程序设计综合实验课程任务书

1. 课程简介

程序设计综合实验是计算机科学与技术专业的一门实践类课程，讲授综合运用C语言程序设计、数据结构与算法课程所学的专业知识分析并解决实际问题的基本方法，主要内容包括面向特定应用系统的问题分析、方案设计、系统实现以及实验结果分析等。

通过完成实验课程学习以及相应的实验任务，学生初步掌握运用计算技术解决实际问题的思想方法，能够运用C语言、数据结构等相关专业知识、技能和工具，对实际问题进行分析，识别数据对象，设计数据结构模型并实现相关的算法，并能够在此过程中体现创新意识；能够开发性能监测模块，模拟不同的系统运行场景，测量各类算法在不同场景下的时空效能，并对实验结果进行分析并解释，获得有效结论，证明创新设计的价值。

1. 课程项目

信息时代，数据呈现爆炸式的增长，人们对大规模数据集合处理技术的需求非常迫切。事实上，由大量数据元素构成的集合正是各类信息系统处理的对象。集合可能具有不同规模，其上能够进行各种不同类型的运算。集合在数学领域具有无可比拟的特殊重要性。利用计算机高效地完成集合的表示和运算对于数学、自然科学以及现代工程科学的发展都具有重要意义。同学们已经学习了表、树、图等经典数据结构，这些数据结构实际上是在数据元素集合的基础上附加了某种数据关系的集合，均可以用于实现集合运算。

**请同学们结合大规模数据处理需求，分析大规模集合表示和运算所面临的挑战，试运用数学、数据结构原理以及高级程序设计技术，通过查阅文献，设计不同的方案，实现集合元素查找、插入、删除以及集合的交、并、差等运算，并设计恰当的实验验证所提出的方案的时空性能，并获得结论。**

1. 考查要点

1. 能否综合运用**多种**经典数据结构与算法原理，对实际问题进行深入**分析**，如识别和分析数据对象及其性质，确定需要实现的典型功能以及时空效率目标，**设计**恰当的数据结构及算法，并能在此过程中体现**创新**意识。

2．能否**实现**相关功能需求，并针对一个或多个关键环节的时空效率目标，**设计恰当的实验方案**，生成或模拟不同场景下具有**代表性**的实验数据，采集实验结果并对实验结果进行综合分析和解释，获得有效结论，证明创新设计的价值。

3. 能否面向开发、测试以及实验数据采集和分析的需要，选用恰当的集成开发环境、数据分析工具，并在必要时**开发针对具体算法的性能测量模块以及实验结果采集模块**，并能够认识到模拟性能评价的局限性。

4. 能否相互协作，**分工**完成不同的数据结构和算法设计方案以及相关实验方案，并交流分析不同设计方案的优缺点，**综合**形成结论。

1. 提交成果
2. 程序设计综合实验报告1份（综合实验程序代码作为附件），

班级-姓名-综合实验报告-集合的表示与实现.docx