

河南农业大学 2024 年硕士研究生招生 自命题科目考试大纲

考试科目代码及名称：815 计算机专业基础综合（数据结构和计算机网络）

考试要求：

1. 本考试大纲适用于河南农业大学计算机科学与技术学术学位（计算机科学与技术 081200）硕士研究生的入学考试。

2. 要求考生闭卷系统地掌握课程的基本概念、基本原理和基本方法，能够综合运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

考试方式：笔试，闭卷。

答题时间：180 分钟。

考试内容比例：（卷面成绩 150 分）

《数据结构》部分：

1、主要题型有简答题、综合应用题、算法设计题。

2、简答题：10 分；综合应用题：45 分；算法设计题：20 分。

基本内容及范围：

1、绪论

内容：数据结构的概念，抽象数据结构类型的表示与实现，算法、算法设计的要求、算法效率的度量。

要求：掌握数据结构的基本概念、算法的定义及特征，掌握算法时间复杂性分析方法。

2、线性表

内容：线性表的类型定义，线性表的顺序表示和实现，线性表的链式表示和实现。

要求：掌握顺序存储线性表的定义及基本操作、单链表的定义及基本操作、循环链表和双向链表的定义及基本操作。

3、栈和队列

内容：栈的定义、表示和实现，栈与递归实现，队列。

要求：掌握栈和队列的定义、基本操作及应用。

4、串

内容：串的定义、表示和实现，串的模式匹配。

要求：掌握字符串的定义及基本操作，掌握模式匹配算法。

5、数组和广义表

内容：数组的定义及顺序表示，特殊矩阵压缩存储和稀疏矩阵的存储方式，广义表的存储结构。

要求：掌握一维、二维及多维数组的寻址方式，掌握矩阵的存储和基本操作，掌握特殊矩阵的存储，掌握广义表的定义及基本运算。

6、树和二叉树

内容：树的定义和基本术语，二叉树、遍历二叉树和线索二叉树，树和森林与二叉树的转换，树和森林的遍历，霍夫曼树和霍夫曼编码。

要求：掌握树的基本概念、定义、相关术语及表示方法，掌握二叉树的基本概念和主要性质，掌握二叉树的存储结构，掌握二叉树的遍历，掌握霍夫曼树创建及霍夫曼编码，掌握树和森林的遍历。

7、图

内容：图的定义和术语，图的存储结构，图的遍历，最小生成树，拓扑排序与关键路径，最短路径。

要求：掌握图的基本概念及存储结构，掌握图的遍历算法，掌握最小生成树算法、拓扑排序算法与关键路径算法、最短路径算法。

8、查找

内容：静态查找表，动态查找表，哈希表。

要求：掌握顺序查找、二分查找，掌握二叉查找树的构造及查找算法，掌握哈希表的构造、冲突解决方法及查找性能分析。

9、内部排序

内容：排序的概念，插入排序，快速排序，选择排序，归并排序，基数排序，各种排序方法的比较。

要求：掌握排序基本概念，掌握各类经典排序算法，掌握排序算法的时间复杂度和空间复杂度分析过程。

《计算机网络》部分：

1、主要题型有名称解释题、简答题、计算题。

2、名称解释题：20分；简答题：30分；计算题：25分。

基本内容及范围：

1、概论

内容：计算机网络的定义、组成及分类；计算机网络的性能指标；计算机网络体系结构。

要求：掌握互联网组成（网络边缘和网络核心）；掌握计算机网络五层协议体系结构模型，掌握服务、连接、对等实体、服务访问点等概念；掌握计算机网络的概念、功能、分类。分层原因及其好处；掌握计算机网络的主要性能指标（带宽、时延、时延带宽积、往返时延）。

2、物理层

内容：物理层基本概念；常见传输媒体、信道极限容量；多路复用技术；宽带接入技术。

要求：掌握物理层的功能和四个特性；掌握传输介质的种类，双绞线、同轴电缆、光纤的特性和使用场合；掌握香农定理及计算方法。

3、数据链路层

内容：局域网体系结构；总线型以太网的特点、CSMA/CD协议；MAC地址、MAC帧；交换式以太网；中继器、集线器和交换机；虚拟局域网、以太网扩展；PPP协议的特点、帧格式。

要求：掌握PPP协议的基本原理；掌握局域网的特点及拓扑分类；掌握数据链路层的数据传输透明性问题；掌握网卡的作用；掌握以太网的工作原理；掌握网桥（交换机）的转发过滤机制，以及转发表的建立过程。

4、网络层

内容：网络互联的基本原理；IP分组、分类IP地址、特殊IP地址；子网划分、子网掩码；路由器、路由表和分组转发；路由协议RIP、OSPF；地址解析协议ARP；互联网控制报文协议ICMP；网络地址转换NAT。

要求：掌握网络层的功能及其在体系结构中的位置；掌握路由器的作用和构成；

掌握 CIDR 技术的基本概念，以及 CIDR 地址块的分配方法；掌握 ICMP 协议的作用以及报文类别，以及与 IP 协议的关系；掌握 IP 地址与物理地址之间的关系，以及地址解析协议 ARP 的原理；掌握路由选择协议的分类（自治系统、内部网关协议和外部网关协议），以及主要路由协议（RIP、OSPF、BGP）和区别；掌握 RIP 的工作原理；掌握子网划分的方法以及子网掩码的作用。

5、运输层

内容：进程间通信和端口；UDP 的特点、首部格式；TCP 的特点、首部格式、连接管理；可靠传输的工作原理（字节为单位的滑窗协议）；流量控制；拥塞控制（慢开始、拥塞避免、快恢复、快重传）。

要求：掌握 TCP 协议的报文段格式，报文段长度，报文段首部中的重要字段的含义及作用；掌握 TCP 拥塞控制机制—慢开始和拥塞避免算法快重传和快恢复算法，加性增和乘性减；掌握拥塞控制与流量控制的含义与区别；掌握 TCP 协议中连接建立时使用的三次握手的过程，以及连接释放的过程；掌握滑动窗口协议，以及如何使用滑动窗口协议进行差错控制和流量控制。

6、应用层

内容：客户/服务器模式、P2P 模式；域名系统 DNS；动态主机配置协议 DHCP；万维网 WWW；电子邮件系统 Email。

要求：掌握 WWW 中涉及到的基本技术和术语，HTTP 协议功能，URL 的组成部分；掌握域名空间结构，域名服务器的分类及功能、域名解析过程；掌握电子邮件传输的原理，电子邮件系统的组成部分，以及 SMTP、POP3、IMAP、MIME 协议功能；掌握 DHCP 的作用及工作过程。

参考书目：

1. 严蔚敏等著，《数据结构》（C 语言版），清华大学出版社，2021 年 6 月
2. 耿国华主编，《数据结构——用 C 语言描述》（第 3 版），北京：高等教育出版社，2021 年 6 月
3. 谢希仁，《计算机网络》（第 8 版），电子工业出版社，2021 年 6 月
4. 谢希仁，《计算机网络释疑与习题解答》，电子工业出版社，2021 年 9 月