

Shell脚本编程

NSD SHELL

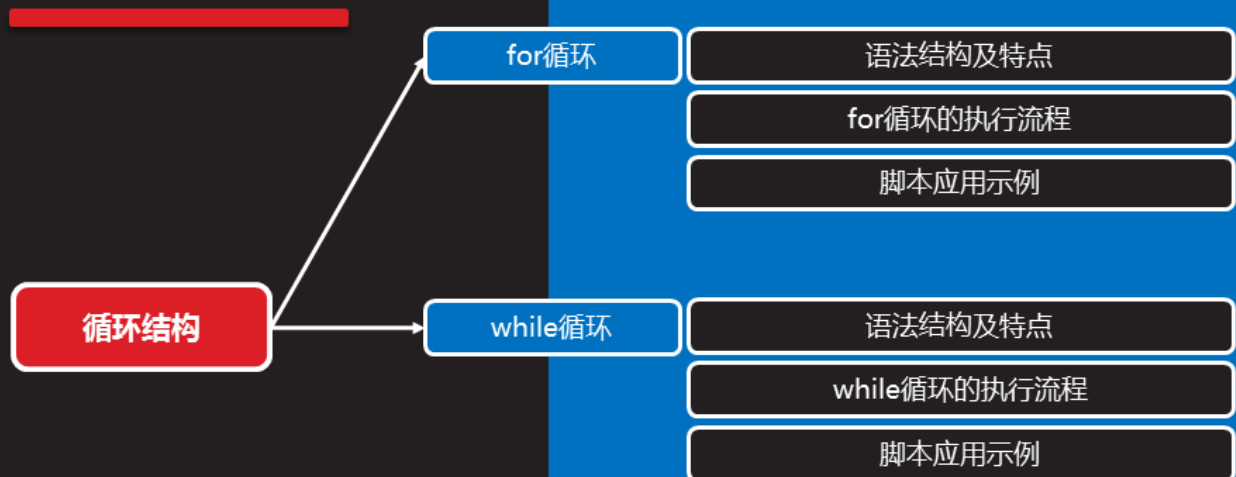
DAY03

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解与回顾
	09:30 ~ 10:20	循环结构
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	case语句
下午	14:00 ~ 14:50	
	15:00 ~ 15:50	函数及中断控制
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑



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
```

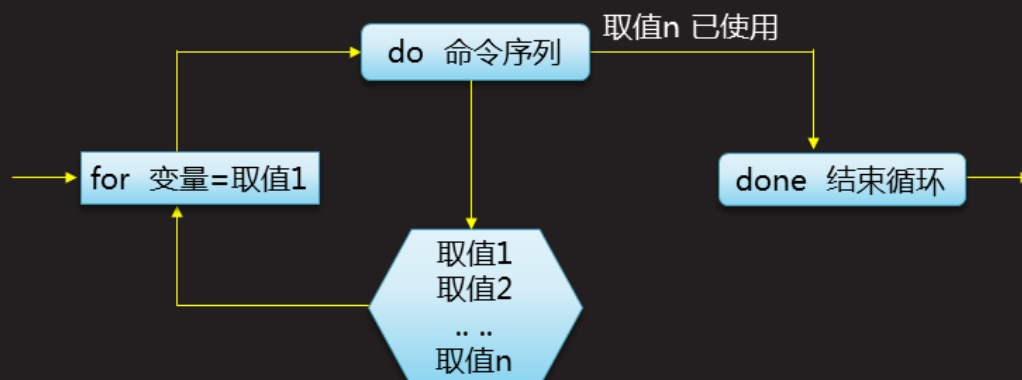


```
for 收件人 in 邮件列表
do
    发送邮件
done
```



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 up'd
Changing password for user lisi.
passwd: all authentication tokens up'd
[root@svr5 ~]#
    
```



脚本应用示例（续1）

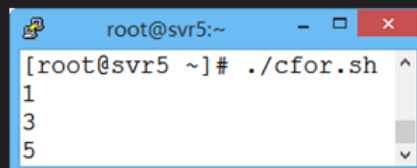
知识讲解

- 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

```
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
```

