

# 河北工业大学 2019 年硕士研究生招生考试 自命题科目考试大纲

科目代码：981

科目名称：计算机专业基础综合

适用专业：计算机科学与技术、计算机技术（专业学位）、软件工程（专业学位）

---

## 一、考试要求

计算机专业基础综合适用于河北工业大学人工智能与数据科学学院计算机科学与技术、计算机技术（专业学位）、软件工程（专业学位）专业研究生招生专业课考试。

计算机专业基础综合考试涵盖数据结构、计算机组成原理、计算机网络等专业基础课程。要求考生比较系统地掌握上述专业基础课程的基本概念、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。

## 二、考试形式

试卷由数据结构（60分）、计算机组成原理（45分）、计算机网络（45分）等三部分试题构成，采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括选择题、简答题、综合分析题、算法设计题等。答题方式为闭卷、笔试。考试时间为3小时，总分为150分。

## 三、考试内容

### 第一部分 数据结构（60分）

#### （一）线性表

- 1、线性表的定义和基本操作
- 2、线性表的实现
  - （1）顺序存储
  - （2）链式存储

### 3、线性表的应用

#### (二) 栈、队列、串、数组和广义表

- 1、栈的基本概念、存储结构及应用
- 2、队列的基本概念、存储结构及应用
- 3、串的基本知识及模式匹配
- 4、数组及其特殊矩阵的压缩存储
- 5、广义表的基础知识

#### (三) 树与二叉树

- 1、树的基本概念
- 2、二叉树
  - (1) 二叉树的定义及其主要特征
  - (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

#### (四) 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

#### (五) 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

#### (六) 图

- 1、图的基本概念
- 2、图的存储及基本操作
  - (1) 邻接矩阵法
  - (2) 邻接表法

(3) 邻接多重表、十字链表

### 3、图的遍历

(1) 深度优先搜索

(2) 广度优先搜索

### 4、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

## (七) 查找

1、查找的基本概念

2、顺序查找法

3、折半查找法

4、哈希表（Hash 表）查找

5、查找算法的分析及应用

## (八) 排序

1、排序的基本概念

2、插入排序

3、冒泡排序

4、简单选择排序

5、希尔排序

6、快速排序

7、堆排序

8、归并排序

9、基数排序

10、各种内部排序算法的比较

11、排序算法的应用

## 参考书目：

《数据结构（C语言版）》，主编：严蔚敏、吴伟民，北京：清华大学出版社

## 第二部分 计算机组成原理（45分）

### （一）计算机系统概述

- 1、计算机发展历程
- 2、计算机系统层次结构
  - （1）计算机系统的基本组成
  - （2）计算机硬件的基本组成
  - （3）计算机软件和硬件的关系
  - （4）计算机系统的工作过程
- 3、计算机性能指标

吞吐量、响应时间，CPU 时钟周期、主频、CPI、CPU 执行时间，MIPS、MFLOPS、GFLOPS、TFLOPS、PFLOPS。

### （二）数据的表示和运算

- 1、数制与编码
  - （1）进位计数制及其相互转换
  - （2）真值和机器数
  - （3）BCD 码
  - （4）字符与字符串
  - （5）校验码
- 2、定点数的表示和运算
  - （1）定点数的表示

无符号数的表示，有符号整数的表示。

#### （2）定点数的运算

定点数运算，原码定点数的加/减运算，补码定点数的加/减运算，定点

数的乘/除运算，溢出概念和判别方法。

### 3、浮点数的表示和运算

#### (1) 浮点数的表示

#### IEEE 754 标准

#### (2) 浮点数的加/减运算

### 4、算术逻辑单元 ALU

#### (1) 串行加法器和并行加法器

#### (2) 算术逻辑单元 ALU 的功能和结构

#### (三) 存储器层次结构

#### 1、存储器的分类

#### 2、存储器的层次化结构

#### 3、半导体随机存取存储器

##### (1) SRAM 存储器

##### (2) DRAM 存储器

##### (3) 只读存储器

##### (4) Flash 存储器

#### 4、主存储器与 CPU 的连接

#### 5、双口 RAM 和多模块存储器

#### 6、高速缓冲存储器(Cache)

##### (1) Cache 的基本工作原理

##### (2) Cache 和主存之间的映射方式

##### (3) Cache 中主存块的替换算法

##### (4) Cache 写策略

#### (四) 指令系统

#### 1、指令格式

##### (1) 指令的基本格式

##### (2) 定长操作码指令格式

- (3) 扩展操作码指令格式
- 2、指令的寻址方式
  - (1) 有效地址的概念
  - (2) 数据寻址和指令寻址
  - (3) 常见寻址方式
- 3、CISC 和 RISC 的基本概念

