|  |
| --- |
| **本科毕业设计（论文）2021-2022学年第二学期第十七周指导记录** |
| 1.本周工作计划（学生填写）  （1）本科毕业课设题目确定  （2）指导文献查阅，相关文献获取  （3）文献大致浏览，毕设课题初步了解 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 2.本周计划执行情况（学生填写）  （1）确定毕设题目——基于GPU的SSSP算法优化研究  （2）查阅获取论文文献：  Groute An Asynchronous Multi-GPU Programming Model for Irregular Computations. PPoPP 2017  Hub-accelerator Fast and exact shortest path computation in large social networks  （3）文献浏览，初步了解Groute编程模型及Hub-Accelerator编程框架 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 3.评价学生的前期工作情况，提出具体的意见与建议（指导教师填写）： |
| 指导教师签名：  年 月 日 |
|  |
| **本科毕业设计（论文）记录 年 月 日 星期( )** |
| 本周开始了毕设的准备工作，由于忙于其他事情，这周计划花在毕设上的时间不会太多。  本周将毕设任务书中指定的文献进行了初步阅读，由于第一次接触GPU相关的论文，很多东西都很陌生，即使看完一遍论文，对相关知识了解也还不是很深刻，可能在之后的学习中还需要花更多时间，查阅更多资料，加深对毕设相关硬件知识的了解。  根据两篇论文，我对毕设内容有了一个大致的了解 —— 利用Groute编程模型和Accelerator框架结合完成单源点最短路径的算法设计和实现，论文中对Groute框架和Accelerator编程模型进行了详细的描述，理解论文内容后实现起来难度应该不是很大。但Groute框架需要多GPU计算机的硬件支持，现在我的手里并没有多显卡机器，之后上机实验的机会可能不是很多，我需要对实验计划做好完整规划才行。 |
| **本科毕业设计（论文）2021-2022学年第一学期第十八周指导记录** |
| 1.本周工作计划（学生填写）  （1）第一篇文献的初步翻译工作  （2）阅读并理解文献内容，对翻译的中文内容进行调整  （3）文献精度，理解GPU硬件架构和底层实现 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 2.本周计划执行情况（学生填写）  （1）完成了Groute An Asynchronous Multi-GPU Programming Model for Irregular Computations. 的初步翻译工作，对Groute框架有了进一步的认识。  （2）在完成第一步翻译的基础上，为避免出现歧义，对文献中涉及到的某些专有名词进行了保留，保证了文献阅读和理解的流畅性。 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 3.评价学生的前期工作情况，提出具体的意见与建议（指导教师填写）： |
| 指导教师签名：  年 月 日 |
|  |
| **本科毕业设计（论文）记录 年 月 日 星期( )** |
| 学期末，有着很多与毕设无关的事情需要进行处理，但也抽出了很多时间完成了毕设的一些准备工作。  这周开始了文献的初步翻译工作，即使可以借助“谷歌翻译”等翻译工具，但翻译内容有着很多不满意之处。事实上，翻译工具更多只能作为翻译的指导，正式翻译时还是需要逐句单独翻译才行。  翻译过程中遇到了很多问题，常常对于一两个词的译文选择犹豫不决，很多词汇不能很好地表达出原文的意义……文献翻译过程最终还是花费了很长时间。 |
| **本科毕业设计（论文）2021-2022学年第二学期第二周指导记录** |
| 1.本周工作计划（学生填写）  （1）对翻译的文献内容进行排版，图表相关内容翻译  （2）开题报告撰写和答辩PPT的制作  （3）开题报告答辩 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 2.本周计划执行情况（学生填写）  （1）对翻译的文献完成了最后的排版、图表翻译等工作，并按照原文的格式输出为pdf文档。  （2）完成了开题报告和开题答辩  （3）对算法有了更深一步的理解  （4）参考文献译文、开题报告均已按照要求提交到毕设系统。 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 3.评价学生的前期工作情况，提出具体的意见与建议（指导教师填写）： |
| 指导教师签名：  年 月 日 |
|  |
| **本科毕业设计（论文）记录 年 月 日 星期( )** |
