

数据科学与大数据技术专业

【考试科目】

计算机专业基础、C 语言程序设计

【考试范围】

计算机专业基础：

信息技术概述：信息与信息的概念；信息的基本单位——比特；进制转换；信息在计算机内的表示；比特的运算。

计算机组成原理：计算机的发展；计算机的逻辑组成；计算机的分类；CPU 的结构与工作原理；冯·诺依曼“存储程序控制”的思想；指令与指令系统；CPU 的性能指标；主板、芯片组与 BIOS；内存储器的层次结构；内存储器的分类；I/O 总线与 I/O 接口；常用的输入输出设备；硬盘存储器的组成与原理；光盘存储器的结构与原理；光驱的类型；光盘片的类型。

计算机软件：什么是计算机软件；计算机软件的分类；操作系统的概念；操作系统的作用；操作系统的组成；文件管理；算法与算法分析；程序设计语言的分类。

移动通信与互联网：通信的基本概念；有线通信；无线通信；调制/解调技术；多路复用技术；交换技术；移动通信系统的组成；移动通信的演进；第 5 代移动通信——5G；计算机网络的概念；计算机连网的目的；计算机网络的分类；计算机网络的组成；局域网组成、MAC 地址与数据帧；网卡的基本知识；常用局域网；互联网的概念及组成；计算机如何接入互联网；TCP/IP 模型；IP 地址；各协议的名称及含义；互联网的应用；计算机病毒。

数字媒体处理及应用：西文字符编码 ASCII 码；汉字的编码；图像表示方法与主要参数；图像数据量的计算；常用图像文件格式；矢量图形与位图图像的区别；音频信号的数字化；数字音频的主要参数；音频数据量的计算；常用音频文件格式及其应用；数字视频的主要参数；数字视频的显示格式；视频数据量的计算；常用视频文件格式。

计算机信息系统与数据库：计算机信息系统的含义及特点；计算机信息系统的层次结构；数据库系统的组成和特点；数据模型基本概念及类型；关系数据模型；关系运算。

C 语言程序设计:

概述: C 语言的主要标准; C 语言程序的程序结构; C 语言的组成; C 语言程序的注释语句; C 语言程序的特点。

数据类型、运算符和表达式: C 语言的标识符及其组成; 常量和变量; 整型数据和整型变量; 浮点型数据和浮点变量; 字符(普通字符、转义字符)、字符串、字符变量; 算术运算(功能、优先级和结合性); 自增自减运算符; 关系运算符(功能、优先级和结合性); 逻辑运算符(功能、优先级和结合性); 条件运算符; 逗号运算符; 赋值和复合赋值运算符; 混合数据类型表达式求值; 数学表达式转换为 C 语言表达式。

算法和控制语句: 常用算法(累加、累乘、闰年、最值、排序、判断素数)的表示和实现; 格式化输入输出函数(scanf 函数、printf 函数); 条件语句(if、if else、if else if)及其嵌套; 多分支语句及其嵌套(有无 break 的执行过程); 循环语句(while、do while、for)及其嵌套; 转移语句(break、continue); 能用控制语句编写程序。

函数: 函数分类; 函数声明和函数定义; 函数的形式参数和实际参数; 函数返回值(大小和类型); 函数调用及其调用时形参和实参个数、数据类型、顺序的规则; 函数嵌套调用和递归调用; 局部变量和全局变量; 变量存储类型(静态局部变量的使用); 能用函数的观点编写程序。

数组: 数组概念和本质; 一维数组和二维数组的定义以及引用; 数组元素的初始化; 利用数组解决问题(排序、最值、矩阵运算、向量运算等); 数组作为函数参数; 字符数组定义、引用和初始化; 用字符数组处理字符串; 常见的字符串处理函数; 字符串数组(二维字符数组); 字符数组的应用; 能用数组知识解决较复杂的算法问题。

指针: 指针的含义; 指针和指针变量; 指针变量的定义(声明); 指针运算符(&、*)和指针表达式; 指针变量作为函数参数; 指针和一维数组的关系; 指针和二维数组的关系(列指针和行指针); 指针和字符数组、字符串; 指针数组; 指针函数; 函数指针; main 函数的参数。

预编译命令: 无参数宏定义; 有参数宏定义(与函数定义的区别); 文件包含。

结构体与共用体：结构体的含义；结构体类型的声明形式；结构体变量的声明（定义）；结构体成员引用；结构体变量的初始化；结构体指针；通过结构体指针访问结构体成员；结构体数组定义、初始化、应用；结构体变量和结构体数组作为函数参数；函数返回值是结构体类型；单链表的定义和运算（建立、遍历、删除节点、插入节点）、能用链表处理基本的数据结构问题；共用体（联合体）的含义；结构体和共用体的区别；枚举类型的定义；自定义类型；能用结构体编写程序。

文件：文件的概念；文件分类；文件型指针；文件模式；文件打开（fopen 函数）；文件关闭（fclose 函数）；判断文件结束（feof 函数）；字符读写函数（fgetc()、fputc()）；字符串读写函数（fgets()、fputs()）；格式化读写函数（fscanf()、fprintf()）；块读写函数（fread()、fwrite()）；文件定位（rewind()、ftell()、fseek()）。

【参考书目】

大学计算机信息技术教程，张福炎 孙志挥，南京大学出版社，2020 版。

C 语言程序设计教程，（第 2 版），李含光、郑关胜编，清华大学出版社。

C 语言程序设计教程学习指导，李含光、郑关胜编，清华大学出版社。