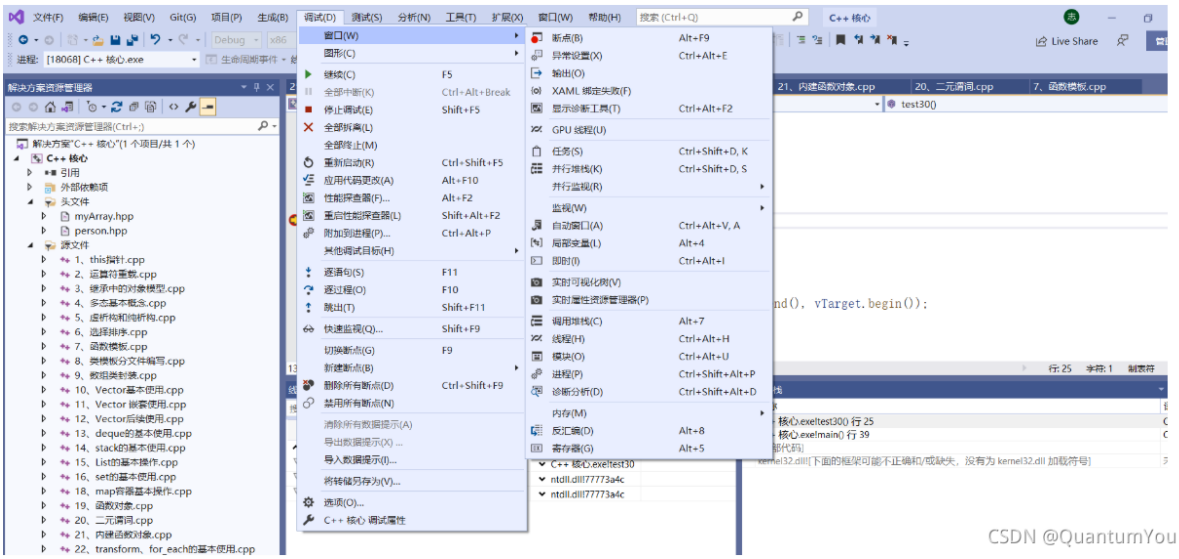
> 宽广 深刻 精确 自律 自信 自强

@[toc]

