**对于计算机组成以及指针和arduino的认识**

网络编程 郭轩奇 20151104709

**摘要：**自从于上世纪四十年代美国宾夕法尼亚大学诞生第一台电子计算机以来，近十多年来，随着半导体器件集成度的提高，硬件价格的降低以及可靠性的提高，以及对于高性能计算机需求的不断增长，计算机系统结构技术有了井喷式的发展。**[[1]](#footnote-1)**

**关键词：**计算机组成 指针 Arduino。

**The knowledge of computer components and pointers and Arduino**

WangluobianchengGuoxuanqi 20151104709

Abstract: Since 40s the United States in the last century when the birth of University of Pennsylvania since the first electronic computer, the past more than and 10 years, with the increased integration of semiconductor devices, reduce hardware costs and improve reliability, as well as for the high performance computer demand is growing, the system structure of computer technology has a spurt of development

Key words: Computer composition pointer Arduino.

**一** 、**计算机分类**

按计算机用途可分为专用计算机和通用计算机。较为普遍的是按照计算机的运算速度、字长、存储容量等综合性能指标，可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机。

**二**、 **计算机组成**

（一）总线

总线是计算机各种功能部件之间传送信息的公共通信干线，它是由导线组成的传输线， 按照计算机所传输的信息种类，计算机的总线可以划分为数据总线、地址总线和控制总线，分别用来传输数据、数据地址和控制信号。总线是一种内部结构，它是cpu、内存、输入、输出设备传递信息的公用通道，主机的各个部件通过总线相连接，外部设备通过相应的接口电路再与总线相连接，从而形成了计算机硬件系统。在计算机系统中，各个部件之间传送信息的公共通路叫总线，微型计算机是以总线结构来连接各个功能部件的。

总线按功能和规范可分为三大类型:

1.片总线

又称元件级总线，是把各种不同的芯片连接在一起构成特定功能模块(如CPU模块)的信息传输通路。

2.内总线

又称系统总线，是微机系统中各插件之间的信息传输通路。例如CPU模块和存储器模块或I/O接口模块之间的传输通路。

3.外总线

又称通信总线，是微机系统之间或微机系统与其他系统(仪器、仪表、控制装置等)之间信息传输的通路。其中的系统总线，即通常意义上所说的总线，一般又含有三种不同功能的总线，即数据总线DB、地址总线AB和控制总线CB。

(二)存储器

存储器是计算机系统中的记忆设备，用来存放程序和数据。计算机中全部信息，包括输入的原始数据、计算机程序、中间运行结果和最终运行结果都保存在存储器中。它根据控制器指定的位置存入和取出信息。有了存储器，计算机才有记忆功能，才能保证正常工作。按用途存储器可分为内存和外存。外存通常是磁性介质或光盘等，能长期保存信息。内存指主板上的存储部件，用来存放当前正在执行的数据和程序，但仅用于暂时存放程序和数据，关闭电源或断电，数据会丢失。

存储器是具有“记忆”功能的设备，它采用具有两种稳定状态的物理器件来存储信息。在计算机中采用只有两个数码“0”和“1”的二进制来表示数据。记忆元件的两种稳定状态分别表示为“0”和“1”。日常使用的十进制数必须转换成等值的二进制数才能存入存储器中。计算机中处理的各种字符，例如英文字母、运算符号等，也要转换成二进制代码才能存储和操作。

（三）I/O系统

I/O系统是操作系统的一个重要的组成部分，负责管理系统中所有的外部设备。在计算机系统中除CPU和内存储外所有的设备和装置称为计算机外部设备。I/O设备：用来向计算机输入和输出信息的设备，如键盘、鼠标、显示器、打印机等。

