

中国科学院大学硕士研究生入学考试

《农业知识综合三》考试大纲

本考试大纲适用于中国科学院大学全日制农业工程与信息技术专业学位硕士研究生入学考试。《农业知识综合三》主要考查考生对农业信息化方向相关基础知识与应用能力的掌握情况。考试内容包括程序设计基础、数据库技术与应用、网络技术与应用等内容。要求考生系统掌握本领域基本概念、基础理论和基本方法，并能够运用相关知识分析和解决实际问题。

一、考试内容

(一) 程序设计

1、基本知识

- (1) C 语言的数据类型
- (2) C 语言中各种类型常量与变量的表示法
- (3) 各类数值型数据间的混合运算
- (4) C 运算符
- (5) 关系表达式及运算，逻辑表达式及运算

2、顺序、选择与循环结构程序设计

- (1) 赋值语句，格式输入与输出
- (2) if 语句，switch 语句
- (3) goto、while、do-while、for、break、continue 语句

3、数组

- (1) 一维数组的定义和引用
- (2) 二维数组的定义和引用
- (3) 字符数组的定义和引用

4、函数

- (1) 函数定义与调用
- (2) 局部变量和全局变量
- (3) 变量的存储类型
- (4) 内部函数与外部函数

5、指针

- (1) 地址和指针的概念
- (2) 数组的指针和指向数组的指针变量
- (3) 字符串的指针和指向字符串的指针变量
- (4) 函数的指针和指向函数的指针变量
- (5) 指针数组和指向指针的数组

6、结构体和共同体

- (1) 结构体变量的定义和使用方法
- (2) 指向结构体类型变量的指针
- (3) 用指针处理链表
- (4) 共用体变量的定义和使用方法
- (5) 枚举类型

7、位运算

- (1) 位运算符和位运算
- (2) 位段

8、文件

- (1) 文件类型指针
- (2) 文件操作，包括打开、关闭、读写和定位等。

(二) 数据库技术与应用

1、数据库系统基本知识

- (1) 数据管理技术发展
- (2) 数据模型
- (3) 数据库系统结构
- (4) 数据库系统组成

2、关系数据库

- (1) 关系数据结构及形式化定义
- (2) 关系操作
- (3) 关系的完整性
- (4) 关系代数
- (5) 关系演算

3、关系数据库标准语言 SQL

- (1) SQL 概述
- (2) 数据定义
- (3) 数据查询
- (4) 数据更新
- (5) 视图

4、数据库安全性

- (1) 计算机安全性概述
- (2) 数据库安全性控制
- (3) 视图机制
- (4) 审计
- (5) 数据加密
- (6) 统计数据库安全性

5、数据库完整性

- (1) 实体完整性
- (2) 参照完整性

- (3) 用户定义的完整性
- (4) 完整性约束命名子句
- (5) 域中的完整性限制
- (6) 触发器

6、关系数据理论

- (1) 规范化
- (2) 数据依赖的公理系统
- (3) 模式分解

7、数据库设计

- (1) 数据库设计特点
- (2) 需求分析
- (3) 概念结构设计
- (4) 逻辑结构设计
- (5) 数据库的物理设计
- (6) 数据库的实施与维护

8、数据库编程

- (1) 嵌入式 SQL
- (2) 过程化 SQL
- (3) 存储过程和函数
- (4) ODBC 编程

9、关系查询处理和查询优化

- (1) 关系数据库系统的查询处理
- (2) 关系数据库系统的查询优化
- (3) 代数优化
- (4) 物理优化

10、数据库恢复技术

- (1) 事务的基本概念
- (2) 故障种类
- (3) 恢复的实现技术
- (4) 恢复策略
- (5) 具有检查点的恢复技术
- (6) 数据库镜像

11、并发控制

- (1) 并发控制概述
- (2) 封锁
- (3) 封锁协议
- (4) 活锁和死锁
- (5) 并发调度的可串行性
- (6) 两段锁协议
- (7) 封锁的粒度

12、数据库技术发展概述

- (1) 大数据管理
- (2) 内存数据库系统
- (3) 数据仓库与联机分析处理技术

（三）网络技术与应用

1、网络技术基本知识

- (1) 因特网基础
- (2) 因特网的组成
- (3) 计算机网络在我国的发展
- (4) 计算机网络的类别
- (5) 计算机网络的性能
- (6) 计算机网络体系结构

2、物理层

- (1) 物理层的基本概念
- (2) 数据通信的基础知识
- (3) 物理层下面的传输媒体
- (4) 信道复用技术
- (5) 数字传输系统
- (6) 宽带接入技术

