

Shell脚本编程

NSD SHELL

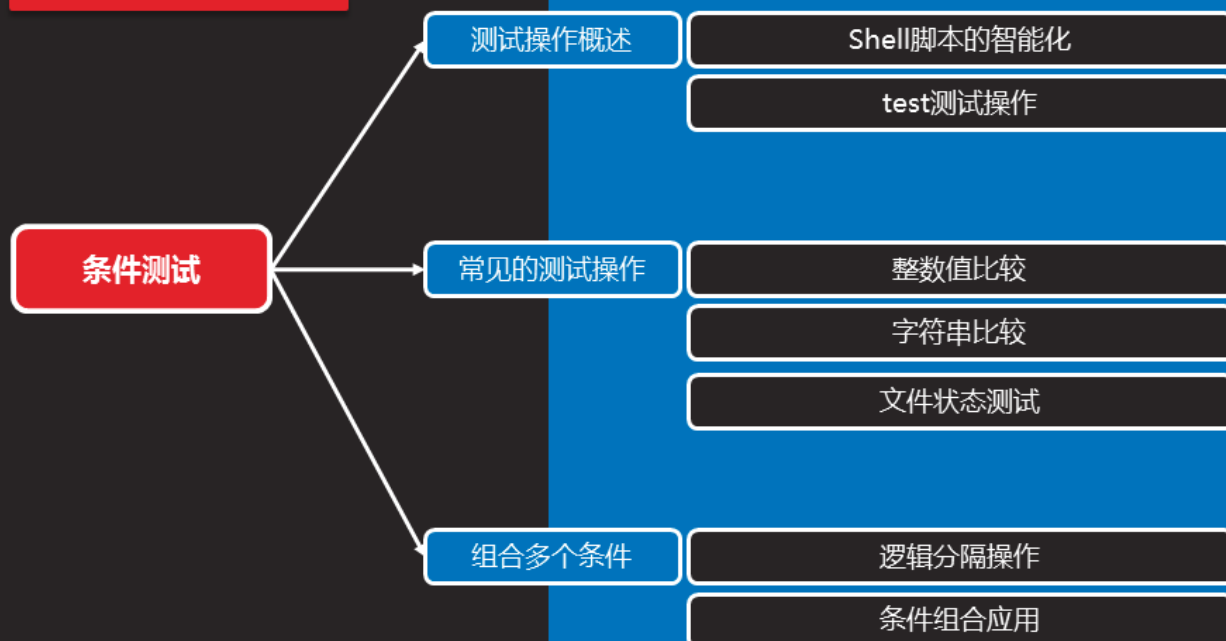
DAY02

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解与回顾
	09:30 ~ 10:20	条件测试
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	if选择结构
下午	14:00 ~ 14:50	
	15:00 ~ 15:50	循环结构
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑



条件测试



测试操作概述

Shell脚本的智能化

- 使Shell脚本获得识别能力？
- 为命令的执行提供最直接的识别依据
 - 文件或目录的读/写等状态
 - 数值的大小
 - 字符串是否匹配
 - 多条件组合

test测试操作

- 语法格式
 - test 选项 参数
 - [选项 参数]

知识讲解

help test 查阅帮助

```
root@svr5 ~]# help test
test: test [expr]
Exits with a status of 0 (true) or 1 (false) depending on
the evaluation of EXPR.  Expressions may be unary or binary.  Unar
y
expressions are often used to examine the status of a file.  There
are string operators as well, and numeric comparison operators.

File operators:

-a FILE      True if file exists.
-b FILE      True if file is block special.
-c FILE      True if file is character special.
-d FILE      True if file is a directory.
-e FILE      True if file exists.
-f FILE      True if file exists and is a regular file.
-g FILE      True if file is set-group-id.
-h FILE      True if file is a symbolic link.
-L FILE      True if file is a symbolic link.
```



常见的测试操作

字符串比较

- [操作符 字符串]

