

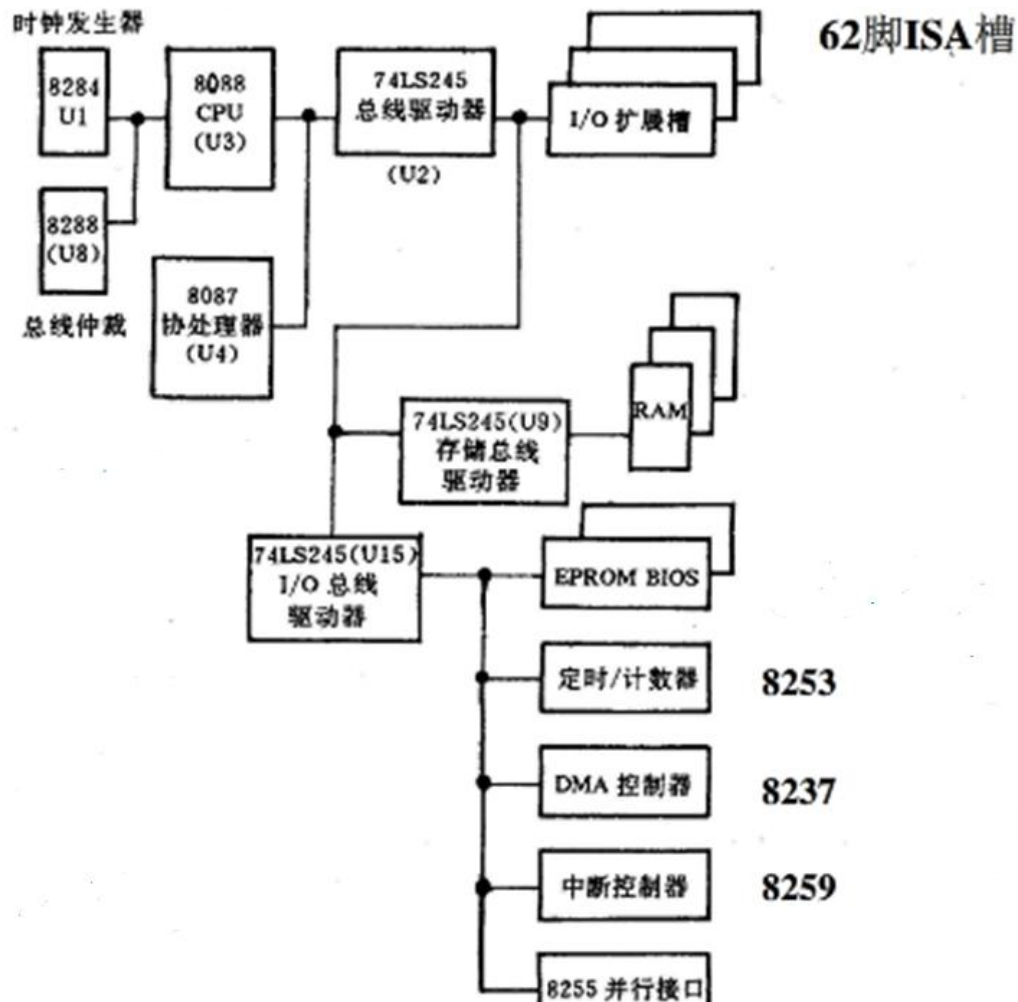
X86 硬件系统架构的演变 (一)



计算机系统架构自 IBM PC 问世以来发生了巨大的变化。可以这么说，自上世纪 80 年代初后面的 30 年里，在摩尔定律的推动下，硬件系统的技术进步和创新主导了计算机工业的发展。作为硬件系统设计从业人员，有必要了解一下 X86 系统架构的演变史。

