

# 大连理工大学 2018 年硕士研究生入学考试大纲

科目代码：887

科目名称：数据结构和软件工程

## I. 考查目标

软件工程学科专业基础综合考试是为大连理工大学招收软件工程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软件工程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软件工程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

软件工程学科专业基础综合考试涵盖数据结构、软件工程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

软件工程 75 分

### (四) 试卷题型结构

单项选择题 60 分（数据结构、软件工程各为 15 小题，每小题 2 分）

综合应用题 90 分（数据结构、软件工程各为 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) 线性表的顺序存储结构及其操作的实现
- (三) 线性表的链序存储结构及其操作的实现
- (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) 栈和队列的顺序存储结构和链式存储结构
- (三) 栈和队列基本操作的实现
- (四) 栈和队列的应用
- (五) 数组的定义和顺序存储方式
- (六) 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. 二叉树的定义及性质
  - 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
- (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-树及其基本操作、B+树的基本概念

（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

## 软件工程

[考查目标]

### 一、软件工程基本原理

软件危机的产生以及软件工程的由来、软件工程包括的主要内容以及软件开发的主要方法及技术等。

1. 软件危机的基本概念及产生原因

2. 软件的分类及发展历史

3. 软件工程的意义及主要内容

4. 软件开发的主要方法及技术

## 二、软件过程

软件开发过程以及软件开发生命周期的定义，软件产品开发的任务框架和规范。软件开发过程模型，包括传统的瀑布模型、增量模型、螺旋模型、喷泉模型等以及敏捷模型中的极限编程、SCRUM、MSF 等。

1. 软件开发过程及生命周期

2. 传统的过程模型

3. 迭代开发等敏捷开发模型

## 三、软件开发活动

完整的软件系统的开发过程，涵盖需求分析、概要设计、详细设计、实现及测试等各个环节采用的方法和技术。

1. 软件需求分析

2. 软件系统概要设计

3. 软件系统详细设计

4. 交互设计

5. 设计优化

6. 软件系统的实现与测试

## 四、软件开发环境

团队开发所涉及到的相关管理方法、技术和工具，包括软件配置管理、项目计划、质量管理与过程改进等内容。

1. 软件配置管理

2. 项目计划与跟踪

3. 工作量估算

4. 质量管理

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，  
《软件工程导论》（第6版），张海藩编著，清华大学出版社，2013.