

**计算机与信息工程学院**

**计**

**算**

**机**

**系**

**统**

**基**

**础**

**论**

**文**

**网络编程**

**袁东强**

**20151104696**

**计算机系统基础论文**

**作者：袁东强**

摘要：

本论文介绍计算机系统的主要组成及简单的工作流程、c语言中的指针的用法和作用和Arduino系统的简单介绍。通过这些来总结计算机系统的主要知识。

关键词：计算机系统、计算机软件、指针、Arduino。

The computer system base paper

Yuan Dongqiang

Abstract:

This paper introduces the main computer system composition and the simple working process, and the usage and function of the pointer in c language and a brief introduction of the Arduino system. To summarize the main computer system by the knowledge.

Key words: computer systems, computer software, pointer, the Arduino.

0、引言：

通过半年的学习，让我们认识了计算机系统的主要内容，同时学会了如何使用Arduino，以及通过Arduino制作一些简单的机器人，一些简单的程序控制的模块。通过这半年的学习改变了我们一开始所认识的计算机就是电脑的思想，对计算机的结构也有了简单的认识，工作原理有了一些了解。

1、计算机系统的认识

计算机系统是由应将系统和软件系统两部分组成的。硬件系统是借助电、光、磁、机械等原理构成的的各种物理部件的有机组合，是系统赖以工作的实体。软件系统是由各种程序和文件构成，用于指挥硬件系统按指定要求进行工作。

硬件主要包括主机和外部设备，其中主机是由运算器和处理器组成的中让处理器和主存储器组成的；外部设备是由输入设备、输出设备、外存储器组成。

软件系统主要是由系统软件和应用软件所组成，其中系统软件是由操作系统、编译和解释系统、编程语言、系统服务程序、诊断软件、网络软件等组成的。应用软件是由文字处理软件、信息管理系统、各种应用软件包、各种辅助软件组合而成的。

计算机在执行程序时须先将要执行的相关程序和数据放入内除其中，在执行程序时CPU根据当前程序指针寄存器的内容取出指令并执行指令，然后再取出下一条指令并执行，如此循环下去直到程序结束指令时才停止执行。其工作过程就是不断地取命令和执行命令的过程，最后将计算的结果放入指令指定的存储器地址中。

机器语言：用机器语言编写程序，编程人员要首先熟记所用计算机的全部指令代码和代码的涵义。编程序时，程序员需要自己处理每条指令和每一数据的存储分配和输入输出，还需要记住编程过程中每步所使用的工作单元处在何种状态。编程变成一种繁杂的工作，编写程序花费的时间往往是实际运行时间的几十倍或几百倍。而且，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。除了计算机生产厂家的专业人员外，绝大多数程序员已经不再去学习机器语言了。

汇编语言：为了减轻使用机器语言编程的痛苦，人们进行了一种有益的改进：用一些简洁的英文字母、符号串来替代一个特定的指令的二进制串，比如，用"ADD"代表加法，"MOV"代表数据传递等等，这样一来，人们很容易读懂并理解程序在干什么，纠错及维护都变得方便了，这种程序设计语言就称为汇编语言，即第二代计算机语言。然而计算机是不认识这些符号的，这就需要一个专门的程序，专门负责将这些符号翻译成二进制数的机器语言，这种翻译程序被称为汇编程序。 汇编语言同样十分依赖于机器硬件，移植性不好，但效率仍十分高，针对计算机特定硬件而编制的汇编语言程序，能准确发挥计算机硬件的功能和特长，程序精炼而质量高，所以至今仍是一种常用而强有力的软件开发工具。

2、对C语言中指针的认识

在C语言中指针是一个特殊的变量，它里面存储的数值被解释成为内存里的一个地址。要搞清一个指针需要搞清指针的四方面的内容：指针的类型，指针所指向的类型，指针的值或者叫指针所指向的内存区，还有指针本身所占据的内存区。[[1]](#footnote-1)

指针类型:从语法上来看，只要把指针名去掉就是指针的类型。例如int\* ptr它就是int\*类型的指针；char\* ptr 它就是char\*类型的指针。

指针所指向的类型：当你通过指针来访问指针所指向的内存区时，指针所指向的类型就决定了编译器将指定地内存区域的内容是什么类型来对待，在语法中只需把指针声明语句中的指针名字和名字左边的指针声明符”\*”去掉，剩下的就是指针所指向的类型。例如：int \*ptr 指针所指向的类型就是int；char \*ptr 指针所指向的类型就是char类型的。

指针的值(指针所指向的内存区域)：指针的值是指针本身存储的数值，这个值被编译器当作一个地址，而不是一个一般的数值。当于说该指针指向了以XX为首地址的一片内存区域；我们说一个指针指向了某块内存区域，就相当于说该指针的值是这块内存区域的首地址。

指针所指向的内存区和指针所指向的类型是两个完全不同的概念。在上面指针类型中指针所指向的类型已经有了，但由于指针还未初始化，所以它所指向的内存区是不存在的，或者说是无意义的。以后，每遇到一个指针，都应该问问：这个指针的类型是什么？指针指向的类型是什么？该指针指向了哪里？

指针本身所占的内存区：指针本身占了多大的内存？你只要用函数sizeof(指针的类型)测一下就知道了。在32位平台里，指针本身占据了 4个字节的长度。指针本身占据的内存这个概念在判断一个指针表达式是否是左值时很有用。

3、链表

链表主要是通过指针来进行链接，链表是将多处不连续的存储空间进行链接使这些存储空间存在一定得联系，链表是通过指针进行指向第一块存储空间的头节点，再将每一块存储空间进行分块，将一块存储空间分块存放地址，将下一个存储空间的头节点放在上一个存储空间的地址存储分块，将本快的地址存储分块存为0；这样通过指针的访问将这些存储空间链接在一起，这样形成一个链表。通过链表可以将你需要的信息进行连接，可以查看你自己想看的信息。

4、关于Arduino的认识

Arduino是一种简单的计算机，通过Arduino IDE编程软件来进行写程序，通过UART串口进行烧录程序，驱动电压为直流5V，编程语言为C/C++语言，开放源代码。

Arduino特色：

1、开放源代码的电路图设计，程序可以从官方网站直接下载，可以自己进行修改。

2、使用低价格的微处理控制器(AVR系列控制器)，可以采用USB接口供电，不需外接电源，也可以使用外部9VDC输入。

3、Arduino支持ISP在线烧，可以将新的"bootloader"固件烧入AVR芯片。有了bootloader之后，可以通过串口或者USB to RS232线更新固件。

4、可依据官方提供的Eagle格式PCB和SCH电路图简化Arduino模组，完成独立运作的微处理控制;可简单地与传感器，各式各样的电子元件连接(例如:红外线,超音波,热敏电阻,光敏电阻,伺服马达,…等)

5、支持多种互动程序，如:Flash、Max/Msp、vvvv、PD、C、Processing等。

6、应用方面，利用Arduino，突破以往只能使用鼠标、键盘、CCD等输入的装置的互动内容，可以更简单地达成单人或多人游戏互动。

Arduino的功能

Arduino IDE可以在Windows、Macintosh OSX、Linux三大主流操作系统上运行，而其他的大多数控制器只能在Windows上开发。

参考文献：

【1】<http://blog.sina.com.cn/s/blog_71ce69d80100ou5a.html>

【2】Randal E.Bryant David R.O’Hallaron.深入理解计算机系统.机械工业出版社，2010.11

【3】赵希武，刘东升.大学计算机基础.高等教育出版社，2012.8

1. [↑](#footnote-ref-1)