Day01 开发环境搭建及调试窗口设置

VS2019 编译器使用小技巧

- 关于后缀名 `.cpp` 代表C++ 文件 (向下兼容C) ； `.c` 代表C文件
- `system("pause")`； 暂留小黑框



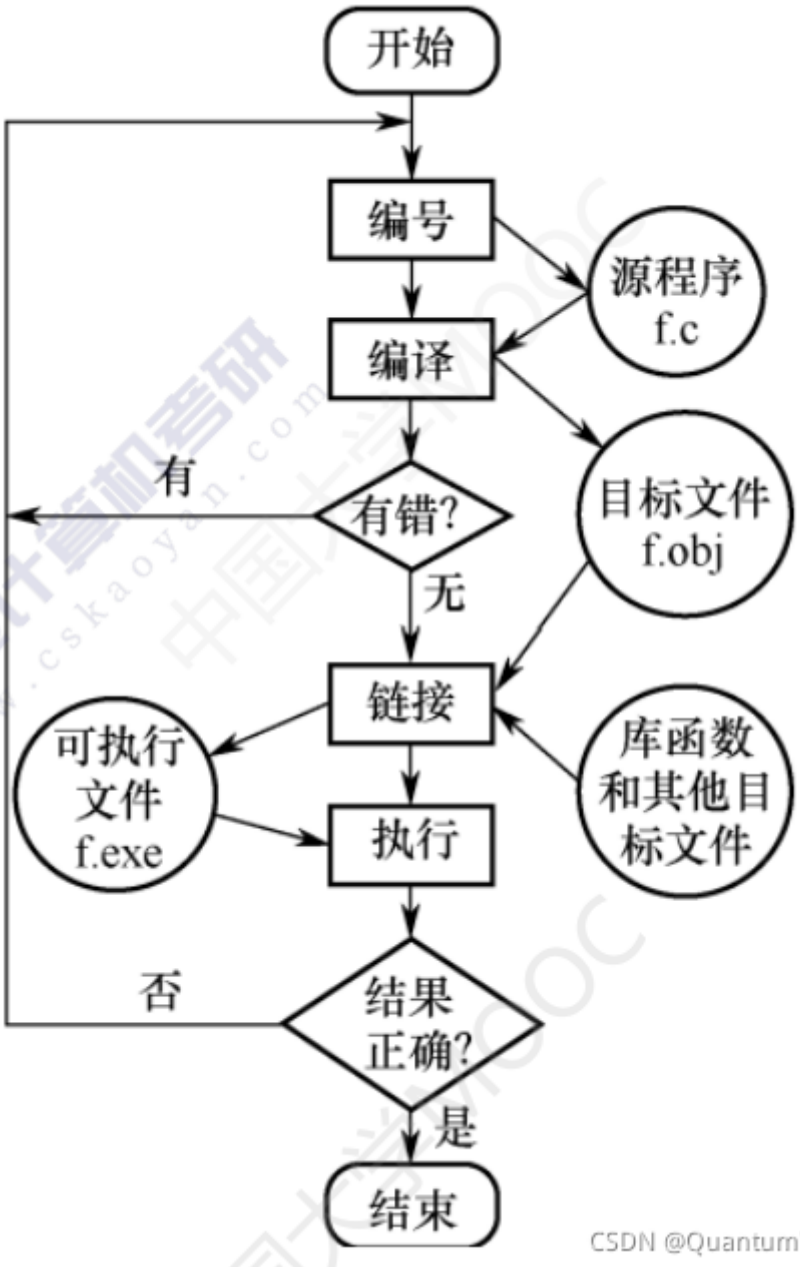
- obj 链接程序

关于解决方案与多项目

- 解决方案（sln） 下面可以有多个项目
- .要运行哪个项目，要右键对应项目，把其设置为启动项目，如下图所示：谁是启动项对应项目名字是**加粗**的

程序的编译过程

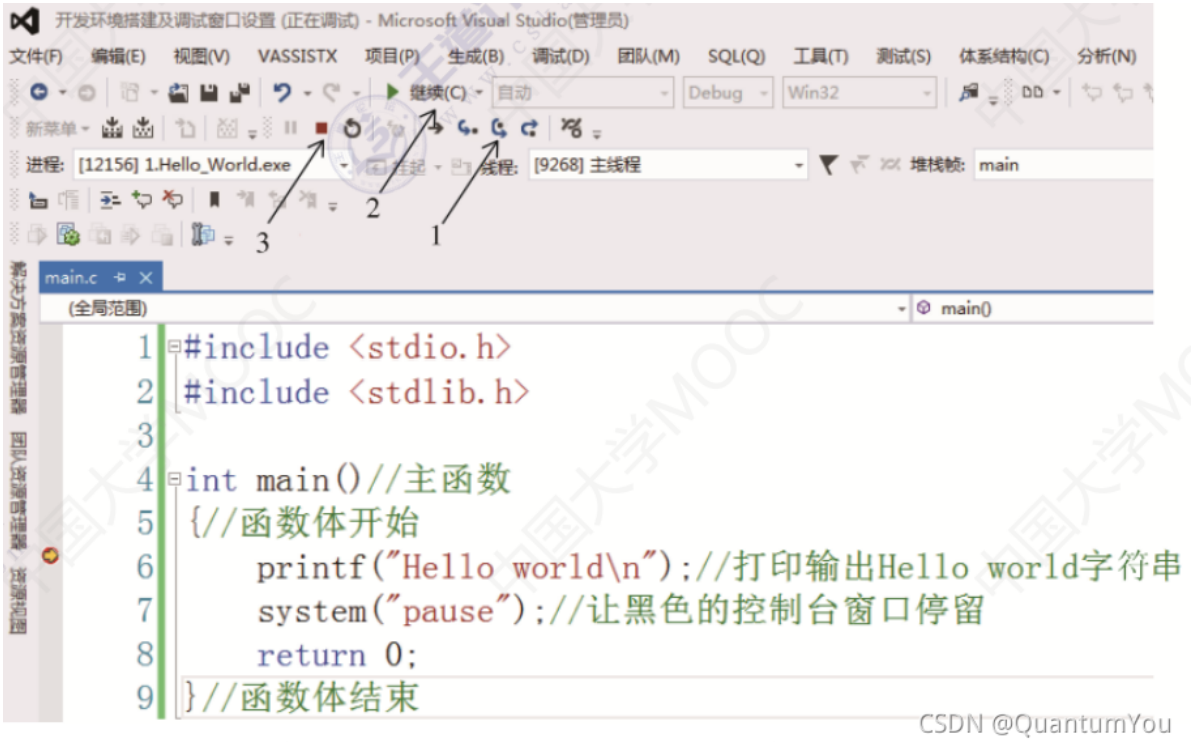
- 程序的编译过程如下图所示。首先编写源程序f.c.编写完毕后，通过编译器进行编译，这里的编译包括预处理、编译、汇编，详细过程将在Linux系统编程中讲解。读者如果有兴趣，可以参阅关于编泽原理的书籍，f.c经过编译后，得到f.obj文件，f.obj文件中均是0/1类型的机器码，即CPU能够识别的微指令（英特尔的机器指令）.f.obj文件并不能执行，因为我们调用的标准库函数的代码并不在f.obj文件中。例如，上面main. c中的 printf函数，其代码并不在main.obj中，这时经过链接就得到可执行文件f.exe.了解这个编译过程后，后面在编写程序遇到编译错误时，就可以分析错误，进而区分是编译错误还是链接错误



