

2025 年全国硕士研究生招生试 国防科技大学自命题科目考试大纲

科目代码：903

科目名称：计算机综合

一、考试要求

计算机综合包括数据结构和计算机网络相关知识。具体如下：

（一）数据结构

1. 了解数据结构的基本概念和术语、算法，掌握算法的时间复杂度的计算方法；
2. 掌握线性表的两种存储实现方式和查找、插入、删除等常用操作方法的实现与应用；
3. 掌握栈的顺序表示、链式表示以及相应操作的实现，掌握队列的顺序表示、链式表示以及相应操作的实现，了解栈与递归的实现；
4. 掌握顺序存储结构上串各种操作的方法，掌握 KMP 算法，掌握特殊矩阵的压缩存储方式，了解广义表的概念和表示；
5. 掌握二叉树的性质、存储结构和遍历算法，掌握树的存储结构，树、森林与二叉树的转换方法，掌握建立哈夫曼树和哈夫曼编码的方法及带权路径长度的计算；
6. 熟悉图的 4 种存储结构及其构造算法，掌握图的深度优

先和广度优先两种路径遍历算法，掌握 kruskal 和 prim 算法构造最小生成树算法，掌握 Dijkstra 算法求解单源最短路径，了解拓扑排序的应用方法；

7. 掌握线性表的查找及其性能分析方法，掌握二叉排序树的构造、查找及其性能分析方法，理解 AVL 树的维护平衡方法、B-树、B⁺-树的特点，掌握哈希函数的构造及解决冲突的方法；

8. 掌握插入排序、交换排序、选择排序、归并排序的方法及其性能分析方法，了解基数排序方法及其性能分析方法。

（二）计算机网络

1. 理解计算机网络的构成，掌握网络服务概念、网络协议定义、端系统概念，理解接入网的地位与作用，熟悉物理媒体的种类和特点，掌握交换的概念，理解分组交换的基本原理，熟悉电路交换的基本原理，理解分组交换网各种典型性能参数的含义，掌握网络分层的体系结构，理解网络数据封装过程，了解计算机网络和因特网发展历程和方向；

2. 了解网络应用程序的体系结构，理解进程通信的概念和实现方法，了解可供应用程序使用的运输服务和因特网提供的运输服务，掌握应用层协议的特点，掌握 HTTP 协议的基本原理和工作方式，理解 HTTP 协议的报文格式和提高 Web 应用性能的手段和方法，掌握 SMTP 协议的基本原理和工作方式，理解电子邮件的报文格式和电子邮件访问协议，理解 DNS 提供的服务，掌握 DNS 的工作机理，理解 DNS 记录和报文，理解 P2P 体系结构的扩

展性，了解典型 P2P 应用的实现方法和特点，了解因特网视频的特点，理解 HTTP 流和 DASH 的概念，以及内容分发网络的实现原理和实现方法，理解 UDP 和 TCP 套接字编程的基本方法；

3. 理解运输层和网络层的关系，掌握因特网运输层的基本概念，掌握运输层端口的概念，理解无连接和面向连接的多路复用与多路分解，掌握 UDP 协议的工作原理，理解 UDP 报文段结构，理解构造可靠数据传输协议的基本方法和流水线可靠数据传输协议的工作原理，掌握回退 N 步和选择重传的实现方法，掌握 TCP 连接的概念，理解 TCP 报文段结构，了解往返时延的估计和超时定时器的设置方法，掌握 TCP 实现可靠数据传输和流量控制的方法，理解 TCP 的连接管理，理解网络拥塞的原因、代价和拥塞控制的基本方法，掌握 TCP 拥塞控制的基本原理，理解 TCP 拥塞控制的公平性，了解网络辅助的拥塞控制方法；

4. 掌握网络数据转发和路由选择的概念，理解网络服务模型，理解路由器的基本构成、输入端口处理方法和基于目的地转发概念，了解数据交换的基本方法，理解输出端口处理方法和路由器中的分组排队，了解分组调度的基本实现原理和方法，理解 IPv4 数据报格式、IPv4 数据报分片的原因和处理方法，理解 IPv4 编址的基本方法，理解 DHCP 协议和 NAT 工作原理，掌握地址聚合的基本原理和实现方法，理解 IPv6 协议数据报格式和从 IPv4 到 IPv6 协议迁移的主要实现方法，理解通用转发的基本实现方法、通用转发中匹配和动作的概念，了解 OpenFlow 匹配和动作

