计算机系统基础

计算机与信息工程学院 2014级网络编程班 李伯阳 20141105067

指导老师 朝力萌 讲师

摘要 本文介绍了计算机系统基础。主要有计算机的主要组成部件、计算机是如何工作、计算机的编程语言，例如机器语言、汇编语言、高级语言。计算机的储存器包括有虚拟内存、指针、动态存储分配，还有嵌入式系统。

关键词 CPU；主板；内存；硬盘；显卡；声卡；网卡；电源；机箱；光驱；音箱；鼠标；键盘；显示器；机器语言；汇编语言；高级语言；虚拟内存；指针；动态存储分配；嵌入式系统；

高科技社会离不开高科技产品，而计算机则是当今社会不可缺少的一项高科技产品。从1946年发明的第一台计算机以来，计算机的外形和功能都在不停的演变，在演变中更加满足人们的各种需求。慢慢的更加深入了解了关于计算机的信息。如计算机的硬

软件分布，应用及作用。计算机的软件大体上可分成应用件系统软件两大类。应用软件是为了解决各种实际问题而编写的。如图形图像处软件、计算机辅助设计软件、排版软件、学习软件等。

## 1 计算机的主要组成部件

一台计算机主要是由CPU、主板、内存、硬盘、显卡、声卡、网卡、电源、机箱、光驱、音箱、鼠标、键盘、显示器等等所组成。

CPU的作用：CPU是中央处理单元(Cntral Pocessing Uit)的缩写，它可以被简称做微处理器（mcroprocessor)，不过经常被人们直接称为处理器(processor)。

主板的作用：主板就像一个平台，或者说就像一条高速公路，CPU、显卡、内存、硬盘等就像一台汽车系统，再高档的汽车也必须有一条适合的高速公路，如果买了一辆法拉利，却行进在山间小路上，那也无法发挥车的性能；当然，路好，车不行，速度也快不起来。

硬盘和内存的作用：内存是电脑中的主要部件，它是相对于外存而言的。我们平常使用的程序，如Windows系统、打字软件、游戏软件等，一般都是安装在硬盘等外存上的，但仅此是不能使用其功能的。必须把它们调入内存中运行。才能真正使用其功能，我们平时输入一段文字或玩一个游戏其实都是在内存中进行的，通常我们把要永久保存的大量的数据存储在外存上，而把一些临时的或少量的数据和程序放在内存上。

显卡的作用：显卡又称显示器适配卡，每一块显示卡基本上都是由“显示主芯片”，“显示缓存”（简称显存），“BIOS”，数字模拟转换器（RAMDAC），“显卡的接口”以及卡上的电容、电阻等组成。起到图像计算和显示的作用。

声卡的作用：声卡的工作原理其实很简单，我们知道，麦克风和喇叭所用的都是模拟信号，而电脑所能处理的都是数字信号，两者不能混用，声卡的作用就是实现两者的转换。

网卡的作用：网卡是工作在数据链路层的网路组件，是局域网中连接计算机和传输介质的接口，不仅能实现与局域网传输介质之间的物理连接和电信号匹配，还涉及帧的发送与接收、帧的封装与拆封、介质访问控制、数据的编码与解码以及数据缓存的功能等。一般的用户不用再购买，主板上集成的网卡就行。

电源的作用：是一个变压器，把家用220V交流电转化为18-5V不等的直流电供给整个电脑。外界停电后直接关机。

机箱的作用：安置各类硬件设备的，有的机箱是可以防一定辐射的，所以购买时看你要的哪一种。

光驱的作用：读取光盘上面的信息。

音箱的作用：用来还原各方位音源的声音。每个声道每个音箱是互不干扰的。

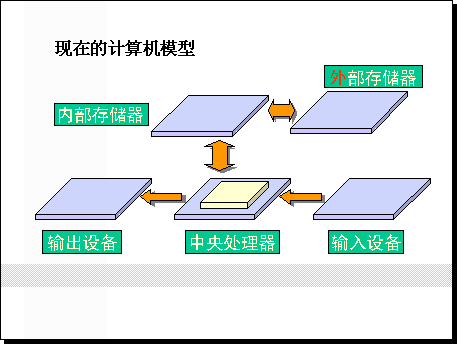
鼠标的作用：起到可以操作计算机的作用。

键盘的作用：键盘根据不同的使用功能可以分为四个区域，打字键区(主键盘区)、功能键区、游标／控制键区、数字键区(数字小键盘区或副键盘区)。起到可以操作计算机以及给计算机命令的作用。