知识讲解

操作符	含 义
-z	字符串的值为空
-n	字符串的值不为空 (相当于 ! -z)

```
[root@svr5 ~]# [ -z "" ] && echo YES || echo NO  
YES
```

```
[root@svr5 ~]# [ -z " " ] && echo YES || echo NO  
NO
```



字符串比较 (续1)

- [字符串1 操作符 字符串2]

知识讲解

操作符	含 义
==	两个字符串相同
!=	两个字符串不相同

```
[root@svr5 ~]# [ $USER == "root" ] && echo "超级用户"  
超级用户
```

```
[root@svr5 ~]# [ $PWD != "/" ] && pwd  
/root
```



整数值比较

- [整数值1 操作符 整数值2]

操作符	含 义
-eq	等于 (Equal)
-ne	不等于 (Not Equal)
-ge	大于或等于 (Greater or Equal)
-le	小于或等于 (Lesser or Equal)
-gt	大于 (Greater Than)
-lt	小于 (Lesser Than)

知识讲解



整数值比较 (续1)

- 检查已登录的用户数，是否不超过5个

```
[root@svr5 ~]# who | wc -l
```

```
2
```

```
[root@svr5 ~]# [ $(who | wc -l) -le 5 ] && echo "OK"
```

```
OK
```

知识讲解



文件状态测试

- [操作符 文件或目录]

知识讲解

操作符	含 义
-e	判断对象是否存在 (Exist) , 若存在则结果为真
-d	判断对象是否为目录 (Directory) , 是则为真
-f	判断对象是否为一般文件 (File) , 是则为真
-r	判断对象是否有可读 (Read) 权限, 是则为真
-w	判断对象是否有可写 (Write) 权限, 是则为真
-x	对象是否有可执行 (eXcute) 权限, 是则为真



文件状态测试 (续1)

知识讲解

```
[root@localhost ~]# [ -d /etc/hosts ]
```

```
[root@localhost ~]# echo $?
```

```
1
```

//目录/etc/hosts不存在, 测试不成立

```
[root@localhost ~]# [ -d /etc/vsftpd ]
```

```
[root@localhost ~]# echo $?
```

```
0
```

//目录/etc/vsftpd存在, 测试成立

等效简化



```
[root@svr5 ~]# [ -d /etc/vsftpd ] && echo "YES"
```

```
YES
```



组合多个条件

逻辑分隔操作

- 主要用法：
 - 命令1 操作符 命令2 ..
 - [条件1] 操作符 [条件2] ..

操作符	含 义
&&	给定条件必须都成立，整个测试结果才为真
	只要其中一个条件成立，则整个测试结果为真

条件组合应用

知识讲解

- 当前用户为root，且位于/root目录下

```
[root@svr5 ~]# [ $USER == "root" ] && [ $PWD == "/root" ]  
[root@svr5 ~]# [ $? -eq 0 ] && echo YES  
YES
```

- 当/opt/testdir目录不存在时，创建该目录

```
[root@svr5 ~]# [ -d "/opt/testdir" ] || mkdir -p /opt/testdir  
[root@svr5 ~]# ls -ld /opt/testdir/  
drwxr-xr-x 2 root root 4096 12-03 18:13 /opt/testdir/
```