操作；

5. 理解分布式和集中式路由控制的概念，了解路由选择算法的设计原则和基本实现方法，掌握链路状态和距离向量路由选择算法的基本原理，掌握自治系统的概念，理解 OSPF 算法的实现方法和 OSPF 路由选择的特点，理解 BGP 协议的作用，掌握 BGP 属性的概念，理解通告 BGP 路由信息、确定最好路由的实现方法和路由选择策略，理解 SDN 的体系结构，了解 SDN 控制器、SDN 网络控制应用程序和 OpenFlow 协议，理解 ICMP 协议的报文结构，了解 ping 和 traceroute 程序的实现原理，理解网络管理框架和 SNMP 协议原理，了解 SNMP PDU 格式；

6. 理解链路层提供的服务，了解链路层实现的方式，理解奇偶校验、检验和方法以及循环冗余检测的基本原理，理解信道划分协议、随机接入协议和轮询协议的基本原理；了解用于电缆因特网接入的链路层协议，掌握链路层寻址方法和 ARP 协议，理解以太网（CSMA/CD）工作原理，掌握链路层交换机工作原理，理解虚拟局域网原理和实现方法，理解多协议标签交换原理，了解 MPLS 的基本应用，理解数据中心网络的概念、数据中心负载均衡概念、数据中心网络的等级体系结构，了解数据中心网络的发展趋势。

二、考试内容

（一）数据结构

1. 数据结构的概念和术语，算法的概念、时间复杂度、空间

复杂度的计算方法；

2. 线性表的顺序表示和实现、链式表示和实现，线性表的典型应用方法；

3. 栈和队列的定义、表示和实现，栈和队列的典型应用方法；

4. 串的定义、表示和实现，串的模式匹配算法；特殊矩阵的压缩存储方式；广义表的概念；

5. 二叉树性质，二叉树与树的存储结构，二叉树的遍历，森林与二叉树的转换，哈夫曼树及其应用；

6. 图的定义和存储结构，图的遍历，最小生成树、最短路径和拓扑排序问题应用；

7. 线性表、树表、散列表的查找方法，二叉排序树和平衡二叉树的概念，散列表的构造方法和处理冲突的方法；

8. 排序的基本概念，插入排序，交换排序，选择排序，归并排序和基数排序的实现方法。

（二）计算机网络

1. 计算机网络和 Internet 定义、网络组成、网络性能指标、协议分层及服务模型和因特网历史；

2. 网络应用体系结构、Web 和 HTTP 协议、E-mail、DNS、P2P、内容分发网络和 Socket 编程方法；

3. 运输层服务、多路复用和多路分解原理、UDP 协议、可靠数据传输原理、TCP 协议、拥塞控制原理和 TCP 拥塞控制；

4. 网络服务模型、路由器工作原理、IP 协议、通用转发和

SDN;

5. 路由选择概念及典型算法、OSPF 和 BGP 路由选择协议、SDN 控制平面、ICMP 协议原理、网络管理和 SNMP 协议;

6. 链路层服务的概念、差错检测和纠正技术、多路访问协议、交换局域网、链路虚拟化和数据中心网络。

三、考试形式

考试采用闭卷方式进行笔试，考试时间为 3 小时。

总分为 150 分，其中数据结构占 75 分，计算机网络占 75 分。具体题型及分值设置如表 1 所示。

表 1 计算机综合考试试卷题型及分值设置

试卷内容	选择题	填空题	简答题	计算题	综合题
数据结构	20 分		20 分	0 分	35 分
计算机网络	40 分			35 分	

四、参考书目

1. 《数据结构》（C 语言版），严蔚敏、李冬梅、吴伟民，人民邮电出版社，2022.01 第 2 版，2022.05;

2. 《计算机网络—自顶向下方法》（第 8 版），James F. Kurose & Keith W. Rose 著，陈鸣译，机械工业出版社，2022.10;

3. 《计算机网络》（第 8 版），谢希仁编著，电子工业出版社，2021.06