| 本周是新学期开学后开始毕设的第一周，本周对文献翻译进行了进一步完善，将文献中涉及的图表中的内容也完成了翻译。对翻译内容对照英文原文进行排版，重新对图片表格序号进行了重构，并且将文献导出为pdf文档，便于毕设实验过程中的随时查阅。  本周完成了开题报告和开题答辩。在开题答辩过程中，也认识到了自己存在的许多问题。  开题答辩的流程比较简单，开题答辩教师组主要关注两个问题：是否已经有了明确可操作的目标？是否已经有预验性的可展示成果（快速原型或复现实验）？  经事后总结分析，我在本次开题答辩环节中存在的主要问题有二：  第一，演示文稿的制作和布局问题。应当达到“两个突出”，即把最重要的信息放大显示，把最重要的内容放到最前面。  第二，开题报告的撰写风格存在问题，虽符合开题要求，但在内容上仍不够充实。  在本次开题答辩环节中，我受益颇多。毕业设计作为一项大学本科必修实践环节，答辩教师组为我们指明了这项实践环节的核心点，即目标建设、产出建设和呈现建设这一套系统的学术研究流程。目标建设旨在培养学生发现问题和切入问题的能力，包括建立合适的应用场景及选取合理的目标难度；产出建设旨在培养学生的实验规划能力和论证水平，包括时间上的分配、资源受限条件下的取舍能力以及行文写作能力；呈现建设旨在培养学生的沟通和表达能力，包括如何制作重点突出的图文作品，如何与导师及同行进行高效交流等问题。  总之，希望后续的毕设工作进展顺利。我不会把自己的毕设目标定的太高，但我一定会尽力以科学严谨的态度完成毕业设计的每一个环节。 |
| **本科毕业设计（论文）2021-2022学年第二学期第三周指导记录** |
| 1.本周工作计划（学生填写）  （1）相关基础知识复习  （2）完成毕设环境搭建等工作  （3）其他相关文献的阅读 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 2.本周计划执行情况（学生填写）  （1）尝试进行毕设环境搭建  （2）理清了毕设流程与实验思路  （3）阅读了一些其他的相关文献，对SSSP的其他实现思路进行了一定了解 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 3.评价学生的前期工作情况，提出具体的意见与建议（指导教师填写）： |
| 指导教师签名：  年 月 日 |
|  |
| **本科毕业设计（论文）记录 年 月 日 星期( )** |
| 考研失利加上错过秋招，我不得不加入到春招的大军之中，因此近两周可能自己的更多经历会放在面试的准备上面。事实上，准备面试的过程事实上也是对计算机基础知识的复习，这对于此次毕设的工作也能巩固一下基础，尤其是求解算法题目的程序代码的编写，使我对算法的优化过程有了更深一步的理解。对于一般的查找用的数据结构——哈希表、红黑树也有了更深的理解。  在准备面试的过程中，我也尝试对毕设的环境进行了搭建，由于个人计算机硬件架构的限制，在自己的计算机上搭建标准的Groute需求的环境或许还是有些困难，最后可能还是得借助实验室的设备才能完成实验。  Hub-Accelerator框架在本地也可以实现，因此，利用Hub-Accelerator框架完成SSSP算法的初步设计实现成为现阶段的初期目标，相关论文尚还有些未能完全理解之处，但由于论文中存在伪代码，利用伪代码一边实现算法，一边精读论文，或许能更好地理解算法的相关思想。  本周也查阅了一些其他的与毕设题目相关的论文，对SSSP的其他实现思路也有了一定了解，点割集、有效阻断路径、遗传算法等多种思路都可用于求解单源点最短路径。也有很多使用GPU进行加速的案例，但更多只是使用GPU的高效率图运算特性，而非发挥其分布式优势。 |
| **本科毕业设计（论文）2021-2022学年第二学期第四周指导记录** |
| 1.本周工作计划（学生填写）  （1）Hub-Accelerator框架初步实现  （2）多种图数据结构的尝试 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 2.本周计划执行情况（学生填写）  （1）Hub-Accelerator框架的初步实现  （2）尝试了不同图数据结构在算法框架中的执行效率 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 3.评价学生的前期工作情况，提出具体的意见与建议（指导教师填写）： |
| 指导教师签名：  年 月 日 |
|  |
| **本科毕业设计（论文）记录 年 月 日 星期( )** |
| 本周在翻译文献的基础上，对两篇文献进行了进一步细读，对算法有了更深一层的理解。Groute编程模型事实上已经在BFS、SSSP等多个算法领域实现了应用，编程模型能够实现大多数算法的多GPU机器的并行加速。同时Hub-Accelerator框架也在SSSP算法上获得了相较于已有算法的效率的提高。此次毕设的任务就是充分理解Groute模型和Hub-Accelerator框架，然后将两者结合，完成在软、硬件结合的优化版的SSSP算法，以及针对实现的算法进行进一步优化。  算法的实现也是一项很需要技巧的过程，数据结构的设计、流程的简化、内存分配的管理等等都需要经过充分考虑和构建，也需要在多次实验对比中理解不同设计方式的效率差异并找到更优秀的实现方式。  本周尝试对Hub-Accelerator框架进行初步的实现，对不同的图数据结构也进行了一定尝试。常见的图结构有邻接表、邻接矩阵、十字链表等。由于算法的需要，需要对结构进行一定的改进，包含度数统计、Hub、Hub\*网络标记支持结构等。后续为了进一步优化算法，或许还需要对数据结构进行进一步调整。 |
| **本科毕业设计（论文）2021-2022学年第二学期第五周指导记录** |
| 1.本周工作计划（学生填写）  （1）Hub-accelerator Fast and exact shortest path computation in large social networks文献翻译  （2）Hub-Accelerator相关文献阅读和翻译  （3）其他相关文献准备，为毕设论文绪论编写做好准备  （4）整体算法初步实现 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 2.本周计划执行情况（学生填写）  （1）文献翻译  （2）相关论文阅读和翻译  （3）编写文献综述初稿 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 3.评价学生的前期工作情况，提出具体的意见与建议（指导教师填写）： |
