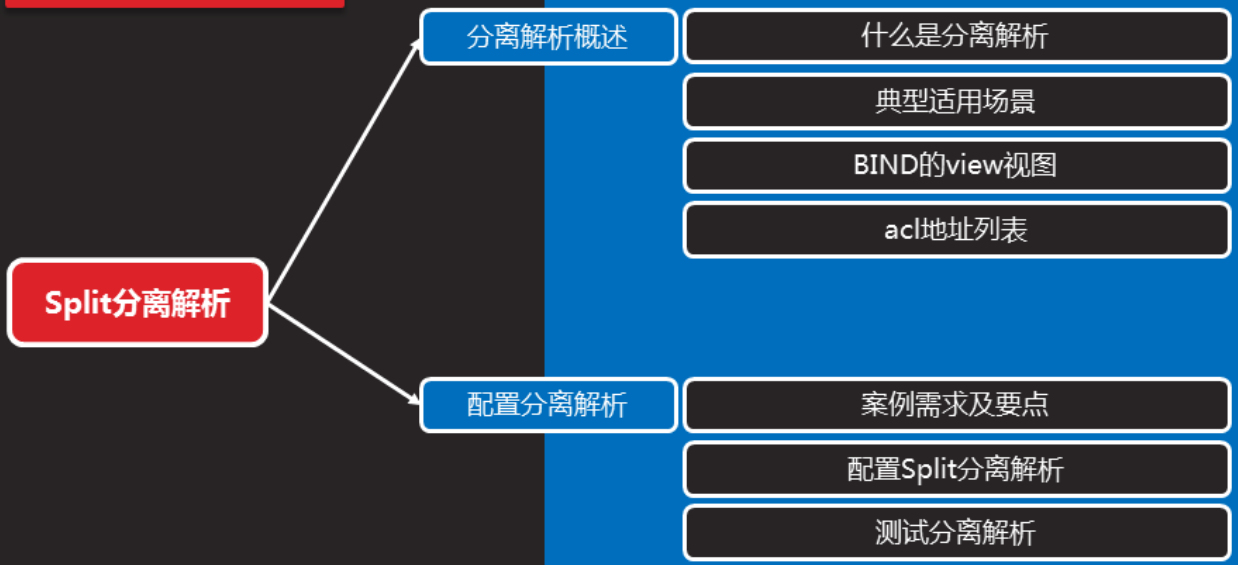
内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	Split分离解析
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	RAID磁盘阵列
下午	14:00 ~ 14:50	进程管理
	15:00 ~ 15:50	
	16:10 ~ 17:00	日志管理
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑

Split分离解析



分离解析概述

什么是分离解析

知识讲解

- 当收到客户机的DNS查询请求的时候
  - 能够区分客户机的来源地址
  - 为不同类别的客户机提供不同的解析结果（IP地址）

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\TsengYia>nslookup www.12306.cn
服务器:  gjjline.bta.net.cn
Address:  202.106.0.20

非权威应答:
名称:    12306.xdwscache.ourglb0.com
Addresses:  60.207.246.98
          43.255.177.55
Aliases:  www.12306.cn
          www.12306.cn.lxdns.com
```

从联通的客户机查询

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.10586]
(c) 2015 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\TsengYia> nslookup www.12306.cn
服务器:  cache3-bj
Address:  211.98.2.4

非权威应答:
名称:    12306.xdwscache.ourglb0.com
Address:  122.70.142.160
Aliases:  www.12306.cn
          www.12306.cn.lxdns.com
```

从铁通的客户机查询

典型适用场景

知识讲解

- 访问压力大的网站，购买CDN提供的内容分发服务
  - 在全国各地/不同网络内部署大量镜像服务节点
  - 针对不同的客户机就近提供服务器

BIND的view视图

知识讲解

- 根据源地址集合将客户机分类
  - 不同客户机获得不同结果（待遇有差别）

```
view "联通" {
   match-clients { 来源地址1; .. ..; }
   zone "12306.cn" IN {
      ..... 地址库1;
   };   };
view "铁通" {
   match-clients { 来源地址2; .. .. ; }
   zone "12306.cn" IN {
      ..... 地址库2;
   };   };
```

1. 同一个区域（12306.cn）在多个视图内分别定义，其地址库文件相互独立，从而实现解析结果的分离
2. 定义view视图后，不允许在view以外出现zone配置

acl地址列表

知识讲解

- 为大批量的客户机地址建立列表
  - 调用时指定列表名即可，列表名 any 可匹配任意地址
  - 根据view调用的顺序，“匹配即停止”

```
acl "liantong" {                          //联通网络
        IP地址1;  IP地址2;  .. ..
        网段1;  网段2;  .. ..
    .. ..
};
acl "tietong" {                           //铁通网络
        IP地址3;  IP地址4;  .. ..
        网段3;  网段4;  .. ..
    .. ..
};
```

配置分离解析

案例需求及要点

知识讲解

- 环境及需求
  - 权威DNS：svr7.tedu.cn 192.168.4.7
  - 负责区域：tedu.cn
  - A记录分离解析 —— 以 www.tedu.cn 为例

客户机来自	解析结果
192.168.4.207、192.168.7.0/24	192.168.4.100
其他地址	1.2.3.4

案例需求及要点（续1）

知识讲解

- 基本配置步骤
  1. 建立2份地址库文件
  2. 针对来源地址定义acl列表
  3. 配置2个view，调用不同的地址库
  4. 重启named服务
  5. 测试分离解析结果

配置Split分离解析

Tedu.cn 达内教育

知识讲解

- 1. 建立2份地址库文件
  - www的A记录指向不同的IP地址

```
[root@svr7 ~]# vim  /var/named/tedu.cn.zone.lan
.. ..
www     IN     A       192.168.4.100          //对应解析结果1

[root@svr7 ~]# vim  /var/named/tedu.cn.zone.other
.. ..
www     IN     A       1.2.3.4                //对应解析结果2
```

