPT 为逻辑块地址分配 64位 , 因此最大支持18EB的分区大小。

- parted是另一款在linux下常用的分区软件, 可支持创建2T以上磁盘分区

逻辑卷管理

- LVM-逻辑卷管理是Linux环境中对磁盘分区进行管理的一种机制, 是建立在硬盘和分区之上、文件系统之下的一个逻辑层, 可提高磁盘分区管理的灵活性。

1. 物理单元 (PE) : Physical Extends

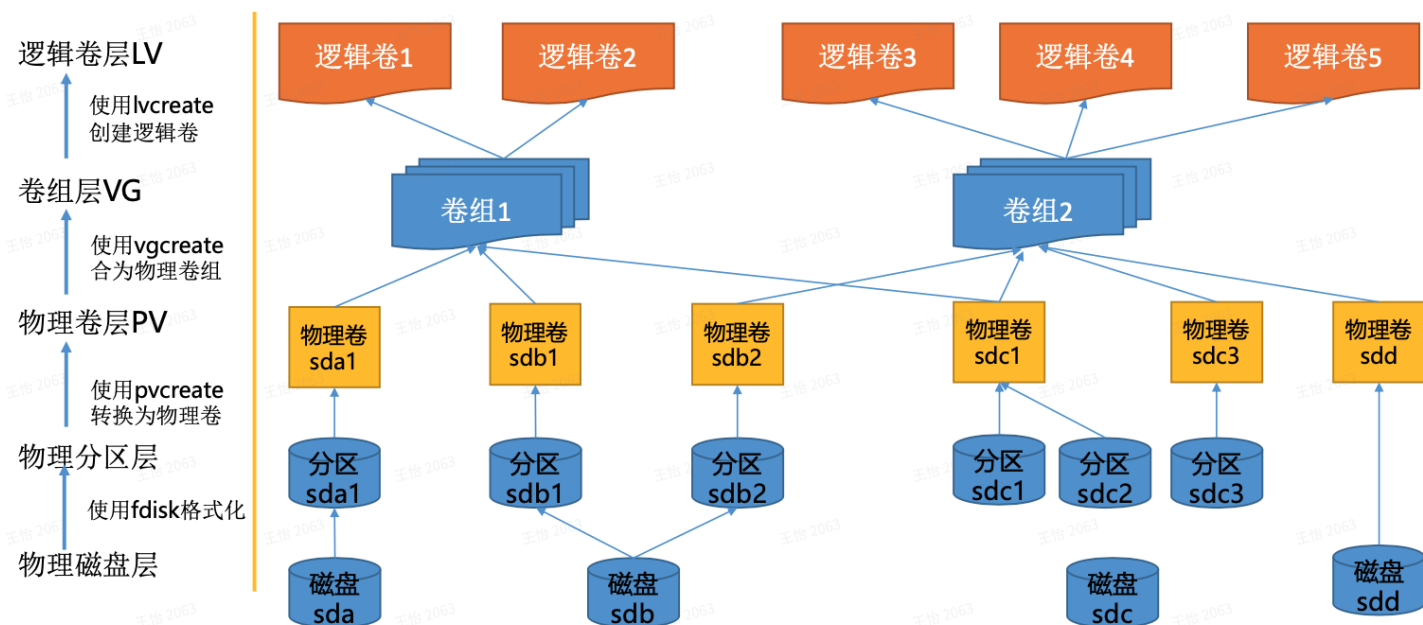
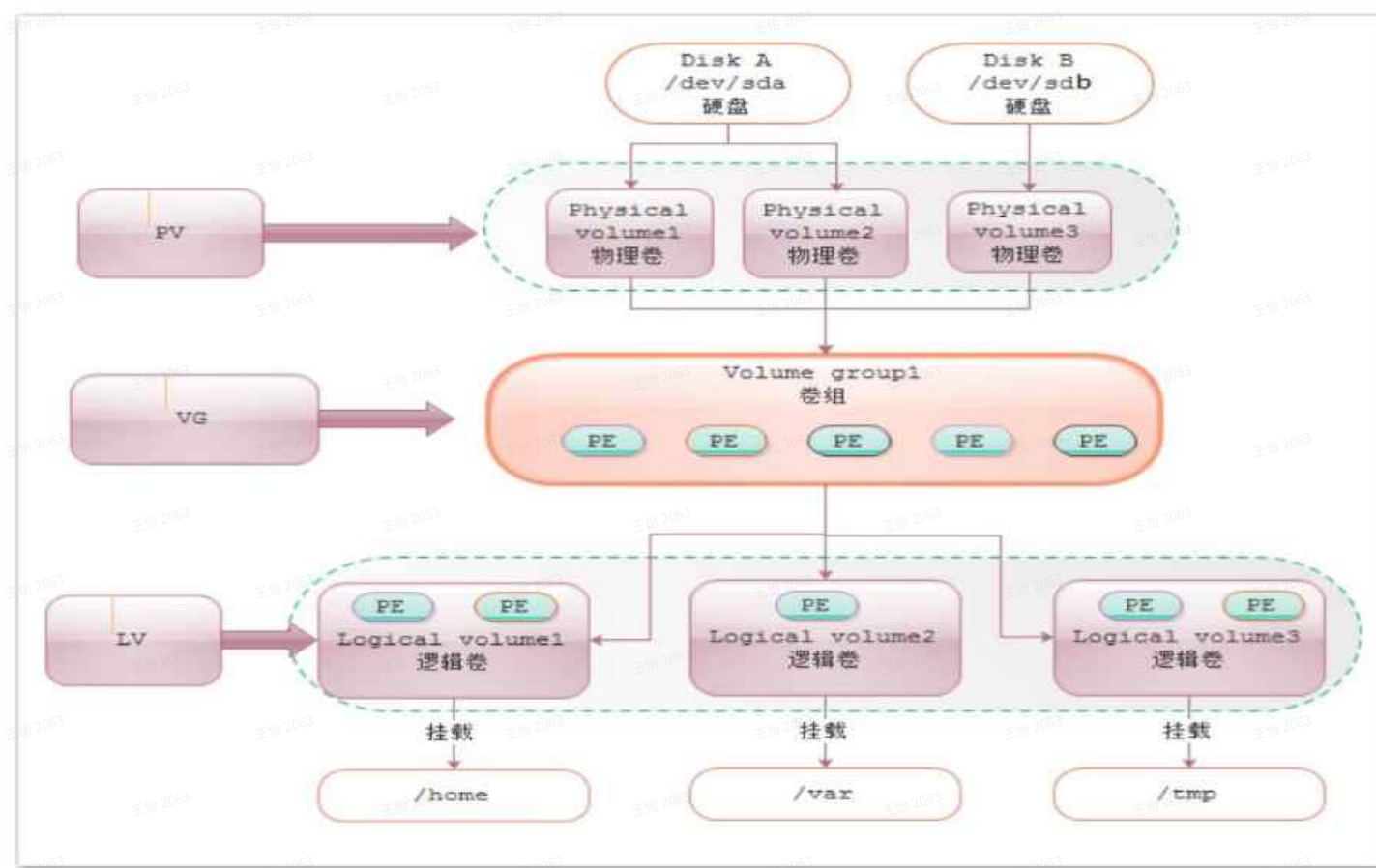
2. 逻辑单元 (LE) : Logical Extents

3. 物理卷 (PV) : Physical Volume

4. 卷组 (VG) : Volume Group

5. 逻辑卷 (LV) : Logical Volume

- 逻辑卷(lv)是将几个磁盘分区或者块设备(pv, pv可以位于不同的磁盘分区里, pv大小可以不一)组织起来形成一个大的扩展分区(vg卷组, 一个vg至少要包含一个pv), 该扩展分区不能直接用, 需要将其划分成逻辑卷(lv)才能使用, lv可以格式化成不同的文件系统, 挂载后直接使用。



```

1 # 将/dev/sdb、/dev/sdc创建为物理卷
2 $ pvcreate /dev/sdb /dev/sdc
3 # 显示物理卷/dev/sdb的基本信息
4 $ pvdisk /dev/sdb
5 # 禁止分配/dev/sdb物理卷上的PE
6 $ pvchange -x n /dev/sdb
7 # 删除物理卷/dev/sdb
8 $ pvremove /dev/sdb
  
```

```

1 # 创建卷组 vg1, 并且将物理卷/dev/sdb和/dev/sdc添加到卷组中
2 $ vgcreate vg1 /dev/sdb /dev/sdc
3 # 显示卷组vg1的基本信息
4 $ vgsdisplay vg1
5 # 将卷组vg1状态修改为活动。如果修改为非活动, 则是-a n
6 $ vgchange -a y vg1
7 # 向卷组vg1中添加物理卷/dev/sdb
8 $ vgextend vg1 /dev/sdb
9 # 从卷组vg1中移除物理卷/dev/sdb2
10 $ vgreduce vg1 /dev/sdb2
11 # 删除卷组vg1
12 $ vgremove vg1