| 指导教师签名：  年 月 日 |
|  |
| **本科毕业设计（论文）记录 年 月 日 星期( )** |
| 阅读文献实现算法的过程中遇到很多问题，对于许多细节的把握不是特别到位，已经实现的算法还存在一些暂时无法解决的bug，经常无法获得预期的结果。直接阅读英文论文还是无法准确把握细节，因此还是觉得对于重要的论文，完成翻译之后或者是一边翻译一边阅读理解才能更好地理解题意。我对毕设系统要求之外的另一篇重要的论文进行了逐句翻译。翻译过程中也注意到了许多以前没有注意到的细节。  论文中给出了一些新的定义：  （1）保持距离的子图 —— 原图G的保持距离的子图Gs具有如下性质：对于原图G中的任何一个点对(u,v)，记距离为d(u,v)，Gs中相应两点距离ds(u,v) = d(u,v)。保持距离的子图为网络的简化提供了思路，保持距离的子图能够保留原图的距离特性，但可以很大程度下稀疏化图的边，简化之后的处理过程。这也是Hub网络的思路来源。  （2）最小保持距离子图（MDPS）问题 —— 求解原图的保持距离的子图的过程，Hub-Accelerator框架中，求解Hub网络的步骤即对应着这一问题。但实际上的Hub网络更加简化了原图，大大简化了BFS的搜索邻域。  Hub网络的发现算法中引入了基本对的概念，对Hub网络的发现算法做了进一步的阐述。后续的双向BFS算法基于Hub网络执行，因此Hub网络的正确性对于算法的后续执行非常重要。 |
| **本科毕业设计（论文）2021-2022学年第二学期第六周指导记录** |
| 1.本周工作计划（学生填写）  （1）完成文献综述编写  （2）论文绪论篇初稿  （3）Groute编程模型环境搭建，调通demo程序 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 2.本周计划执行情况（学生填写）  （1）查阅相关文献，完善文献综述  （2）进一步实现  （3）搭建Groute编程模型环境 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 3.评价学生的前期工作情况，提出具体的意见与建议（指导教师填写）： |
| 指导教师签名：  年 月 日 |
|  |
| **本科毕业设计（论文）记录 年 月 日 星期( )** |
| 春招工作岗位在本周基本确定，接下来可以投入更多时间到毕设之中。  当前的规划为完成本地的Groute编程环境的搭建，调通demo程序，并在其基础上利用Groute编程模型重构求解单源点最短路径的算法，在本地完成运行测试，然后寻求多GPU机器进行测试。  在搭建Groute编程模型环境的过程中遇到了很多困难，首先是网络的问题，校园网无法直接访问github托管网站，我不得不尝试其他途径访问代码库；但由于Groute模型环境涉及的代码太多，克隆至本地的过程中经常出现网络异常的情况。尝试了很多次才终于将环境搬到本地设备之中。  对于实验中涉及的算例的获取也很困难，某些算例年代久远，相关网站也很难找到完整的相关算例文件。算例文件也涉及到格式问题，后续的实验可能需要根据算例格式进行代码的调整。  Groute 编程模型提供了多种构造来促进异步多 GPU 编程。Groute 应用程序的运行包括两个阶段：数据流图构造和异步计算。Groute 程序首先指定计算的数据流图。这个有向图中的节点（我们称之为端点）表示（i）CPU 和 GPU 等物理设备，或（ii）称为路由器的虚拟设备，它们是实现复杂通信模式的抽象节点。数据流图中的边缘表示端点之间的通信链路，只要没有自循环（端点直接连接到自身）或多图中的多个相同边（即路由器只能有一个到同一端点的传出边），就可以创建边。注意，为了支持多任务处理，可以从同一物理设备创建多个虚拟终结点。发送和接收方法允许端点在链路上发送和接收数据;收到数据后，端点可以使用回调对其执行操作。创建路由器时，程序员会指定路由策略，以确定接收到输入时的行为。例如，输入可以发送到单个终结点，也可以根据其可用性发送到终结点的子集。创建链路时，将指定该链路的分组和多缓冲策略。 |
| **本科毕业设计（论文）2021-2022学年第二学期第七周指导记录** |
| 1.本周工作计划（学生填写）  （1）完成和整理论文绪论  （2）整理已完成的翻译文献，按要求修改文档格式  （3）准备毕设中期检查 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 2.本周计划执行情况（学生填写）  （1）完成论文绪论，调整论文绪论格式  （2）对照华中科技大学本科毕业设计（论文）中期检查表准备中期检查 |
| 学生签名：  年 月 日 |
| 3.评价学生的前期工作情况，提出具体的意见与建议（指导教师填写）： |
| 指导教师签名：  年 月 日 |
|  |
| **本科毕业设计（论文）记录 年 月 日 星期( )** |
| 上一次完成文献翻译的过程中过度注意文献原文格式的问题，却忽略了年级组对于翻译文献格式的要求，本周对完成翻译的文献的格式进行了调整，重新调整了译文格式，对相应图表按照要求进行了重新翻译和编号。  本周还阅读了一些相关的中英文文献，扩充了文献综述的一些内容。调整了绪论结构和引用顺序，满足了按序引用的要求。 |