

西南科技大学本科毕业设计（论文）任务书

题 目	快速傅里叶变换的并行算法研究及实现		
学 院	计算机科学与技术学院	专业班级	软件 1804
学 号	5120184509	学生姓名	肖劲涛
题目来源	科研项目（ ） 生产实践（社会实际）（ ） 教师自拟（√） 学生自拟（ ）		请直接在所 属项目括号 内打“√” （单选）
题目性质	理论研究（ √ ） 应用研究（ ） 技术开发（ ）		
题目类型	设 计（√） 论 文（ ）		
选题意义及目的	<p>傅立叶变换是一种线性积分变换，用于信号在时域（或空域）和频域之间的变换，在物理学和工程学中有许多应用。傅里叶变换源自对傅里叶级数的研究。在对傅里叶级数的研究中，复杂的周期函数可以用一系列简单的正弦、余弦波之和表示。傅里叶变换是对傅里叶级数的扩展，由它表示的函数的周期趋近于无穷。</p> <p>傅立叶变换在许多领域都有广泛的用途，例如在讯号处理中，傅里叶变换的典型用途是将讯号分解成振幅分量和频率分量。基于它的这一特点，我们可以将一个给定的函数的频域变换到时域，或是逆变换。为了探究如何快速完成这一变换，我们将从多种不同的角度入手对比傅立叶变换的效率。</p>		

内容 及 要求	<p>设计要求：</p> <p>（1）实现快速傅立叶变换的 CPU 并行、CPU 串行、GPU 编程，并对比效率；</p> <p>（2）CPU 并行计算使用 C++多线程与 MPI 多进程完成；</p> <p>（3）使用 CUDA 或者 OpenCL 完成 GPU 编程；</p> <p>（4）使用 Unreal 或 Unity 或 OpenGL 完成海洋频率到时域的转换模拟；</p> <p>（5）从运行时间、问题规模、并行系统的性能分析、加速比、效率等进行分析 and 讨论，给出指导性报告。</p> <p>论文要求：</p> <p>（1）撰写不低于 1.5 万字的毕业设计论文。</p> <p>（2）论文参考文献不低于 15 篇，其中期刊文献不低于 10 篇，外文文献不低于 3 篇。</p> <p>（3）论文质量需要符合计算机科学与技术学院该专业的 2016 版人才培养方案。</p>		
时间 安排	<p>1. 开题报告： 2022 年 3 月 5 日至 2022 年 3 月 12 日。</p> <p>2. 完成初稿： 2022 年 3 月 19 日至 2022 年 5 月 15 日。</p> <p>3. 答 辩： 2022 年 6 月 6 日至 2022 年 6 月 7 日。</p>		
以上内容由指导教师填写			
指导教师 签字	<p>教师签名：</p> <p>2022 年 1 月 7 日</p>	<p>学院 审核</p>	<p>审核意见：</p> <p>组长签字： 2022 年 1 月 8 日</p>
接受任务 签字	<p>学生签名：</p> <p>接受任务时间： 2022 年 1 月 9 日</p>		