```

```

1 # 在卷组vg1中创建10G大小的逻辑卷
2 $ lvcreate -L 10G vg1
3 # 在卷组vg1中创建200M的逻辑卷, 并命名为lv1
4 $ lvcreate -L 200M -n lv1 vg1
5 # 显示逻辑卷lv1的基本信息
6 $ lvsdisplay /dev/vg1/lv1
7 # 为逻辑卷/dev/vg1/lv1增加200M空间
8 $ lvresize -L +200 /dev/vg1/lv1
9 # 为逻辑卷/dev/vg1/lv1减少200M空间
10 $ lvresize -L -200 /dev/vg1/lv1
11 # 为逻辑卷/dev/vg1/lv1增加100M空间
12 $ lvextend -L +100M /dev/vg1/lv1
13 # 将逻辑卷/dev/vg1/lv1的空间减少100M
14 $ lvreduce -L -100M /dev/vg1/lv1
15 # 删除逻辑卷/dev/vg1/lv1
16 $ lvremove /dev/vg1/lv1
17 #

```

03 系统服务的配置和管理

系统服务基本概念

- 所有的可用systemd unit类型, 可在如下表所示的路径下查看

路径	描述
/usr/lib/systemd/system/	随安装的RPM产生的systemd units。
/run/systemd/system/	在运行时创建systemd units。

/etc/systemd/system/

由系统管理员创建和管理的systemd units。

- systemd 提供按需启动能力
- systemd 采用 cgroup 特性跟踪和管理进程的生命周期
- 启动挂载点和自动挂载的管理
- 实现事务性依赖关系管理
- 与 SysV 初始化脚本兼容
- 能够对系统进行快照和恢复

管理系统服务

- systemd提供systemctl命令来运行、关闭、重启、显示、启用/禁用系统服务。systemctl命令与sysvinit命令的功能类似。当前版本中依然兼容service和chkconfig命令，但建议用systemctl进行系统服务管理。

```
1 # 显示当前正在运行的服务
2 $ systemctl list-units --type service
3 # 显示所有的服务(包括未运行的服务), 需要添加-all参数
4 $ systemctl list-units --type service --all
5 # 显示某个服务的状态
6 $ systemctl status name.service
7 # 鉴别某个服务是否运行
8 $ systemctl is-active name.service
9 # 判断某个服务是否被启用
10 $ systemctl is-enabled name.service
11 # 运行 httpd 服务, 请在root权限下执行如下命令
12 $ systemctl start httpd.service
13 # 关闭蓝牙服务, 请在root权限下执行如下命令
14 $ systemctl stop bluetooth.service
15 # 重启蓝牙服务, 请在root权限下执行如下命令
16 $ systemctl restart bluetooth.service
17 # 在开机时启用某个服务, 请在root权限下执行如下命令
18 $ systemctl enable name.service
19 # 在开机时禁用某个服务, 请在root权限下执行如下命令
20 $ systemctl disable name.service
```

- systemd用目标(target)替代了运行级别的概念, 提供了更大的灵活性

```
1 # 查看当前系统默认的启动目标, 命令如下:
2 $ systemctl get-default
```

```
3 # 查看当前系统所有的启动目标，命令如下：
4 $ systemctl list-units --type=target
5 # 改变系统默认的目标，在root权限下执行如下命令：
6 $ systemctl set-default name.target
7 # 改变当前系统的目标，在root权限下执行如下命令：
8 $ systemctl isolate name.target
```

- 改变当前系统为救援模式，在root权限下执行如下命令：`systemctl rescue`，这条命令和`systemctl isolate rescue.target`类似。
- 改变当前系统为紧急模式，在root权限下执行如下命令：`systemctl emergency`，这条命令和`systemctl isolate emergency.target`类似。
- 用户需要重启系统，才能从救援模式或者紧急模式进入正常模式
- systemd通过systemctl命令可以对系统进行关机、重启、休眠等一系列操作。当前仍兼容部分Linux常用管理命令，对应关系如下表。建议用户使用systemctl命令进行操作。

Linux常用管理命令	systemctl命令	描述
halt	systemctl halt	关闭系统
poweroff	systemctl poweroff	关闭电源
reboot	systemctl reboot	重启

- 使用 systemctl 关闭或重启系统会给当前所有的登录用户发送一条提示消息。如果不想让systemd发送该消息，您可以添加“--no-wall”参数

```
1 # 使系统待机，在root权限下执行如下命令：
2 $ systemctl suspend
3 # 使系统休眠，在root权限下执行如下命令：
4 $ systemctl hibernate
5 # 使系统待机且处于休眠状态，在root权限下执行如下命令：
6 $ systemctl hybrid-sleep
```

任务管理

- cron 系统调度进程。可以使用它在每天的非高峰负荷时间段运行作业，或在一周或一月 中的不同时段运行。
- at命令。使用它在一个特定的时间运行一些特殊的作业，或在晚一些的非负荷高峰时间段或高峰负荷时间 段运行。

- & 使用它在后台运行一个占用时间不长的进程。
- nohup 使用它在后台运行一个命令，即使在用户退出时也不受影响。

```

1 # 查看当前shell的后台的任务
2 $ jobs
3 [1]-  Running ping 9.xx.xx.195 > /dev/null &
4 [2]+  Running sleep 100 &
5 # "+"号代表最近一个放入后台的工作，也是工作恢复时默认恢复的工作。
6 # "-"号代表倒数第二个放入后台的工作，而第三个以后的工作就没有"+"-"标志了。

```

- 将正在运行的任务放入后台暂停，使用ctrl+z
- `fg %job ID` : 将任务放入前台执行
- `bg %job ID` : 将任务放入后台执行
- 如果 fg 和 bg 后不加 job ID，表示对当前任务进行操作
- 如果你正在运行一个进程，而且你觉得在退出帐户时该进程还不会结束，那么可以使用nohup命令
- 如果使用nohup命令提交作业，那么在缺省情况下该作业的所有输出都被重定向到一个名为 nohup.out的文件中，除非另外指定了输出文件: `nohup command > myout.file 2>&1`

04 操作系统网络管理和防火墙

- 通过 nmcli 配置网络

```

1 # 显示NetworkManager状态:
2 $ nmcli general status
3 # 显示所有连接状态:
4 $ nmcli connection show
5 # 只显示当前活动连接，如下所示添加 -a, --active:
6 $ nmcli connection show --active
7 # 显示由NetworkManager识别到设备及其状态:
8 $ nmcli device status
9 # 使用nmcli工具启动和停止网络接口，在root权限下执行如下命令:
10 $ nmcli connection up id em1
11 $ nmcli device disconnect em1
12 # 使用如下命令，NetworkManager将连接到对应网络设备，尝试找到合适的连接配置，并激活配置。
13 $ nmcli device connect "$IFNAME"
14 # 使用如下命令，NetworkManager将断开设备连接，并防止设备自动激活。
15 $ nmcli device disconnect "$IFNAME"
16 # 创建名为net-test的动态连接配置文件，在root权限下使用以下命令:
17 $ nmcli connection add type ethernet con-name net-test ifname enp3s0
18 # 创建名为 net-static的静态连接配置文件，在root权限下使用以下命令:

```

```

19 $ nmcli con add type ethernet con-name net-static ifname enp3s0 ip4 192.168.0.10
20 # 设定两个 IPv4 DNS 服务器地址, 在root权限下使用以下命令:
21 $ nmcli con mod net-static ipv4.dns "*" *.*.*.* *.*.*.*"
22 # 使用nmcli命令为网络连接配置静态路由, 使用命令如下:
23 $ nmcli connection modify enp3s0 +ipv4.routes "192.168.122.0/24 10.10.10.1"
24 # 使用编辑器配置静态路由, 使用如下命令:
25 $ nmcli con edit type ethernet con-name enp3s0

```

- 通过ifcfg文件配置的网络配置不会立即生效, 需要在root权限下执行**systemctl reload NetworkManager**命令以重启网络服务后才生效
- Ifcfg 配置文件在 `/etc/sysconfig/network-scripts/` 目录中
- 使用ip命令配置的网络配置可以立即生效但系统重启后配置会丢失

```

1 # 在root权限下, 配置设置IP地址, 使用示例如下:
2 $ ip address add 192.168.0.10/24 dev enp3s0
3 # 查看配置结果, 在root权限使用如下命令:
4 $ ip addr show dev enp3s0

