**2017年中国科学技术大学计算机科学与技术学院计算机科学与技术招生简章**

　**学科专业名称：计算机科学与技术（专业代码081200）**

**一、报考说明：**

　　接收推免生及统考生。

**二、专业介绍：**

　　本学科培养学生德、智、体全面发展，适合于在高等学校、科研机构、企事业单位从事计算机系统结构相关领域的教学、科研和应用开发等工作的高层次专门人才。掌握计算机学科方面坚实的基础理论和系统的专门知识，了解本学科的发展方向及前沿动向，具备较强的综合运用所学理论知识从事科学研究工作和独立承担专门技术工作的能力，有严谨求实的科学作风和良好的科研道德，开拓进取的创新精神，团队合作和敬业精神。熟练掌握一门外国语，能阅读本专业的外文资料并撰写专业领域外文文章。具有较强的综合能力、语言表达能力及写作能力；具有健康的体魄和良好的心理素质。

　　本学科点具有计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术以及信息安全4个二级学科。相应的研究方向如下：

**1、计算机系统结构**

　　计算机系统结构是计算机科学技术最活跃的研究领域之一，特别是最近几年，随着高性能计算机的广泛研究和应用、计算机整体设计关键技术的突破、计算机网络体系结构的迅速发展，计算机系统结构的研究出现了新的热点和重大进展。

　　在微处理芯片体系结构方面主要研究新型微处理芯片体系结构及其编程技术，可重构的片上并行体系结构，通用微处理芯片设计技术，指令级并行关键技术和嵌入式系统整体设计方法，多处理器体系结构等；在计算机体系结构方面主要研究新型高效能并行计算机体系结构、模型及其关键技术，包括软件技术、超高扩展高密度计算技术、高可用集群中间件技术、可重构计算等，“并行结构-并行算法-并行编程”研究一体化；在网络及分布式计算方面主要研究新型网络体系结构和协议，网格计算平台及应用，对等网络、无线网络和移动计算等。

**2、计算机软件与理论**

　　计算机软件与理论是指由计算机科学理论和研究、开发计算机软件所涉及的理论、方法、技术所构成的学科，是信息科学的核心研究领域之一，是计算机学科用来为国民经济、国防建设、人民生活服务的工具和基础。本专业从事并行算法、高性能计算及应用、高可信软件、协议理论与工程、无线传感器网络等方向的研究，培养具有坚实理论基础和较强软件设计与开发能力的高级人才。

　　具体有以下几个研究方向：计算复杂性理论、并行与分布计算、形式描述方法和验证技术、软件工程学、软件测试技术、编译和操作系统、移动计算和传感网络、并行与分布数据库；

**3、计算机应用技术**

　　计算机应用技术要求培养掌握计算机应用技术领域坚实的理论基础和系统专业知识，了解本专业学科发展和前沿动态，具有坚实宽广的计算机应用技术的理论基础，掌握系统的专业知识，熟练掌握一门外语，能在本学科与相关学科领域独立开展研究工作，作出创造性成果。本专业的主要研究方向有：人工智能、网络与数据通信、信息检索与数据挖掘、个性化推荐系统、数据库技术、智能控制系统、多媒体信息处理、计算机辅助设计与制造、虚拟现实技术、生物信息学、多智能体与服务机器人技术。

**4、信息安全**

　　信息安全专业旨在培养面向世界、面向未来、服务于信息社会，德智体全面发展的，能从事计算机软硬件系统安全、计算机网络安全、其它形式的信息安全基础理论和共性技术的教学、科研、关键技术开发的高层次信息安全专业人才。本专业的主要研究方向为：计算机系统安全、网络安全、信息系统安全、密码理论与应用技术、安全多方计算、信息隐藏、计算机病毒与免疫系统、网络管理与风险评估。

