

Shell 基本运算符

主讲人：杨老师

Shell 基本运算符

Shell 和其他编程语言一样，支持多种运算符，包括：

- 算术运算符
- 关系运算符
- 布尔运算符
- 字符串运算符
- 文件测试运算符

原生bash不支持简单的数学运算，但是可以通过其他命令来实现，例如 `awk` 和 `expr`，`expr` 最常用。

`expr` 是一款表达式计算工具，使用它能完成表达式的求值操作。

例如，两个数相加(注意使用的是反引号 ``` 而不是单引号 `'`)：

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

```
number=`expr 45 + 55`
```

```
echo "两数之和为：$number"
```

两点注意：表达式和运算符之间要有空格，例如 `2+2` 是不对的，必须写成 `2 + 2`，这与我们熟悉的大多数编程语言不一样。

完整的表达式要被 ``` 包含，注意这个字符不是常用的单引号，在 `Esc` 键下边。

Shell 基本运算符--算术运算符

下表列出了常用的算术运算符，假定变量 a 为 10，变量 b 为 20：

| 运算符 | 说明 | 举例 |
|-----|---------------------------|---|
| + | 加法 | <code>`expr \$a + \$b`</code> 结果为 30。 |
| - | 减法 | <code>`expr \$a - \$b`</code> 结果为 -10。 |
| * | 乘法 | <code>`expr \$a * \$b`</code> 结果为 200。 |
| / | 除法 | <code>`expr \$b / \$a`</code> 结果为 2。 |
| % | 取余 | <code>`expr \$b % \$a`</code> 结果为 0。 |
| = | 赋值 | <code>a=\$b</code> 将把变量 b 的值赋给 a。 |
| == | 相等。用于比较两个数字，相同则返回 true。 | <code>[\$a == \$b]</code> 返回 false。 |
| != | 不相等。用于比较两个数字，不相同则返回 true。 | <code>[\$a != \$b]</code> 返回 true。 |

Shell 基本运算符--关系运算符

关系运算符只支持数字，不支持字符串，除非字符串的值是数字。

下表列出了常用的关系运算符，假定变量 a 为 10，变量 b 为 20：

| 运算符 | 说明 | 举例 |
|-----|-------------------------------|---------------------------|
| -eq | 检测两个数是否相等，相等返回 true。 | [\$a -eq \$b] 返回 false。 |
| -ne | 检测两个数是否相等，不相等返回 true。 | [\$a -ne \$b] 返回 true。 |
| -gt | 检测左边的数是否大于右边的，如果是，则返回 true。 | [\$a -gt \$b] 返回 false。 |
| -lt | 检测左边的数是否小于右边的，如果是，则返回 true。 | [\$a -lt \$b] 返回 true。 |
| -ge | 检测左边的数是否大于等于右边的，如果是，则返回 true。 | [\$a -ge \$b] 返回 false。 |
| -le | 检测左边的数是否小于等于右边的，如果是，则返回 true。 | [\$a -le \$b] 返回 true。 |

Shell 基本运算符--布尔运算符

下表列出了常用的布尔运算符，假定变量 a 为 10，变量 b 为 20：

| 运算符 | 说明 | 举例 |
|-----|------------------------------------|---|
| ! | 非运算，表达式为 true 则返回 false，否则返回 true。 | [! false] 返回 true。 |
| -o | 或运算，有一个表达式为 true 则返回 true。 | [\$a -lt 20 -o \$b -gt 100] 返回 true。 |
| -a | 与运算，两个表达式都为 true 才返回 true。 | [\$a -lt 20 -a \$b -gt 100] 返回 false。 |

Shell 基本运算符--逻辑运算符

以下介绍 Shell 的逻辑运算符，假定变量 a 为 10，变量 b 为 20:

| 运算符 | 说明 | 举例 |
|-----|---------|---|
| && | 逻辑的 AND | [[\$a -lt 100 && \$b -gt 100]] 返回 false |
| | 逻辑的 OR | [[\$a -lt 100 \$b -gt 100]] 返回 true |

Shell 基本运算符--字符串运算符

下表列出了常用的字符串运算符，假定变量 a 为 "storm"，变量 b 为 "spark"：

| 运算符 | 说明 | 举例 |
|-----|-------------------------|-------------------------|
| = | 检测两个字符串是否相等，相等返回 true。 | [\$a = \$b] 返回 false。 |
| != | 检测两个字符串是否相等，不相等返回 true。 | [\$a != \$b] 返回 true。 |
| -z | 检测字符串长度是否为0，为0返回 true。 | [-z \$a] 返回 false。 |
| -n | 检测字符串长度是否为0，不为0返回 true。 | [-n \$a] 返回 true。 |
| str | 检测字符串是否为空，不为空返回 true。 | [\$a] 返回 true。 |

Shell 基本运算符--文件测试运算符

文件测试运算符用于检测 Unix 文件的各种属性。属性检测描述如下：

| 操作符 | 说明 | 举例 |
|---------|--|---------------------------------|
| -d file | 检测文件是否是目录，如果是，则返回 true 。 | [-d \$file] 返回 false 。 |
| -f file | 检测文件是否是普通文件（既不是目录，也不是设备文件），如果是，则返回 true 。 | [-f \$file] 返回 true 。 |
| -r file | 检测文件是否可读，如果是，则返回 true 。 | [-r \$file] 返回 true 。 |
| -w file | 检测文件是否可写，如果是，则返回 true 。 | [-w \$file] 返回 true 。 |
| -x file | 检测文件是否可执行，如果是，则返回 true 。 | [-x \$file] 返回 true 。 |
| -s file | 检测文件是否为空（文件大小是否大于0），不为空返回 true 。 | [-s \$file] 返回 true 。 |
| -e file | 检测文件（包括目录）是否存在，如果是，则返回 true 。 | [-e \$file] 返回 true 。 |



THANKS

黄丽老师 : 3354223855

小夏老师 : 972628726