

西南石油大学

2024 年硕士研究生招生专业课考试大纲

考试科目名称：951网络安全综合（数据结构+计算机网络基础）

一、考试性质

《网络安全综合（数据结构+计算机网络基础）》是硕士研究生入学考试科目之一，是硕士研究生招生院校自行命题的选拔性考试。本考试大纲的制定力求反映招生类型的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的相关基础知识掌握水平，考生分析问题和解决问题及综合知识运用能力。报考人员应根据本大纲的内容和要求自行组织学习内容和掌握有关知识。

本科目包含数据结构及计算机网络基础。考试时间共180分钟。各占75分。

数据结构主要包括三大常用数据结构的逻辑、物理表示与基本操作算法实现部分的知识，各种结构的经典应用和具体问题求解。考生应掌握各种数据结构及其操作，具备一定的算法设计与分析能力，能够根据实际问题选择合适的数据结构并设计算法实现。

计算机网络基础主要包括计算机网络基本概念、五层原理模型、TCP/IP主要协议。考生应掌握计算机网络基本概念、基本原理、基本方法和典型应用，理解计算机网络主要协议工作原理，能够应用计算机网络技术与方法进行企业级网络规划与设计，解决网络互连中的常见问题。

二、考试主要内容

（一）数据结构

1、绪论

（1）基本概念和术语

基本要求：理解数据结构的相关概念。

考试范围：掌握数据结构的研究内容、基本概念和相关术语；理解抽象数据类型的表示与实现。

(2) 算法和算法分析

基本要求：理解算法的含义，熟悉算法描述语言，掌握算法的性能评价指标及评价方法并能分析常用算法的时间复杂度。

考试范围：算法的概念与特征；算法效率的度量指标；时间复杂度与空间复杂度的计算方法；常见时间复杂度类型与性能优劣比较。

2. 线性表

(1) 线性表的类型定义

基本要求：掌握线性表的逻辑结构及相关概念；理解线性表的抽象数据类型。

考试范围：线性表的概念及文件、数据项及记录的相关概念；线性表的抽象数据类型；用线性表表示集合合并的算法；合并有序线性表的算法。

(2) 线性表的表示和实现

基本要求：掌握线性表的顺序与链式两种存储结构及其各种基本运算的实现过程；掌握两种存储方式之间的差异及各自优缺点；能够灵活运用顺序表和链表解决实际问题。

考试范围：顺序存储结构的概念及计算第 i 个元素存储地址的公式；用类 C 描述线性表的顺序存储结构；顺序表的初始化、插入、删除、定位和有序表合并算法；线性链表及相关概念；用 C 语言描述线性表的链式存储结构；链表的访问、插入、删除和有序合并算法；线性表的静态链表表示基本定义；循环链表的定义以及与单链表的区别；双向链表的定义和存储表示；双向链表的插入与删除算法；一元多项式的表示及相加算法实现。

