C++课程大纲

**C++整个课程体系培训分为三大部分**

**(注意：按排列顺序授课，根据班级学生接受程度掌握进度，书籍主要依据C++ primer和effective C++，深入探索C++对象模型等)**

**一．编译链接原理**

深入理解编译链接，运行原理；函数调用堆栈；

主要内容：

<<程序员自我修养>> 1,2,4,6,10章

<<深入理解计算机系统>>7,9章

1. <<程序员自我修养>>1,2,4和<<深入理解计算机系统>>7章讲深入理解编译链接，共耗时2节课
2. <<程序员自我修养>>6章讲程序运行原理，10章讲函数调用堆栈，共耗时2节课

**二．C/C++区别**

C和C++的区别

主要内容：

1.带默认值参数的函数

2.inline函数

3.函数重载

4.C和C++相互调用

5.引用

6.const和指针，引用

1.const

2.const和一级指针

3.const和二级指针

4.const和引用

7.new/delete

8.namespace

1. 带默认值参数的函数调用该注意的语法；inline函数和普通函数的区别，inline函数和宏的区别，inline函数和static修饰的函数的区别；函数重载的三要素，共耗时1节课
2. C/C++间接口的相互调用，引用的本质，C和C++ const的区别，引用和指针代码汇编上的区别，const和一级指针的结合，const和二级指针的结合，const结合形参的用法，const结合返回值的用法，总结出做const和指针，引用结合问题。共耗时1-2节课
3. new和delete的使用语法，和malloc，free的区别，using声明和using指示符，作用域，名字空间作用域共耗时1节课

**三．C++语法**

1. 类和对象

主要内容:

1. 讲解OOP面向对象思想，面向对象的三大特性之封装，访问限定符，讲解this指针，六大默认函数其中四个共耗时2-3节课
2. 各种对象的生存周期，构造函数的初始化列表，组合和继承的大致设计理念；认识static,const,explicit,mutable等关键字的应用；指向成员（方法和数据）的指针，共耗时2节课

作业：OOP实现单链表，栈，队列等；OOP实现迷宫路径的查找问题

1. 函数模板和类模板

主要内容：

1. 函数模板，模板的实例化，模板函数，模板实参推演，模板的特例化（专用化） (完全特例化，部分特例化)，模板的非类型参数，模板的重载等共耗时1-2节课
2. 类模板，友元的关系，typename 关键字的用法，类模板的全特化，对部分函数进行特例化，简单容器 MyVector和容器适配器Stack的实现，模板偏特化，共耗时1-2节课
3. 单例模式，共耗时1节课

作业：用类模板实现数据结构线性表，模板这一章的作业

1. 运算符的重载

主要内容：

1. CInt类的实现，模拟实现复数类和String类，String类的写时拷贝以及String类的迭代器，迭代器设计模式，共耗时2-3节课
2. operator new,operator delete以及简单内存池的实现，共耗时1-2节课
3. 友元关系，共耗时1节课

作业：大数的加减乘除，火柴棒问题的OOP实现

4.继承与多态

主要内容：

1. 主要介绍单继承和多继承的实现方式和原理，虚函数和多态，重载覆盖和隐藏，vfptr,vftable,vbptr,vbtable,RTTI的机制，简单工厂设计模式，工厂方法模式，抽象工厂设计模式，共耗时3-4节课

作业：给vector容器等设计const\_iterator常量迭代器和反向迭代器，常量的反向迭代器

5.智能指针

主要内容：

A．主要讲解标准库中的auto\_ptr，带标志位的智能指针，带引用计数的指针和弱智能指针。共耗时2-3节课

6.STL库

主要内容：

1. 主要介绍STL库的容器，迭代器，泛型算法，基于map映射表实现的线程安全的观察者监听者设计模式；共耗时2-3节课
2. 绑定器，取反器，简单空间配置实现，类型萃取type\_traits机制。共耗时1节课

作业：软件设计大赛的男女匹配问题解决方案(300-400行代码，用STL容器等实现)