什么是流 （可以认为是文件描述符，句柄） 流重定向，从文件读入或读出

关于命令行参数 ，在运行程序.exe 时输入 程序内部处理

或者类似拖动文件到程序的操作，可以读取文件名，在内部处理

明白指针都指到哪里去了

对象用. 指针用->

指针函数 ，返回值是指针

指针 &函数名 和函数名 数组名a和&a[0]

函数名和函数指针 函数名和函数指针 通过指针调用函数 fn()

类对象和类指针 a\*= new A（）

字符指针 cha \*p=“” 不可以修改 print(p)

指向结构的指针

函数定义时参数带指针 带引用 fn(\*,\*) fn(&,&)

、函数调用时传入指针 ，传入引用 传入数组名 传入函数名

调用传入时直接传入变量名字就行了，调用时使用&,\*就是传地址，传地址中的内容，不是传入指针，引用的意思

引用变量定义 int & ra=a ra是a的引用

指针与多态 c++多态是用虚表和指向虚表的指针实现， 引用也能实现多态

基类指针+

模板类 抽象类

对象 类 方法 虚函数 条件编译 无gc 标准命名空间

结构和数组可以用来传入多个参数

C++在定义的时候就会分配内存

头文件

命名空间

注释 单行// 多行/\*\*/

标识符 关键字 三字符组

二、数据类型1、 布尔bool 整型int 4 字符char1 1 浮点float4 双精度float 无void 宽字符wchar\_t 长整long 短整short 无符号unsigned 有符号signed

2、 定义类型 typeof 类型 新名字 3、枚举类型（变量范围） enum 枚举名{ 成员[初始值] }枚举变量 枚举变量的值可以是任一个成员

三、变量 1、定义 类型 字符 Int bool 宽字符wchar\_t 初始化

2、声明 用于提升作用域 比如全局 比如多个文件 extern int a

定义也是一种声明 局部的定义就是声明 全局可以定义一次，声明多次 ，声明不分配内存，定义才分配

3、作用域 全局 局部 全局变量自动初始化 局部不会

四、常量 1、类型 整数，10进制 8 0o 16 0x 后缀 u 无符号 l长

2、浮点 小数或者 e 3、字符常量 4、转义符 5、字符串常量 6、定义常量

宏 #define const 类型 a=1

五、修饰符类型 有符号signed 无符号 长短 不优化直接从内存读取（一般会在寄存器）

六、存储类 变量存储方式 auto 自动推断变量类型 auto a=1(相当于var) register存储在寄存器的局部变量 static 局部变量静态化（值会保存） 全局变量只能文件内使用

Extern 全局变量给全文件使用 thread\_local本地线程 只可在线程访问

七、运算符 算术 关系 逻辑 位 赋值 三元运算 sizeof 求变量大小

成员运算符 . -> 用于类 结构 共用体 强制转换 int() 取地址 获取地址中的值

2、优先级

八、循环判断 while for do while break continue goto 无限循环 双重循环比较常见

If switch

九、函数 函数声明 定义 调用 2、参数传值 传指针 传引用 3、参数默认值

4、lambda函数 [] (参数){} 或者 []()->int {return a }

内联函数

十、数字 数学运算 <cmath> 三角 对数 次方 平方根 绝对值 2、随机数 种子可以用时间生成

十一、数组 数组长度是固定的，不能改，成员类型必须相同 声明 int a[10]={} 可以遍历赋值 多维数组 指向数组的指针（数组与指针， 数组头是个指针） 2、数组传参 4、返回数组

十二、字符串 1、 c风格 char greeting[]={} 或者”” 会以’\0’尾

3、字符串操作函数 复制到另一个 连接 长度 比较 查找字符位置strchr 查找子串位置strstr 4、String 类 是一个对象

十三、指针 1、获取地址 & 2、指针存储地址值 \*p=&a 指针类型是其指向变量的类型

3、null 空指针 4、指针运算 ++ -- 递增 移动到下个地址（字节数等于类型）

十四、引用 引用 变量别名 创建引用 int& a=b 引用当参数 引用作为返回值

十五、日期时间 <ctime> 四个类型 对象 一个结构体tm 当前实践

Time\_t clock\_t size\_t tm结构中有时分秒等

Time() ctime() 字符串指针 localtime() clock() difftime() mktime()