配置Split分离解析（续1）

Tedu.cn 达内教育

知识讲解

- 2. 针对来源地址定义acl列表
  - 若地址比较少，也可以不建立列表

```
[root@svr7 ~]# vim  /etc/named.conf
options {
        directory  "/var/named";
};
acl "mylan" {                                  //名为mylan的列表
        192.168.4.207;
        192.168.7.0/24;
};
.. ..
```

配置Split分离解析（续2）

知识讲解

- 3. 配置2个view，调用不同的地址库
  - 确认后重启 named 服务

```
view  "mylan" {
    match-clients { mylan; };                    //匹配列表 mylan
    zone "tedu.cn" IN {
        type master;
        file "tedu.cn.zone.lan";    };    };
view  "other" {
    match-clients { any; };                      //匹配任意地址
    zone "tedu.cn" IN {
        type master;
        file "tedu.cn.zone.other";    };};

[root@svr7 ~]# systemctl  restart  named
```

测试分离解析

知识讲解

- 分别从不同视图中的客户机测试
  - 从192.168.4.207查询，解析结果：192.168.4.100
  - 从其他主机查询，解析结果：1.2.3.4

```
[root@pc207 ~]# host  www.tedu.cn  192.168.4.7
Using domain server:
Name: 192.168.4.7
.. ..
www.tedu.cn has address 192.168.4.110        //从客户机1查询

[root@svr7 ~]# host  www.tedu.cn  192.168.4.7
Using domain server:
Name: 192.168.4.7
.. ..
www.tedu.cn has address 1.2.3.4              //从其他客户机查询
```

案例1：配置并验证Split分离解析

Tedu.cn 达内教育

课堂练习

配置DNS服务，实现以下目标

1）从主机192.168.4.207查询时，

www.tedu.cn ==> 192.168.4.100

2）从其他客户端查询时，

www.tedu.cn ==> 1.2.3.4

RAID磁盘阵列

RAID磁盘阵列

RAID磁盘阵列

- RAID阵列概述
- RAID0/1/10
- RAID5/6
- RAID各级别特点对比
- RAID阵列实现方式

RAID磁盘阵列

RAID阵列概述

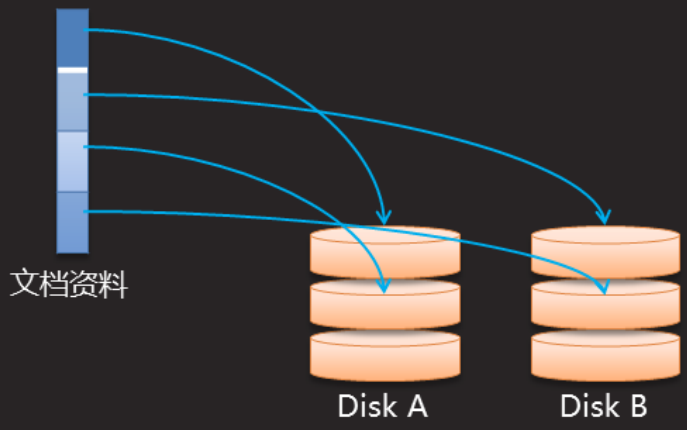
知识讲解

- 廉价冗余磁盘阵列
  - Redundant Arrays of Inexpensive Disks
  - 通过硬件/软件技术，将多个较小/低速的磁盘整合成一个大磁盘
  - 阵列的价值：提升I/O效率、硬件级别的数据冗余
  - 不同RAID级别的功能、特性各不相同

RAID0/1/10

知识讲解

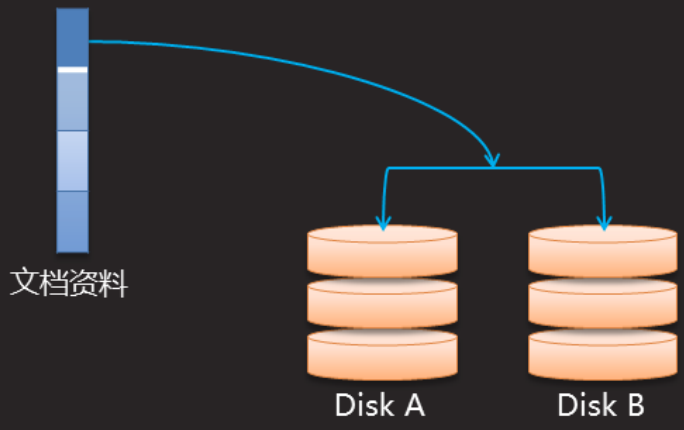
- RAID 0，条带模式
  - 同一个文档分散存放在不同磁盘
  - 并行写入以提高效率



RAID0/1/10（续1）

知识讲解

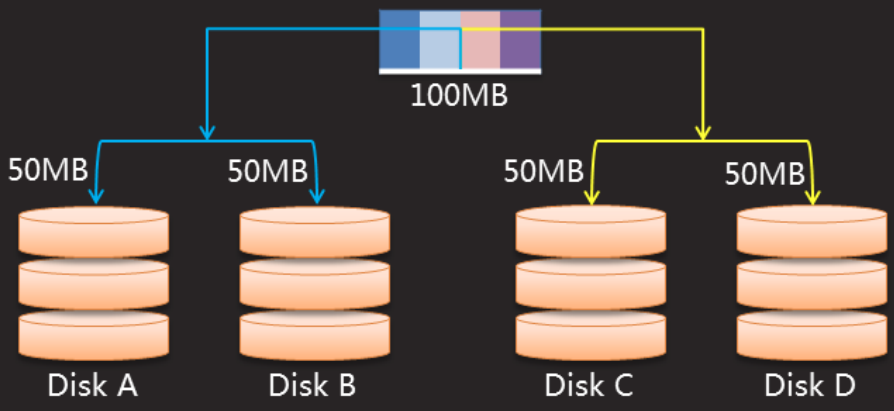
- RAID 1，镜像模式
  - 一个文档复制成多份，分别写入不同磁盘
  - 多份拷贝提高可靠性，效率无提升