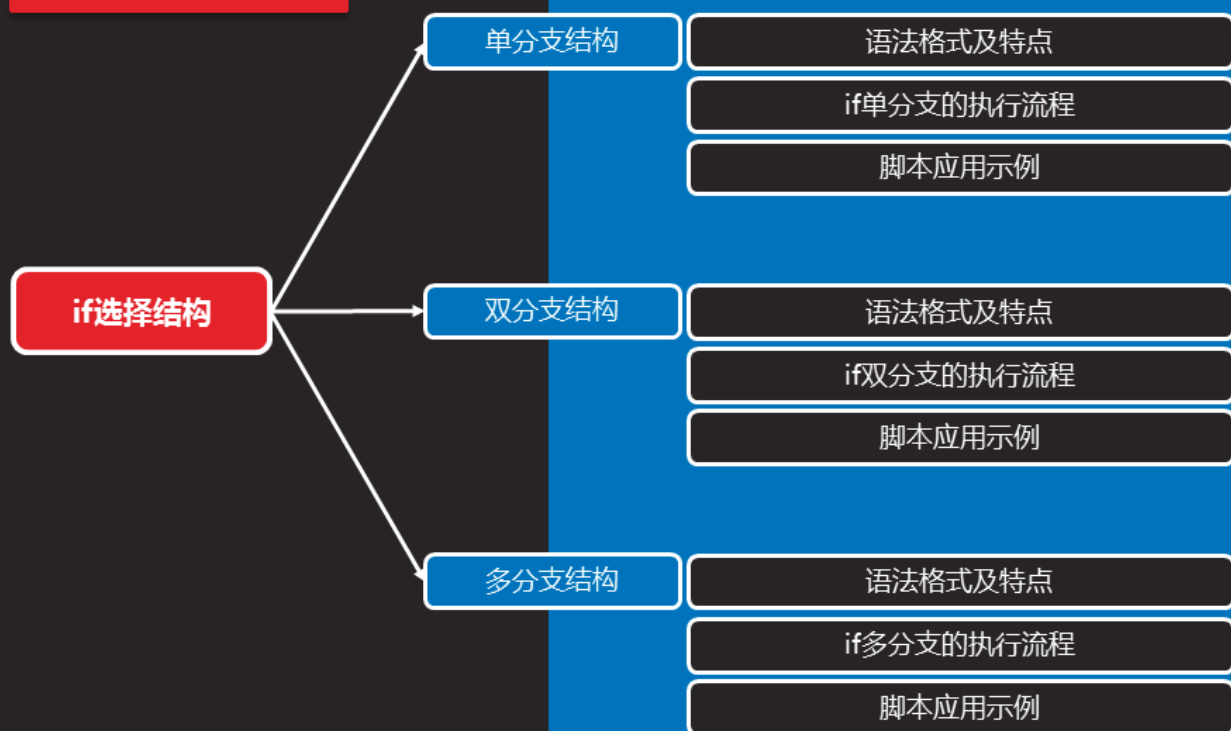
案例1：条件测试操作

课堂练习

1. 识别文件/目录的状态
2. 比较整数值的大小
3. 字符串匹配
4. 多个条件/操作的逻辑组合



if选择结构



单分支结构

语法规式及特点

- 当“条件成立”时执行命令序列
- 否则，不执行任何操作

知识讲解

```
if 条件测试
then 命令序列
fi
```



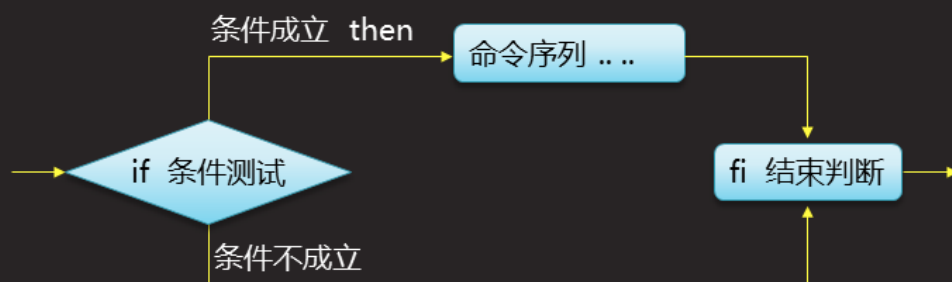
```
if 磁盘已用空间>80%
then 报警
fi
```



if单分支的执行流程

- 流程示意图

知识讲解

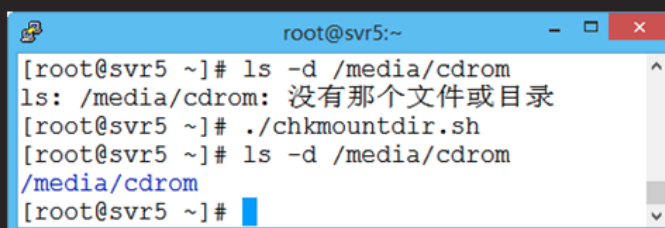


脚本应用示例

- 任务目标
 - 判断挂载点目录，若不存在则创建

知识讲解

```
[root@svr5 ~]# cat chkmountdir.sh
#!/bin/bash
MOUNT_DIR="/media/cdrom/"
if [ ! -d $MOUNT_DIR ]
then
    mkdir -p $MOUNT_DIR
fi
```



```
root@svr5:~
[root@svr5 ~]# ls -d /media/cdrom
ls: /media/cdrom: 没有那个文件或目录
[root@svr5 ~]# ./chkmountdir.sh
[root@svr5 ~]# ls -d /media/cdrom
/media/cdrom
