

## 习题九

方法有：早期人们通过 MIPS、MFLOPS、平均指令延迟等指标来评估，后来用 kernels（应用中抽象）、Dhrystone、Whetstone、LinPack、排序算法、爱拉托斯渐进筛法、八皇后问题、汉诺塔、CoreMark 等评分标准。

Dhrystone：将每秒钟程序执行次数作为指标，其指标单位为 DMIPS/MHz，MIPS 单位意义是每秒处理的百万条的机器语言指令数。

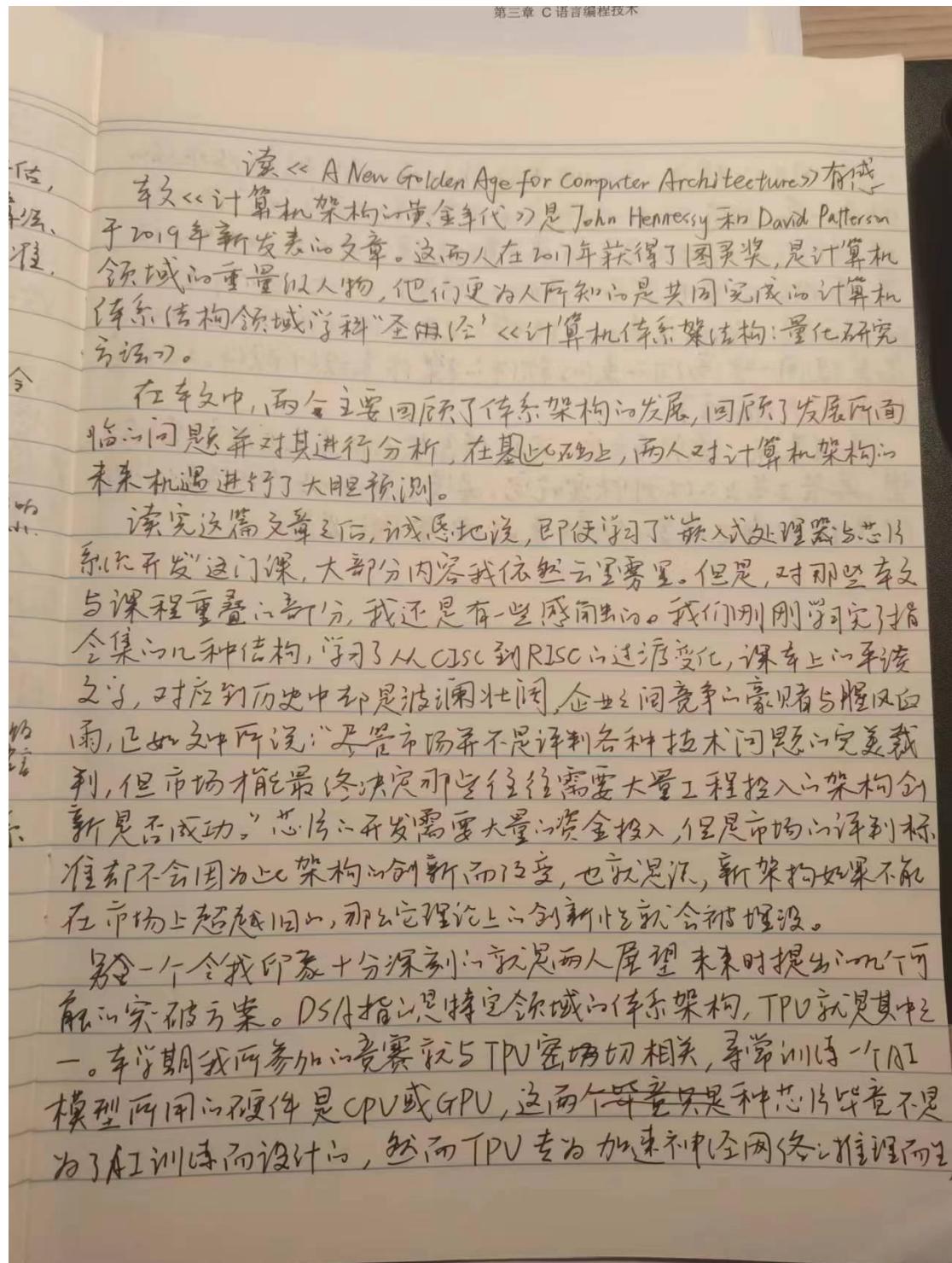
CoreMark：基本与 Dhrystone 相同，不同在于①执行的程序不一样。  
② CoreMark 使用编译器输出

## 习题十

现代计算机层次结构

机器：微程序机器 → 机器语言机器 → 操作系统机器  
→ 汇编语言机器 → 高级语言机器

语言、微指令 → 二进制机器语言 → 语义指令 → 汇编语言 → 高级语言  
意义：把计算机系统按功能分为多级层次结构，就是为了  
有利正确计算机系统的工作过程，明确软件、硬件在计算机系  
统中的地位和作用。



一方面用8-bit来着色，一方面用高致脉动阵列来实现矩阵乘法的快速运算，目前TPU的创新应用还有很多发展空间。“嵌入式”课程所学习的Chisel语言就属于敏捷硬件开发的一种高级语言，在设计过程中，我可以清晰地感受到传统VHDL和Verilog的区别，VHDL更类似干纯粹的硬件设计思想，但是Chisel总是使用一些高阶的类似软件的操作来设计硬件，把开发周期大大缩短了。

总结来说，读完书之后，我对体系架构的未来发展充满渴望，尽管工艺上红利快要吃完，尽管目前面临许多许多问题，但总归能通过更多的创新来延续架构的发展。