

# 陈鸿峰

☎ (+86) 158 1455 1883

✉ chenhzh37@mail2.sysu.edu.cn

🌐 chhzh123.github.io

## 教育背景

中山大学，广州

2017 年 9 月–至今

在读本科生，计算机科学与技术专业，预计 2021 年 7 月毕业

综合 GPA: 91.7/100 (3.89/4.00) 排名: 3/240

专业 GPA: 93.3/100 (4.00/4.00)

课程:

- 【计算机体系结构】计算机组成原理、操作系统原理、数据库系统原理、计算机网络、并行与分布式计算
- 【人工智能】机器学习与数据挖掘、深度学习、模式识别、自然语言处理
- 【数学】数学分析、线性代数、离散数学、概率论与数理统计、凸优化

## 研究经历

大规模图计算系统及其支撑环境

2018 年 8 月–至今

导师：沈明华副研究员，肖侬教授，国家超级计算广州中心

项目一：高性能并发图处理系统

2018 年 8 月–2019 年 8 月

- 设计开发了并发图处理系统 Krill，以支持并发执行多个图计算任务，并成功部署在共享内存及分布式环境上运行。
- 提出了图核融合技术及快速边界筛技术，最大程度减少图结构的内存访问次数。
- 在大量数据集及图任务集上进行实验，实验结果显示 Krill 系统比目前现有的最好的图处理系统在并发任务上减少了 14 倍内存访问，同时展现了最高 8 倍的加速比。
- 以第一作者身份将该工作投稿至 CCF-A 类会议 ATC'20，目前在审，并已开源至 Github

项目链接：<https://github.com/chhzh123/krill>。

项目二：面向图神经网络的全栈式异构推理平台

2019 年 12 月–至今

- 基于深度学习编译器 TVM 开发扩展图计算算子，集成入 Relay IR，并在计算图层面进行异构计算任务的划分。
- 设计运行时系统以支持集群 CPU 的大规模并行，同时对图神经网络计算中的聚合和更新任务进行合理调度。
- 设计图神经网络加速器，对图结构与图性质进行解耦，利用预取和流水线等技术加速图遍历及矩阵计算，用 Vivado HLS 进行综合模拟，最终在 FPGA 上运行。

面向可编程门阵列 (FPGA) 的高层次综合系统

2018 年 3 月–2019 年 1 月

导师：沈明华副研究员，肖侬教授，国家超级计算广州中心

项目一：基于熵导向的高层次综合指令调度器

2018 年 3 月–2018 年 7 月

- 以信息熵作为启发式函数，为 FPGA 高层次综合设计了一个快速高效的指令调度算法。
- 从理论上证明了资源限制型和时间限制型调度问题与最大熵原理之间的联系。
- 将调度器集成入开源高层次综合系统 Legup 中，获得最大 20% 的性能提升。
- 以通讯作者身份将该工作发表在 CCF-A 类期刊 TCAD 上。

项目二：基于深度强化学习的 FPGA 高层次综合调度器

2018 年 7 月–2019 年 1 月

- 设计调度问题中的新型状态和动作表示，为将深度强化学习运用在高层次综合中奠定基础。
- 结合有监督学习和强化学习，设计了训练流水线，实现了基于深度强化学习的高效调度系统。
- 作为第一作者，将该工作发表在 CCF-B 类会议 ICCAD'19 上，并做口头报告。

## 获奖情况

---

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 国家奖学金（中山大学前 1%）             | 2018-2019 年 |
| 一等奖学金 $\times 2$ （中山大学前 5%） | 2017-2019 年 |
| 三星奖学金                       | 2017-2018 年 |
| IEEE 电子设计自动化大赛 EDATHON 第二名  | 2019 年 7 月  |
| 美国大学生数学建模大赛 M 奖             | 2019 年 1 月  |
| 中国大学生数学建模大赛一等奖（广东省）         | 2018 年 9 月  |

## 课程项目

---

|   |          |
|---|----------|
| <b>基于人工智能对话技术的日程管理系统</b><br>项目链接: <a href="https://github.com/chhzh123/AID0">https://github.com/chhzh123/AID0</a> <ul style="list-style-type: none"><li>实现人工智能对话机器人，在与用户聊天过程中自动捕获日程信息，并添加入后台数据库中。</li><li>支持日常聊天、日程增添删改、语音输入等功能，同时部署上网页端，方便用户以任何方式进行访问。</li><li>在数据库系统原理课程上获得接近满分的成绩，年级第一。</li></ul>  | 2019 年秋季 |
| <b>x86 保护模式操作系统设计</b><br>项目链接: <a href="https://github.com/chhzh123/AdvancedOS">https://github.com/chhzh123/AdvancedOS</a> <ul style="list-style-type: none"><li>从裸机开始实现 32 位保护模式操作系统，可以实现分时加载并运行用户程序。</li><li>提供了简单的命令行界面，并支持多终端模式；实现了 FAT 文件系统，提供 C 语言的文件操作支持；实现了 pthread 库的基本功能，支持直接从用户程序中调用。</li><li>在操作系统课程上获得全年级唯一一个满分 (100/100)。</li></ul> | 2019 年春季 |
| <b>点对点 (P2P) 网络的 BitTorrent 协议</b> <ul style="list-style-type: none"><li>用 C++ 套接字实现了 BitTorrent 协议，并提供服务器端和客户端程序。</li><li>允许服务器和客户端创造并分析 BitTorrent 种子，同时并发地下载和上传文件。</li><li>在计算机网络课程上获得最佳项目的评价。</li></ul>   | 2019 年春季 |
| <b>MIPS 架构的多周期 CPU 设计</b> <ul style="list-style-type: none"><li>用 Verilog 设计了 MIPS 指令集的多周期 CPU，并在 FPGA 上实际运行。</li><li>用 Python 实现了一个汇编器，支持 MIPS 指令自动转化为二进制指令。</li><li>在计算机组成原理课程上获得接近满分的成绩，年级第一。</li></ul>  | 2018 年秋季 |

## IT 技能

---

编程: C, C++, Python, Haskell, Prolog, x86 assembly, Verilog

工具: Pytorch, Wolfram Mathematica, Matlab, Vivado HLS, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## 论文发表

---

- [1] **Hongzheng Chen**, Minghua Shen, *A Deep-Reinforcement-Learning-Based Scheduler for FPGA HLS*, in Proceedings of the 38th International Conference on Computer-Aided Design (ICCAD), 2019.
- [2] Minghua Shen, **Hongzheng Chen\***, Nong Xiao, *Entropy-Directed Scheduling for FPGA High-Level Synthesis*, in Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems (TCAD), 2019.

\* 通讯作者