　　计算机科学与技术学院的研究生主要专业优势是基础理论知识扎实，数学功底深厚，专业知识面广，适应能力强，后劲足。毕业后的主要去向：1、国内外深造和国内外科研机构任职；2、国外大公司在中国的研发机构；3、国内大型IT企业、研发机构；4、中国科学院在北京、上海有关研究所等。

1. **研究方向及初试科目：**

|  |  |
| --- | --- |
| 研究方向 | 初试科目 |
| 1、计算机系统结构 2、计算机软件与理论 3、计算机应用技术 4、信息安全 | 101 思想政治理论 201 英语一 301 数学一 408 计算机学科专业基础综合 |

　**四、复试形式：笔试+面试+上机。**

**五、复试内容：**

　**1、专业课笔试（总分80分）**

　　形式：闭卷考试；

　　考试课目：（1）离散数学、（2）编译原理、（3）数据库、（4）计算机系统结构；

　　（1）离散数学（20分）

**参考书：方**世昌，离散数学(第三版)，西安电子科技大学出版，2009年版。

**考试范围：**以下章节不在笔试范围之内：

　　第二章

　　2.3 归纳法与自然数

　　2.4 语言上的运算

　　第五章无限集合

　　5.1 可数和不可数集合

　　5.2 基数的比较

　　5.3 基数算术

　　第六章代数

　　6.3 同态

　　6.4 同余关系

　　6.5 商代数和积代数

　　6.8 环和域

　　第七章格与布尔代数

　　7.1 格

　　7.2 格是代数系统

　　7.3 特殊的格

　　7.4 布尔代数

　　第八章图论

　　8.7 平面图与图的着色

　　8.8 有向树

　　8.9 运算网络

　　（2）编译原理（20分）

　　**参考书：**

　　1、陈意云、张昱，编译原理（第2版），高等教育出版社，2008年版（或2003年版）。

　　2、陈火旺、刘春林、谭庆平、赵克佳、刘越，程序设计语言编译原理（第3版），国防工业出版社，2006年版。

　　**考试范围（**按2008年版的参考书给出章节）：

　　第二章词法分析

　　2.1 词法记号及属性

　　2.2 词法记号的描述与识别

　　2.3 有限自动机

　　2.4 从正规式到有限自动机

　　2.5 词法分析器的生成器（没有需要熟悉Lex语言的题目）

　　第三章语法分析

　　3.1 上下文无关文法

　　3.2 语言和文法

　　3.3 自上而下分析

　　3.4 自下而上分析

　　3.5 LR分析器

　　3.6 二义文法的应用

　　3.7 分析器的生成器（没有需要熟悉Yacc语言的题目）

　　第四章语法制导的翻译

　　4.1 语法制导的定义

　　4.2 S属性定义的自下而上计算

　　4.3 L属性定义的自上而下计算

　　4.4 L属性的自下而上计算

　　第五章类型检查

　　5.1 类型在编程语言中的作用

　　5.2 描述类型系统的语言

　　5.3 简单类型检查器的说明

　　\*5.4 多态函数（不在考试范围内）

　　5.5 类型表达式的等价

　　5.6 函数和算符的重载

　　第六章运行时存储空间的组织和管理

　　6.1 局部存储分配策略

　　6.2 全局存储分配策略

　　6.3 非局部名字的访问

　　6.4 参数传递

　　6.5 堆管理（不在考试范围内）

　　第七章中间代码生成

　　7.1 中间语言

　　7.2 声明语句

　　7.3 赋值语句

　　7.4 布尔表达式和控制流语句

　　第八章代码生成

　　8.1 代码生成器设计中的问题

　　8.2 目标语言

　　8.3 基本块和流图

　　8.4 一个简单的代码生成器

　　\*第九章独立于机器的优化

　　9.1 优化的主要种类

　　9.2 数据流分析介绍（不在考试范围内）

　　9.3 数据流分析的基础（不在考试范围内）

　　9.4 常量传播（不在考试范围内）

　　9.5 部分冗余删除（不在考试范围内）

