2020年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：专业综合 考试时间：120分钟，满分：100分

（一）软件工程

1. 考试要求
2. 了解软件工程发展史，理解软件工程、软件生命周期概念，掌握软件过程的经典模型。
3. 掌握软件开发中的基础内容：可行性研究、需求分析、总体设计、详细设计、编码和测试、软件维护以及软件项目管理，掌握这些内容的目标、任务、特点、步骤及方法。
4. 理解面向对象方法学概念，掌握面向对象分析、设计和实现所涉及的模型和方法。
5. 能够综合运用软件工程理论、方法对实际应用问题进行分析、设计和实现。

二、考试内容

1．软件危机与软件工程

软件的发展、软件工程概念、软件生存周期以及经典软件过程模型

2．可行性研究

（1）可行性研究的任务、步骤

（2）系统流程图设计、数据流图的设计、数据字典的设计

（3）成本/效益分析的方法

3. 需求分析

（1）需求分析的任务、方法

（2）实体-联系图、状态转换图

（3）图形工具：层次方框图、Warnier图、IPO图

（3）验证软件需求

4．总体设计

（1）设计过程、设计原理

（2）启发式规则

（3）面向数据流的设计方法

5. 详细设计

（1）结构程序设计、人机界面设计

（2）过程设计工具

（3）面向数据结构的设计方法

（4）程序复杂程度的定量度量

6. 编码与测试

（1） 编码风格

（2） 软件测试基础

（3） 单元测试、集成测试、确认测试

（4） 白盒测试技术、黑盒测试技术

（5） 软件调试过程、途径，估算平均无故障时间方法

7. 软件维护

（1）软件维护的定义、特点、过程

（2）软件的可维护性

（3）预防性维护

（4）软件再工程过程

8. 面向对象方法学

（1）面向对象基本概念、UML

（2）面向对象分析的基本过程，建立对象模型、动态模型、功能模型

（3）面向对象设计的准则、启发规则、软件重用及系统分解，设计问题域子系统、

人机交互子系统、任务管理子系统、数据管理子系统、类中的服务、关联及优化。

（4）面向对象程序设计风格、面向对象测试策略、面向对象软件设计测试用例

9. 软件项目管理

软件规模估算、工作量估算、进度计划、人员组织、质量保证、软件配置管理、能力成熟度模型

三、参考书目

1. 张海藩，软件工程导论（第六版），北京，清华大学出版社，2013年

（二）高级语言编程（C与C++）

一、考试要求

1. 对程序设计的基本知识、基本理论、算法思维有系统深入的理解；
2. 掌握程序设计基本数据结构和控制结构、程序设计过程及常用设计方法；
3. 问题分析能力，将实际问题解析转化为相应的高级语言算法；
4. 程序实践能力，正确的将算法转换为高级语言程序代码，并得到正确的结果。

二、考试内容

1 程序设计基础

掌握程序设计中基础知识，包括变量相关的概念、运算符及表达式、程序的输入输出。

（1）变量、作用域及生存期：掌握变量的概念及用法，类型转换、变量的作用域及变量的生存期；

（2）运算符与表达式：算术运算符与算术表达式、逻辑运算符与逻辑表达式、关系运算符与关系表达式；

（3）数据输入及输出：数据输入及格式化输出。

2数据类型

掌握基本数据类型及复杂数据类型的概念、理解各种数据类型的内涵、能正确的使用各种数据类型进行数据结构的表达。

（1）基本数据类型：理解并掌握整形、浮点型、字符等基本的数据类型及用法；

（2）数组类型：数组类型组织数据的特点，一维数组和二维数组的定义、存储、数组元素的引用以及输入输出的实现方式，数组类型作为函数参数时的传递规则，字符串的存储与常用操作的实现；

（3）字符串：字符串类型的定义及其特点，字符串的存储、字符串数组、字符串指针及字符串的操作；

（4）结构体类型：结构体类型组织数据的特点，结构体类型变量的定义格式、存储方式、结构体成员的引用以及输入输出的实现特点，结构体类型作为函数参数时的传递规则；

（5）指针：指针类型的特点、定义、指针类型作为参数传递，动态存储分配，指针与数组，链表的概念、基本操作（创建、输出、插入、删除、查找等）。

3 基本控制结构

掌握使用条件控制结构和循环控制结构设计累加、累乘、统计等算法的基本方法，理解嵌套的条件控制结构、嵌套的循环结构的流程控制过程，以及循环中断语句的作用、掌握函数的各种概念并能运用函数进行模块化程序设计。

1. 顺序控制结构：顺序控制结构的特点、顺序控制结构语句的使用方式；
2. 条件控制结构：条件控制结构（单分支、二分支和多分支）的特点和执行过程；
3. 循环控制结构：循环控制结构的特点和执行过程，for循环，while循环和do-while循环的使用，单循环、并列循环、嵌套循环的应用和执行过程；
4. 函数：函数的定义及使用，形式参数及实际参数，数组、指针、结构体、字符串作为函数参数，递归函数，模块化程序设计。

4 数据持久化

文件的读写操作，二进制文件与文本文件的区别。

1. 文件的概念与类型：文件的概念，文本文件与二进制文件；
2. 文件的操作：文件的打开、读写、关闭等操作的实现方式。

5 常用求解方法及算法

 正确的选取各种方法进行问题的求解，掌握排序、查找等各种常用的算法。

 （1）求解方法：理解迭代法、穷举法、递归法、递推法等各种常用的问题求解方法；

 （2）排序算法：理解冒泡排序、插入排序等常用的排序算法并能正确实现；

 （3）查找算法：理解顺序查找、折半查找等常用的查找算法并能正确实现。

三、参考书目

1、C程序设计(第四版)，谭浩强，清华大学出版社，2016

2 《C语言程序设计（第3版）》，苏小红、王宇颖、孙志岗等，高等教育出版社，2015年7月