```

- ip 命令支持为同一接口分配多个地址, 可在root权限下重复多次使用 ip 命令实现分配多个地址
- 如果需要静态路由, 可使用 ip route add 命令在路由表中添加, 使用 ip route del 命令删除
- **HOSTNAME 有三种类型**
 1. static:静态主机名, 可由用户自行设置, 并保存在/etc/hostname 文件中。
 2. transient:动态主机名, 由内核维护, 初始是 static 主机名, 默认值为“localhost”。可由DHCP或mDNS在运行时更改。
 3. pretty:灵活主机名, 允许使用自由形式(包括特殊/空白字符)进行设置。静态/动态主机名遵从域名的通用限制。

```

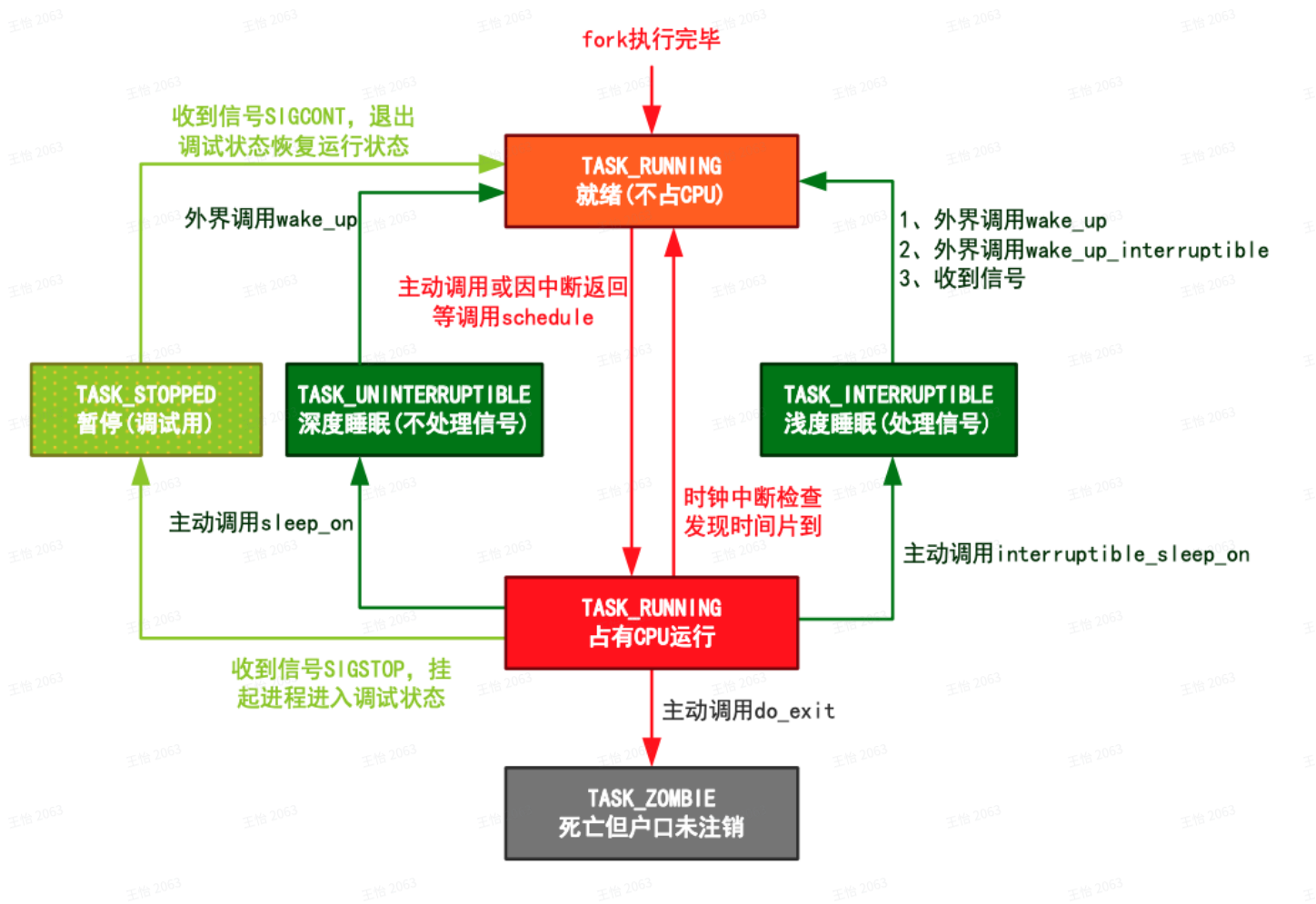
1 # 查看当前的主机名, 使用如下命令:
2 $ hostnamectl status
3 # 在root权限下, 设定系统中的所有主机名, 使用如下命令:
4 $ hostnamectl set-hostname name
5 # 当设定pretty主机名时, 如果主机名中包含空格或单引号, 需要使用引号。命令示例如下:
6 $ hostnamectl set-hostname "Stephen's notebook" --pretty
7 # 要清除特定主机名, 并将其还原为默认形式, 在root权限下, 使用如下命令:
8 $ hostnamectl set-hostname "" [option...]
9 # 远程更改主机名, 在远程系统中运行hostnamectl命令时, 要使用-H, --host 选项, 在root权限下
10 $ hostnamectl set-hostname -H [username]@hostname new_hostname

```

```
1 # 激活开机启动防火墙服务:
2 $ systemctl enable firewalld
3 # 启动和查看防火墙状态
4 $ systemctl start firewalld
5 $ systemctl status firewalld
6 # 也可以通过防火墙命令来查看是否运行:
7 $ firewall-cmd --state
8 # 防火墙默认区域为public, 查看默认区域方法如下:
9 $ firewall-cmd --get-default-zone
10 # 查看每个区域绑定的接口:
11 $ firewall-cmd --get-active-zones
12 # 修改接口绑定的区域, 例如将ens3从public修改为external:
13 $ firewall-cmd --zone=external --change-interface=ens3
14 # 如果只接入一个防火墙区域, 可以直接修改默认区域:
15 $ firewall-cmd --set-default-zone=external
```

05 操作系统进程管理

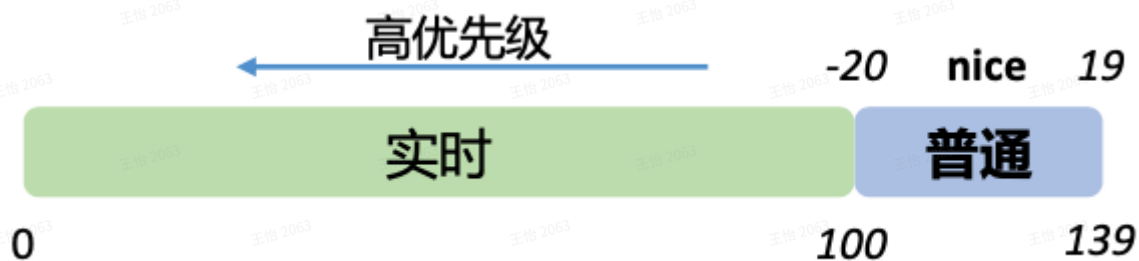
- 进程(Process)是计算机中已运行程序的实体, 是程序的一个具体实现。当程序被系统调用 到内存以后, 系统会给程序分配一定的资源(内存, 设备等等)然后进行一系列的复杂操作, 使程序变成进程以供系统调用。进程除包含程序的静态代码(text), 还包含堆(heap)、栈 (stack)、数据(data)段, 堆用来在进程正在运行时分配所需的内存, 栈用来保存临时数据(如函数参数、返回地址、局部变量), 数据段用来保存已初始化的变量。
- Linux 上进程有五种状态:
 1. 运行(TASK_RUNNING): 正在运行或在运行队列中等待。
 2. 中断(TASK_INTERRUPTIBLE): 休眠中, 受阻, 在等待某个条件的形成或接受到信号。
 3. 不可中断(TASK_UNINTERRUPTIBLE): 收到信号不唤醒和不可运行, 进程必须等待直到有中断发生。
 4. 僵死(TASK_ZOMBIE): 进程已终止, 但进程描述符存在, 直到父进程调用wait4()系统调用后释放。
 5. 停止(TASK_STOPED): 进程收到SIGSTOP, SIGSTP, SIGTIN, SIGTOU信号后停止运行运行。
- 进程状态变化



```
1 # 查看进程优先级
2 $ ps -l
3  F S  UID  PID  PPID  C  PRI  NI  ADDR  SZ  WCHAN  TTY  TIME  CMD
4  0 S  0   2465648 2465645 0  80  0  -   1905  -   pts/2  00:00:00  bash
5  4 R  0   2472951 2465648 0  80  0  -   2249  -   pts/2  00:00:00  ps
```

- PRI，即进程的优先级，表示程序被CPU执行的先后顺序，值越小进程的优先级别越高。
- NI，即 nice 值，表示进程可被执行的优先级的修正数值，可理解为“谦让度”。
- 进程的 nice 值不是进程的优先级，但是可以通过调整 nice 值可以影响进程的优先值。

优先级（PRI）范围	描述
0—99	实时进程
100—139	非实时进程



- 对执行的命令 输出结果可以通过在 crontab 定时任务中都会在末尾带增加 `>/dev/null 2>&1`，来避免以上问题。

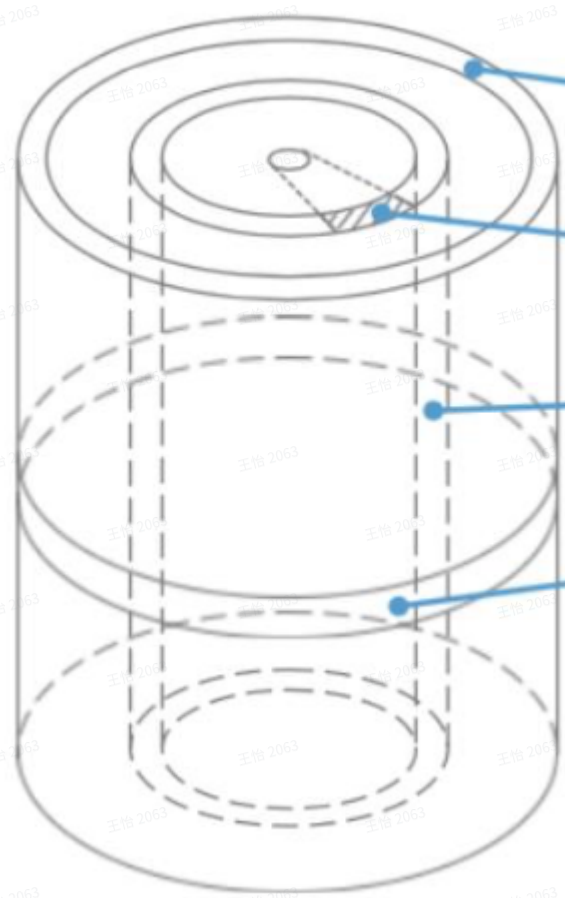
“`>/dev/null 2>&1`” 作用如下：

- `>` 是重定向
- `/dev/null` 代表空设备文件
- `1` 表示 stdout 标准输出, 系统默认值是 1, 所以 “`>/dev/null`” 等同于 “`1>/dev/null`”
- `2` 表示 stderr 标准错误
- `&` 表示等同于的意思, `2>&1`, 表示 2 的输出重定向等同于 1

