16周上机考试（5个单元时间考试，时间同期中）3道题，20分，线上考试

笔试：一教101【70人】，一教201【96人】，2024-1-13 19：00~21：00

最后一次新课

期末机考 1.2~1.5

准备：调试机器

周二中午11：30准备，12：00开始，14：30结束

周二下午15：00准备，15：30开始

周二晚上

周三晚上

周五晚上

范围：截至文件之前

3道题，20分，2h~2h15min扣2分，~2h30min扣4分

考两次取最低分

前期内容：对数据进行表示，算法讲的少

人机交互输入数据输出结果

文件也可以读取数据保存结果！

文件放在硬盘中（虽然原理在变）

计算机中数据的价值远远大于计算机本身的价值

键盘输入（编辑）代码和数据C程序→内存暂存数据→二进制指令CPU执行指令（计算）

代码区和数据区在内存分开保存，数据区包括动态和静态

内存→运行完输出到显示器

存盘！内存→←磁盘二进制文件（.c）

磁盘：仓库（永久保存，无论有电没电）

内存是数据加工的场所（CPU直接访问内存）

文件file：记录在磁盘上的数据集合，以文件名作为访问标识

取名规则：文件名（名，随便取）+.+扩展名（姓，代表类型）

类型：

存储介质：磁盘文件、磁带文件（不常用了，原理不同）、U盘文件（与磁盘类似）

文件内容：源程序文件、目标文件、数据文件

txt：数据文件；cpp源程序文件；exe执行文件；obj目标文件

编辑（产生cpp）→编译（产生多个obj 机器语言）→链接（产生单个exe 包含库文件）

数据文件→ASCII码文件（txt）、二进制文件（dat）（数据存储格式）

ASCII码（文本）文件：每个字节就是一个字符的ASCII码编码，可编辑性好

所有编辑软件都能处理txt

二进制（内存映像）文件：数据格式与内存中存储结构相同（整数补码，实数偏移码等）

读取需要知道每个数据的长度和编码方式，可编辑性差，但是节省存储空间，读写速度快

二进制文件解码错误出现代码

32765在dat中2字节够了，txt需要5个字节

dat的存储和使用不需要转码，读写快，但是txt需要io系统转化

数据在屏幕的显示格式均为字符（显示器：字符设备）

os：操作系统，任何计算机必须有，管理数据和软件

windows mac linux unix harmony……

操作系统管理文件，有两类

硬盘处理速度和cpu差别太大，内存与cpu处理速度接近

直接从硬盘读取数据，太慢！

缓冲区：提高CPU运行效率

缓冲文件系统：操作系统在内存中未正在使用的文件开辟读写缓冲区（高级文件系统）

非缓冲文件系统：不开辟读写缓冲区，用户开辟（低级文件系统）

底层是低级文件系统，高层屏蔽细节了

磁盘输入→内存[输入文件缓冲区→程序数据→输出文件缓冲区]→磁盘输出

文件操作：启动控制器，缓慢读入缓冲区，然后一次性读入程序数据，控制器自动完成！

读出：输出文件缓冲区读满由控制器自动导出

键盘和磁盘输入原理类似

文件类型指针

告诉文件名就能处理，但是不方便

操作系统为每个文件定义文件类型指针（低级文件系统就是文件号）

调用缓存文件系统的文件，需要缓冲区地址、未被处理的字符串、操作方式、当前读写位置

为文件定义结构体FILE：

文件号fd（int）

缓冲区剩余字节数cleft（int）

功能模式mode（int）

下一个字节位置nextc（char指针）

文件缓冲区位置buff（char指针）

打开（获得FILE信息）→读写→关闭（去除结构体和文件的联系，清空缓冲区并检查）

不关闭可能不出错，更可能出错！不能保证不出事，一定记得关闭！

打开：以某种方式从磁盘查找/**创建**指定文件，获取FILE类型数据

函数：FILE \*fopen ([文件名]（const char\*防止被修改）, [打开类型]（const char \*）)

“r”只读 “w”只重头写 “a”追加 “~b”二进制 “~+”读写（不创建，创建清空写，创建追加写）

成功打开：返回指向被打开文件的文件信息区起始地点

打开失败：返回空指针

必须先检验是否打开成功！（八股）

关闭：fclose([文件指针]);

fp与文件脱钩，刷新文件输入/输出缓冲区

fputc();fgetc();

int fputc(int c, FILE \*fp) ;把字符c写入fp，成功返回c的ASCII码，失败返回EOF

int fgetc(FILE \*fp)：从文件fp中读1个字符，返回读得字符，遇到文件尾返回EOF

二进制判断是否尾部：feof(fp) ;

EOF：结束标记（宏名）

可以用变量代表文件名，打开不同文件（动态输入文件名）

或者使用main函数形参在命令行动态输入文件名

磁盘拷贝

拷贝函数：需要动态的文件名

命令 源数据文件 目标数据文件

定义三个字符指针变量

C语言紧凑表达 如诗一般

二进制文件，数据作为整体

块读size\_t fread(void \*buffer放入结果, size\_t size读取大小, size\_t count读入次数, FILE \*fp)

块写fwrite参数一样

返回值等于实际读入/写入的次数

fprintf()，fscanf()按格式读写文件，还有很多函数，f开头

文件定位：

读完指针自动移到第二个字符，还有随机读的函数

ftell获取当前位置指针，rewind、fseek改变位置指针

fseek：偏移量、确定起点（开始位置0，当前1，尾2）

空的文件：把位移指针人为移到后面的结果

rewind：把指针调到开始位置

fflush：缓冲区清空

rewind也可以清空缓冲区

I/O操作：

键盘输入scanf cin getchar gets

显示器输出 printf putchar puts cout

文件输入输出f~

缓冲区、出错判断、记得关闭！

下节课复习