valarray类由头文件valarray支持，是一个模板类，类似于string类，是处理数值的类。如：

valarray<int> qvalue; // an array of int

valarray<double> v2(8); //8个int的数组

valarray<double> v2(10，8);//8个int的数组，初始化为10

valarray<double> v2(2)={10,32}; //初始化列表，C++11

包含(has-a)，创建一个包含其他类对象的类。可以获得实现，但不能获得接口。

explicit？

私有继承，基类的公有成员和包含成员都将成为派生类的私有成员，基类方法将不会成为派生对象公有接口的一部分，但可以在派生类的成员函数中使用。

私有继承使用关键字private来定义类，实际上private是默认值，省略也将导致私有继承。如：

class Student : private std::string, private std::valarray<int>

使用多个基类的继承被称为多重继承(MI, Multiple Inheritance)。

区别1，包含版本提供两个显式命名的对象成员，私有继承提供了两个无名称的子对象成员。区别2，私有继承的构造函数使用成员初始化列表语法，使用类名而不是成员名来标识构造函数。

访问基类方法，包含使用对象名来调用方法，私有继承使用类名和作用域解析运算符来调用方法。

访问基类对象，使用强制类型转换，\*this用来调用方法的对象，为避免调用构造函数创建新的对象，使用强制类型转换来创建一个引用。P545示例。

P546re

通常应使用包含来建立has-a关系，但如果新类需要访问原有类的保护成员，或需要重新定义虚函数，则应该使用私有继承。

保护继承是私有继承的变体，使用protected来列出基类，如：

class Student : protected std::string

多重继承re

类模板

模板类以template <typename Type>开头。同样，可以使用模板成员函数，函数头以模板声明打头template <class Type>，另外需要将类限定符Stack::改为Stack<Type>::。在类声明中定义了方法(内联定义)，可以省略模板前缀和类限定符。

仅在程序包含模板并不能生成模板类，而必须实例化，如使用所需的具体类型替换泛型名。必须显式地提供所需的类型。

P572