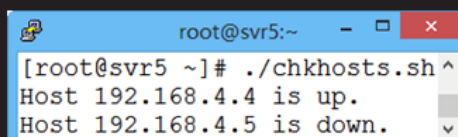


案例1：使用for循环结构

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
```



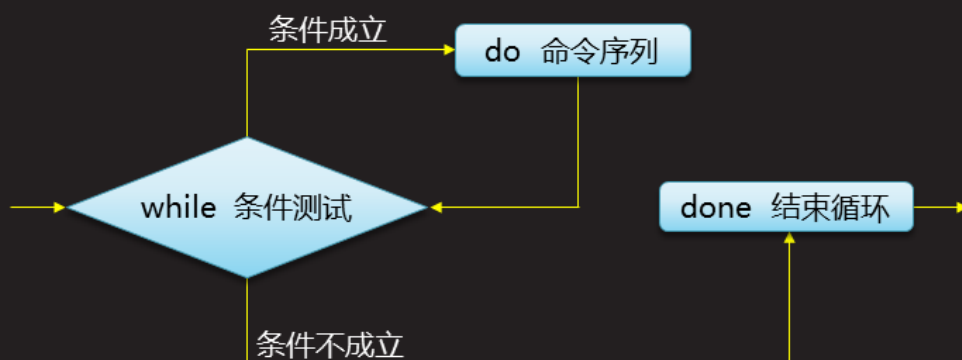
```
while 未猜中正确价格  
do  
    反复猜商品价格  
done
```



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
```

//递增控制，避免死循环

```
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
```



案例2：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



case语句

case语句

case分支结构

语法结构及特点

case分支的执行流程

脚本应用示例

case分支结构

语法结构及特点

- 检查变量的实际取值
 - 如果与预设的值相匹配，则执行对应的操作

知识讲解

```
case 变量值 in
  模式1)
    命令序列1 ;;
  模式2)
    命令序列2 ;;
  ...
  *)
    默认命令序列
esac
```



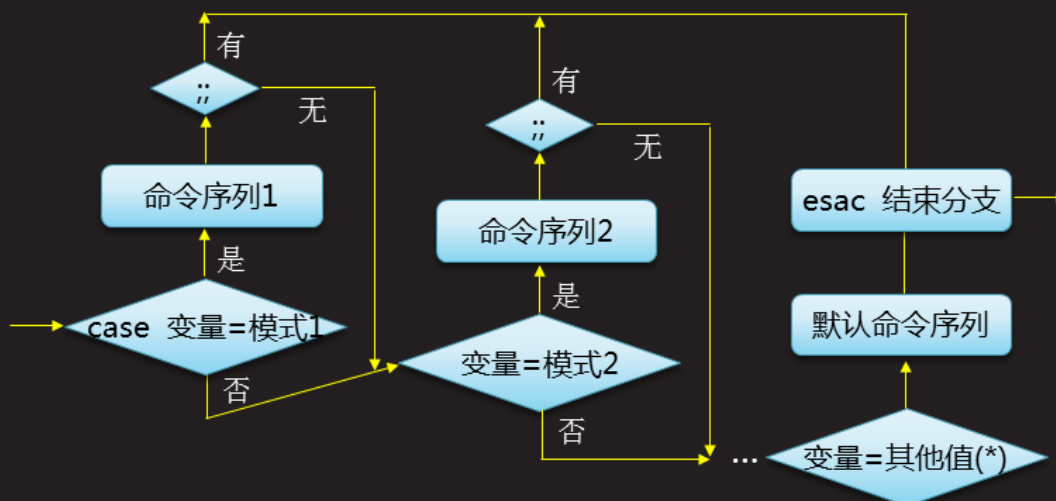
```
case 控制参数 in
  start)
    启动XX服务 ;;
  stop)
    停止XX服务 ;;
  ...
  *)
    显示服务脚本用法
esac
```



case分支的执行流程

- 流程图示意图

知识讲解



脚本应用示例

- 应用示例
 - 判断用户输入

知识讲解

```
[root@svr5 ~]# cat key.sh
#!/bin/bash
case $1 in
    redhat)
        echo "fedora";;
    fedora)
        echo "redhat";;
    *)
        echo "用法: $0 {redhat|fedora}"
esac
```