- 预处理阶段 输出 `main.i`

窗口调试

- 在如下图所示的窗口中，于第6行代码的左侧灰色区域单击，打上断点，然后单击“执行”按钮（绿色三角形，汉字注明的本地 Windows调试器即为“执行”按钮），运行后的显示效果如图所示，其中**按钮1**是“单步执行”按钮，其快捷键是F10，单击该按钮一次，程序会向下执行一步；**按钮2**是“继续执行”按钮，单击后程序会执行到最后，或执行到下一个断点；**按钮3**是“停止执行”按钮，单击后程序直接停止运行（左键单击断点可以取消断点）



- 调试窗口设置 （常用的调式窗口：内存与监视与调用堆栈）

Day02 03 04 数据类型

数据类型与关键字

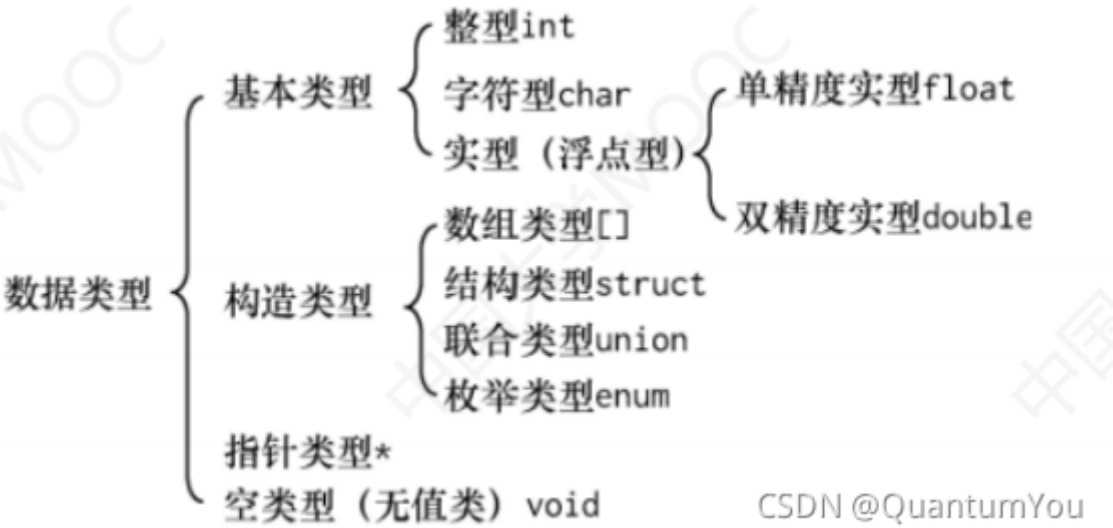


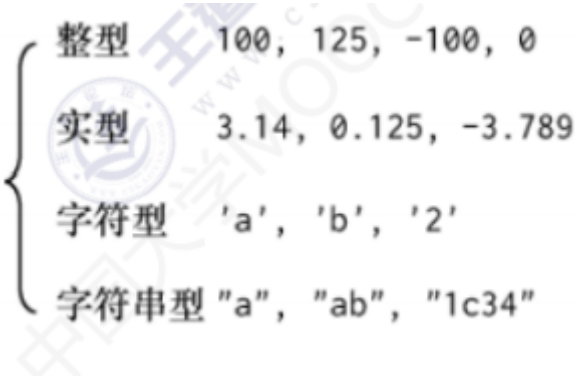
表 2.1.1 C 语言中的关键字

auto	const	double	float	int	short	struct	unsigned
break	continue	else	for	long	signed	switch	void
case	default	enum	goto	register	sizeof	typedef	volatile
char	do	extern	if	return	static	union	while