[root@svr5 ~]#
```



双分支结构

语法格式及特点

- 当“条件成立”时执行命令序列1
- 否则，执行命令序列2

知识讲解

```
if 条件测试
then 命令序列1
else 命令序列2
fi
```



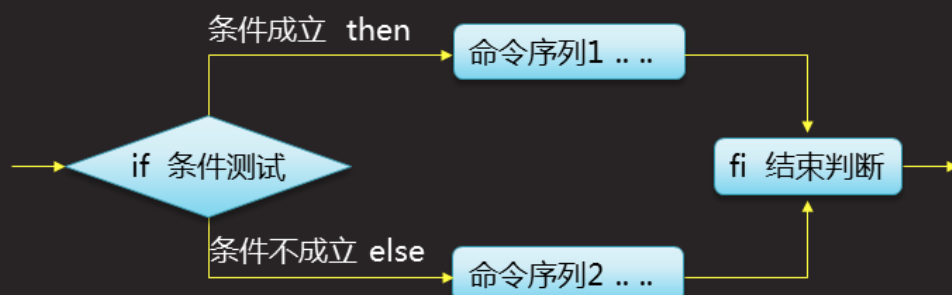
```
if 已监听TCP 80端口
then 提示“网站已运行”
else 启动httpd服务
fi
```



if双分支的执行流程

- 流程示意图

知识讲解

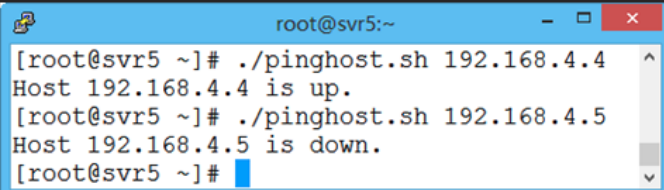


脚本应用示例

知识讲解

- 任务目标
 - 检测并判断指定的主机是否可ping通
 - 目标主机的地址以位置参数提供

```
[root@svr5 ~]# cat pinghost.sh
#!/bin/bash
ping -c 3 -i 0.2 -W 3 $1 &> /dev/null
if [ $? -eq 0 ]; then
    echo "Host $1 is up."
else
    echo "Host $1 is down."
fi
```



```
root@svr5:~
[root@svr5 ~]# ./pinghost.sh 192.168.4.4
Host 192.168.4.4 is up.
[root@svr5 ~]# ./pinghost.sh 192.168.4.5
Host 192.168.4.5 is down.
[root@svr5 ~]#
```