06 文件和文件系统

Linux 文件系统

- 机械硬盘
 1. 扇区是硬盘上存储的最小物理单位
 2. 簇是此文件系统中的最小存储单位
 3. 柱面是系统分区的最小单位



磁道

扇区 * N = 簇

柱面 * N = 分区

盘片

• Linux 的文件类型

1. 普通文件 (-)

2. 目录文件 (d, directory file)

3. 符号链接 (l, symbolic link)

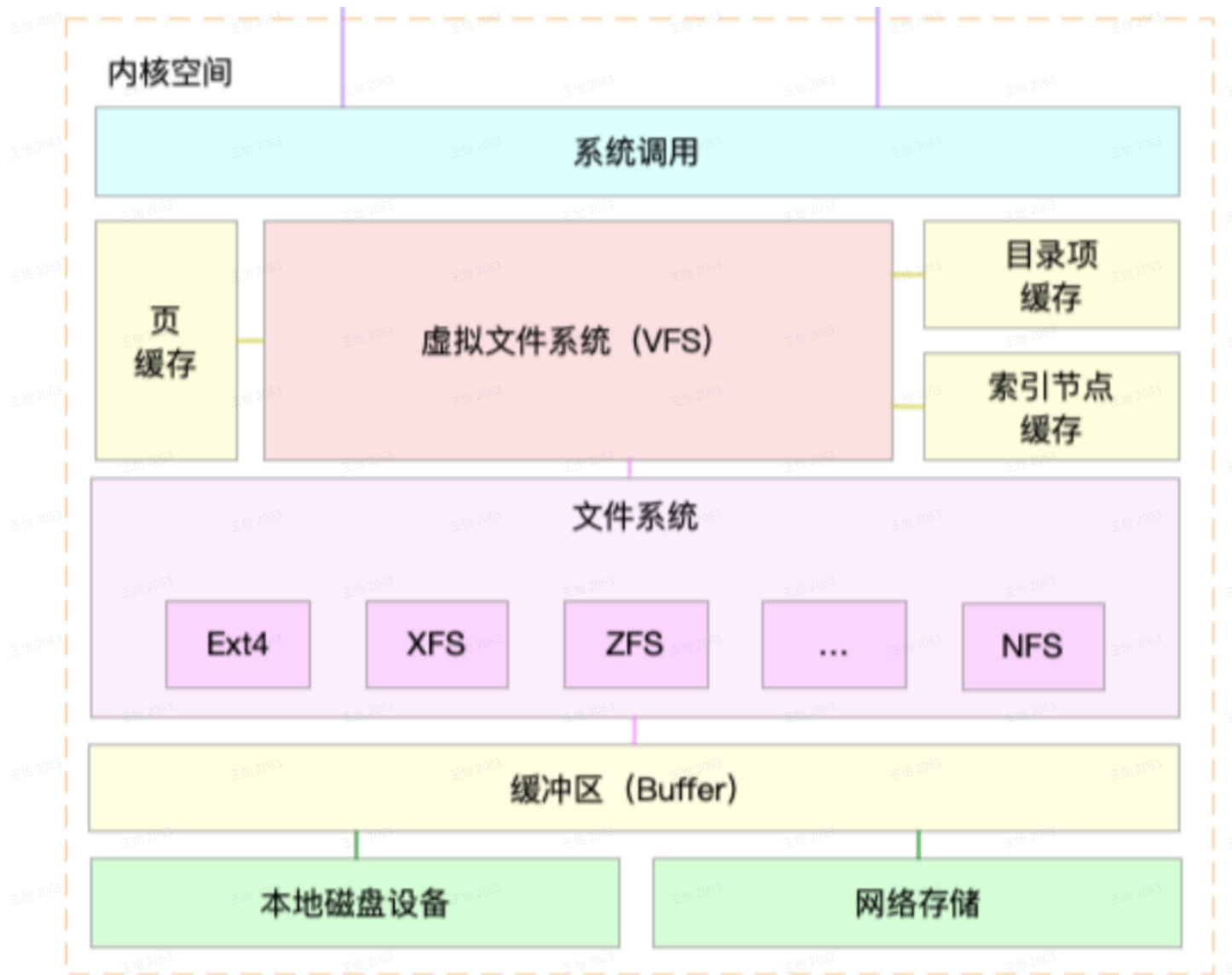
4. 块设备文件 (b, block) 和字符设备文件 (c, char)：系统中的所有设备要么是块设备文件，要么是字符设备文件，无一例外。

5. FIFO (p, pipe)

6. 套接字 (s, socket)

• 文件系统的种类众多，而操作系统希望对用户提供一个统一的接口，于是在用户层与文件系统层引入了中间层，这个中间层就称为虚拟文件系统(Virtual File System, VFS)。

• VFS 定义了一组所有文件系统都支持的数据结构和标准接口，这样程序员不需要了解文件系统的工作原理，只需要了解 VFS 提供的统一接口即可。



- 在 Linux 系统中，一个文件可以分成几个数据块存储在分区内。为了搜集各数据块，我们需要该文件对应的inode。每个文件对应一个 inode。这个 inode 中包含多个指针，指向属于该文件各个数据块。当操作系统需要读取文件时，只需要找到对应 inode，收集分散的数据块，就可以收获我们的文件了。
- inode既可以表示普通文件，也可以表示目录，那么肯定要有一种方法来区分它到底是普通文件还是目录。这个就是通过inode中的数据块来区分的。
- 普通文件的inode的数据块是指向普通文件自己的数据的
- 目录的inode的数据块是指向位于该目录下的目录项的

```
1 # 获取inode中的信息:stat 文件名
2 $ stat zabbix
3 # 查看每个硬盘分区的inode总数和已经使用的数量
4 $ df -i
5 # 查看文件名对应的inode号码:ls -li 文件名
6 $ ls -li zabbix/
```

管理 Linux 文件系统

```
1 # 查看文件系统的磁盘空间占用情况
2 $ df -h
3 # 查询文件或目录的磁盘使用空间
4 $ du * -sh
5 # 可在root权限下通过mkfs命令创建文件系统
6 $ mkfs -t ext4 /dev/vg1/lv1
7 # 查看，文件系统类型
8 $ df -T
9 # 显示系统打开的文件
10 $ lsof /home
11 # 挂载文件系统
12 $ mount /dev/vg1/lv1 /mnt/data
13 # 查询逻辑卷的UUID
14 $ blkid /dev/vg1/lv1
```

- fsck命令检查文件系统并尝试修复错误
- tune2fs命令允许系统管理员调整“ext2/ext3”文件系统中的可该参数
- 手动挂载的文件系统仅在当时有效，一旦操作系统重启则会不存在

Linux 文件和目录管理

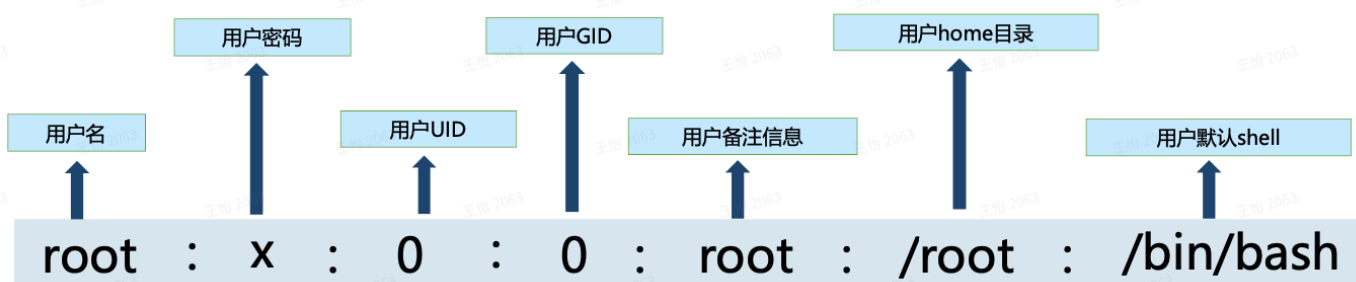
- 标准文件:stdin, stdout, stderr 对应的文件描述符为0,1,2
- 输出重定向:> (覆盖导入), >>(从文件末尾导入)
- 输入重定向:<