常量与变量

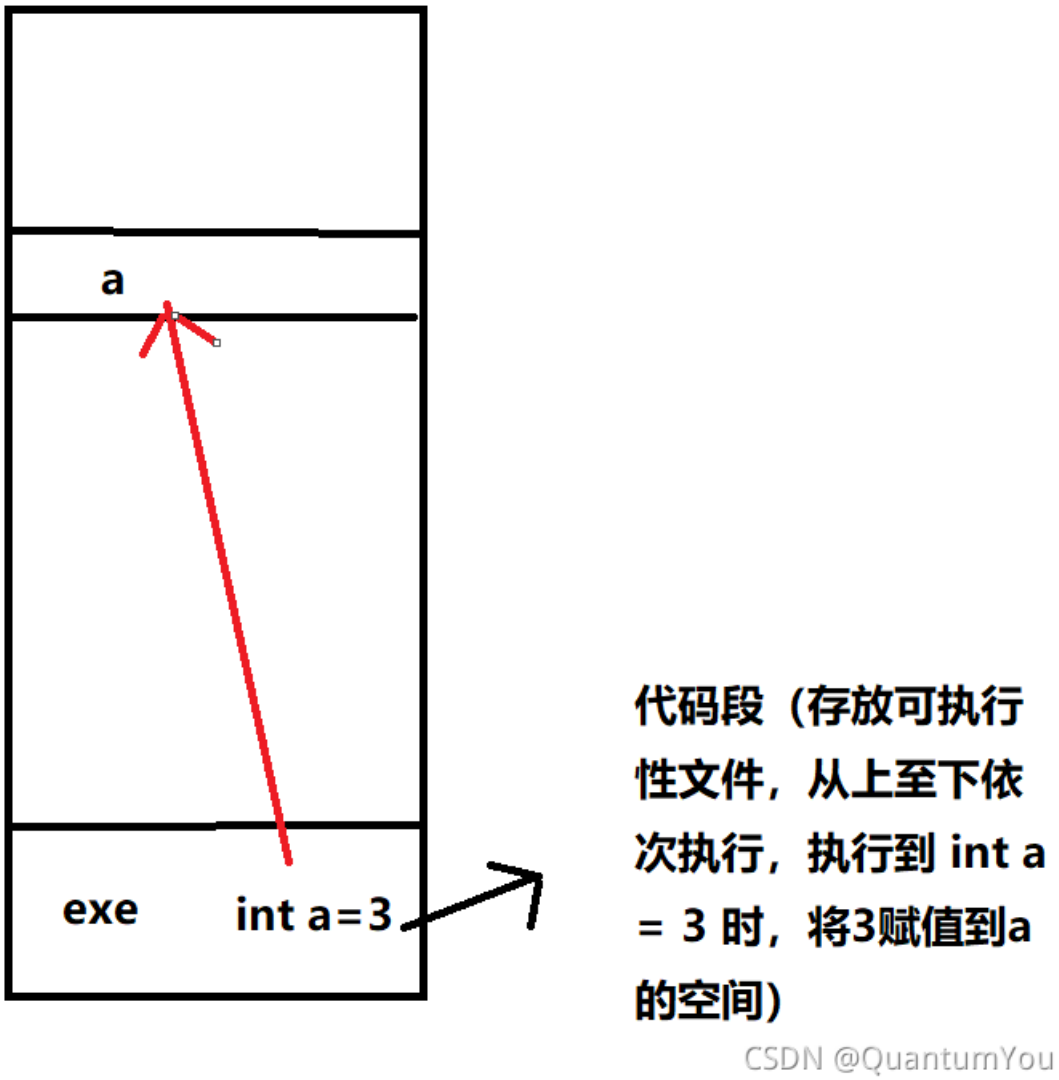
常量

常量是指在程序运行过程中，其值不发生变化的量。常量又可分为整型、实型（也称浮点型），常量的分类如下图所示，



变量

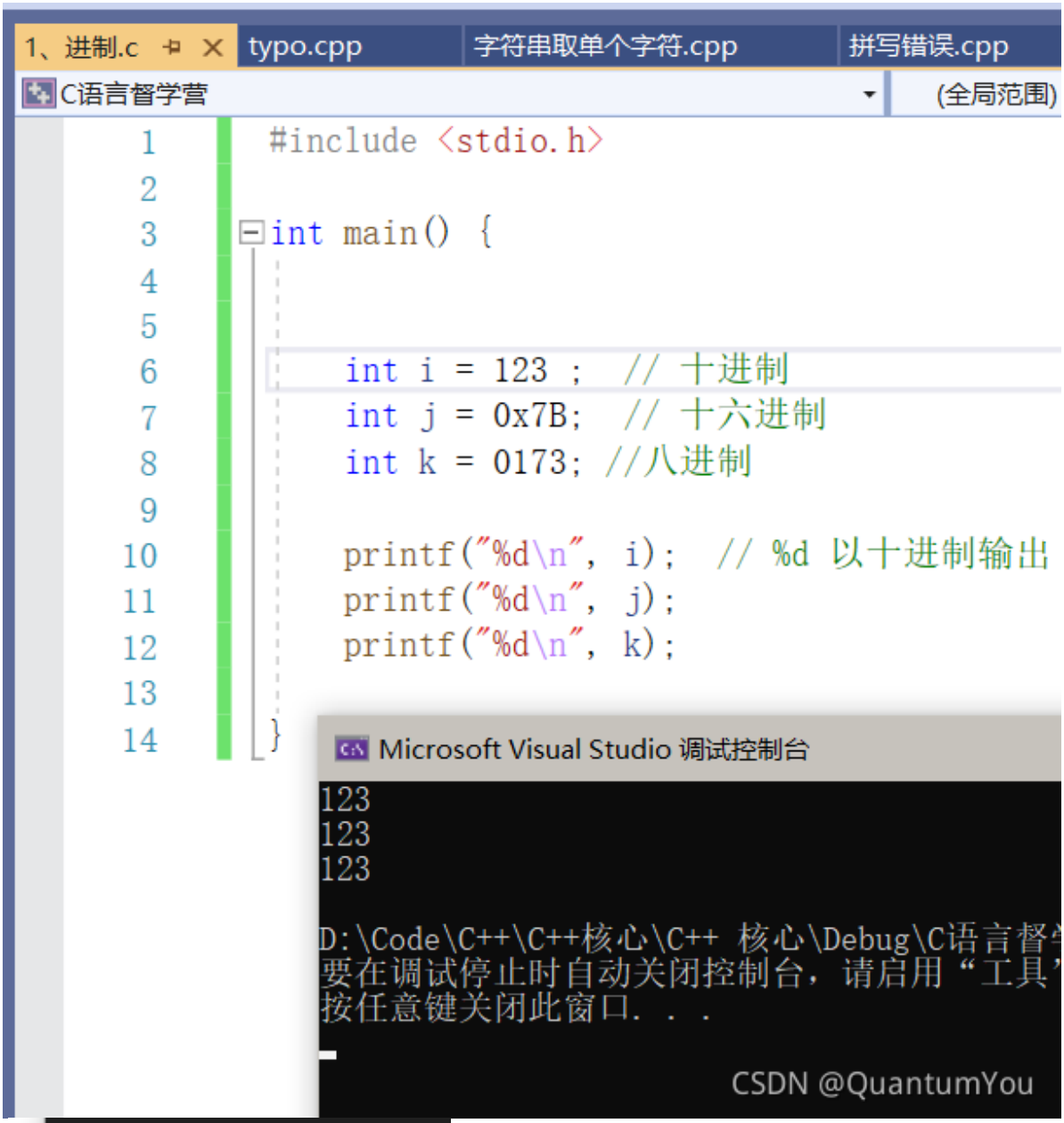
- 变量的命名规定如下：C语言规定标识符只能由**字母、数字和下划线**三种字符组成，并且第一个字符必须为字母或下画线。（编译原理可知）
- 变量名实际上以一个名字代表一个对应的存储单元地址。编译、链接程序时，由编译系统为每个变量名分配对应的内存地址。从变量中取值实际上是通过变量名找到内存中存储单元的地址，并从该存储单元中读取数据，如下图所示

