

5. 调查资料并说明丘奇-图灵论题的主要内容和意义。

丘奇-图灵论题是计算机科学和理论计算机科学中最基础的概念之一，它指出：任何可计算的问题都可以被图灵机解决，或者说任何可计算的函数都可以被 Turing Machine 计算出来。丘奇-图灵论题认为：如果一个问题可以通过一种算法的有限步骤解决，那么这个问题就是可计算的。这个计算过程可以在任何能够进行计算的设备上执行，包括图灵机、计算机或其他物理系统。丘奇-图灵论题的意义在于，它为计算机科学和理论计算机科学的研究提供了一个理论基础。无论我们使用哪种编程语言或哪种计算机，我们都可以使用图灵机来模拟它们的计算过程。

6. 哈佛架构和冯·诺依曼架构的主要特点和区别有哪些？对于冯·诺依曼架构，处理器如何区分从内存中取得的内容是指令还是数据？

哈佛架构和冯·诺依曼架构是计算机系统中常见的两种基本架构。它们的主要特点和区别如下：

哈佛架构：哈佛架构是一种采用独立的数据总线和指令总线的计算机系统架构。它的主要特点是指令和数据分开存储在不同的物理存储器中，因此指令和数据可以并行读取，提高了系统的运行效率。

冯·诺依曼架构：冯·诺依曼架构是一种采用同一条总线连接存储器和中央处理器的计算机系统架构。它的主要特点是指令和數據存储在同一个存储器中，使用同一种总线进行数据传输。

因此，处理器无法同时取出指令和数据，只能按照指令和数据的顺序依次从存储器中取出。对于冯·诺依曼架构，处理器通过指令中的操作码来区分从内存中取得的内容是指令还是数据。操作码是指令中的一部分，用于标识指令的类型。处理器在执行指令时，会首先从内存中取出指令，然后根据操作码的值判断这是一条什么类型的指令，从而决定如何处理后续的数据。

2. 阅读JOHN L. HENNESSY, "A New Golden Age for Computer Architecture", 并写400~600字 的读后感。

在“新的计算机体系结构的黄金时代”这篇文章中, John L. Hennessy 指出, 由于对处理器性能和能源效率的不断追求, 现代计算机体系结构正经历着一次变革, 这个变革将有助于开创新的计算机体系结构的黄金时代。他提出了三个关键领域, 即领先的计算机体系结构、高效的能源利用和高度并行的处理器设计, 这些领域将推动计算机体系结构进入新时代。

我认为 Hennessy 的文章非常有启发性, 它指出了计算机体系结构领域的主要趋势和挑战。随着新型应用程序的不断涌现, 如机器学习和人工智能等, 处理器的性能和能源效率已成为计算机系统设计的核心问题。在这种情况下, 开发新的计算机体系结构和技术是非常必要的, 以满足未来的需求。

其中, 我认为高效的能源利用是目前计算机体系结构设计中最为迫切的问题之一。能源是限制处理器性能提高的主要瓶颈之一, 而随着大规模数据中心的不断扩张, 能源问题变得更加重要。因此, 如何在提高性能的同时降低能源消耗, 是未来计算机体系结构设计的一个重要目标。Hennessy 还认为高度并行的处理器设计是开创新的计算机体系结构黄金时代的关键。随着处理器核心数量的增加, 如何有效地利用这些核心, 实现高度并行的计算, 将成为未来的一个重要挑战。在这种情况下, 设计新的处理器架构和指令集, 以及开发新的并行编程技术, 将是计算机体系结构领域的主要研究方向。

综上所述, Hennessy 的文章为我们展示了未来计算机体系结构的发展方向和挑战。作为计算机科学的从业者, 我们需要不断学习和探索, 以适应这个不断变化的领域。我相信, 随着计算机体系结构技术的不断进步, 未来一定会出现更加先进、高效、可靠的计算机体系结构, 推动计算机科学的发展。