07 用户和群组

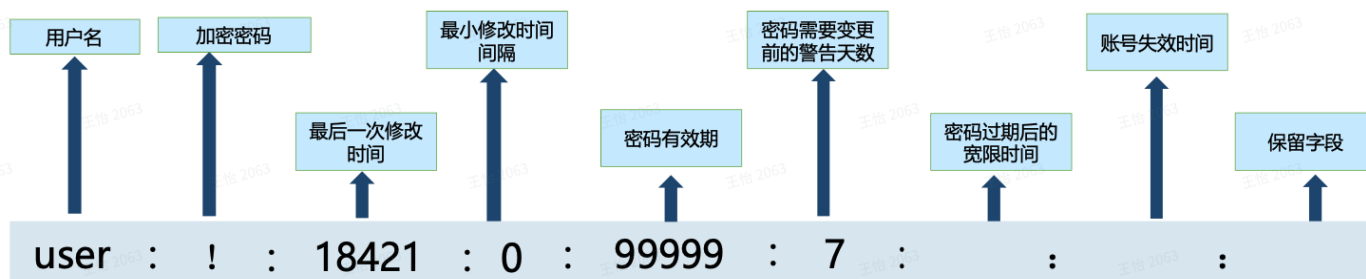
管理用户和组

- 每个用户都会分配一个特有的id号-uid。
- 用户在登录系统时是通过UID来区分用户，而不是通过用户名来区分
- 超级用户 也称为root用户，它的 **UID为0**
- 普通用户:也称为一般用户，它的**UID为1000-60000 之间**
- 虚拟用户:也称为系统 用户，它的**UID为1-999 之间**，虚拟用户最大的 特点是不提供密码登录 系统，它们的存在主要 是为了方便系统的管理
- 查看UID命令: id [option] [user_name]
- 与用户账号信息有关的文件如下:

1. /etc/passwd:用户账号信息文件。
 2. /etc/shadow:用户账号信息加密文件。
 3. /etc/group:组信息文件。
 4. /etc/default/useradd:定义默认设置文件。
 5. /etc/login.defs:系统广义设置文件。
 6. /etc/skel:默认的初始配置文件目录。
 7. /etc/gshadow:组信息加密文件
- **useradd** 命令可用来创建用户账号,并保存在/etc/passwd文件中。
 - **usermod** 可用来修改用户账号的各类信息。
 - **userdel** 用于删除指定的用户以及与该用户相关的文件。
 - **passwd** 用来修改用户的密码。
 - 在添加账户时,默认情况下会同时建立一个与用户同名且UID和GID相同的组; GID与UID都会将0赋予给超级用户或者具有超级用户的用户组(也就是root用户组); 系统会预留一些较前的GID给虚拟用户(也称为系统用户)。
 - **groupadd** 可用来创建一个新的用户组,并将新用户组信息添加到系统文件中。
 - **groupmod** 可用来更改群组识别码或者名称。
 - **groupdel** 可用来删除用户组,但若是用户组中包含一些用户,需先删除掉用户后再 删除用户组
 - **gpasswd** 可以用来添加或删除用户到组中。
 - /etc/passwd文件每一行由七个字段的数据组成,且字段之间用“:” 隔开



- /etc/shadow文件只有超级用户(root用户)具有读权限,其他用户均没有权限,从而保证了用户密码的安全性。



文件权限管理

- 在Linux中，每个文件或目录都有一组共有9个基础权限位，每三位字符分为一组，它们分别是所属用户权限位，用户组权限位，其他用户权限位。

rwx权限的含义		
位置	数字权限	权限含义
R(read)	4	读取权限
W(write)	2	写入权限
X(execut)	1	执行权限
-	0	没有权限

Linux系统中对文件和目录的权限含义区别：		
位置	对文件的作用	对目录的作用
R(read)	具有读取。浏览文件内容权限	具有浏览目录及子目录权限
W(write)	具有修改，增加，删除文件内容权限	具有增加，删除或修改目录内文件的权限
X(execut)	具有执行文件权限	具有进入目录的权限

- chmod命令:修改文件权限。 使用权限:文件所有者。
- chown命令:修改文件属主属组(只允许管理员)。
- chgrp命令:修改文件属组。 使用权限:管理员(root用户)。
- umask命令:遮罩码。 通过umask命令可以指定在建立文件时进行权限掩码的预设; 使用权限:管理员和普通用户。

其他权限管理

- 在切换用户身份时，常常用到的命令有三种:
- 1. su :此命令在切换用户时，仅切换root用户身份，但shell环境仍为普通用户;
- 2. su - :此命令在切换用户时，用户身份和shell环境都会切换为root用户;
- 3. sudo :此命令可以允许普通用户执行管理员账户才能执行的命令。

08 操作系统日志管理

- 常用系统日志

1. dmesg: 记录系统在开机时内核检测过程所产生的信息
2. /var/log/wtmp or /var/log/faillog: 记录正确(wtmp)与错误(faillog)登陆系统者的账户信息, last命令就是读取wtmp文件来获取的
3. /var/log/btmp: 记录错误登陆日志,这个文件是二进制的,不能使用cat命令查看,而要使用lastb命令查看.
4. /var/run/utmp: 记录当前一登陆用户的信息,同样不能使用cat命令查看,而要使用w,who,users命令来查询.
5. /var/log/lastlog: 记录了系统上面所有账户最近一次登陆系统时的相关信息,lastlog命令就是读取这个文件里的记录来显示的.
6. /var/log/secure: 只要涉及到需要用户名和密码的操作,那么当登陆系统时(不论正确错误),都会记录到这里.
7. /var/log/messages: 系统发生的错误信息,或者重要信息都会被记录在这里
8. /var/log/maillog or /var/log/mail/*: 记录着邮件的往来信息,默认是postfix邮件服务器的一些信息.

- rsyslog的全称是rocket-fast system for log

- 当前主流linux操作系统均使用rsyslog服务管理(对应旧版本的syslog服务)系统日志, 它可以用于:

1. rsyslog守护进程配置为服务器运行, 接收来自各种来源的输入
2. 转换过滤格式化输出
3. rsyslog守护进程配置为客户端运行, 将结果输出到不同的目的地 (本地或者远端日志服务器)

- rsyslog 特点:

1. 多线程。输入多线程、输出多线程等
 2. 可以通过多种协议进行传输。UDP、TCP、RELp、SSL、TLS
 3. 支持加密协议。ssl、tls、relp
 4. 强大的过滤器, 实现过滤日志信息中任何部分内容
 5. 自定义输出格式
 6. 可将日志写入到数据库
- Facility(产生日志的设施, 从功能和程序上对日志收集进行分类)在rsyslog中指定了产生日志消息的子系统, severity代表日志的严重级别:

Numerical code	Severity
0	Emergency: 会导致系统不可用的严重信息
1	Alert: 必须马上处理的警告信息
2	Critical: 比较严重的信息
3	Error: 错误信息
4	Warning: 警告信息
5	Notice: 不影响正常功能，需要注意的信息
6	Info: 一般信息
7	Debug: 程序或系统调试信息

- rsyslog 特性：

- 属性替代：**常用的属性有：msg（消息体）、hostname、pri（消息等级和类别）、time（时间相关），属性以\$开头的是从本地系统获得的变量、不带\$是从消息中获得的变量。语法格式：
%propname:fromChar:toChar:options:fieldname%
 - 模板 template：**模板的功能是定义输出格式，或者定义omfile模块的动态路径、动态文件。语法格式：\$template t_msg, “%msg\n%”
 - 过滤规则：**rsyslog可以使用syslog标准的过滤规则，新增了扩展规则。过滤规则与模板组合使用：
\$template tmp_message, “%msg\n%”；更复杂的过滤规则（做rainerscript的脚本语言）：
startwith、contains、%（取余）等。
- rsyslog的消息流从输入模块->预处理模块->主消息队列->过滤模块->动作队列->输出模块。
 - 输入模块主要有imjournal、imuxsock、imudp、imtcp等；
 - 过滤模块主要有jsonparse、normalize等；
 - 输出模块主要有omfile、omfwd（默认会配置，发送到UDP及TCP端口）等。
 - 日志经过rsyslog处理的过程中会经过两个队列，一个是主消息队列(main message queue)，另一个是动作队列(action queue)。使用队列的作用，一是加速，二是可靠。
 - rsyslog 服务主要组成：
 - 主程序: /usr/sbin/rsyslogd
 - 主配置文件:/etc/rsyslog.conf
 - 服务脚本: /usr/lib/systemd/system/rsyslog.service
 - linux中一般使用logrotate服务把旧文件删除或压缩备份，并创建新的日志文件，达到日志转储的目的

09 常见故障定界定位

```
1 # 查看系统版本信息
2 $ uname -a
3 $ cat /etc/os-release
4 # 查看系统硬件信息, 详细信息使用lspci -s xx:yy.z(busnumber) -vvv查询
5 $ lspci
6 # 查看CPU信息
7 $ lscpu
8 # 查看网卡控制器型号
9 $ lspci | grep -i eth
10 # 显示网卡当前速率和链接状态
11 $ ethtool enp125s0f0
12 # 显示网卡驱动和FW信息
13 $ ethtool -i enp125s0f0
14 # 显示每块网卡收发包状态
15 $ sar -n DEV 1
```