RAID0/1/10（续2）

知识讲解

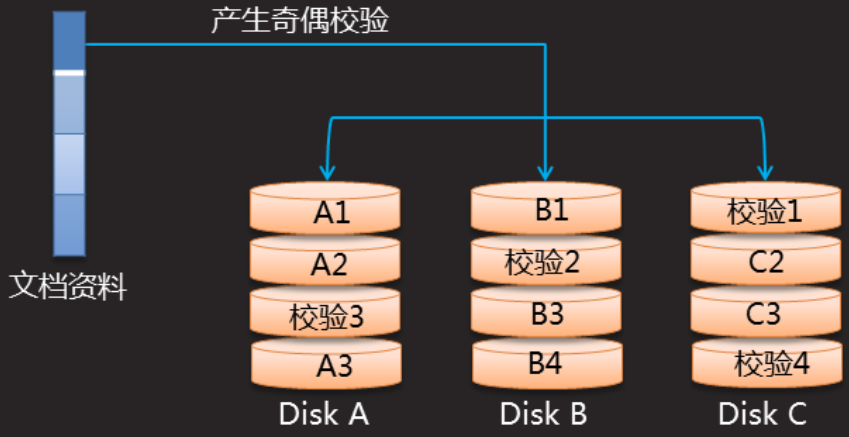
- RAID 0+1/RAID 1+0
  - 整合RAID 0、RAID 1的优势
  - 并行存取提高效率、镜像写入提高可靠性



RAID5/6

知识讲解

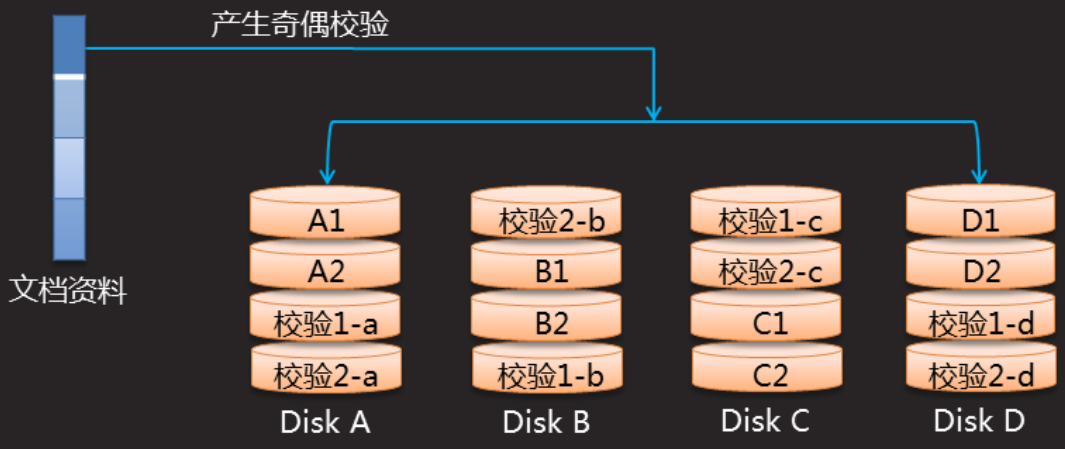
- RAID5，高性价比模式
  - 相当于RAID0和RAID1的折中方案
  - 需要至少一块磁盘的容量来存放校验数据



RAID5/6（续1）

知识讲解

- RAID6，高性价比/可靠模式
  - 相当于扩展的RAID5阵列，提供2份独立校验方案
  - 需要至少两块磁盘的容量来存放校验数据



RAID各级别特点对比

知识讲解

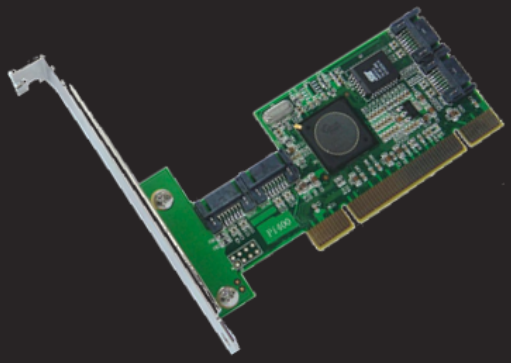
对比项	RAID 0	RAID 1	RAID 10	RAID 5	RAID 6
磁盘数	≧2	≧2	≧4	≧3	≧4
存储利用率	100%	≦50%	≦50%	n-1/n	n-2/n
校验盘	无	无	无	1	2
容错性	无	有	有	有	有
IO性能	高	低	中	较高	较高

RAID阵列实现方式

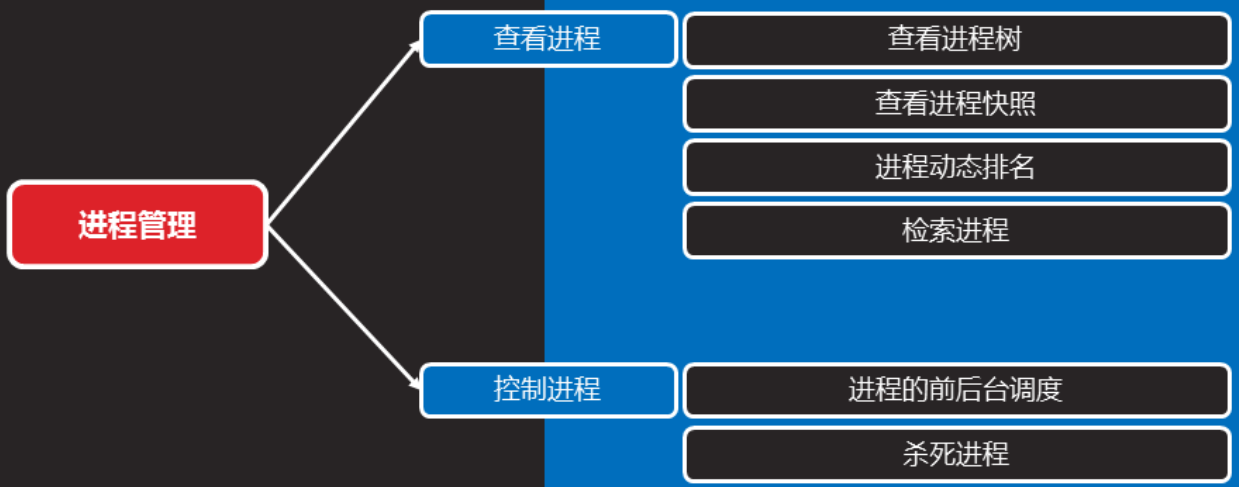
Tedu.cn 达内教育

知识讲解

- 硬RAID：由RAID控制卡管理阵列
  - 主板 → 阵列卡 → 磁盘 → 操作系统 → 数据
- 软RAID：由操作系统来管理阵列
  - 主板 → 磁盘 → 操作系统 → RAID软件 → 数据



