**黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲**

**考试科目名称**：**数据结构与计算机网络考试科目代码：[880]**

**Ⅰ．考查目标**

数据结构与计算机网络考试涵盖数据结构、计算机网络等学科专业基础课程。要求考生系统地掌握数据结构与计算机网络的基本概念和基本方法，能够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。

**II．考试形式和试卷结构**

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分，数据结构和计算机网络原理分值大概是90和60，考试时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

1.单项选择题大约40分（20小题，每小题2分）

2.简答大约35分（5小题，每小题7分）

3.综合应用题大约60分（6小题，每小题10分左右）

4.算法设计题大约15分（1小题，每小题15分左右）

**III．考查内容**

1. **数据结构**

[考查目标]

1．掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法。

2．掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析。

3．能够运用数据结构的基本原理和方法进行问题的分析与求解，具备采用C语言设计与实现算法的能力。

一、线性表

（一）线性表的定义和基本操作

（二）线性表的实现

1．顺序存储结构

2．链式存储结构

3．线性表的应用

二、栈、队列和数组

（一）栈和队列的基本概念

（二）栈和队列的顺序存储结构

（三）栈和队列的链式存储结构

（四）栈和队列的应用

（五）特殊矩阵的压缩存储

三、树与二叉树

（一）树的基本概念

（二）二叉树

1．二叉树的定义及其主要特性

2．二叉树的顺序存储结构和链式存储结构

3．二叉树的遍历

4．线索二叉树的基本概念和构造

（三）树、森林

1．树的存储结构

2．森林与二叉树的转换

3．树和森林的遍历

（四）树与二叉树的应用

1．二叉排序树

2．平衡二叉树

3．哈夫曼（Huffman）树和哈夫曼编码

四、图

（一）图的基本概念

（二）图的存储及基本操作

1．邻接矩阵法

2．邻接表法

（三）图的遍历

1．深度优先搜索

2．广度优先搜索

（四）图的基本应用

1．最小（代价）生成树

2．最短路径

3．拓扑排序

4．关键路径

五、查找

（一）查找的基本概念

（二）顺序查找法

（三）折半查找法

（四）B树及其基本操作、B+树的基本概念

（五）散列（Hash）表

（六）查找算法的分析及应用

六、排序

（一）排序的基本概念

（二）插入排序

1．直接插入排序

2．折半插入排序

（三）起泡排序（bubble sort）

（四）简单选择排序

（五）希尔排序（shell sort）

（六）快速排序

（七）堆排序

（八）二路归并排序（merge sort）

（九）基数排序

（十）各种排序算法的比较

参考书目：

伍一，孔凡辉，数据结构应用教程（第2版）,清华大学出版社

李春葆，数据结构教程（第5版），清华大学出版社

**二、计算机网络**

[考查目标]

1. 掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法。

2. 掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理。

3. 能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。

一、计算机网络体系结构

（一）计算机网络基础

1.计算机网络的概念、组成与功能

2.互联网的发展与标准化

3. C/S模式与P2P模式

4.电路交换、报文交换与分组交换

5.计算机网络的分类

6.计算机网络的性能指标

（二）计算机网络体系结构与参考模型

1.计算机网络分层结构

2.五层协议的体系结构

3.计算机网络协议、接口、服务等概念

4.ISO/OSI参考模型与TCP/IP模型

二、物理层

（一）通信基础

1.信号、信道、信源、信宿、带宽、波特与速率等基本概念

2.奈奎斯特定理与香农定理

3.编码与调制

4.信道复用技术

（二）传输介质

1.双绞线、同轴电缆、光纤与无线传输介质

2.物理层接口的特性

（三）物理层设备

1.中继器

2.集线器

三、数据链路层

（一）数据链路层的功能

（二）使用点对点信道的数据链路层

1.组帧、透明传输与差错控制

2. PPP协议

（三）使用广播信道的数据链路层

1.局域网的基本概念与体系结构

2.以太网与IEEE 802.3

3.以太网扩展与技术更新

网桥、局域网交换机、虚拟局域网

四、网络层

（一） 网络层的功能

1.异构网络互联

2.路由与转发

（二）IPv4

1.IPv4分组

2. IP v4地址与NAT

3.子网划分、路由聚合、子网掩码与CIDR

4. ARP协议与ICMP协议

（三）IPv6

1. IPv6的主要特点

2. IPv6地址

（四）路由协议

1.静态路由与动态路由

2.层次路由

自治系统、域内路由与域间路由

3.RIP路由协议

4.OSPF路由协议

5.BGP路由协议

（五） 网络层设备

1.路由器的组成和功能

2.路由表与路由转发

五、运输层

（一）运输层协议提供的服务

1.运输层的功能

2.运输层寻址与端口

3.无连接服务与面向连接服务

（二） UDP协议

1.UDP数据报

2.UDP的校验

（三）TCP协议

1.TCPTCP报文段

2.TCP的连接管理

3. TCP流量控制与可靠传输机制

滑动窗口、停止-等待协议、GBN协议、选择重传协议

4.TCP的拥塞控制

六、应用层

（一） DNS系统

1.层次域名空间

2.域名服务器

3.域名解析过程

（二） 文件传送协议

1. FTP协议的工作原理

2.控制连接和数据连接

3. TFTP协议的基本原理

（三） TELNET

1. TELNET协议的功能

2. TELNET协议的工作原理

（四） WWW

1.万维网概念与组成结构

2. HTTP协议

（五） 电子邮件

1.电子邮件系统的组成结构

2.电子邮件的格式与MIME

3.SMTP协议与POP3协议

（六）DHCP

1.DHCP协议的功能

2.DHCP协议的工作原理

七、网络工程问题分析与解决

（一）网络设计与IP地址规划

（二）路由表的配置与完善

（三）数据包分析

（四）网络故障排查与分析

参考书目：

谢希仁，计算机网络（第7版），电子工业出版社

Jame sF.Kurose，计算机网络：自顶向下方法（原书第6版），机械工业出版社

Andrew.S.Tanenbaum，计算机网络(第5版)，清华大学出版社