//默认输出脚本用法



案例3：基于case分支编写脚本

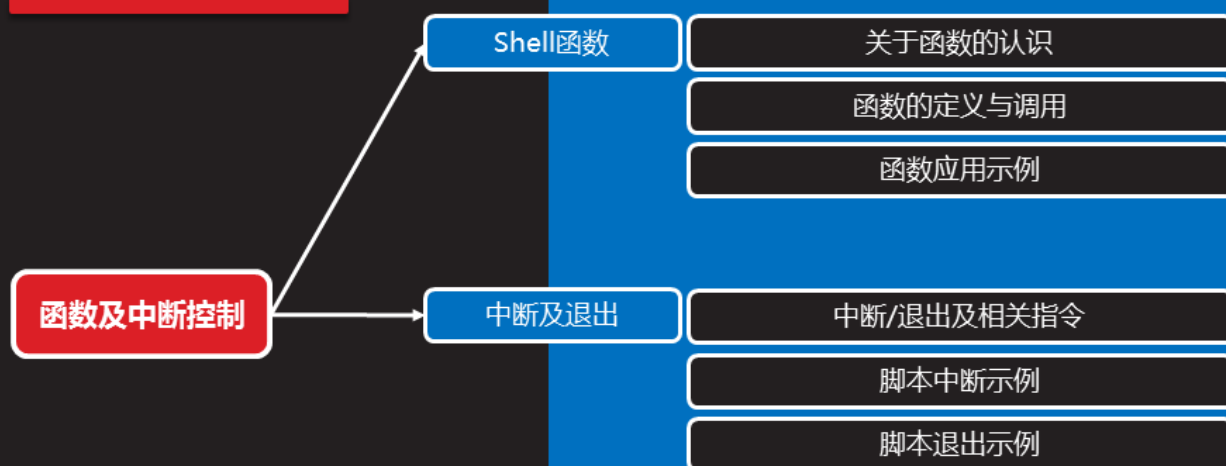
编写test.sh脚本，要求如下：

- 1) 能使用redhat、fedora控制参数
- 2) 控制参数通过位置变量\$1传入
- 4) 当用户输入redhat参数，脚本返回fedora
- 5) 当用户输入fedora参数，脚本返回redhat
- 6) 当用户输入其他参数，则提示错误信息

课堂练习



函数及中断控制



Shell函数

关于函数的认识

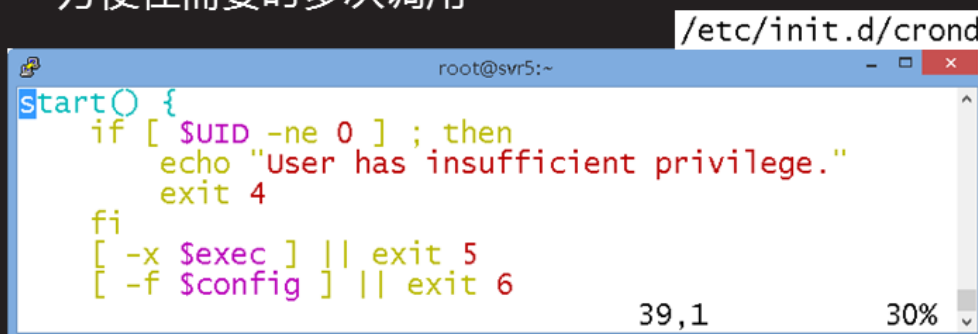
- 什么是函数？
 - 在Shell环境中，将一些需要重复使用的操作，定义为公共的语句块，即可称为函数
- 使用函数的好处？
 - 使脚本代码更简洁，增强易读性
 - 提高Shell脚本的执行效率



关于函数的认识（续1）

- 服务脚本中的函数应用
 - 适用于比较复杂的启动/终止控制操作
 - 方便在需要时多次调用

知识讲解



```
root@svr5:~  
start() {  
    if [ $UID -ne 0 ] ; then  
        echo "User has insufficient privilege."  
        exit 4  
    fi  
    [ -x $exec ] || exit 5  
    [ -f $config ] || exit 6  
}
```