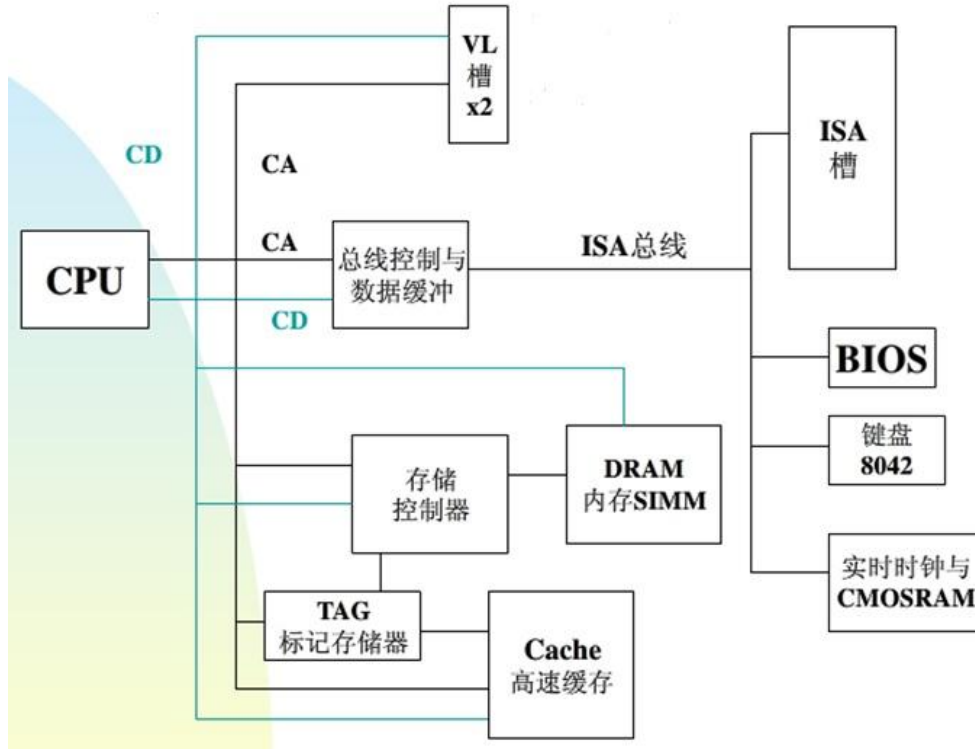
上世纪 80 年代早期，IBM 开发最早期的 PC 系统，从此开启了个人计算机辉煌发展的时代。当时的 PC/XT 使用 Intel 8088 微处理器，PC/AT 使用 Intel 80286 微处理器。8088 支持 8 位数据线，16 位地址线寻址，4.77MHz 主频，有 1M 存储和 64KB IO 空间。80286 的数据线扩展到 16 位，主频 6MHz,存储空间发展到 16M。

早期的 PC 系统里没有现在那么多芯片组和总线。众多的控制器和 I/O 设备大多连接到微处理器的数据 and 地址线上。为了避免地址和数据线的冲突，要使用不少总线驱动器。故而当时的主板设计是非常复杂的，使用很多的分立器件实现寻址，数据传输，以及相关信号之间的时序控制。系统大致架构如下图。



为了简化系统的设计，并提高系统性能，开始出现一些新技术。Intel CPU 更新到 386/486，可支持 32 位数据线和 32 位地址线寻址。内存空间进一步扩展，最多可访问 4GB 的内存空间。386 的主频 16~33MHz，486 则达到 32~160MHz。486 还集成了 8/16KB 一级缓存和 64~512KB 二级缓存。

这时也出现一些芯片组的设计，把总线驱动器和时序控制逻辑集成在一起，比如 ISA 总线控制芯片，内存控制芯片，集成串口，并口，键盘控制器等功能的早期 super I/O 芯片，以及集成 CMOS,定时器，中断发生器，DMA 控制器等功能的芯片。大致的系统架构如下。



未完待续。请扫一扫或长按下面二维码，关注微信公众号：[超硬工程师](#)，并回复‘X86演变’+电子邮箱地址，即可得到后续的系列文章。