- **messages 日志**: messages日志位于/var/log路径下, 其中messages是记录当前系统日志的文件, 其他形如messages-YYYYMMDD的文件是历史日志信息。一般通过系统**异常的时间点**或者**关键字**在messages日志中查找相关信息进行分析。
- **dmesg 日志**: dmesg日志只记录本次启动之后的信息, 但较messages更详细。内核或应用软件bug发生的情况下大多有如下形式的calltrace(栈回溯信息)记录, 可用于问题定位
- **kdump日志**: 触发panic的情况下, 在/var/crash目录下会生成以**问题发生时间点命名**的文件夹, 其下有**vmcore文件**(即kdump) 以及vmcore-dmesg.txt文件。vmcore-dmesg文件包含calltrace信息, 可用于基本的问题定界。

10 SSH管理及安全

- SSH配置文件目录存放于/etc/ssh, SSH服务端主要的配置文件有sshd_config
- /usr/bin/ssh是SSH远程登录客户端
- /usr/bin/scp是远程文件拷贝程序, 用于非交互模式文件拷贝
- /usr/bin/sftp是远程安全文件传输程序, 常用于交互模式文件传输

11 shell脚本

- 默认的 Shell 可以在 /bin/sh 查看, 在/etc/passwd 中修改

```
1 # 查看系统支持的shell:
```

```
2 $ cat /etc/shells
3 # 查看当前登陆用户默认shell
4 $ echo $SHELL
5 # 查看当前的shell
6 $ echo $0
```

- Shell 脚本只是静态的代码，若要输出结果，还需要解释器的参与。一般在脚本的第一行，指定执行此脚本的解释器。如果不指定解释器，脚本也能在默认的解释器中正常运行，但出于规范和安全的考虑，建议指定如下：

```
1 #!/bin/bash
2
3 #!/bin/csh
```

- 有时候一些脚本执行时间较长，命令行界面会被占用，因此可以采取后台运行脚本：
`./my_script.sh &`。这种方法在退出 Shell 后，脚本进程会随之终止，为了保证脚本一直运行，可以采用：`nohup ./my_script.sh &` 脚本的标准输出和标准错误会重定向到 `nohup.out` 文件里
- Linux 的每个进程启动时，会打开三个文本流的端口：标准输入、标准输出、标准错误。这三个端口对应着一个程序的输入、输出和异常的抛出
- 输入重定向格式：`command < inputfile` 将右边的文件作为标准输入，然后传入左边的命令。
例：`wc -l < /dev/null`
- 内联输入重定向格式：`command << maker`。输入重定向需要文件，而内联输入重定向可以使用即时输入的文本作为标准输入，传入左边的命令。右边的字符“maker”作为标志，表示标准输入的开始和结束，自身不包含在标准输入里。

```
1 [root@openEuler ~]# less << EOF
2 > item 1
3 > item 2
4 > item 3
5 > EOF
6 item 1
7 item 2
8 item 3
9 (END)
```

- 管道实际上是进程间通信(IPC)的一种方式
- Shell 中的变量是无类型的

- 在 Linux Shell 中，变量主要有两大类: 环境变量、用户定义变量
- 每种类型的变量依据作用域不同，又分为全局变量和局部变量。全局变量作用在整个 Shell 会话及其子 Shell、局部变量作用在定义它们的进程及其子进程内
- 使用 `printenv` 查看全局变量；使用 `set` 查看某个特定进程中的所有变量，包括局部变量、全局变量以及用户定义变量
- 在 `.bash_profile` 或 `.bashrc` 中添加 `export` 语句，永久修改变量
- Shell 运算符 `**`：求幂
- If then else 语句格式：

```

1 if [ 条件 ]
2 then 命令
3 elif [ 条件 ]
4 then 命令
5 else 命令
6 fi

```

```

1 if [ 条件 ]; then
2     命令
3 elif [ 条件 ]; then
4     命令
5 else 命令
6 fi

```

- Bash Shell 会先执行 if 后面的语句，如果其退出状态码为 0，则会继续执行 then 部分的命令，否则会执行脚本中的下一个命令

- case 语法：

```

1 # case命令会将指定的变量与不同模式进行比较，如果变量和模式是匹配的，那么shell会执行该模式
2 case variable in
3     # 可以通过竖线操作符(|)在一行中分隔出多个模式模式
4     pattern1 | pattern2) commands1;;
5     # ;;表示模式下命令结束
6     pattern3) commands2;;
7     # *星号会捕获所有与已知模式不匹配的值
8     *) default commands;;
9     # esac作为case语句结束符
10 esac

```

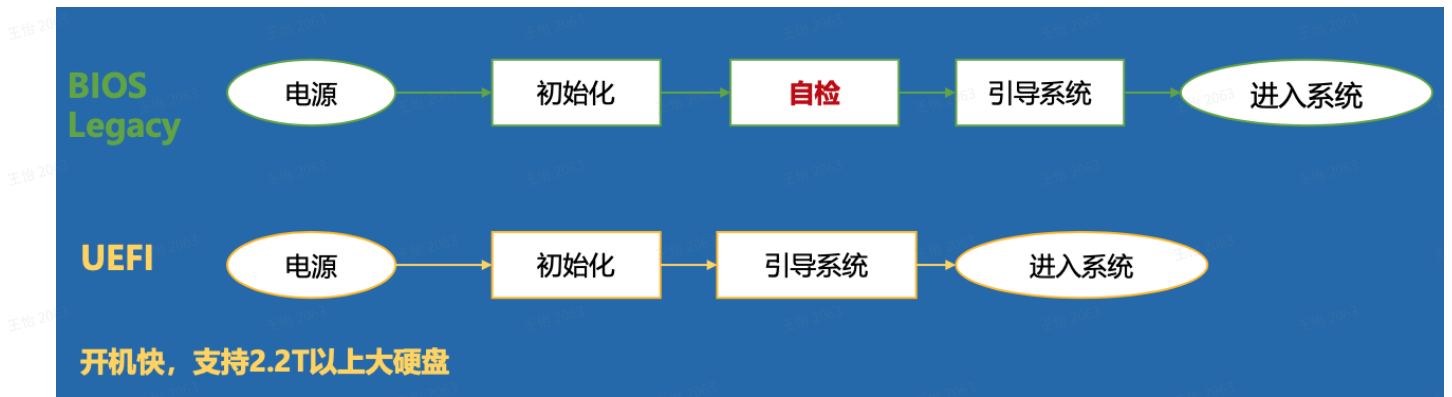

- for 语法

```
1 # Shell 风格
2 for var in list
3 do
4     commands
5 done
6 # 例:
7 for i in {1..10}
8 do
9     printf "%i\n"
10 done
11
12 # C 语言风格
13 for ((var assignment ; condition ; iteration process))
14 do
15     commands
16 done
17 # 例:
18 for (( i = 1; i < 10 ; i++))
19 do
20     echo "Hello"
21 done
```

- while命令判断测试命令返回，只有测试命令返回的值为0，循环体中命令才会执行，否则while循环退出。
- until命令和while命令工作的方式完全相反。until命令测试命令返回非0，bash shell才会执行循环中的命令。一旦测试命令返回0，循环就结束了。
- 脚本上激活调试模式,请向脚本第一行中的命令解释器中添加 -x 选项，如 `#!/bin/bash -x`
- 每个命令返回一个退出状态，也通常称为返回状态或退出代码
- `echo $?` 显示上一个命令的退出码

12 操作系统启动管理

- Linux 下查看系统引导方式：查看linux下是否有 “/sys/firmware/efi” 目录，如果不存在，则说明启动方式是Legacy (BIOS)；如果存在，则说明启动方式是UEFI



- MBR是不属于任何一个操作系统，可以通过dd命令进行MBR的读取、写入、删除等操作。

随堂测

01 系统安装概述

1、openEuler的网络方式安装依赖PXE和Kickstart()

- A、对
- B、错

2、选择自动化安装时，在“Start boot option”界面按下()按键可选择从网络 pxe启动，开始自动化安装？

- A、 F2
- B、 F4
- C、 F5
- D、 F8

3、在安装引导界面，按(C)键可进入已选选项的参数编辑界面，按(A)键可进入命令行模式？

- A、 c
- B、 d
- C、 e
- D、 f

4、openEuler的发布件包括哪些?()

- A、 ISO发布包
- B、 虚拟机镜像
- C、 容器镜像
- D、 嵌入式镜像
- E、 Repo源

02 物理存储及逻辑卷管理

1.磁盘分区有以下哪几种类型?(多选题)

- A. 主分区
- B. 扩展分区
- C. 逻辑分区
- D. 物理分区

2. mount /dev/sda5 /test 将/dev/sda5挂载test目录中, 重启后不失效。(判断题)

- A. 对
- B. 错

1. 将分区/dev/hdb6格式化的命令是哪个?(单选题)

- A. mkfs -t ext4 /dev/hdb6
- B. format -t ext4 /dev/hdb6
- C. format /dev/hdb6
- D. makefile -t ext4 /dev/hdb6

2.逻辑卷缩减有风险, 所以要卸载并强行检测文件系统。(判断题)

- A. 对
- B. 错

03 系统服务的配置和管理

1. 所有的可用systemd unit类型有以下哪些路径?(多选题)

