

并行计算

第六次课作业

姓名 刘恒星 学号 2022229044

请简要回答以下问题：

1、 指令集的定义与作用？

答：指令集是 CPU 中用来计算和控制计算机系统的一套指令的集合。指令集规定了计算机可以执行哪些基本操作，并且定义了这些操作的语法和语义。指令集对于计算机的性能、可编程性和兼容性等方面都具有重要的影响。

2、 异构计算的优势与缺点是什么？

答：异构计算指的是利用多种不同类型的处理器或加速器（如 CPU、GPU、FPGA 等）来构建计算机系统，以提高计算性能和能效。好处是他有更好的计算性能，更高的能效，更好的扩展性。缺点是编程难度大，数据在异构中运输成本高，软硬件不兼容的问题。

3、 总结对比 GPU/FPGA/ASIC 的特性与适用场景。

答：GPU 将更多元件用于数据处理，而非控制和存储，适于可大规模并行的向量计算。

FPGA：具有高度的可编程性、高并行性、低延迟和低功耗等特性，适用于需要高性能、实时计算、低功耗和定制化计算的应用场景。

ASIC：为了某种特定的需求而专门定制的芯片，芯片的计算能力和计算效率都可以根据法需要进行定制。体积小、功耗低、计算性能高、计算效率高、芯片出货量越大成本越低。

4、 GPU 与 CPU 在体系结构上主要区别是什么？GPU 更适用于什么类型的计算？

答：GPU 具有大量的处理单元，每个处理单元都可以同时执行相同的指令，而 CPU 只有少量的处理单元，每个处理单元执行的指令通常是不同的。GPU 更适用于计算密集型和高度并行的计算任务。

5、 GPU 编程与 CPU 环境中编程有哪些区别？

答：GPU 通常用并行编程模型，CUDA， OpenCL 等。