

读后感：

图灵奖得主 David Patterson 与 John Hennessy 认为，未来将是计算机体系结构的黄金十年。他们二人的合著论文《计算机体系结构的黄金时代》向读者介绍了计算机体系结构的发展历程，以及如何面对今后可能出现的挑战。

本文首先介绍了计算机体系结构的起源和背景。从ENIAC到Intel发展成为全球最大的芯片制造商，计算机体系结构得到了惊人的进步与发展，并推动了计算机的应用与普及。接着，讲座中提出了目前计算机体系结构面临的挑战，如能源效率、安全性、多核处理等等。这些挑战也在一定程度上制约了计算机的发展。

其中，作者提出了两种方法，通过提高硬件技术的使用效率来提高程序运行性能：首先，通过提高现代高级语言的编译性能；其次，通过构建领域特定体系结构，可以大大提高性能和效率。并强调，在行业横向结构化之前，需要在跨抽象层次上垂直集成并做出设计决策，这是计算机早期工作的主要特征。在这个时代，垂直整合变得更加重要，能够核查和进行复杂权衡及优化的团队将更加有利。

“我们面前的一些叹为观止的机会被伪装成不可解决的问题。”读完这篇论文之后，我认识到，在新的技术应用中，各种挑战也会不断涌现，必须采取适当的方法来克服这些困难，计算机的应用和发展离不开技术创新和管理的理念创新，同时也需要社会的支持和监管。

9. 性能分析：

工作频率、处理器字长、地址总线宽度、高速缓冲容量和级数

评分：

Dhrystone 是测量处理器运算能力的最常见基准程序之一，常用于处理器的整型运算和逻辑运算的测量。Dhrystone 的输出结果为每秒钟运行 Dhrystone 的次数，单位为 DMIPS/MHz。

CoreMark 的测试标准是在配置参数的组合下单位时间内运行的 CoreMark 程序次数，该数字越大则说明测试的性能越好。

10. ① 操作系统：操作系统分为多个层次，从最底层的硬件驱动开始，到最上层的应用界面，每一层都负责不同的任务，并且以 API 和接口连接在一起，为更高层次的应用程序提供支持和服务。

② 存储结构：计算机存储结构也是具有层次结构的。从最底层的硬件存储开始，到中间层的高速缓存和内存，再到最上层的辅助存储器，每一层都有不同的容量、访问速度和成本。

意义：层次化设计的优点在于可以实现模块化、可扩展性和可维护性，同时提高了系统的灵活性和效率。模块化设计使得子系统更易于分解与组装，也更容易进行升级和扩展。层次化设计使得子系统的不同层次之间解耦，降低了复杂性，方便维护和升级。层次化设计还提高了子系统的灵活性和可移植性，因为子系统的不同层次可以在不同的硬件平台上进行重新配置和实现。