#### **(五) 中央处理器 (CPU)**

- 1、CPU 的功能和基本结构
- 2、指令执行过程
- 3、数据通路的功能和基本结构
- 4、控制器的功能和工作原理
  - (1) 硬布线控制器
  - (2) 微程序控制器

微程序、微指令和微命令，微指令格式，微命令的编码方式，微地址的形式方式。

#### **参考书目**

《计算机组成与结构》(第三版)，主编：王爱英，北京：清华大学出版社

### **第三部分 计算机网络 (45 分)**

#### **(一) 计算机网络体系结构**

- 1、计算机网络概述
  - (1) 计算机网络的概念、组成与功能
  - (2) 计算机网络的分类
  - (3) 计算机网络的标准化工作及相关组织
- 2、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) 计算机网络协议、接口、服务等概念

### (3) ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 模型

## (二) 物理层

### 1、通信基础

- (1) 信道、信号、宽带等基本概念
- (2) 电路交换、报文交换与分组交换
- (3) 数据报与虚电路

### 2、传输介质

- (1) 双绞线、同轴电缆
- (2) 物理层接口的特性

### 3、物理层设备

- (1) 中继器
- (2) 集线器

## (三) 数据链路层

### 1、数据链路层的功能

### 2、组帧

### 3、差错控制

### 4、流量控制与可靠传输机制

- (1) 流量控制、可靠传输与滑动窗口机制
- (2) 停止-等待协议
- (3) 后退 N 帧协议(GBN)
- (4) 选择重传协议(SR)

### 5、介质访问控制

#### (1) 信道划分

频分多路复用、时分多路复用、波分多路复用、码分多路复用的概念和基本原理。

#### (2) 随机访问

CSMA 协议，CSMA/CD 协议。

## 6、局域网

(1) 局域网的基本概念与体系结构

(2) 以太网与 IEEE 802.3

(3) IEEE 802.11

### (四) 网络层

#### 1、网络层的功能

(1) 异构网络互联

(2) 路由与转发

(3) 拥塞控制

#### 2、路由算法

(1) 静态路由与动态路由

(2) 距离-向量路由算法

#### 3、IPv4

(1) IPv4 分组

(2) IPv4 地址与 NAT

(3) 子网划分与子网掩码、CIDR

(4) ARP 协议、DHCP 协议与 ICMP 协议

#### 4、IPv6

(1) IPv6 的主要特点

(2) IPv6 地址

#### 5、路由协议

(1) 自治系统

(2) 域内路由与域间路由

(3) RIP 路由协议

#### 6、IP 组播

(1) 组播的概念

(2) IP 组播地址

## 7、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) 传输层

#### 1、传输层提供的服务

(1) 传输层的功能

(2) 传输层寻址与端口

(3) 无连接服务与面向连接服务

#### 2、UDP 协议

(1) UDP 数据报

(2) UDP 校验

#### 3、TCP 协议

(1) TCP 段

(2) TCP 连接管理

(3) TCP 可靠传输

### (六) 应用层

#### 1、网络应用模型

(1) 客户/服务器模型

(2) P2P 模型

#### 2、DNS 系统

(1) 层次域名空间

(2) 域名服务器

(3) 域名解析过程

#### 3、FTP

(1) FTP 协议的工作原理

(2) 控制连接与数据连接

#### 4、电子邮件

- (1) 电子邮件系统的组成结构
- (2) 电子邮件格式与 MIME
- (3) SMTP 协议与 POP3 协议

## 5、WWW

- (1) WWW 的概念与组成结构
- (2) HTTP 协议

## 参考书目

《计算机网络》(第五版), 主编: 谢希仁, 北京:电子工业出版社。