

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	<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>		

要 求	<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 和讨论，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： 2021 年 1 月 5 日 至 2021 年 3 月 15 日。</p> <p>2. 完成初稿： 2021 年 3 月 16 日 至 2021 年 5 月 31 日。</p> <p>3. 答 辩： 2021 年 6 月 1 日 至 2021 年 6 月 3 日。</p>		
<p style="text-align: center;">以上内容由指导教师填写</p>			
指导教师 签字	<p>教师签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>	<p>学院</p> <p style="text-align: center;">审核</p>	<p>审核意见：</p> <p>组长签字： 年 月 日</p>
接受任务 签字	<p>学生签名：</p> <p style="text-align: right;">接受任务时间： 年 月 日</p>		