进程管理



查看进程

查看进程树

知识讲解

- pstree — Processes Tree
  - 格式：pstree [选项] [PID或用户名]
- 常用命令选项
  - -a：显示完整的命令行
  - -p：列出对应PID编号

```
[root@svr7 ~]# pstree  -p
systemd(1)─┬─ModemManager(484)─┬─{ModemManager}(504)
           │                   └─{ModemManager}(513)
           ├─NetworkManager(628)─┬─{NetworkManager}(827)
           │                     └─{NetworkManager}(830)
           ├─abrt-watch-log(519)
           ├─abrt-watch-log(520)
           └─abrtd(518)
```

查看进程快照

知识讲解

- ps — Processes Snapshot
  - 格式：ps [选项]...
- 常用命令选项
  - aux：显示当前终端所有进程（a）、当前用户在所有终端下的进程（x），以用户格式输出（u）
  - -elf：显示系统内所有进程（-e）、以长格式输出（-l）信息、包括最完整的进程信息（-f）

查看进程快照（续1）

知识讲解

- ps aux 操作
  - 列出正在运行的所有进程

```
[root@svr7 ~]# ps aux
USER        PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root          1  0.0  0.3 126904  7128 ?        Ss   12月07   0:14 /usr/lib/syst
root          2  0.0  0.0      0     0 ?        S    12月07   0:00 [kthreadd]
root          3  0.0  0.0      0     0 ?        S    12月07   0:00 [ksoftirqd/0]
root          7  0.0  0.0      0     0 ?        S    12月07   0:00 [migration/0]
root          8  0.0  0.0      0     0 ?        S    12月07   0:00 [rcu_bh]
root          9  0.0  0.0      0     0 ?        S    12月07   0:00 [rcuob/0]
root         10  0.0  0.0      0     0 ?        R    12月07   0:09 [rcu_sched]
```

用户 进程ID %CPU %内存 虚拟内存 固定内存 终端 状态 起始时间 CPU时间 程序指令

查看进程快照（续2）

Tedu.cn 达内教育

- ps -elf 操作
  - 列出正在运行的所有进程

知识讲解

```
[root@svr7 ~]# ps -elf
F S UID          PID    PPID  C PRI  NI ADDR SZ WCHAN  STIME TTY          TIME CMD
4 S root           1       0  0  80   0 - 31726 ep_pol 12月07 ?       00:00:14 /usr/
1 S root           2       0  0  80   0 -     0 kthrea 12月07 ?       00:00:00 [kthr
1 S root           3       2  0  80   0 -     0 smpboo 12月07 ?       00:00:00 [ksof
1 S root           7       2  0 -40   - -     0 smpboo 12月07 ?       00:00:00 [migr
1 S root           8       2  0  80   0 -     0 rcu_gp 12月07 ?       00:00:00 [rcu_
1 S root           9       2  0  80   0 -     0 rcu_no 12月07 ?       00:00:00 [rcuo
1 R root          10       2  0  80   0 -     0 -      12月07 ?       00:00:09 [rcu
```

PPID：父进程的PID号
PRI/NI：进程优先级，数值越小优先级越高

进程动态排名

Tedu.cn 达内教育

- top 交互式工具
  - 格式：top [-d 刷新秒数] [-U 用户名]

知识讲解

```
[root@svr7 ~]# top  -d5
top - 15:26:35 up 7 days,  4:13,  3 users,  load average: 0.01, 0.02, 0.05
Tasks: 188 total,   2 running, 186 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
KiB Mem :  1884232 total,    92336 free,   679404 used,  1112492 buff/cache
KiB Swap:  4194300 total,  4191084 free,     3216 used.   977560 avail Mem

  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S %CPU %MEM     TIME+ COMMAND
    1 root      20   0  126904   7128   2124 S  0.0  0.4   0:14.18 systemd
    2 root      20   0       0      0      0 S  0.0  0.0   0:00.12 kthreadd
    3 root      20   0       0      0      0 S  0.0  0.0   0:00.06 ksoftirqd/0
    7 root      rt   0       0      0      0 S  0.0  0.0   0:00.00 migration/0
    8 root      20   0       0      0      0 S  0.0  0.0   0:00.00 rcu_bh
    9 root      20   0       0      0      0 S  0.0  0.0   0:00.00 rcuob/0
   10 root      20   0       0      0      0 S  0.0  0.0   0:09.53 rcu_sched
   11 root      20   0       0      0      0 R  0.0  0.0   0:27.16 rcuos/0
   12 root      rt   0       0      0      0 S  0.0  0.0   0:06.37 watchdog/0
```

进程动态排名（续1）

知识讲解

- top 交互操作指令
  - ？：查看帮助（列出可用的按键指令）
  - P、M：根据 %CPU、%MEM 降序排列
  - T：根据进程消耗的 TIME 降序排列
  - k：杀死指定的进程
  - q：退出 top 程序

检索进程

知识讲解

- pgrep — Process Grep
  - 用途：pgrep [选项]... 查询条件
- 常用命令选项
  - -l：输出进程名，而不仅仅是 PID
  - -U：检索指定用户的进程
  - -t：检索指定终端的进程
  - -x：精确匹配完整的进程名

