

# 大连理工大学 2018 年硕士研究生入学考试大纲

科目代码：810 科目名称：数据结构和计算机组成原理

## I. 考查目标

计算机学科专业基础综合考试是为大连理工大学招收计算机科学与技术学科的硕士研究生而设置的具有选拔性质的联考科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生掌握计算机科学与技术学科大学本科阶段专业基础知识、基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力，评价的标准是高等学校计算机科学与技术学科优秀本科生所能达到的及格或及格以上水平，以利于大连理工大学择优选拔，确保硕士研究生的入学质量。

## II. 考查范围

计算机学科专业基础综合考试涵盖数据结构、计算机组成原理等学科专业基础课程。要求考生系统地掌握上述专业基础课程的概念、基本原理和基本方法，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。

## III. 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，考试时间为 180 分钟。

(二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

(三) 试卷内容结构

数据结构 75 分

计算机组成原理 75 分

(四) 试卷题型结构

单项选择题 60 分（数据结构、计算机组成原理各为 15 小题，每小题 2 分）

综合应用题 90 分（数据结构、计算机组成原理各为 45 分）

## III. 考查内容

### 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 或 C++ 语言设计与实现算法的能力。

一、线性表

(一) 线性表的定义

(二) 线性表的顺序表示和实现

(三) 线性表的链式表示和实现

(四) 线性表的应用

二、栈、队列和数组

(一) 栈和队列的基本概念

(二) 栈的顺序表示和实现

- (三) 栈的链式表示和实现
- (四) 队列的顺序表示和实现
- (五) 队列的链式表示和实现
- (六) 栈和队列的应用
- (七) 数组的定义，数组的顺序表示和实现
- (八) 矩阵的压缩存储

### 三、树与二叉树

- (一) 树的定义和基本概念
- (二) 二叉树

1. 二叉树的定义及性质
2. 二叉树的存储结构
3. 二叉树的遍历
4. 线索二叉树

#### (三) 树、森林

1. 树的存储结构
2. 树和二叉树的转换，森林与二叉树的转换
3. 树和森林的遍历

#### (四) 哈夫曼 (Huffman) 树和哈夫曼编码

### 四、图

- (一) 图的定义和基本概念
- (二) 图的存储方式

1. 数组 (邻接矩阵) 表示法
2. 邻接表

#### (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) 静态查找表

1. 顺序查找法
2. 折半查找法

#### (三) 动态查找表

1. 二叉排序树和平衡二叉树
2. B-树

#### (四) 哈希 (Hash) 表

#### (五) 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）外部排序
- （十一）各种排序算法的比较
- （十二）排序算法的应用

## 计算机组成原理

### [考查目标]

1. 理解单处理器计算机系统中各部件的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，具有完整的计算机系统的整机概念。
2. 理解计算机系统层次化结构概念，熟悉硬件与软件之间的界面，掌握指令集体系结构的基本知识和基本实现方法。
3. 能够综合运用计算机组成的基本原理和基本方法，对有关计算机硬件系统中的理论和实际问题进行计算、分析，并能对一些基本部件进行简单设计。

#### 一、计算机系统概述

- （一）计算机发展历程
- （二）计算机系统层次结构

1. 计算机硬件的基本组成
2. 计算机软件的分类
3. 计算机的工作过程

#### （三）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。

#### 二、数据的表示和运算

##### （一）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

##### （二）定点数的表示和运算

1. 定点数的表示

无符号数的表示，有符号数的表示。

2. 定点数的运算

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

##### （三）浮点数的表示和运算

1. 浮点数的表示

IEEE754 标准

## 2. 浮点数的加/减运算

(四) 算术逻辑单元 ALU 的功能和结构

## 三、存储器层次结构

(一) 存储器的分类

(二) 存储器的层次化结构

(三) 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

(四) 主存储器与 CPU 的连接

(五) 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

(六) 虚拟存储器

### 1. 虚拟存储器的基本概念

### 2. 页式虚拟存储器

### 3. 段式虚拟存储器

### 4. 段页式虚拟存储器

### 5. TLB (快表)

## 四、指令系统

(一) 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

(二) 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

(三) CISC 和 RISC 的基本概念

## 五、中央处理器 (CPU)

(一) CPU 的功能和基本结构

(二) 指令执行过程

(三) 数据通路的功能和基本结构

(四) 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，微地址的形成方式。

(五) 指令流水线

### 1. 指令流水线的概念

### 2. 指令流水线的实现

### 3. 超标量和动态流水线的基本概念

#### (六) 多核处理器的基本概念

### 六、总线

#### (一) 总线概述

1. 总线的基本概念
2. 总线的分类
3. 总线的组成及性能指标

#### (二) 总线仲裁

1. 集中仲裁方式
2. 分布仲裁方式

#### (三) 总线操作和定时

1. 同步定时方式
2. 异步定时方式

#### (四) 总线标准

### 七、输入输出 (I/O) 系统

#### (一) I/O 系统基本概念

#### (二) 外部设备

1. 输入设备：键盘、鼠标
2. 输出设备：显示器、打印机
3. 外存储器：硬盘存储器、磁盘阵列、光盘存储器

#### (三) I/O 接口 (I/O 控制器)

1. I/O 接口的功能和基本结构
2. I/O 端口及其编址

#### (四) I/O 数据传送控制方式

1. 程序查询方式
2. 程序中断方式

中断的基本概念，中断响应过程，中断处理过程，多重中断和中断屏蔽的概念。

#### 3. DMA 方式

DMA 控制器的组成，DMA 传送过程。

#### 4. 通道方式

复习资料：《数据结构 (c 语言版)》，严蔚敏、吴伟民编著，清华大学出版社，  
《计算机组成原理》马洪连主编，机械工业出版社，2011