- A. /usr/lib/systemd/system/
- B. /run/systemd/system/
- C. /opt/systemd/system/
- D. /etc/systemd/system/

2. systemd不兼容/etc/fstab文件。(判断题)

- A. 对
- B. 错

1.设置httpd服务开机时启动用下列哪个命令?单选题)

- A. systemctl enable httpd.service
- B. systemctl enabled httpd.service
- C. systemctl start httpd.service
- D. systemctl disable httpd.service

2.执行systemctl status gdm.service可以查看Main PID

- A. 对

B. 错

1. 什么命令可查看当前shell的后台的任务? (单选题)

A. cat

B. vim

C. jobs

D. bg

2. at 命令可以只指定时间，也可以时间和日期一起指定。(判断题)

A. 对

B. 错

04 操作系统网络管理和防火墙

1. nmcli配置网络通常包括以下几个步骤(多选题)

A. 连接网络设备

B. 设置IP

C. 激活IP

D. 重启网络

2. nmcli配置网络IP地址后需要激活才能生效。(判断题)

A. 对

B. 错

1.通过ifcfg文件配置的网络时，以下参数必须配置(多选题)

A. TYPE

B. PREFIX/NETMASK

C. IPADDR

D. DEVICE

2. ifcfg配置文件保存在以下哪个目录。(单选题)

A. /etc

B. /etc/network

C. /etc/sysconfig/network

D. /etc/sysconfig/network-scripts/

1.以下关于IP命令功能的说法，错误的是(单选题)

A. 配置IP地址

B. 配置路由

C. 配置主机名

D. 查看网络

2. 使用IP命令配置网络，重启操作系统后依然生效。(判断题)

A. 对

B. 错

1. HOSTNAME包括以下几种类型 · (多选题)

A. static

B. transient

C. dynamic

D. pretty

2. hostnamectl修改主机名后直接生效。(判断题)

A. 对

B. 错

1. 系统中防火墙的默认区域是 · (多选题)

A. drop

B. Public

C. external

D. internal

2. 防火墙区域中public比external更受信任。(判断题)

A. 对

B. 错

05 操作系统进程管理

1. 以下进程状态正确的是(多选题)

A. TASK_RUNNING

B. TASK_INTERRUPTIBLE

C. TASK_UNINTERRUPTIBLE

D. TASK_STOPPED

2. kill命令可以结束所有进程。(判断题)

A. 对

B. 错

1. 下列哪个命令可以动态查看主机进程信息?(单选题)

- A. ps
- B. top**
- C. free
- D. lscpu

1. 以下哪个符号用于创建后台执行进程(单选题)

- A. @
- B. &**
- C. |
- D. \$

2. 后台进程可以使用Ctrl+C快捷键终止。(判断题)

- A. 对
- B. 错**

1. 以下进程状态正确的是对于进程优先级说明正确的是。(多选题)

- A. 实时进程优先级是:0-99**
- B. 实时进程优先级是: 100-139
- C. 非实时进程优先级是:0-99
- D. 非实时进程优先级是: 100-139**

2. 进程优先级PRI值越大说明优先级越低。(判断题)

- A. 对**
- B. 错

1. 定时任务参数时间设置支持以下哪些时间间隔设置。(多选题)

- A. minute**
- B. hour**
- C. day**
- D. month**

2. 对于cron定时任务一般会接结尾加上“>/dev/null 2>&1”。(判断题)

- A. 对**
- B. 错

06 文件和文件系统

1. 下列关于 inode 的描述正确的是? (多选题)

- A. 在 Linux 中，文件系统中管理的每个对象(文件或目录)表示为一个 inode**

- B. 1个 inode 中包含1个指针
- C. 普通文件的inode的数据块指向普通文件自己的数据
- D. 目录的inode的数据块指向位于该目录下的目录项

2. Linux 使用 mkfs 命令来创建文件系统。(判断题)

- A. 对
- B. 错

1.下面那个命令显示inode信息而非块使用量? (单选题)

- A. df -i
- B. df -h
- C. du -a
- D. du -h

1. lsof即可显示系统打开的文件。(判断题)

- A. 对
- B. 错

1.下面那个命令可以跨主机复制文件? (单选题)

- A. cp
- B. mv
- C. scp
- D. copy

2. 输出重定向可以在文件末尾增量导入。(判断题)

- A. 对
- B. 错

07 用户和群组

1. 用户和用户组的关系,哪些是正确的? (多选题)

- A. 一对一
- B. 一对多
- C. 多对一
- D. 多对多

2. 以下哪一个命令可以创建新用户组? (单选题)

- A. groupadd
- B. groupmod

C. groupdel

D. ls group

1. 使用chmod命令修改test1文件权限：chmod 777 test1，修改后用户对文件权限是？（单选题）

A. 可读

B. 可写

C. 可操作

D. 可读可写可操作

2. 关于chgrp命令的说法，哪个是正确的。（单选题）

A. 控制文件被何人调用

B. 可以对文件或目录的所属群组进行更改

C. 将特定文件的所有者更改为指定用户或组

D. 可以指定在建立文件时进行权限掩码的预设

1. 在openEuler中，默认情况下，以下哪个UID隶属于普通用户？（单选题）

A. 0

B. 300

C. 900

D. 1200

2. 以下哪一个命令可以用来查看用户和组相关联文件中的信息？（单选题）

A. cat

B. chmod

C. clear

D. chage

08 操作系统日志管理

1. dmesg命令可以查看系统开机过程中产生的信息？（判断题）

A. 对

B. 错

2. openEuler操作系统中，常用于日志转储的服务是？（单选题）

A. rsyslog

B. logrotate

C. audit

D. cron

3. rsyslog服务器接收客户端日志的配置，通常port设置成？（单选题）

A. 22

B. 67

C. 123

D. 514

4. rsyslog服务器接收客户端日志的配置，可以支持（）协议。（多选题）

A. TCP

B. UDP

C. ICMP

D. SMT

09 常见故障定界定位

1. 查看网卡发包速率使用哪个命令？（单选题）

A. ethtool

B. sar

C. lspci

D. ethtool -i

2. message日志比dmesg日志更详细，calltrace栈回溯信息存在于message日志中。（判断题）

A. 对

B. 错

1. 系统重启后需要收集哪些日志？（多选题）

A. message日志

B. kdump

C. dmesg

D. 串口日志

2. CPU比较高的时候，top和以下哪种命令配合使用来定位故障？（单选题）

A. sar

B. ps aux

C. iotop

D. free

10 SSH管理及安全

1. 下面哪个套件不是搭建SSH服务必须的：（单选题）

- A、openssh;
- B、openssh-askpass;**
- C、openssh-server;
- D、openssh-clients

2. 下面哪个工具不是SSH客户端工具：（单选题）

- A、ssh;
- B、scp;
- C、rsync;**
- D、sftp

3. 下面哪个不是SSH客户端配置：（单选题）

- A、/etc/ssh/sshd_config**
- B、/etc/ssh/ssh_config;
- C、~/.ssh/config
- D、/etc/ssh/ssh_config.d/05-redhat.con

11 shell脚本

1. Shell的功能包含：（多选题）

- A.用户界面，提供用户与内核交互接口**
- B.命令解释器**
- C.提供编译环境**
- D.提供各种管理工具，应用程序

2. 当前主流的Linux系统默认都是bash（判断题）

- A. 对**
- B. 错

1. i= 5

echo \${--i}

输出的结果是什么：（单选题）

- A. 3
- B. 4**

C. 5

D. 6

2. 在 Linux Shell 中，变量主要分为全局变量和局部变量：（判断题）

A. 对

B. 错

3. 将程序的输出追加到文件中使用以下哪种符号：（单选题）

A. <

B. <<

C. >

D. >>

4. Linux 的每个进程启动时，会打开哪三个文本流的端口（多选题）

A. 标准字符

B. 标准输入

C. 标准错误

D. 标准输出

1. 使用以下哪个命令时，只有测试命令返回的值为0，循环体中命令才会执行，否则循环退出。（单选题）

A. While

B. until

C. for

D. break

2. Bash Shell 会先执行 if 后面的语句，如果其退出状态码为非 0，则会继续执行 then 部分的命令：（判断题）

A. 对

B. 错

1. 以下哪些属于编写Shell时的良好风格。（多选题）

A. 将长命令分解为多行更小的代码块

B. 将多个语句的开头和结尾排好

C. 对包含多行语句的行进行缩进

D. 使用行间距分隔命令块以阐明一个代码段何时结束以及另一个代码段何时开始

E. 在整个脚本中通篇使用一致的格式

2. 在脚本的第一行的命令解释器添加+x选项可以打开脚本调试模式：（判断题）

A. 对

B. 错

12 操作系统启动管理

1. 在openEuler中查看系统引导方式？（多选题）

A. 查看linux下是否有 “/sys/firmware/efi” 目录

B. 如果不存在，则说明启动方式是Legacy (BIOS)

C. 如果存在，则说明启动方式是UEFI

1. 如何设置系统从救援模式启动？（多选题）

A. `systemctl isolate rescue.target`

B. `systemctl isolate emergency.target`

C. `systemctl emergency`

D. `systemctl rescue`

2. 系统的rsyslog服务是否随开机自启动。（判断题）

A. 对

B. 错

补充题目

1、磁盘接口类型包括（多选）：

A. IDE(Integrated Device Electronics:电子集成驱动器)

B. SCSI(Small Computer System Interface:小型计算机)

C. SATA(Serial ATA)

D. FC(FibreChannel)

2、fdisk -l 用于查看系统所有磁盘的信息，包括已挂载和未挂载磁盘（单选）

A. 对

B. 错

3、硬盘容量=主分区+扩展分区+逻辑分区（判断）

A. 对

B. 错

4、硬盘容量=主分区+扩展分区；扩展分区容量=逻辑分区之和（判断）

A. 对

B. 错

5、/etc/fstab 用来存放文件系统的静态信息的文件，系统启动的时候，会自动地从这个文件读取信息，并且会自动将此文件中指定的文件系统挂载到指定的目录，这样我们只需要将磁盘的挂载信息写入这个文件中就不需要每次开机启动之后手动进行挂载了（单选）