39,1 30%



函数的定义与调用

- 如何定义一个函数

知识讲解

```
function 函数名 {  
    命令序列  
    ...  
}
```

或者

```
函数名() {  
    命令序列  
    ...  
}
```



函数的定义与调用（续1）

知识讲解

- 调用已定义的函数
 - 格式：**函数名**
 - 先定义了才能调用，就好比脚本的“内部命令”
- 函数传值
 - 格式：**函数名 值1 值2 ...**
 - 传递的值作为函数的“位置参数”



函数应用示例

知识讲解

- 任务目标
 - 创建一个对2个整数求和的加法器

```
[root@svr5 ~]# function adder {  
> echo ${$1+$2}  
> }
```

```
[root@svr5 ~]# type adder  
adder is a function  
...
```

```
root@svr5:~  
[root@svr5 ~]# adder 12 34  
46  
[root@svr5 ~]# adder 123 456  
579  
[root@svr5 ~]#
```

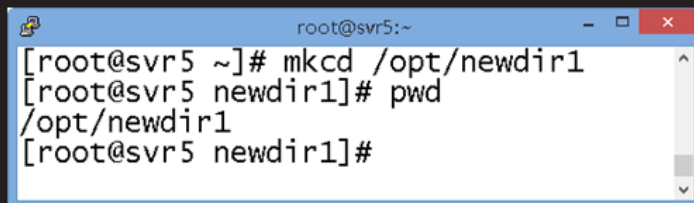


函数应用示例（续1）

- 任务目标
 - 新建函数mkcd，用来创建一个目录，并切换到此目录

知识讲解

```
[root@svr5 ~]# mkcd() {  
> mkdir $1  
> cd $1  
> }
```



```
root@svr5:~  
[root@svr5 ~]# mkcd /opt/newdir1  
[root@svr5 newdir1]# pwd  
/opt/newdir1  
[root@svr5 newdir1]#
```



函数应用示例（续2）

- Shell版fork炸弹
 - 仅13个字符：`.() { .& };.`
 - 递归死循环，可迅速耗尽系统资源

知识讲解

代码解析

<code>.()</code>	//定义一个名为.的函数
<code>{</code>	//函数块开始
<code>.&</code>	//在后台递归调用函数.
<code>}</code>	//函数块结束
<code>;</code>	//与下一条执行语句的分隔
<code>.</code>	//再次调用函数



案例4：使用Shell函数

课堂
练习

1. 编写一个计算器脚本mycolor.sh

- 1) 将颜色输出的功能定义为函数
- 2) 调用函数，可以自定义输出内容和颜色



中断及退出

中断/退出及相关指令

- 中断、继续、退出

知识讲解

类 型	含 义
break	跳出当前所在的循环体，执行循环体后的语句块
continue	跳过循环体内余下的语句，重新判断条件以决定是否需 要执行下一次循环
exit	退出脚本，默认的回值是 0



脚本中断示例

- 任务目标
 - 从键盘循环取整数（0结束）并求和，输出最终结果

知识讲解

```
[root@svr5 ~]# cat brkwhile.sh
#!/bin/bash
while read -p "请输入待累加的整数（0表示结束）：" x
do
    [ $x -eq 0 ] && break
    SUM=$((SUM+x))
done
echo "总和是：$SUM"
```

```
root@svr5:~
[root@svr5 ~]# ./brkwhile.sh
请输入待累加的整数（0表示结束）： 12
请输入待累加的整数（0表示结束）： 34
请输入待累加的整数（0表示结束）： 0
总和是： 46
[root@svr5 ~]#
```

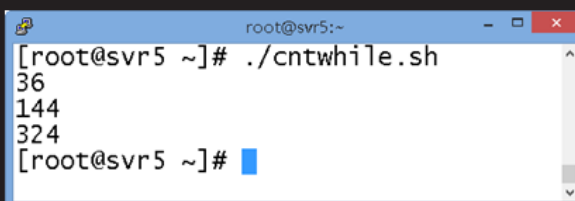


脚本中断示例（续1）

- 任务目标
 - 跳过1~20以内非6的倍数，输出其他数的平方值

知识讲解

```
[root@svr5 ~]# cat cntwhile.sh
#!/bin/bash
i=0
while [ $i -le 20 ]
do
    let i++
    [ ${i%6} -ne 0 ] && continue
    echo ${i*i}
done
```



```
root@svr5:~
[root@svr5 ~]# ./cntwhile.sh
36
144
324
[root@svr5 ~]#
```