多分支结构

语法格式及特点

- 相当于if语句嵌套
- 针对多个条件分别执行不同的操作

知识讲解

```
if 条件测试1
then 命令序列1
elif 条件测试2
then 命令序列2
else 命令序列n
fi
```



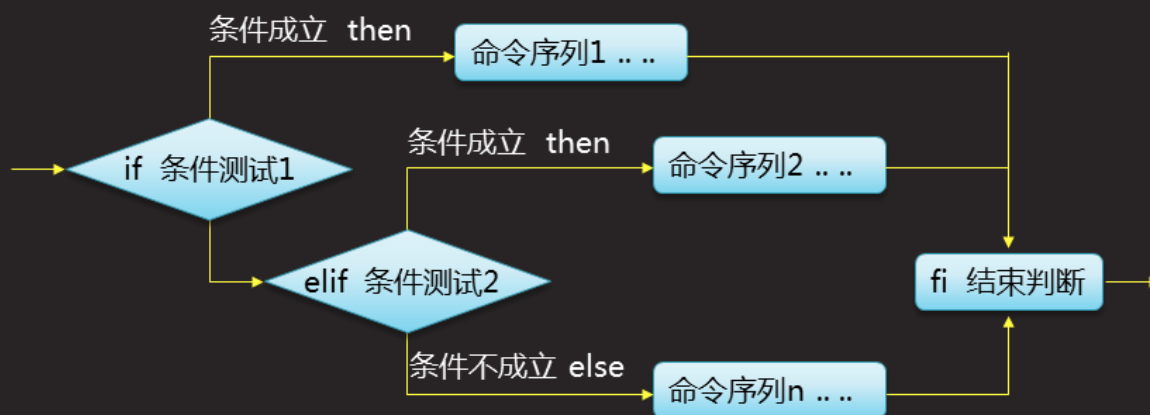
```
if 分数在85~100之间
then 判为“优秀”
elif 分数在70~84之间
then 判为“合格”
esle 判为“不合格”
fi
```



if多分支的执行流程

- 流程示意图

知识讲解

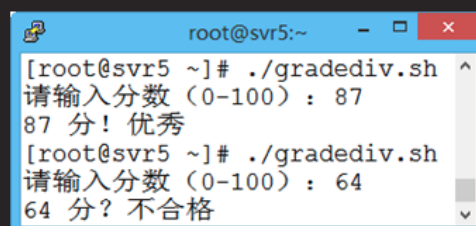


脚本应用示例

知识讲解

- 任务目标
 - 输入一个分数，判断成绩分档
 - 85~100 优秀、70~84 良好、低于70分 不及格

```
[root@svr5 ~]# cat gradediv.sh
#!/bin/bash
read -p "请输入分数（0-100）：" FS
if [ $FS -ge 85 ] && [ $FS -le 100 ]; then
    echo "$FS 分！优秀"
elif [ $FS -ge 70 ] && [ $FS -le 84 ]; then
    echo "$FS 分，合格"
else
    echo "$FS 分？不合格"
fi
```



```
root@svr5:~
[root@svr5 ~]# ./gradediv.sh
请输入分数（0-100）： 87
87 分！优秀
[root@svr5 ~]# ./gradediv.sh
请输入分数（0-100）： 64
64 分？不合格
```



