

2025 年硕士研究生复试科目考试大纲

考试科目名称：计算机网络

考试时间：120 分钟，满分：100 分

一、考试要求

1. 掌握数据通信的主要技术概念和指标，如多路复用技术，调制技术，交换技术，差错检测和控制技术等。
2. 理解数据通信规程（协议）的基本原理和功能，掌握若干重要数据通信规程的工作原理。
3. 掌握计算机网络的基本概念，理解计算机网络的分类方法，掌握以 TCP/IP 协议簇为主的网络协议结构及应用的基本方法。
4. 了解计算机网络技术的发展及现状，在计算机网络技术的发展和应用上具有前瞻性。
5. 熟练掌握 C 语言程序设计，能够编程实现选择、循环、函数、数组、结构体等方面的题目，并能运用 C 语言解决计算机网络中的问题。
6. 本科目考试采用机考方式。

二、考试内容

第 1 章 计算机网络的基本概念

1. 考核内容
 - 1) 计算机网络的定义
 - 2) 计算机网络的形成与发展
 - 3) 计算机网络的类型
 - 4) 计算机网络的功能和应用
 - 5) 计算机网络的组成与结构
 - 6) 计算机网络的拓扑结构
 - 7) 计算机网络体系结构概述
 - 8) ISO/OSI 网络参考模型
 - 9) TCP/IP 模型
 - 10) ISO/OSI 模型和 TCP/IP 模型的比较

2. 考核要求

掌握计算机网络的定义与分类，理解计算机网络的组成和逻辑划分、计算机网络的拓扑结构、计算机网络的功能与应用，了解计算机网络的形成与发展。掌握 OSI 各层基本功能、OSI 模型中的数据传输过程，理解计算机网络分层模型，数据封装与拆封，TCP/IP 模型各层的主要功能，了解 TCP/IP 模型各层的主要协议。

第 2 章 物理层

1. 考核内容

- 1) 数据通信基础
- 2) 基带传输
- 3) 频带传输
- 4) 传输介质
- 5) 多路复用技术
- 6) 通信方式
- 7) 物理层标准
- 8) 常见的物理层设备与组件

2. 考核要求

掌握物理层的基本功能，基带传输与数字数据编码、频带传输与调制解调，传输介质的作用与分类、各类传输介质的特点及它们的性能比较、常见物理层设备与组件的作用，理解数据通信系统模型、多路复用技术。

第 3 章 数据链路层

1. 考核内容

- 1) 数据链路层概述
- 2) 帧与成帧
- 3) 差错控制
- 4) 流量控制
- 5) 数据链路层所提供的基本服务

- 6) 数据链路层的设备
- 7) IEEE802 标准
- 8) 介质访问控制
- 9) 以太网系列
- 10) 无线局域网
- 11) 虚拟局域网

2. 考核要求

掌握校验码的概念、网卡及其作用，交换机的工作原理，理解数据链路层的功能与作用、差错控制的作用和原理、反馈重发机制、流量控制的作用和原理。掌握局域网的特点和功能、局域网组网设备、以太网的特点，理解局域网体系结构、介质访问控制的原理、冲突域的概念，了解无线局域网工作原理和基本组网方式。

第 4 章 网络层

1. 考核内容

- 1) 网络层功能概述
- 2) IP 协议
- 3) ARP 与 RARP
- 4) ICMP
- 5) 路由与路由协议
- 6) 路由器在网络互连中的作用
- 7) 下一代互联网的网际协议 IPv6

2. 考核要求

掌握 TCP/IP 网络层及其协议、网络层中源到目标分组传输的实现机理、路由器的作用，理解网络层的主要功能、IP 协议的作用、IP 地址的规划及子网划分技术、子网掩码的作用、ARP 协议的作用、路径选择的作用与实现，了解 IPv6 的产生背景及其主要特点。

第 5 章 传输层

1. 考核内容

- 1) OSI 传输层概述
- 2) TCP/IP 的传输层
- 3) 传输控制协议
- 4) 用户数据报协议

2. 考核要求

掌握 TCP/IP 传输层的协议组成及特点、TCP/IP 端口概念、端口号的分配方式，理解 OSI 传输层的功能、网络进程通信和服务质量的概念、TCP 可靠传输服务的实现机制、UDP 的工作原理。

第 6 章 应用层

1. 考核内容

- 1) TCP/IP 的应用层
- 2) DNS 服务
- 3) Web 服务
- 4) E-mail 服务
- 5) FTP 服务

2. 考核要求

掌握常用的应用层协议、域、域名服务器、DNS 的工作原理、URL、HTML、HTTP、FTP，理解 TCP/IP 应用层协议与传输层协议之间的关系、E-mail 的工作原理及相应协议。

第 7 章 程序设计与网络应用

1. 考核内容

- 1) 程序设计 C 语言数据类型、输入输出、选择结构、循环结构、数组、函数、字符串、结构体、指针等。
- 2) 计算机网络中协议和算法的程序设计实现。

2. 考核要求

熟练掌握程序设计 C 语言的基本语法、程序设计的流程、调试技巧等，能够上机编程解决程序设计问题，冰能够运用 C 语言解决计算机网络中的协议和算法设计问题，例如 IP 地址计算、路由算法设计等。

三、参考书目

《计算机网络（第 7 版）》，谢希仁等编著，电子工业出版社，2017