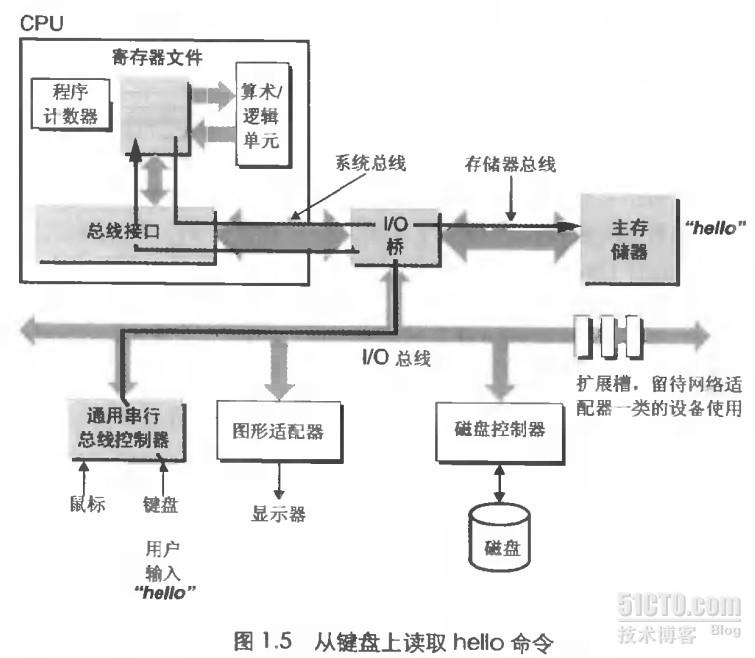
显示器的作用：显示的作用。

## 2 计算机是怎样工作的

虽然我们知道怎样使用计算机，但是计算机是如何工作的我们却不怎么熟悉。这是计算机的简单模型图：



其实计算机的工作原理跟电视、VCD机差不多，你给它发一些指令，它就会按你的意思执行某项功能。但是这些指令并不是直接发给你要控制的硬件，而是先通过前面提过的输入设备，如键盘、鼠标，接收您的指令，然后再由中央处理器（CPU）来处理这些指令，最后才由输出设备输出你要的结果。 下面是一个简单程序的例子：初始时，外壳程序执行它的命令，等待我们输入一个命令，当我们在键盘上输入字符串”./hello”的时候，外壳程序将字符逐一读入寄存器，再把它存放到存储器。过程如下图所示：



当我们在键盘上敲回车键时，外壳程序就知道我们已经结束了输入的命令，然后外壳执行一系列指令来加载可执行的hello文件，将hello目标文件中的代码和数据从磁盘复制到主存。数据包括最终会被输出的字符串”hello/n”。

利用直接存储器存取的技术，数据可以不通过处理器而直接从磁盘到达主存。一旦目标文件hello中的代码和数据被加载到主存，处理器就开始执行hello程序的main程序中的机器语言指令。这些指令将”hello/n”字符串中的字节从主存复制到寄存器文件，再从寄存器文件中复制到显示设备，最终显示在屏幕上。

## 3计算机的编程语言

### （1） 机器语言

机器语言（machine language）是一种指令集的体系。这种指令集，称机器码（machine code），是电脑的CPU可直接解读的数据。机器码有时也被称为原生码（Native Code），这个名词比较强调某种编程语言或库，它与运行平台相关的部份。

主要优点：机器语言是计算机直接识别的二进制代码。可以直接面向机器，执行效率高。

主要缺点：花费时间长，出错率高。编出的程序全是些0和1的指令代码，直观性差，还容易出错。

### （2）汇编语言

汇编语言（assembly language）是一种用于电子计算机、微处理器、微控制器或其他可编程器件的低级语言，亦称为符号语言。在汇编语言中，用助记符（Mnemonics）代替机器指令的操作码，用地址符号（Symbol）或标号（Label）代替指令或操作数的地址。在不同的设备中，汇编语言对应着不同的机器语言指令集，通过汇编过程转换成机器指令。普遍地说，特定的汇编语言和特定的机器语言指令集是一一对应的,不同平台之间不可直接移植。

主要优点：因为用汇编语言设计的程序最终被转换成机器指令，故能够保持机器语言的一致性，直接、简捷，并能像机器指令一样访问、控制计算机的各种硬件设备，如磁盘、存储器、CPU、I/O端口等。

主要缺点：可维护性差，完成简单的工作也需要大量的汇编语言代码，很容易产生bug，难于调试；必须对某种处理器非常了解，只能针对特定的体系结构和处理器进行优化，开发效率很低，周期长且单调。

### （2） 高级语言

高级语言并不是特指的某一种具体的语言，而是包括很多编程语言，如流行的java，c，c++，C#，pascal，python，lisp，prolog，FoxPro，易语言，中文版的C语言习语言等等，这些语言的语法、命令格式都不相同。

高级语言与计算机的硬件结构及指令系统无关，它有更强的表达能力，可方便地表示数据的运算和程序的控制结构，能更好的描述各种算法，而且容易学习掌握。但高级语言编译生成的程序代码一般比用汇编程序语言设计的程序代码要长，执行的速度也慢。

主要优点：高级语言接近算法语言，易学、易掌握，一般工程技术人员只要几周时间的培训就可以胜任程序员的工作；高级语言为程序员提供了结构化程序设计的环境和工具，使得设计出来的程序可读性好，可维护性强，可靠性高；