案例2：使用if选择结构

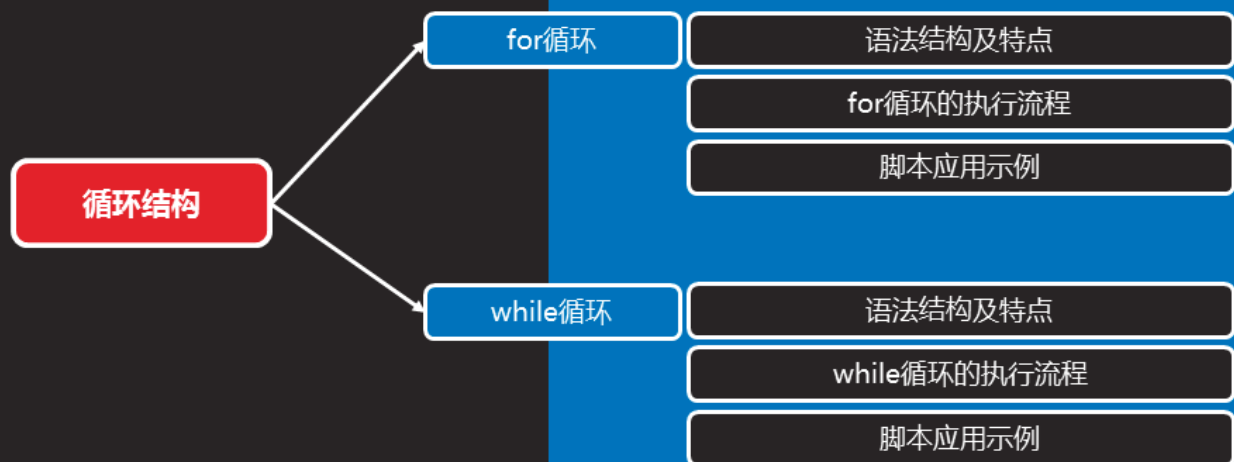
编写3个Shell脚本，分别实现以下目标：

- 1) 检测/media/cdrom目录，若不存在则创建
- 2) 检测并判断指定的主机是否可ping通
- 3) 从键盘读取一个论坛等级分，判断用户等级

课堂练习



循环结构



for循环

语法结构及特点

- 遍历/列表式循环
 - 根据变量的不同取值，重复执行命令序列

知识讲解

```
for 变量名 in 值列表
do
    命令序列
done
```



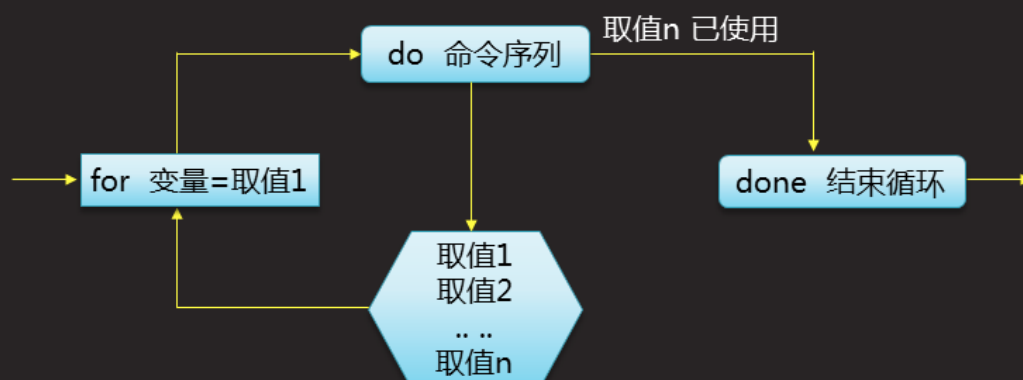
```
for 收件人 in 邮件列表
do
    发送邮件
done
```



for循环的执行流程

- 流程示意图

知识讲解

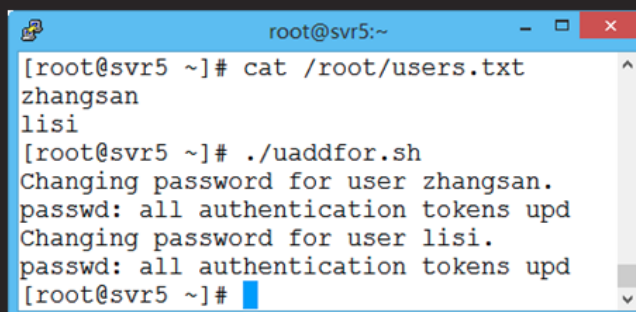


脚本应用示例

- 任务目标
 - 批量添加用户账号（名称无规律）

知识讲解

```
[root@svr5 ~]# cat uaddfor.sh
#!/bin/bash
ULIST=$(cat /root/users.txt)
for UNAME in $ULIST
do
    useradd $UNAME
    echo "123456" | passwd --stdin $UNAME
done
```



```
root@svr5:~
[root@svr5 ~]# cat /root/users.txt
zhangsan
lisi
[root@svr5 ~]# ./uaddfor.sh
Changing password for user zhangsan.
passwd: all authentication tokens upda
Changing password for user lisi.
passwd: all authentication tokens upda
[root@svr5 ~]#
```