检索进程（续1）

知识讲解

- 列出名称包含|为 gdm 的进程信息

```
[root@svr7 ~]# pgrep  -l  'gdm'                    //包含关键词
1159 gdm
2777 gdm-session-wor
[root@svr7 ~]# pgrep  -lx  'gdm'                   //精确匹配
1159  gdm
```

- 列出属于用户 zhsan 的所有进程

```
[root@svr7 ~]# pgrep  -l  -U  zhsan
2958 bash
2981 vim
```

案例2：查看进程信息

课堂练习

使用进程工具完成下列任务

1）找出进程 gdm 的 PID 编号值

2）列出由进程 gdm 开始的子进程树结构信息

3）找出进程 sshd 的父进程的 PID 编号/进程名称

4）查看当前系统的CPU负载/进程总量信息

控制进程

进程的前后台调度

知识讲解

- 前台启动
  - 输入正常命令行，运行期间占用当前终端
- 后台启动
  - 在命令行末尾添加“&”符号，不占用当前终端

```
[root@svr7 ~]# cp  /dev/cdrom  mycd.iso &
[2] 22378                    //后台制作ISO镜像文件
```

进程的前后台调度（续1）

Tedu.cn 达内教育

知识讲解

- Ctrl + z 组合键
  - 挂起当前进程（暂停并转入后台）
- jobs 命令
  - 查看后台任务列表
- fg 命令
  - 将后台任务恢复到前台运行
- bg 命令
  - 激活后台被挂起的任务

缺省序号则为最近1个任务

进程的前后台调度（续2）

Tedu.cn 达内教育

知识讲解

```
[root@svr7 ~]# jobs  -l    //查看后台任务列表
[1]+ 19078 停止            vim
[2]-  22756 Running        cp -i /dev/cdrom mycd.iso &

[root@svr7 ~]# fg
.. ..                      //恢复已挂起的vim程序

[root@svr7 ~]# cp  /dev/cdrom  mycd2.iso
[3]+  Stopped         cp -i /dev/cdrom mycd2.iso
                           //按Ctrl+z键挂起任务

[root@svr7 ~]# bg  3       //后台运行第3个任务
[3]+ cp -i /dev/cdrom mycd2.iso &
```

杀死进程

知识讲解

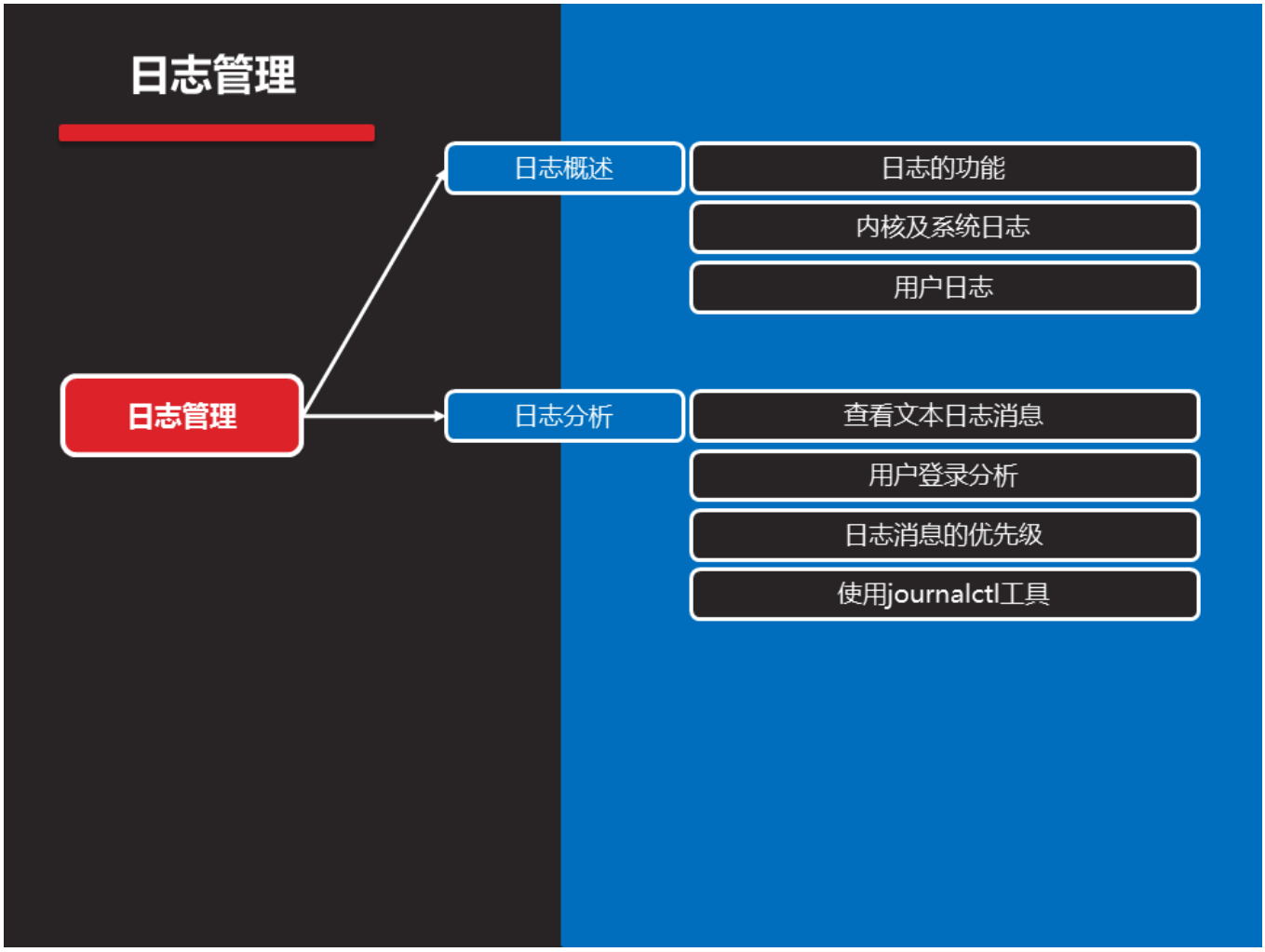
- 干掉进程的不同方法
  - Ctrl+c 组合键，中断当前命令程序
  - kill [-9] PID... 、kill [-9] %后台任务编号
  - killall [-9] 进程名...
  - pkill 查找条件