A. 对

B. 错

6、文件系统的种类众多，而操作系统希望对用户提供一个统一的接口，于是在用户层与文件系统层引入了中间层，这个中间层就称为虚拟文件系统(Virtual File System, VFS)。（单选）

A. 对

B. 错

7、Linux文件系统（多选）：

A. ResierFS

B. ext（2 3 4）

C. vfat

D. XFS

E. IBM JFS

8、获取 inode 中的信息：stat 文件名（单选）

A. 对

B. 错

9、通过ifcfg文件配置网络会立即生效（判断）

A. 对

B. 错

10、通过ifcfg文件配置网络系统启动时是否激活接口的参数是 (ONBOOT)（单选）

A. 对

B. 错

11、收到信号不唤醒和不可运行，进程必须等待直到有中断发生的进程状态是 (单选)

A. 运行(TASK_RUNNING)

B. 中断(TASK_INTERRUPTIBLE)

C. 不可中断(TASK_UNINTERRUPTIBLE)

D. 僵死(TASK_ZOMBIE)

E. 停止(TASK_STOPPED)

12、网络不通可能原因（多选）：

A. 配置问题，例如IP地址、掩码、iptables配置不正确

B. 链路问题

C. ARP或路由问题

D. 网卡丢包

13、出现问题的求助资源（多选）：

A. openEuler门户网站

B. openEuler代码仓库

C. openEuler软件包仓库

D. 鲲鹏社区

E. 时习知知识库

14、多用户图形化的运行级别是（单选）

A. 0（关闭系统）

B. 1（单用户模式）

C. 2,4（用于定义/域特定运行级别。默认等同于3）

D. 3（多用户，非图形化）

E. 5（多用户，图形化）

F. 6（重启系统）

G. emergency（紧急Shell）

15、openEuler安装的最小需求（多选）：

A. CPU 鲲鹏920（架构为AArch64）、x86_64（Skylake 以上）

B. 内存不小于 8GB

C. 硬盘不小于 120G

16、在切换用户身份时，常常用到的命令有：（多选）

A. `su` :此命令在切换用户时，仅切换root用户身份，但shell环境仍为普通用户；

B. `su -` :此命令在切换用户时，用户身份和shell环境都会切换为root用户；

C. `sudo` :此命令可以允许普通用户执行管理员账户才能执行的命令。

17、kickstart安装时 全自动安装：需要配置tftp, dhcpd, pxe等服务 半自动安装时：不需要准备tftp, pxe, dhcp等服务。（判断题，根据题里的安装方式（全自动 半自动）做判断）。

优缺点对比

安装方式	优点	缺点
半自动化安装	不需要准备tftp, pxe, dhcp等服务	需要手动指定kickstart文件的位置
全自动化安装	操作系统的全自动化安装	需要配置tftp, dhcpd, pxe等服务

systemctl disable <系统服务名>

下面以系统的日志服务rsyslog服务举例

```
[root@localhost ~]# systemctl disable rsyslog
Removed /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/rsyslog.service.
[root@localhost ~]#
```

18. /dev/sdb6是第二个SCSI硬盘上的第二个逻辑分区。（判断）

A. 对

B. 错

19. 常见的磁盘分区方案包括：MBR，GPT，（多选）

A. 对

B. 错

20. 查看当前系统默认的启动目标命令为： `systemctl get-default`

21. 默认的启动目标为： `multi-user.target`

22. crontab 表达式，day of week 字段，0 代表周日

23. 通过ifcfg文件配置的网络配置不会立即生效，需要在root权限下执行systemctl reload NetworkManager命令以重启网络服务后才生效

24. Linux上进程有5种状态：TASK_RUNNING，TASK_INTERRUPTIBLE，TASK_UNINTERRUPTIBLE，TASK_ZOMBIE，TASK_STOPPED

25. 获取inode中的信息:stat 文件名： `stat zabbix`

26. 查看每个硬盘分区的inode总数和已经使用的数量： `df -i`

27. 查看文件名对应的inode号码： `ls -li 文件名`

28. fsck命令检查文件系统并尝试修复错误

29. 超级用户 也称为root用户，它的 UID为0

30. 虚拟用户:也称为系统 用户，它的UID为1-999 之间，虚拟用户最大的 特点是不提供密码登录 系统，它们的存在主要 是为了方便系统的管理
31. 普通用户:也称为一般用户， 它的UID为1000-60000 之间
32. SSH服务监听端口业界标准是22
33. nmcli是NetworkManager的一个命令行工具
34. SSH客户端配置参数生效顺序为：命令参数 > 配置文件参数 > 默认值参数
35. openssh-clients:这个套件则提供了当openEuler作为SSH客户端时，所需要的工具命令 (/usr/bin/scp、/usr/bin/sftp、/usr/bin/ssh)、SSH客户端配置(/etc/ssh/ssh_config)
36. openEuler常见问题处理 - 日志收集与分析包括：iBMC串口日志、messages 日志、dmesg 日志、kdump 日志
37. 常用日志系统：dmesg；/var/log/wtmp or /var/log/faillog；/var/log/btmp；/var/run/utmp；/var/log/lastlog；/var/log/secure；/var/log/messages；/var/log/cron；/var/log/maillog or /var/log/mail/*
38. Facility（产生日志的设施，从功能和程序上对日志收集进行分类）在rsyslog中指定了产生日志消息的子系统，包括：

auth	PAM认证相关日志
authpriv	SSH、FTP登录相关日志
cron	任务计划相关日志
daemon	守护进程相关日志
kern	内核相关日志
lpr	打印相关日志
mail	邮件相关日志
mark	标记相关日志
news	新闻相关日志
security	安全相关日志，与auth类似
syslog	rsyslog自己的日志
user	用户相关日志
uucp	UNIX to UNIX cp相关日志
local0 ~ local7	用户自定义使用设置日志
*	代表所有的facility

39. 进程除包含程序的静态代码(text), 还包含堆(heap)、栈 (stack)、数据(data)段, 堆用来在进程正在运行时分配所需的内存, 栈用来保存临时数据(如函数参数、返回地址、局部变量), 数据段用来保存已初始化的变量

40. openEuler 可以通过 qcow2 镜像安装 (判断)

41. 假如你需要找出/etc/my.conf文件属于哪个包(package),你可以执行: ()

A. rpm -requires/etc/my.conf

B. rpm -q/etc/my.conf

C. rpm -q|grep /etc/my.conf

D. rpm -qf /etc/my.conf

42. `systemctl list-units --type service` 包含哪些字段 (多选) :

A. LOAD

B. ACTIVE

C. SUB

D. JOB

```
$ systemctl list-units --type service
UNIT                                LOAD    ACTIVE SUB    JOB    DESCRIPTION
atd.service                        loaded active running Deferred execution scheduler
auditd.service                    loaded active running Security Auditing Service
avahi-daemon.service              loaded active running Avahi mDNS/DNS-SD Stack
chronyd.service                   loaded active running NTP client/server
crond.service                     loaded active running Command Scheduler
dbus.service                      loaded active running D-Bus System Message Bus
dracut-shutdown.service           loaded active exited Restore /run/initramfs on shutdown
firewalld.service                 loaded active running firewalld - dynamic firewall daemon
getty@tty1.service                loaded active running Getty on tty1
gssproxy.service                  loaded active running GSSAPI Proxy Daemon
irqbalance.service               loaded active running irqbalance daemon
iscsid.service                    loaded activating start start Open-iSCSI
```

systemd使用socket和D-Bus来 开启服务, 提供基于守护进程的按需启动策略, 支持快照和系统状态恢复, 维护挂载和自挂载点, 实现了各 服务间基于从属关系的一个更为精细的逻辑控制, 拥有更高的并行性能。

守护进程 umask 默认值: (单选) 0022, 0023, 0027, 0029

防火墙默认区域 (多选) : dmz、public、external、internal

crontab 域数量 (单选)

哪个能启动服务 (多选) : restart, start, enable, disable

Systemctl 和 sysvinit 区别（多选）

openEuler 系统服务是串行启动的（判断）

线程可以独立运行（判断）

CPU占用高不可能是哪个（单选）：大量中断？文件大量

rsyslog debug 级别日志最丰富（判断）

文件在使用中，也能卸载，（判断）

systemctl enable *，是启动服务（判断），没带".service"

文件正在被使用而无法卸载文件系统