脚本应用示例（续1）

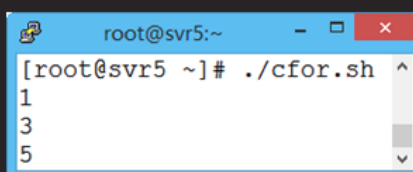
- C语言风格的for循环
 - 通过变量控制，条件成立时循环
 - 步长可控次数

知识讲解

```
for ((初值; 条件; 步长控制))
do
    命令序列
done
```



```
[root@svr5 ~]# cat cfor.sh
#!/bin/bash
for ((i=1;i<=5;i+=2))
do
    echo $i
done
```



```
root@svr5:~
[root@svr5 ~]# ./cfor.sh
1
3
5
```



案例3：使用for循环结构

批量检测多个主机的存活状态：

- 1) 对192.168.4.0/24网段执行ping检测
- 2) 脚本能遍历ping各主机，并反馈存活状态

课堂练习

```
root@svr5:~  
[root@svr5 ~]# ./chkhosts.sh ^  
Host 192.168.4.4 is up.  
Host 192.168.4.5 is down.
```



while循环

语法结构及特点

- 条件式循环
 - 反复测试条件，只要成立就执行命令序列

知识讲解

```
while 条件测试
do
    命令序列
done
```



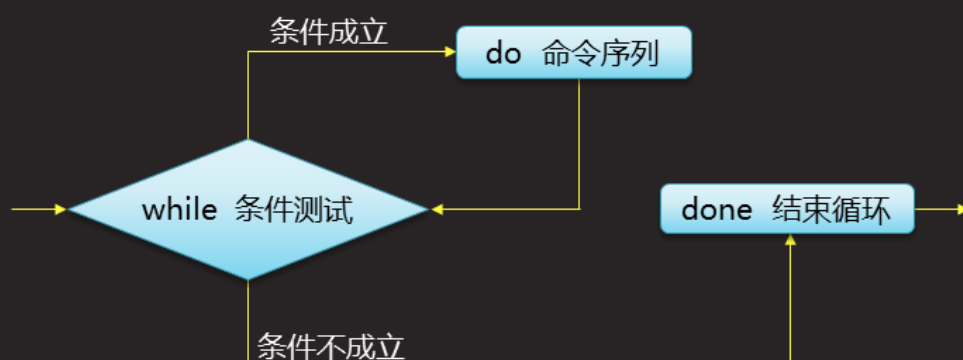
```
while 未猜中正确价格
do
    反复猜商品价格
done
```



while循环的执行流程

- 流程示意图

知识讲解



脚本应用示例

- 任务目标
 - 批量添加用户（名称有规律）

知识讲解

```
[root@svr5 ~]# cat uaddwhile.sh
```

```
#!/bin/bash
```

```
PREFIX="tuser" ; i=1
```

```
while [ $i -le 5 ]
```

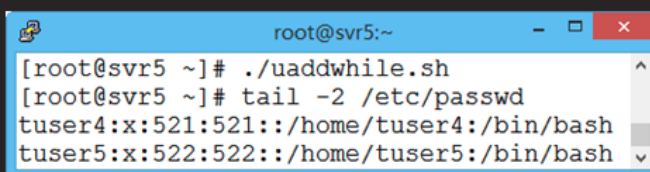
```
do
```

```
    useradd ${PREFIX}$i
```

```
    echo "123456" | passwd --stdin ${PREFIX}$i &> /dev/null
```

```
    let i++
```

```
done
```



```
root@svr5:~  
[root@svr5 ~]# ./uaddwhile.sh  
[root@svr5 ~]# tail -2 /etc/passwd  
tuser4:x:521:521::/home/tuser4:/bin/bash  
tuser5:x:522:522::/home/tuser5:/bin/bash
```