3、栈和队列

(1) 栈

基本要求：理解栈的定义、特性和运算；掌握栈的顺序存储实现及其性能分析；理解和掌握用栈实现表达式求解的过程；了解栈的链式存储结构的实现。

考试范围：栈的抽象数据类型定义；栈的先进后出特性；栈的存储表示与基本操作实现；栈的应用。

(2) 队列

基本要求：理解队列的定义、特性和运算；理解队列的顺序存储实现及其性能分析；理解循环队列的背景和实现方法；理解队列的链式存储结构的实现及其性能分析。

考试范围：队列的抽象数据类型定义；队列的先进先出特性；队列的存储表示与基本操作实现。

4、串

基本要求：掌握串的相关概念、串的存储结构（顺序串和链式串）及基本运算的实现；掌握KMP算法的基本思想及模式匹配过程；能灵活运用串的特点解决复杂的应用问题。

考试范围：串类型的定义；串的定长顺序存储、堆分配存储、块链存储表示和实现；串的模式匹配算法；串的应用。

5、数组和广义表

基本要求：理解数组结构及其存储，理解矩阵的压缩存储方式及其映射关系；理解广义表以及子表、原子和长度等概念；理解广义表的基本运算及其存储。

考试范围：数组的定义；二维数组的两种存储方式（以行序为主、以列序为主）及其数组元素存储位置计算公式；特殊矩阵与稀疏矩阵的压缩存储方式；广义

表的定义和存储结构。

6、树和二叉树

基本要求：理解树和二叉树的定义及相关术语；理解二叉树的五个性质及相关概念；理解二叉树的两种存储结构的形式、描述及特点，理解二叉树的遍历运算，并能综合应用；理解线索二叉树及其存储结构，线索化方法和算法，以及在指定线索二叉树中求解指定次序的前趋和后继的算法；理解树和森林的存储结构及其描述，树（森林）与二叉树的相互转换，树（森林）的遍历算法；理解树模型在软件设计中的作用；理解赫夫曼树的有关概念、应用及构造。

考试范围：树的定义和基本术语；二叉树的定义；二叉树的性质；二叉树的存储结构；遍历二叉树；线索二叉树；树的存储结构；森林与二叉树的转换；树和森林的遍历；最优二叉树（赫夫曼树）；赫夫曼编码。

7、图

基本要求：理解图的相关概念、图的存储结构；熟练掌握图的两种遍历算法（深度优先搜索遍历和广度优先搜索遍历），并能灵活应用；熟练掌握求解最小生成树的算法；熟练掌握拓扑排序算法和关键路径算法，并能灵活应用；熟练掌握最短路算法并能灵活应用。

考试范围：图的定义和术语；图的数组表示法与邻接表存储结构；图的深度优先搜索与广度优先搜索；最小生成树；拓扑排序；关键路径；最短路。

8、查找

基本要求：理解查找的相关概念，理解简单顺序查找、折半查找算法及性能分析；理解二叉排序树的定义、特性和查找算法，二叉排序树的构造、插入结点的算法和删除结点的实现方法；理解平衡二叉树的定义及构造平衡二叉树的方法；理解B-树的定义、特性和查找方法，理解在B-树中插入和删除关键字的运算实现；理

解散列表结构的相关概念和构造散列函数的基本方法；理解冲突及其处理的基本方法；理解哈希查找过程；掌握上述各种查找算法的时间性能分析。

考试范围：顺序表的查找；有序表的查找；索引顺序表的查找；二叉排序树和平衡二叉树；B-树和B+树；什么是哈希表；哈希函数的构造方法；处理冲突的方法；哈希表的查找及分析。

9、内部排序

基本要求：理解排序的相关概念；理解直接插入排序、Shell排序、冒泡排序、快速排序、简单选择排序、堆排序和归并排序等算法的基本思想、算法实现、时间复杂度和空间占用情况，并能根据具体问题选择合适的算法。

考试范围：排序概述；插入排序；交换排序；选择排序；归并排序；各种内部排序方法的分析比较。

(二) 计算机网络基础

1、概述

(1) 计算机网络与因特网

基本要求：了解因特网概念、组成；了解三种交换技术概念；掌握因特网核心部分和边缘部分；掌握分组交换技术优缺点。

考试范围：互联网、互连网、因特网等概念；互联网构成；典型交换技术，分组交换及其特点。

(2) 计算机网络类别、性能

基本要求：了解计算机网络定义，了解常见计算机网络分类及类别；了解计算机网络的非性能指标；掌握计算机网络的性能指标。

考试范围：计算机网络定义与分类，计算机网络性能。

(3) 计算机网络体系结构

基本要求：了解计算机网络体系结构的形成，掌握协议与层次划分；掌握应用实体、协议、服务和访问点等基本概念；掌握网络体系结构概念，掌握五层原理模型和TCP/IP体系结构。

