

西南科技大学本科毕业设计（论文）中期检查表

学 院	计算机科学与技术学院	专 业	软件工程	班 级	软件 1804
姓 名	肖劲涛	学 号	5120184509	指导教师	苏波
设计（论文）题目	快速傅里叶变换的并行算法研究及实现				
开题以来的进展情况和已取得的阶段性成果	<p>串行部分：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Naive FFT/iFFT,</li><li>2. Cooley-Tukey/Cooley-Tukey-r,</li><li>3. r2c/c2r,</li><li>4. convolve/correlate,</li><li>5. 2d FFT</li><li>6. radix-2/3/5,</li><li>7. srFFT,</li><li>8. PFA,</li><li>9. Hartley Transform.</li></ol> <p>并行部分：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cooley-Tukey using CUDA on GPU</li><li>2. Cooley-Tukey using MPI on CPU</li></ol>				
存在的问题及解决思路	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 基-2/3/5 分裂基运行时要求数组长度必须为 2/3/5 的 n 次方，因此在对比时无法精确对比其运行时间（runtime）。</li><li>2. r2c 在运行时即现通过实数构造复数数组，之后再调用其他 FFT 实现，因此再复杂度上需要额外的时间与空间。</li><li>3. 2d FFT 的时间难以与 1d FFT 比较，但可以同 PFA（也是一种二维变换）比较。</li><li>4. MPI 实现内存共享需要通过拷贝时间，因此具有额外的时间开销。</li></ol>				
下一阶段的工作计划和研究内容	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 添加并行部分内容。</li><li>2. 查找其他高效的串行 FFT 算法，并实现。</li><li>3. 对比不同的算法，再不同平台下的性能，例如 x86-64，linux-amd64。并给出选择与优化建议。</li><li>4. 完成论文。</li></ol>				

指导教师 意见	<div><input type="checkbox"/>通过<input type="checkbox"/>不通过</div> <div>指导教师(签名)_____</div> <div>2022 年 5 月 7 日</div>
学院审核	<div><input type="checkbox"/>通过<input type="checkbox"/>不通过</div> <div>审 核 人 （ 签 名 ）</div> <div>_____</div> <div>2022 年 5 月 11 日</div>