十六、

输入输出 <iostream><fstream> 流向内存叫输入 流出内存叫输出

Cout<< 流入 cin>> <<endl 错误流 cerr<< 日志流 clog<< 2、cout.self setioflags 标志

十七、结构体 和对象区别 用栈存储 对象用堆存储 是值类型

对象是引用类型 对象都指向地址

->

复合类型

Struct 结构名 {成员类型 名字} 声明结构变量 2、结构作为参数 3、指向结构的指针 strcpy() 4、 typedef

十八、面向对象 类 class 类名 {public: 成员} 对象定义声明 不用new?

基类指针

成员函数 定义 外部定义 范围解析运算符

访问限制 默认是private

构造函数 和类名相同 带参 不带 重载

指针new对象

析构函数~ 类名

2、继承（派生） 用冒号 : 3、关于访问权限的继承 4、多继承 5、虚继承

6 、重载运算符和函数

7、多态 1、根据类型使用不同函数 静态多态 早绑定 会使用基类函数 2、父类 使用虚函数（没有函数体） 纯虚函数 子类就可以多态 虚函数表会继承父表

8、数据抽象 只提供接口函数，不允许直接访问数据 set get

9、接口 抽象类 提供纯虚函数 接口实际上是指函数，用类型分离接口和实现

十九、文件和流 ofstream 文件输出 写入 ifstream 读取 fstream

Fs对象

1. 打开 打开模式 ios:app 追加 定位到末尾ate 读取 写入 清除并打开 .open .close

向流对象写入 of<<a<<b 流对象输出到变量 if>>a>>b

指针移动 is.seekg seekp

二十、异常 throw 表达式 ，表达式结果决定异常类型

Catch（类型 e）{}

1. 标准异常 父子类

错误的new 直接 new cast错误 无法预计的异常 typied

逻辑错误:无效参数 域错误 长度错误 超出范围 溢出 上溢 下溢 范围错误

二十一、动态内存

栈 函数内部的变量

堆 new 类型 delete 用指针 int \*pvalue=null pvalue=new int

不要用malloc 2、数组动态分配 字符串属于字符数组 用指针 pvalue=new int[10]

3、对象动态分配 和普通数据一样 也可以对象数组

二十二、命名空间 解决命名冲突 namespace 空间名

使用 空间::变量

using namespace 使用默认的命名空间，可以免空间名调用函数（如果发生冲突会优先默认空间）

二十三、泛型模板 泛型的基础 迭代器和算法都是泛型

函数模板

类模板 定义类 类型 template <class T> 然后变量 参数,返回值中使用<T>

二十四、预处理器宏 #define 参数宏（类似于函数） 条件编译

2、预定义宏 当前行号\_\_LINE\_\_ 当前文件\_\_FILE\_\_ 当前日期\_\_DATE\_\_ 当前时间\_\_TIME\_\_

二十五、信号处理 操作系统传递给进程的中断 ctrl+c 提前终止

<csignal>

信号 非法指令 非法内存访问 异常终止 错误算数运算 终止请求

注册信号和信号处理程序 signal() 终止程序exit() sleep()挂起

二十六、多线程 基于进程 基于线程

Pthread\_create() 线程函数 终止函数

用结构传递多个参数 线程传参

连接线程 分离线程

2、C++11线程库

二十七、web编程 cgi 用apache /var/www/cgi-bin 或者配置httpd.conf目录

Cout<<”<html>\n”

Http头

CGI环境变量 ，包括请求 响应信息 url cookie 发送的内容

二十八、stl 容器 算法 迭代器

向量 vector<int> a ; 可变数组 使用迭代器方法访问 方法

2、std标准库 函数库 对象库

正常终止 异常终止

C语言基础教程

True非0非空则为true 这里没有负值?

共用体

位域声明 关于结构的长度

输入输出 标准 printf()

Gets(s) puts(s)

Return 0 退出

指向指针的指针 指针数组 void指针

可变参数

回调函数 函数指针作为参数

命令行参数