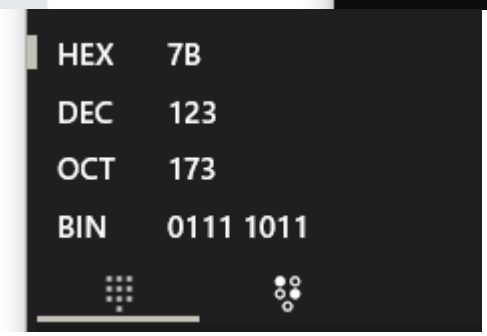


- 预处理时会消除所有的 define
- 左值 --> 可以修改的变量
- `# define CRT SECURE NO WARNINGS` 解决 scanf编译报错问题

整型

整型数字在不同进制中的表示





整型调试探究

- 如下图所示的结果。在监视窗口中输入&i（取地址i），得到i的地址，左键长按将其拖入右边的内存区域，就可以看到i的内存。我们的32位控制台应用程序的地址范围是从0到4G，即从0×0000000到0× FFFFFFFF
- 如图2.4.9所示，这称为进程（程序运行起来后称为进程）地址空间。程序编译完毕，开始执行时，会被放入进程地址空间的代码段区域。执行到哪条语句，PC指针就指向该条语句对应的地址。例如，目前我们执行到语句`int i =0×7b`，变量i会在栈空间上被分配空间，大小为4字节，起始地址为0×0013FAF8.按F10键， 结果为其中i的值变为7b（我们以十六进制方式查看内存），其十进制值为7×16+11=123.i的值是0×0000007b为什么显示结果为7b0oo000呢？原因是英特尔的CPU采用了