3、数据链路层

- (1) 使用点对点信道的数据链路层
- (2) 点对点协议 PPP
- (3) 使用广播信道的数据链路层
- (4) 使用广播信道的以太网
- (5) 扩张的以太网
- (6) 高速以太网

4、网络层

- (1) 网络层提供的两种服务
- (2) 网际协议 IP
- (3) 划分子网和构造超网
- (4) 网际控制报文协议 ICMP
- (5) 因特网的路由选择协议
- (6) IP 多播
- (7) 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT

5、运输层

- (1) 运输层协议基本知识
- (2) 用户数据报协议 UDP
- (3) 传输控制协议 TCP
- (4) 可靠传输的工作原理
- (5) TCP 报文段的首部格式
- (6) TCP 可靠传输的实现

- (7) TCP 的流量控制
- (8) TCP 的拥塞控制
- (9) TCP 的运输连接管理

6、应用层

- (1) 域名系统 DNS
- (2) 文件传送协议
- (3) 远程终端协议 TELNET
- (4) 万维网 WWW
- (5) 电子邮件
- (6) 动态主机配置协议 DHCP
- (7) 简单网络管理协议 SNMP
- (8) 应用进程跨越网络的通信

7、网络安全

- (1) 网络安全问题基本知识
- (2) 两类密码体制
- (3) 数字签名
- (4) 鉴别
- (5) 密钥分配
- (6) 因特网使用的安全协议
- (7) 链路加密与端到端加密

二、考试要求

(一) 程序设计

- 1、掌握 C 语言的基本数据类型、各种运算符和表达式。
- 2、掌握 C 语言的基本控制结构。
- 3、掌握数组的定义、数组元素的引用、数组的初始化，掌握与字符串相关的库函数。
- 4、掌握函数的定义语法，掌握函数调用中参数的传递机制；掌握局部变量和全局变量的有效范围，掌握 auto、static、register、extern 变量的概念及特性。
- 5、掌握结构体类型变量的定义、结构体变量的引用、结构体变量的初始化方法，掌握结构体数组的定义、初始化和结构体数组的应用，掌握共同体变量的定义和使用方法，掌握枚举类型的一般概念、定义格式及使用方法。
- 6、掌握地址和指针的基本概念，重点掌握如何使用指针来处理数组、字符串以及结构体，掌握函数指针的基本概念以及使用。
- 7、掌握文件的定义以及对文件进行的各种基本操作的库函数。

(二) 数据库技术与应用

- 1、掌握数据管理技术发展的过程，数据库系统的基本概念和系统结构。
- 2、掌握关系数据库系统的基本概念、基本原理和方法，重点掌握关系模型及主要关系运算的基本理论。
- 3、掌握关系数据库 SQL 数据查询语言。

- 4、掌握数据库的安全性和完整性。
- 5、掌握关系数据库的规范化理论。
- 6、掌握数据库设计的过程，能够结合具体数据库系统进行数据库设计和简单应用。
- 7、掌握数据库查询优化和数据恢复技术、了解大数据管理系统和数据管理新技术的发展前沿。

（三）网络技术与应用

- 1、理解计算机网络基础知识包括计算机网络产生、发展与应用，计算机网络构成、分类和拓扑结构，OSI 参考模型，TCP/IP 体系结构等。
- 2、掌握物理层的基础知识，包括数据通信原理、信道复用技术、宽带接入技术等。
- 3、掌握数据链路层的基础知识，包括数据链路、数据帧、PPP 协议、以太网及拓扑结构等。
- 4、掌握网络层的基础知识，包括网际协议 IP、划分子网和构造超网、路由选择，虚拟专用网等。
- 5、掌握运输层的基础知识，包括 TCP、UDP 协议、TCP 报文，可靠性传输，TCP 流量控制、拥塞管理和连接管理等。
- 6、掌握应用层的基础知识，包括 DNS、FTP、WWW、电子邮件、DHCP 以及应用进程跨网络通信等。
- 7、掌握网络安全知识，包括一般数据加密模型、公钥与私钥、认证与鉴别技术、因特网常用安全协议等。
- 8、流式存储音频/视频原理，交互式音频/视频原理。
- 9、无线局域网的组成，802.11 局域网的物理层和 MAC 层协议，蜂窝移动通信网原理。

三、考试方式及时间

考试采用闭卷笔试形式，试卷满分为 150 分（各科内容各为 50 分），考试时间为 180 分钟。

四、主要参考书目

- 1、C 程序设计（第五版），谭浩强著，清华大学出版社，2017 年。
- 2、数据库系统概论（第六版），王珊等编著，高等教育出版社，2023 年。
- 3、计算机网络（第八版），谢希仁编著，电子工业出版社，2021 年。

编制单位：中国科学院大学
编制日期：2026 年 06 月 16 日