//递增控制，避免死循环



案例4：使用while循环结构

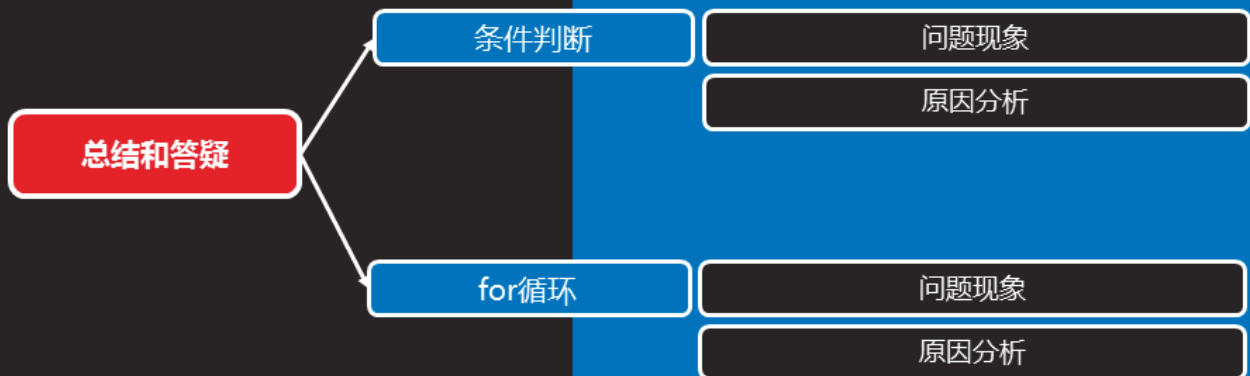
编写2个Shell脚本，分别实现以下目标：

- 1) 提示用户猜测一个随机数，直到才对为止
- 2) 检测192.168.4.0/24网段，列出不在线的主机地址

课堂练习



总结和答疑



条件判断

问题现象

- 故障错误信息

```
[root@svr5 ~]# [1 -gt 2]
-bash: [1: command not found
[root@svr5 ~]# [ 1-gt2 ]
[root@svr5 ~]# echo $?
0
[root@svr5 ~]# cat test.sh
#!/bin/bash
if [ a = a ];then
    echo a
[root@svr5 ~]# bash test.sh
syntax error: unexpected end of file
```

知识讲解



问题现象

- 故障错误信息

```
[root@svr5 ~]# cat test.sh
#!/bin/bash
if [ $a -eq 2 ];then
echo a
fi
[root@svr5 ~]# bash test.sh
a.sh: line 2: [: -eq: unary operator expected
```

知识讲解



原因分析

知识讲解

- 分析故障
 - 报错信息：`command not found`
 - 报错信息：判断结果有误
 - 报错信息：没有合理的结束符
 - 报错信息[: -eq: unary operator expected
- 分析故障原因
 - [的右边，]的左边，都需要空格
 - 判断符合两边需要有空格
 - if语句开始，需要配合使用fi作为判断结尾符号
 - 无法对空值进行判断

+

for循环

问题现象

知识讲解

- 故障错误信息

```
[root@svr5 ~]# for(i=1;i<=5;i++)  
-bash: syntax error near unexpected token `  
[root@svr5 ~]# for i in 1 2  
> echo $i  
-bash: syntax error near unexpected token
```



原因分析

知识讲解

- 分析故障
 - 报错信息：-bash: syntax error near unexpected token `
- 分析故障原因
 - 基本语法错误
 - for循环的执行体，需要嵌入到do和done中间