小端方式进行数据存储

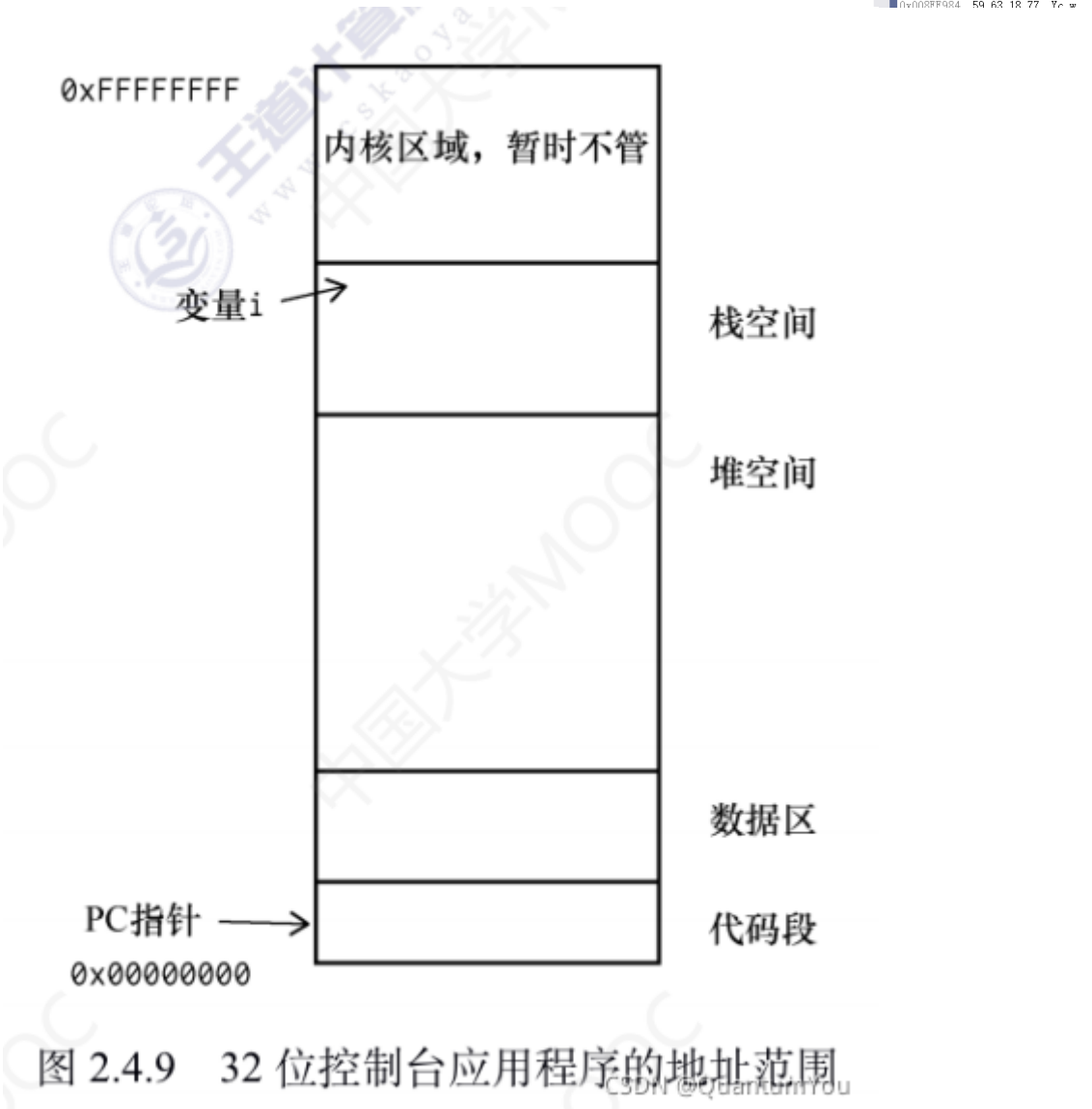
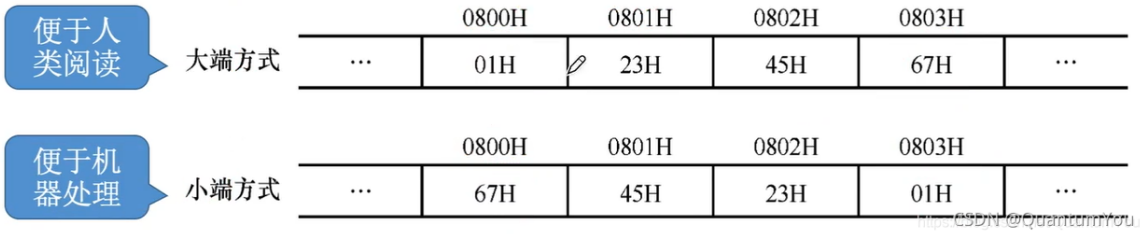


