

微计算机发展趋势

FUTURE TRENDS IN MICROCOMPUTERS

陈 干

微型计算机的出现是电子计算机发展过程中的重要转折点。在七十年代中期之前，计算机一直在沿着大型化、高速化，以及高度集中的方向发展，所以许多计算机专家感到计算机的规模会越来越大、越来越集中，因而预测将兴起一种计算机服务事业，就是说会出现集中的大型计算机中心。但是，出乎意外的是到了七十年代中期集成电子学的发展改变了整个局面。在一个硅片上集成上万个电子元件，这样的集成度使微型计算机的成本越来越低，便于大量生产。于是就出现了分布方式的数据处理(distributed data processing)。这种趋势正在十分迅速地发展，从而使集中式数据处理的发展减慢了。有的社会历史学家甚至建议把价格低廉的微型计算机列为继汽车和电视之后的廿世纪的第三大发明。

微型计算机的技术仍在迅速进展。差不多每过一年在每个硅片上可以集成的元件数就要提高一倍而存储器每位的成本却可减半。那么，微型计算机将来会发展成什么样？对整个技术和经济发展会产生什么样的影响？这是一个重要的问题。我们根据有关文献资料、工业界微型计算机专家的意见、基本工程原理的应用和判断，对微型计算机的发展趋势作如下定性和定量的推测。

从技术上来看，硅片大规模集成系统中目前性能最好的是低功耗肖特基(Schottky)晶体管——晶体管逻辑(LSTTL)。但是随着其他双极和MOS工艺技术的发展，速度不断提高，LSTTL的用途也将减少。集成注入逻辑的特点是采用合并在一起的器件结构，在速度、密度竞赛中仍将继续和MOS竞争，并将成为替代LSTTL的一个重要形式。在各种MOS工艺中，P沟道MOS(p MOS)曾经在一开始是很重要的，因为它成品率高，成本低。但是，N沟道MOS(n MOS)由于其速度上的优点完全取代了p MOS，而且n MOS的速度还因短沟道结构(DMOS及VMOS)，电荷传

输器件(CCD和BBD)，以及电子束技术而进一步提高，互补MOS(CMOS)由于其功耗低，速度比较高而在将来会占重要地位，虽然每部门所占的面积相对说来稍为大一点。

微型计算机的处理器和存储器工艺的迅速发展超过了外围硬件(输入/输出设备)以及软件的发展。但是肯定会出现新型的传感器和显示技术，并发展新的软件，诸如容错处理(fault-tolerant processing)、自纠正编码(self-correcting codes)、专用语言、软件与新一代处理器的向上兼容(upward compatibility)以及用固件替代部分软件(硬件形式的逻辑构件，logic built-in)。这些新技术综合起来必将导致微型计算机在自动化、数据处理以及许多其他应用领域中的大量应用。近来袖珍计算器，电子手表的大量应用还刚是个开端。可以这样保守地估计：2000年微型计算机的性能可以达到目前的大型计算机，诸如IBM 370/168或370/195(中央处理单元(CPU)200,000个门；32,000,000位随机存储器)，价格可以低到1000美金以下，而体积只有半个立方英尺(0.014立方米)，就像一个鞋盒子那么大。

这种计算能力和价格将使微型计算机得到广泛应用，分布在各使用点，又可以间歇地或连续地和大型计算中心进行联络。这种情况对私人机构和公共机关都会产生极大的影响。办公室中必然会使用更多的计算机。微型计算机和电讯的相互影响以及在微型计算机技术上剧烈的国际竞争将产生一些问题，需要政府来解决。另外，社会也越来越关心微型计算机会不会使生活方式和社会心理失去“人情味”？但是从根本上讲，这正如同汽车、电视的情况一样，微型计算机对社会会产生什么样的影响，将取决于社会如何使用它。

注：本文根据新书：《微型计算机：到2000年的技术预测和估价》(作者：K. D. Wise, K. Chen及R. E. Yokely, Wiley-Interscience 1979-80出版)写成。