考试范围：计算机网络体系结构的形成；协议与层次划分；具有五层协议的体系结构；应用实体、协议、服务和访问点；TCP/IP体系结构。

2、物理层

(1) 物理层和传输媒体

基本要求：了解物理层基本概念；了解数据通信模型；了解信道相关的基本概念；了解常见的传输媒体

考试范围：物理层基本概念，数据通信模型，有关信道的基本概念，导向传输媒体与非导向传输媒体。

(2) 信道复用技术

基本要求：了解信道复用的概念；了解信道复用技术及其特点。

考试范围：时分复用、频分复用和码分复用。

3、数据链路层

(1) 点对点信道数据链路层

基本要求：了解链路层的作用，了解链路层信道分类；掌握链路、数据链路和帧的概念；了解链路层要解决的三个基本问题；掌握循环冗余校验CRC；了解PPP协议及其特点。

考试范围：数据链路和帧，数据链路层三个基本问题，PPP协议的特点。

(2) 广播信道链路层

基本要求：了解共享式信道特点，了解媒体共享技术；了解局域网概念、体系结构；了解以太网概念及标准；掌握CSMA/CD协议；了解以太网的拓扑结

构；掌握以太网MAC层及MAC帧格式；了解以太网扩展方法；掌握交换机工作原理，掌握交换机地址自学习方法。

考试范围：局域网的数据链路层，CSMA/CD 协议，以太网的 MAC 层，在物理层扩展以太网，在数据链路层扩展以太网，

4、网络层

(1) 网络层概述

基本要求：理解网络层作用；了解网络层提供的两种服务及其特点；了解网络层的两个层面，即控制层和数据层。

考试范围：网络层提供的服务；网络层的两个层面。

(2) IP协议

基本要求：了解IP网络的概念；掌握IP地址及其分类；掌握IP地址和硬件地址的关系，掌握ARP协议；掌握IP数据报的格式；掌握IP层转发分组的过程。

考试范围：IP协议，IP地址；IP地址与MAC地址，地址解析协议ARP；IP数据报的格式；IP层转发分组的过程。

(3) 划分子网和构造超网

基本要求：掌握子网、子网掩码的概念；掌握子网划分方法；掌握使用子网时的分组转发过程；掌握无分类编址CIDR；掌握构造超网的方法。

考试范围：子网与子网掩码；子网划分；无分编址CIDR、路由聚合。

(4) 网际控制报文协议ICMP

基本要求：了解ICMP用途；了解ICMP报文类型；了解ICMP协议典型应用。

考试范围：ICMP协议，ICMP应用。

(5) 互联网的路由选择协议

基本要求：了解路由协议基本概念；了解路由协议分类；了解OSPF；掌握RIP原理；

考试范围：路由协议相关概念；分层次的路由协议；内部网关协议RIP；内部网关协议 OSPF。

5、运输层

(1) 运输层概述和UDP

基本要求：理解运输层作用和进程间通信；掌握运输层协议及其特点；掌握端口相关概念；掌握UDP协议特点，报文格式。

考试范围：运输层协议概述，用户数据报协议UDP。

(2) TCP概述与可靠传输原理、TCP报文格式

基本要求：掌握TCP特点、TCP连接表示方法；了解停等协议，掌握连续ARQ协议；掌握TCP报文格式。

考试范围：TCP概述、可靠传输原理、TCP报文格式。

(3) TCP可靠传输实现

基本要求：掌握TCP滑动窗口，掌握TCP超时重传机制；了解TCP选择确认SACK。

考试范围：以字节为单位的滑动窗口，超时重传时间的选择，选择确认

SACK。

(4) TCP流量控制、拥塞控制和连接管理

基本要求：掌握TCP流量控制；了解拥塞概念，拥塞控制的一般方法；掌握TCP拥塞控制算法；掌握TCP连接建立、连接释放过程。

考试范围：TCP流量控制、拥塞控制和连接管理。

6、应用层

(1) 互联网典型应用

基本要求：理解应用层作用；掌握DNS、DHCP、FTP、WWW、电子邮件的工作原理；了解HTTP协议，了解HTML基础知识。

考试范围：域名服务、文件传输协议、DHCP、万维网、电子邮件。

三、考试形式和试卷结构

1、考试时间和分值

闭卷笔试，考试时间为 180 分钟，试卷满分为 150 分。两门各占75。

2、考试题型结构

(1) 单项选择题：每个问题都只有一个选择，根据题目内容选择正确答案。

(2) 填空题：根据题目要求，填充对应位置的内容。

(3) 判断题：根据题目内容判断其描述问题的正确性。

(4) 应用及算法设计题：根据题目内容完成相应问题的求解，要求给出具体求解过程。

四、参考书目

1、严蔚敏，吴伟民主编，《数据结构》（C语言版），清华大学出版社，2018

2、谢希仁编著，《计算机网络》第八版，电子工业出版社，2021