图 2.4.9 32 位控制台应用程序的地址范围

`7b 00 00 00` x86架构是小端存储（英特尔和AMD）=> 低位在前，高位在后

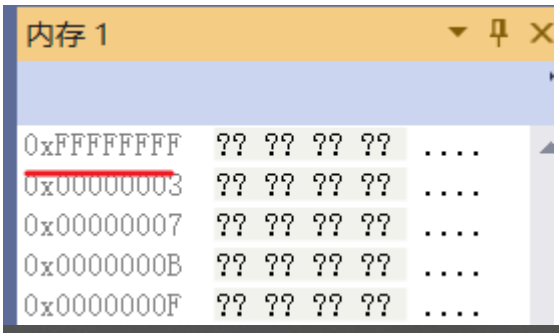


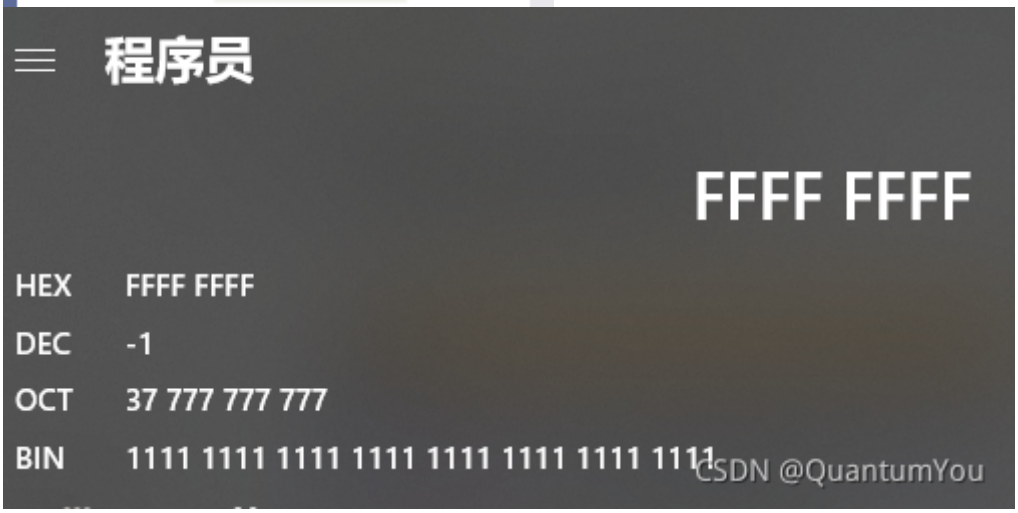
- **大端模式**： 先从最高位读数，依次放于内存单元 0800H 0801H .... 官方解释 是指数据的高字节保存在内存的低地址中，而数据的低字节保存在内存的高地址中
- 为什么内存数据要用十六进制去看，就是非常高效，两个字符就可以表示一个字节 ,0x 00 7D FD 04 地址是4个字节,1 个字节就是8位，你们其为4*8=32 位

编程:
1 字节 1 byte =8 bit
1Kb = 1024 字节
1Mb =1024 Kb
1Gb = 1024 Mb

实际生产:
磁盘 1G =1000 000 000 字节

进程地址空间分布





底层分析: 一个进程为4GB --> 2^{32} ,0x ffff ffff

推荐参考链接

字符型

注意事项:

- 如果先用语句 `char c` 定义字符型变量c,后令`c="a"`或`c="CHINA"`,那么这样的赋值都是非法的,原因是不可以将字符串型常量赋值给字符型变量。
- C语言中没有定义字符串型变量的关键字，介绍字符数组时我们将详细讲解如何存放字符串
- C语言规定，在每个字符串型常量的结尾加一个字符串结束标志，以便系统据此判断字符串是否结束。C语言规定以字符`'\0'`作为字符串结束标志

> 此为本人在2023王道C语言督学营第一期笔记，侵联删，装载请添加备注此原链