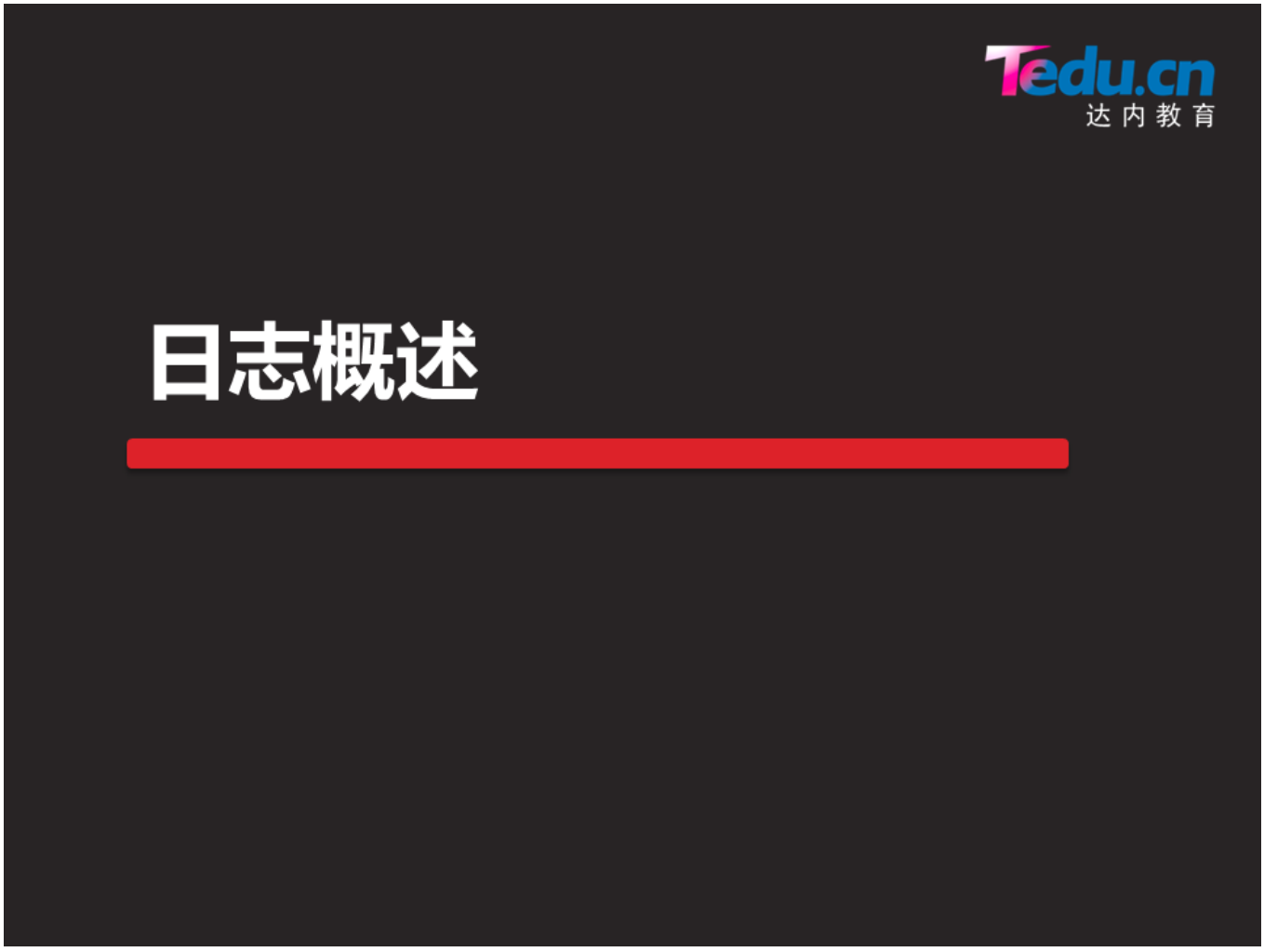
```
[root@svr7 ~]# killall -9 vim              //杀死同名的多个进程
[1]- 已杀死              vim file1.txt
[2]+ 已杀死              vim file2.txt

[root@svr5 ~]# pkill -9 -U hackli          //强制踢出用户
```

案例3：进程调度及终止

课堂练习

1. 运行“sleep 600”命令
   - 另开一个终端，查出sleep程序的PID并杀死
2. 运行多个vim程序并都放入后台
   - 杀死所有vim进程
3. su切换为zhsan用户
   - 另开一个终端，强制踢出zhsan用户


日志管理
日志概述
日志的功能
内核及系统日志
用户日志
日志管理
日志分析
查看文本日志消息
用户登录分析
日志消息的优先级
使用journalctl工具


Tedu.cn
达内教育
日志概述

日志的功能

Tedu.cn 达内教育

知识讲解

- 系统和程序的“日记本”
  - 记录系统、程序运行中发生的各种事件
  - 通过查看日志，了解及排除故障
  - 信息安全控制的“依据”

内核及系统日志

Tedu.cn 达内教育

知识讲解

- 由系统服务rsyslog统一记录/管理
  - 日志消息采用文本格式
  - 主要记录事件发生的时间、主机、进程、内容

```
[root@svr7 ~]# tail  /var/log/messages
.. ..
Aug 29 13:19:48 svr7 dhclient: DHCPACK from 192.168.8.....
Aug 29 13:19:48 svr7 dhclient: bound to 192.168.8.128 – re.....
```

时间、地点、人物，发生何事

内核及系统日志（续1）

Tedu.cn 达内教育

知识讲解

- 常见的日志文件

日志文件	主要用途
/var/log/messages	记录内核消息、各种服务的公共消息
/var/log/dmesg	记录系统启动过程的各种消息
/var/log/cron	记录与cron计划任务相关的消息
/var/log/maillog	记录邮件收发相关的消息
/var/log/secure	记录与访问限制相关的安全消息

