## 构造函数语意学

### 默认构造函数

当程序中未提供任何自定义构造函数时，编译器会在需要的时候生成默认构造函数。需要是指编译器需要，而非程序需要。程序需要时，构造函数应该是程序员负责。

编译器在以下四种情况下需要合成默认构造函数

|  |  |
| --- | --- |
| 成员对象存在默认构造函数 | 成员对象的构造必须调用其默认构造函数，所以合成的默认构造函数中需要调用其默认构造函数。 |
| 基类存在默认构造函数 | 生成派生对象之前先调用构造基类部分，调用基类构造函数。理由同上 |
| 存在虚函数 | 两部分扩张：   1. 产生vtbl 2. 指定vptr |
| 继承链中存在虚基类 | 指定vbptr |

当类中存在自定义构造函数时，以上四种情况编译器会执行代码扩张。

### 复制构造函数

1. 会发生复制行为的三种情况

|  |  |
| --- | --- |
| 显式赋值 | A a**;**  A b **=** a**;** |
| 函数值传参 | void f1**(**A a**);** |
| 函数返回 | A f2**(){**  A a**;**  **return** a**;**  **}** |

1. 两种拷贝方式

|  |  |
| --- | --- |
| bitwise copy | 编译器不需要合成拷贝构造函数。浅拷贝 |
| memberwise copy | 深拷贝 |

四种情况下编译器需要合成构造函数，memberwise copy

|  |  |
| --- | --- |
| 成员对象存在拷贝构造函数 |  |
| 基类存在拷贝构造函数 |  |
| 存在虚函数 | class B**{**  public**:**  virtual void f**(){};**  **};**  class D**:**public B**{**  public**:**  virtual void f**(){};**  **};**  D d**;**  B b **=** d**;**//发生截断。如果使用bitwise copy将把d的vptr指针赋值给对象b，错误 |
| 继承链中存在虚基类 | vbptr正确赋值需要依赖拷贝构造函数 |

1. NRV优化和复制构造函数
2. printlocaltime函数

|  |
| --- |
| **<**time**.**h**>**  void plt**(){**  struct tm **\***mtm**;**  time\_t ltime**;**  time**(&**ltime**);**  mtm **=** localtime**(&**ltime**);**  cout**<<**mtm**->**tm\_hour**<<**":"**<<**mtm**->**tm\_min**<<**":"**<<**mtm**->**tm\_sec**<<**endl**;**  **}** |

### 程序转化语义学