

**计算机与信息工程学院**

**计**

**算**

**机**

**系**

**统**

**基**

**础**

**论**

**文**

**网络编程**

**丁楷轩**

**20151104711**

**计算机系统基础论文**

**作者：丁楷轩 学号：20151104711 指导教师：朝力萌**

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.

引言：

通过半年的学习，让我们认识了计算机系统的主要组成部分及其原理，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，工作原理也有了一些更为深刻的了解。

计算机系统的认识

计算机系统是由硬件和系统软件组成。它们共同工作来运行应用程序。虽然系统的具体实现方式随着时间不断变化，但是系统内在的概念并没有改变，所有计算机系统都有相似的硬件和软件组件，它们执行着相似的功能。

计算机系统的硬件组成主要由总线、I/O设备、主存、处理器组成。

总线是指贯穿整个系统的一组电子管道。它携带信息字节并负责在各个部件间传递。

输入/输出（I/O）设备是系统与外部世界的联系通道。一般常见的有用作输入的键盘和鼠标，作为用户输出的显示器，以及用于长期储存数据和程序的磁盘驱动器（简单的说就是磁盘）。

主存是一个临时储存设备，在处理器执行程序时，用来存放程序和程序处理的数据。

处理器是中央处理单元（CPU），简称处理器，它是用来解释（或执行）储存在主存中指令的引擎。

从系统通电开始，直到系统断电，处理器一直在不断的执行程序计数器指向的指令，再更新程序计数器，使其指向下一条指令。

软件一般是由操作系统和应用软件组成。操作系统是管理和控制计算机硬件与软件资源的计算机程序，是直接运行在“裸机”上的最基本的系统软件，任何其他软件都必须在操作系统的支持下才能运行。操作系统可以作用在计算机的各个方面。主要是控制计算机内各程序间的运行，管理计算机系统的数据资源，还可以同时管理计算机的软件和硬件。为用户提供一个更好的使用界面，并为其他类型的软件提供必要的服务和接口。并能够防止硬件被失控的应用程序滥用。一般情况下，操作系统在正常工作时是不需要外界干涉的，操作系统能够根据应用程序的需求合理划分并分配资源（储存空间，CPU的划分）现今较为实用的操作系统有：Windows,UNIX,Linux等。目前较为普遍的应用软件一般有办公软件，例如：Microsoft Word、PPT、Excel表格、WPS等。还有各式各样的杀毒软件、娱乐软件。五花八门，使得计算机不再是单纯的办公机器，从原来的奢侈品变为了大众化的生活必须品。

随着计算机的不断普及，越来越多的人都可以体验到计算机给我们的生活、学习等各方面带来的方便和快捷。随着时代的进步，计算机发展的脚步可谓是日新月异，我们每个人对计算机的要求也越来越高。特别是在玩儿大型游戏的时候，还有一些需要高速处理的软件对计算机的性能也是一个巨大的挑战！而作为计算机的核心部件的CPU起到了举足轻重的作用。

对C语言指针的认识

指针就是指向变量和对象的地址。   
按类型来分指针有 int、char 、float等基本类型。对于扩充的数据类型则有struct 等。指针的类型决定了指针操作时该指针指向地址变化的规律。指针的用途非常广泛，比如你想通过函数改变一个变量的值，就要用到指针。还有就是在变量、对象的数据量特别大的时候，我们就需要用指针来做形参，只需要指向一个地址就行，大大减少了代码量，也提高了效率。

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。

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。等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。

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？

指针本身占了多大的内存？

其实我们只要用函数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。

关于链表的认识

链表是一种常见的基础数据结构。它在每一个节点里存着下一个节点的指针，但是它的储存位置是不固定的，只有通过每个节点里保存的关于下一个节点的指针来找到它，正是由于这种不按顺序储存的特点，所以它比按照顺序存储的方式要快许多。使用链表结构可以不用事先知道数据的大小，可以充分利用储存空间，但是，它没有数组随机读取的优点，而且链表还加了节点的指针域，对存储空间的占用会加大。使用时，先定义一个指针指向链表第一个节点的头节点，这个节点的尾节点指向下一个节点的头节点，以此类推，最后各个节点组成一个完整的链表。

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。

这个听上去感觉很高大上的东西最初就是意大利人弄出来的，通俗的说，它就是一块可以编写程序的I/O板子。这个东西虽然看上去不怎么起眼，就算你拿去废品收购站卖的话，别人也会把你当成一个神经病。因为这个东西在普通人手里就是一块塑料板上面带一点金属而已，但是如果把它交给程序员，它能干的事情可就太多了。

它还有别的优点：首先，可以作为一台计算机，可以用来编写程序，而且比较简单，如果你能有一点点电路知识那就最好不过了。它自带了一个USB接口，插在电脑上，再下载一个开发环境，就可以通过开发环境里的示例学习了。

其二，它非常的便宜，由于arduino是一个开放源代码的东西，所以它的价格十分的合理，尤其是近年来我国电子行业发展迅速，各种山寨货层出不穷，最便宜的几十块钱就能买到。而且，它能支持和可以支持它的软硬件非常多，各式各样的传感器、甚至是机器人。

其实，在我看来，玩arduino就像玩积木，arduino板子和各个元器件就是各种形状的积木，导线就是连接各个积木块的小积木，如果小积木没有和各个积木块接稳，那么积木就会垮掉，同样，程序也就不能运行，如果严重的话还会毁坏。每个积木都有特殊的接口，不能乱接，就像arduino的各个模块，如果接乱，程序就无法运行。当程序成功烧入的那一刻，就是积木搭好的时候，看到自己亲手做出来的程序运行成功，那种成就感是无法用语言描述的。

致谢

感谢在我写论文的期间给予我很大帮助的同学、老师。也感谢老师的审阅，我对于计算机系统的认识还是很浅显的，所以，文中有什么和事实出入的地方，希望老师可以帮助我改正。谢谢！

参考文献：

【1】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

【2】赵希武，刘东升.大学计算机基础.高等教育出版社，2012.8