脚本退出示例

- 任务目标
 - 利用位置参数获取2个整数，计算出这两个整数的和
 - 如果参数不够2个，则提示正确用法并退出脚本

知识讲解

```
[root@svr5 ~]# cat exit.sh
#!/bin/bash
if [ $# -ne 2 ]; then
    echo "用法:$0 num1 num2"
    exit 10
fi
expr $1 + $2
```

//退出脚本，返回值设为10



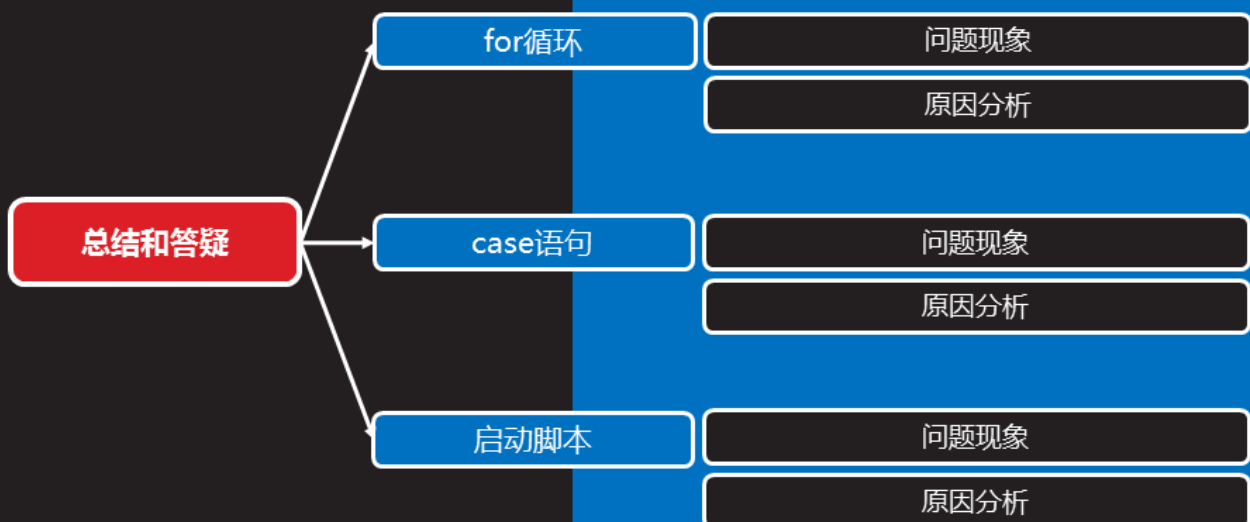
案例5：中断与退出

课堂练习

- 从键盘循环取整数（0结束）并求和，输出最终结果
- 找出1~20以内6的倍数，并输出她的平方值



总结和答疑



for循环

问题现象

- 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



case语句

问题现象

知识讲解

- 故障错误信息

```
[root@svr5 ~]# cat test.sh
#!/bin/bash
case $1 in
start)
    echo start
stop)
    echo stop
esac
[root@svr5 ~]# bash test.sh
test.sh: line 5: syntax error near unexpected token `)'
test.sh: line 5: `stop)'
```



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
 - 使用case语句时，命令序列需要使用;;作为结束符



启动脚本

问题现象

- 故障错误信息

```
[root@svr5 init.d]# cat test
#!/bin/bash
#chkconfig: - 120 110
case $1 in
start)
    echo start;;
stop)
    echo stop;;
esac
[root@svr5 init.d]# chkconfig --add test
service a does not support chkconfig
```

原因分析

- 分析故障
 - 报错信息：service a does not support chkconfig
- 分析故障原因
 - chkconfig启动和关闭的数字不能大于99