用户日志

Tedu.cn 达内教育

知识讲解

- 由登录程序负责记录/管理
  - 日志消息采用二进制格式
  - 记录登录用户的时间、来源、执行的命令等信息

日志文件	主要用途
/var/log/lastlog	记录最近的用户登录事件
/var/log/wtmp	记录成功的用户登录/注销事件
/var/log/btmp	记录失败的用户登录事件
/var/run/utmp	记录当前登录的每个用户的相关信息

日志分析

查看文本日志消息

知识讲解

- 通用分析工具
  - tail、tailf、less、grep等文本浏览/检索命令
  - awk、sed等格式化过滤工具
- 专用分析工具
  - Webmin系统管理套件
  - Webalizer、AWStats等日志统计套件

用户登录分析

知识讲解

- users、who、w 命令
  - 查看已登录的用户信息，详细度不同
- last、lastb 命令
  - 查看最近登录成功/失败的用户信息

```
[root@svr7 ~]# last  -2            //最近两条登入记录
root     pts/1        192.168.8.1  Thu Aug 29 10:56   still logged in
root     tty1                      Thu Aug 29 10:56   still logged in

[root@svr7 ~]# lastb  -2           //最近两条登录失败事件
root      ssh:notty  192.168.8.1  Thu Aug 29 10:56 - 10:56  (00:00)
zengye  tty1                      Wed Aug 28 12:02 - 12:02
(00:00)
```

日志消息的优先级

知识讲解

- Linux内核定义的事件紧急程度
  - 分为 0~7 共8种优先级别
  - 其数值越小，表示对应事件越紧急/重要

```
[root@svr7 ~]# man  2  syslog
.. ..
```

```
defined in <linux/kernel.h> as follows:

#define KERN_EMERG    "<0>"  /* system is unusable               */
#define KERN_ALERT    "<1>"  /* action must be taken immediately */
#define KERN_CRIT     "<2>"  /* critical conditions              */
#define KERN_ERR      "<3>"  /* error conditions                 */
#define KERN_WARNING  "<4>"  /* warning conditions               */
#define KERN_NOTICE   "<5>"  /* normal but significant condition */
#define KERN_INFO     "<6>"  /* informational                    */
#define KERN_DEBUG    "<7>"  /* debug-level messages             */
```

使用journalctl工具

知识讲解

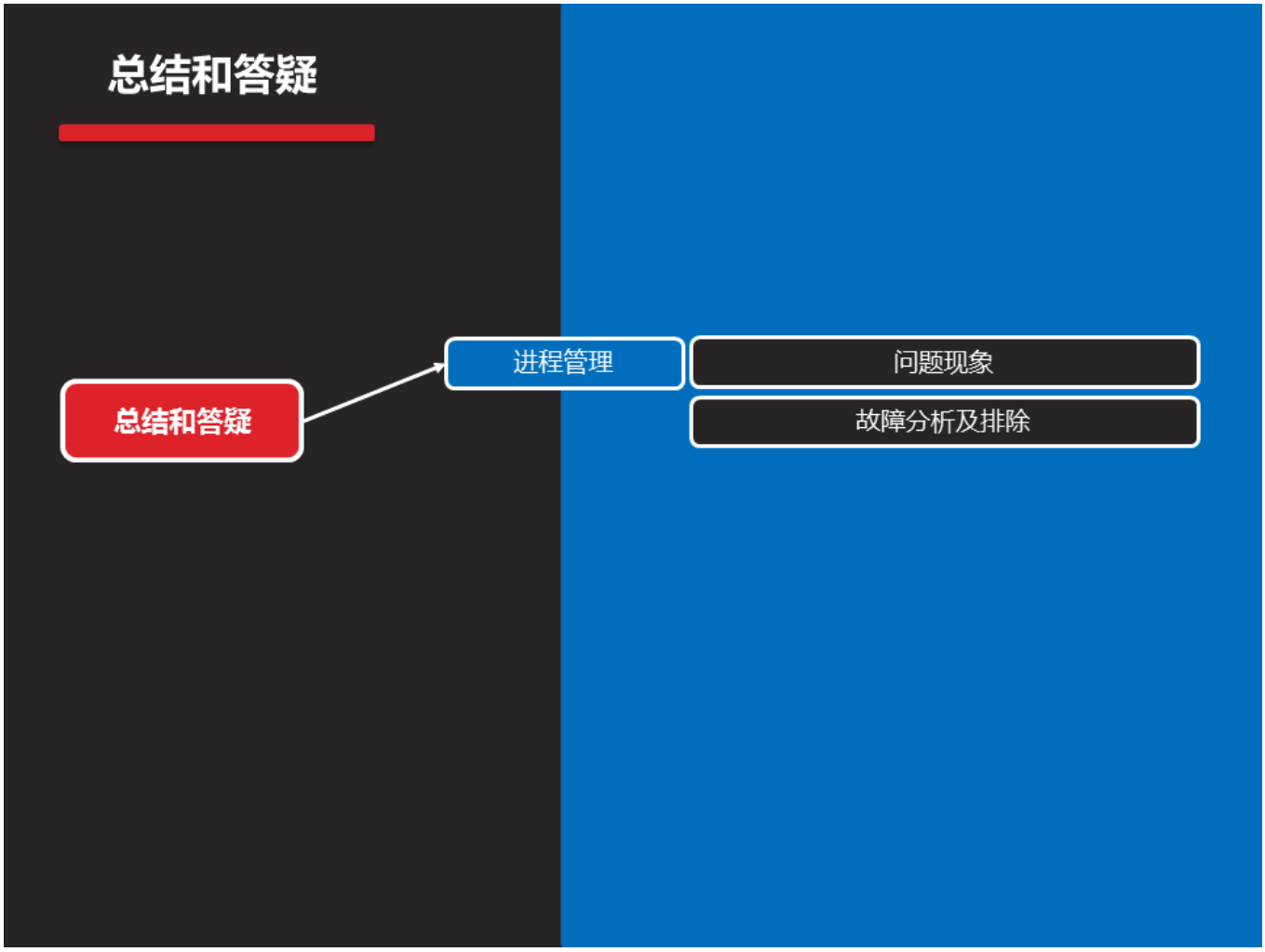
- 提取由 systemd-journal 服务搜集的日志
  - 主要包括内核/系统日志、服务日志
- 常见用法
  - journalctl | grep 关键词
  - journalctl -u 服务名 [-p 优先级]
  - journalctl -n 消息条数
  - journalctl --since="yyyy-mm-dd HH:MM:SS" --until="yyyy-mm-dd HH:MM:SS"

