

第三章 运算符与表达式

主讲：刘晓光

张海威 张莹

殷爱茹 李雨森

宋春瑶 沈玮

卢少平



南开大学

计算机学院&网络空间安全学院



逻辑运算 ☐
位运算 ☐
条件运算 ☐
其它运算 ☒

☐ 指针运算符
☐ 逗号运算符
☐ 函数调用运算符
☐ 字长提取运算符

☐ 动态分配运算符
☐ 数组下标运算符
☐ 值构造运算符
☐ 限定运算符



基本概念



赋值运算



算术运算



关系运算



逻辑运算



位运算



条件运算



其它运算



逻辑运算 ☐
位运算 ☐
条件运算 ☐
其它运算 ☐

☒ 指针运算符
☐ 逗号运算符
☐ 函数调用运算符
☐ 字长提取运算符

☐ 动态分配运算符
☐ 数组下标运算符
☐ 值构造运算符
☐ 限定运算符



单目指针运算符

取地址运算符&

值引用运算符*

相应的表达式

- &<运算分量>
 - 运算分量为已经声明的变量
- *<运算分量>
 - 运算分量为指针类型的变量



逻辑运算 ☐
位运算 ☐
条件运算 ☐
其它运算 ☐

指针运算符 ☒
逗号运算符 ☐
函数调用运算符 ☐
字长提取运算符 ☐

动态分配运算符 ☐
数组下标运算符 ☐
值构造运算符 ☐
限定运算符 ☐



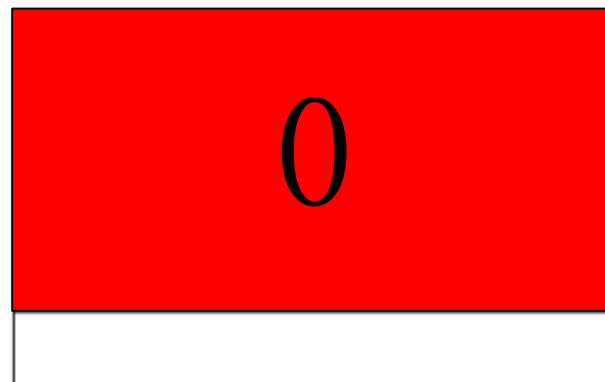
指针表达式的值

变量地址

- 形如0x0012FF44
- 与变量值区别开

```
int i=0;  
cout<<&i<<endl;  
cout<<*&i<<endl;  
输出结果为:  
0x0012FF41  
0
```

0x0012FF41
0x0012FF42
0x0012FF43
0x0012FF44
0x0012FF45



逻辑运算 ☐
位运算 ☐
条件运算 ☐
其它运算 ☐

☒ 指针运算符
☐ 逗号运算符
☐ 函数调用运算符
☐ 字长提取运算符

☐ 动态分配运算符
☐ 数组下标运算符
☐ 值构造运算符
☐ 限定运算符



指针到成员运算符（pointer-to-member）

- `.*`
- `->*`

相应的表达式

- `<类对象>.* <指向类成员指针>`
 - 表达式的值为相应类成员的值
- `<类对象指针>->* <指向类成员指针>`
 - 表达式的值为相应类成员的值



指针运算符的优先级与结合性

优先级

- 运算符&和*优先级相同，高于同级运算.*和->*
- 后缀增量>单目指针运算符==前缀增量>指针到成员运算符>其它算术运算符
- 结合性
 - 单目指针运算符为右结合性
 - **a表示指向指针类型a的指针
 - 指针到成员运算符是双目运算符，为左结合性

指针是C++中比较复杂的概念，将在第6章详细介绍



逻辑运算 ☐
位运算 ☐
条件运算 ☐
其它运算 ☒

☐ 指针运算符
☒ 逗号运算符
☐ 函数调用运算符
☐ 字长提取运算符

☐ 动态分配运算符
☐ 数组下标运算符
☐ 值构造运算符
☐ 限定运算符



逗号运算符（Comma operator）

逗号既可以作为运算符，又可以作为分割符

- 说明语句的变量表
- 函数的参数表

逗号运算符

- ,

逗号表达式

- <表达式1> , <表达式2>
- 表达式可以是任意的表达式



逻辑运算 ☐
位运算 ☐
条件运算 ☐
其它运算 ☒

☐ 指针运算符
☒ 逗号运算符
☐ 函数调用运算符
☐ 字长提取运算符

☐ 动态分配运算符
☐ 数组下标运算符
☐ 值构造运算符
☐ 限定运算符



逗号表达式

逗号表达式的值

- 表达式2的值

运算步骤

- 从左至右依次执行各表达式的运算，计算各表达式的值
- 将最后一个表达式的值作为逗号表达式的值

优先级

- 在全部运算符中，逗号运算符的优先级最低

结合性为左结合



逻辑运算 ☐
位运算 ☐
条件运算 ☐
其它运算 ☐

☐ 指针运算符
☒ 逗号运算符
☐ 函数调用运算符
☐ 字长提取运算符

☐ 动态分配运算符
☐ 数组下标运算符
☐ 值构造运算符
☐ 限定运算符



逗号表达式

2, 5 就为一个最简单的逗号表达式，其运算结果为5。

设整型变量a，b的值都为2，则逗号表达式 **a+b+1, a*b*2** 的结果值就是a*b*2的结果值，等于8。

逗号表达式 **a=a+2, c=a*b+2, c+2** 的运算结果与逗号表达式 **(a=a+2, c=a*b+2), c+2** 相同，都为c+2 的值



逻辑运算 ☐
位运算 ☐
条件运算 ☐
其它运算 ☐

☐ 指针运算符
☐ 逗号运算符
☒ 函数调用运算符
☐ 字长提取运算符

☐ 动态分配运算符
☐ 数组下标运算符
☐ 值构造运算符
☐ 限定运算符



函数调用运算符与表达式

运算符

- 左括号 “(” 和右括号 “)”
- 也作为强制类型的运算符

函数调用

- <函数名> (<实参表>)
 - 实参表用逗号（分割符）隔开

强制类型转换

- <类型名> (<表达式>)
- (<类型名>) <表达式>