　　9.6 流图中的循环

　　第十一章编译系统和运行系统

　　11.1 C语言的编译系统

　　11.2 Java语言的运行系统

　　11.3 无用单元收集（不在考试范围内）

　　第1、10、12和13章不在考试范围中

　　（3）数据库（20分）

**参考书：**

　　王珊，萨师煊，数据库系统该论(第五版)，高等教育出版社，2014年版。

**考试范围：**以下章节不在笔试范围之内：

　　第二章

　　2.5关系演算

　　第四章

　　4.3视图机制

　　4.4审计

　　4.5数据加密

　　4.6其他安全性保护

　　第五章

　　5.4完整性约束命名子句

　　5.5域中的完整性限制

　　第六章

　　6.2.7 多值依赖

　　6.2.8 4NF

　　6.3 数据依赖的公理系统

　　6.4 模式的分解

　　第七章

　　7.2-7.6 需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库的实施和维护

　　第八章

　　8.2 过程化SQL

　　8.3 存储过程和函数

　　8.4 ODBC编程

　　第九章关系查询处理和查询优化

　　第十一章

　　11.4.1 活锁

　　11.7 封锁的粒度

　　11.8 其他并发控制机制

　　第十二章数据库管理系统

　　第四篇新技术篇内所有章节

　　（4）计算机系统结构（20分）

**参考书：**

　　张晨曦、王志英、沈立、刘侬编著，计算机系统结构教程，清华大学出版社2009年版

　**考试范围：**

　　第1章计算机系统结构的基础知识

　　1.2 计算机系统的设计

　　1.3 计算机系统的性能评测

　　第2章指令系统

　　2.3 指令系统的设计与优化

　　2.4 指令系统的发展和改进

　　2.6 MIPS指令系统结构

　　第3章流水线技术

　　3.1 流水线的基本概念

　　3.2 流水线的性能指标

　　3.3 非线性流水线的调度

　　3.4 流水线的相关与冲突

　　3.5 流水线的实现

　　第4章向量处理机

　　4.1 向量的处理方式

　　4.2 向量处理机的结构

　　4.3 提高向量处理机性能的常用技术

　　4.4 向量处理机的性能评价

　　4.5 向量处理机实例

　　第5章指令集并行及其开发——硬件方法

　　5.1 指令级并行的概念

　　5.2 相关与指令级并行

　　5.3 指令的动态调度

　　5.4 动态分支预测技术

　　5.5 多指令流出技术

　　第6章指令集并行的开发——软件方法

　　6.1 基本指令调度及循环展开

　　6.3静态多指令流出：VLIW技术

　　6.5 开发更多的指令级并行

　　第7章存储系统

　　7.1 存储系统的基本知识

　　7.2 Cache基本知识

　　7.3 降低Cache的不命中率

　　7.4 减少Cache不命中开销

　　7.5 减少命中时间

　　7.6 并行主存系统

**2、面试（总分50分）**

　　内容包括：英语、专业综合基础知识。（口试）

　**3、上机（总分70分）**

　　上机环境为C语言（ Turbo C, Visual C++ 6.0 ）

　　**六、复试成绩：**满分100分。笔试满分80分、面试满分50分、上机满分70分，复试成绩=（笔试成绩+面试成绩+上机成绩）÷2。

　　**七、最终成绩**：满分100分。初试成绩不计政治，复试成绩占比1/3，即最终成绩=（初试成绩【不计政治】÷2+复试成绩）÷3。

　　**八、录取：**按最终成绩由高到低排序，提出拟录取名单报批。为保证招生质量，报批人数可小于招生计划。

　**九、调剂：**本专业在生源不足的情况下接受调剂。调剂信息将于复试阶段在中国科大研究生招生在线网站（http://yz.ustc.edu.cn）发布。

　　**十、学费标准：**8000元/学年。