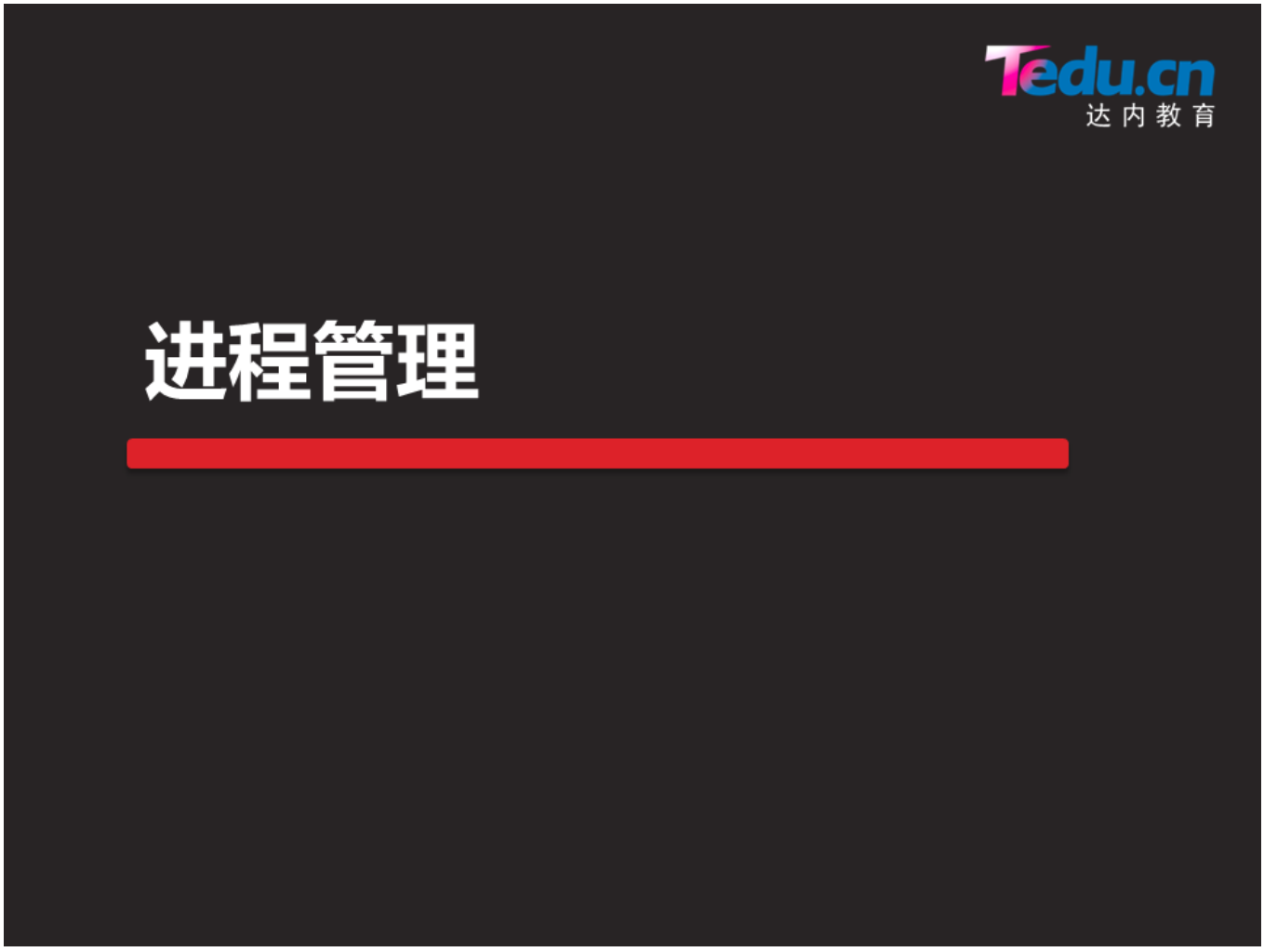
案例4：系统日志分析

课堂练习

完成以下日志分析操作

1）列出所有包含关键词 8909 的系统日志消息
2）查看启动时识别的鼠标设备信息
3）列出最近2条成功/不成功的用户登录消息
4）列出最近10条重要程度在 ERR 及以上的日志消息
5）列出所有与服务httpd相关的消息
6）列出前4个小时内新记录的日志


总结和答疑
总结和答疑
进程管理
问题现象
故障分析及排除


Tedu.cn
达内教育
进程管理

问题现象

知识讲解

- 杀死指定的进程时失败
  - 问题1：执行 kill %1 杀后台进程提示：无此任务
  - 问题2：执行 killall vim 杀不死 vim 进程

```
[root@svr7 ~]# kill -9 %1
-bash: kill: %1: 无此任务

[root@svr7 ~]# killall vim
[root@svr7 ~]# jobs -l
[1]+  4668 停止 (tty 输出)     vim a.txt
```

故障分析及排除

知识讲解

- 原因分析
  - 报错1：%1 指当前用户的第1个后台进程（jobs -l），不是系统的后台进程
  - 报错2：个别交互进程会不能正常杀死
- 解决办法
  - 报错1：杀进程时指定正确的jobs后台编号
  - 报错2：发送 -9 信号强制杀死

```
[root@svr7 ~]# killall -9 vim
[1]+  已杀死              vim a.txt
```