（四）运算器：

计算机中执行各种算术和逻辑运算操作的部件。运算器的基本操作包括加、减、乘、除四则运算，与、或、非、异或等逻辑操作，以及移位、比较和传送等操作。

（五）控制单元

控制单元负责程序的流程管理。控制单元是整个CPU的指挥控制中心，由指令寄存器IR、指令译码器ID和操作控制器0C三个部件组成，对协调整个电脑有序工作极为重要。

指令系统是计算机硬件的语言系统，也叫机器语言，它是软件和硬件的主要界面，从系统结构的角度看，它是系统程序员看到的计算机的主要属性。

在计算机中，同时发出的控制信号所执行的操作叫做微指令，所以它就是将同时发出的控制信号汇集起来形成的。若甘条微指令可以实现不同的功能。

**三、对于指针的认识**

指针是编程语言中一个重要的知识点，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，从大一开始我们就接触C语言，其指针作为重要内容和核心对于我们来说必不可少，然而由于其较为抽象，并没有过深了解，对于后面学习造成了诸多困难，趁此时机便开始恶补指针。

[1]int p; //这是一个普通的整型变量

int \*p; //首先从 P 处开始,先与\*结合,所以说明 P 是一个指针,然后再与 int 结合,说明指针所指向的内容的类型为 int 型.所以 P 是一个返回整/型数据的指针。

int p[3]; //首先从 P 处开始,先与[]结合,说明 P 是一个数组,然后与 int 结合,说明数组里的元素是整型的,所以 P 是一个由整型数据组成的数组

int \*p[3]; //首先从 P 处开始,先与[]结合,因为其优先级比\*高,所以 P 是一个数组,然后再与\*结合,说明数组里的元素是指针类型,然后再与 int 结合,说明指针所指向的内容的类型是整型的,所以P 是一个由返回整型数据的指针所组成的数组

int (\*p)[3]; //首先从 P 处开始,先与\*结合,说明 P 是一个指针然后再与[]结合说明指针所指向的内容是一个数组,然后再与 int 结合,说明数组里的元素是整型的.所以 P 是一个指向由整型数据组成的数组的指针

int \*\*p; //首先从 P 开始,先与\*结合,说是 P 是一个指针,然后再与\*结合,说明指针所指向的元素是指针,然后再与 int 结合,说明该指针所指向的元素是整型数据.

（一） 地址与指针

C程序中的变量在内存中占有一个可标识的存储区, 每一个存储区是由若干个字节组成, 每一个字节都有自己的地址, 而一个存储区的地址是指该存储区中第一个字节的地址C语言允许在程序中使用变量的地址。

( 通过地址运算符&可得到)

如: float x ; 变量 x 的地址 ---- &x

int a[10] ; 数组变量 a 的地址 ---- 数组名 a

**三、对于Arduino的认识**

（一）Arduino的介绍

[2]Arduino是一块基于开放源代码的USB接口Simple I/O接口板（包括12通道数字GPIO，4通道PWM输出，6-8通道10bit ADC 输入通道），并且具有使用类似Java，C语言的IDE集成开发环境。让您可以快速使用Arduino语言与Flash或Processing…等软件，作出互动作品。

Arduino可以使用开发完成的电子元件例如Switch或Sensors或其他控制器、LED、步进马达或其他输出装置。Arduino也可以独立运作成为一个可以跟软件沟的接口，例如说：flash processing Max/MSP VVVV 或其他互动软件…。Arduino开发 IDE 接口基于开放源代码，可以让您免费下载使用开发出更多令人惊艳的互动作品。

据说Massimo Banzi的学生们经常抱怨找不到便宜好用的微控制器，2005年冬天，Massimo Banzi跟朋友David Cuartielles讨论了这个问题，David Cuartielles是一个西班牙籍晶片工程师，当时在这所学校做访问学者。两人决定设计自己的电路板，并引入了Banzi的学生David Mellis为电路板设计编程语言。两天以后，David Mellis就写出了程式码。又过了三天，电路板就完工了。这块电路板被命名为Arduino。几乎任何人，即使不懂电脑编程，也能用Arduino做出很酷的东西，比如对感测器作出回应，闪烁灯光，还能控制马达

（二）Arduino系列控制器特色

1、开放源代码的电路图设计，程序开发接口免费下载，也可依需求自己修改；

2、可以采用USB 接口供电，也可以外部供电，双向选择；

3、Arduino支持ISP 在线烧写，可以将新的“bootloader”固件烧入 ATmega168 或AT mega328芯片。有了bootloader之后，可以通过USB 更新程序；

4、可依据官方提供的Eagel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（红外线、超音波、热敏电阻、光敏电阻、伺服舵机…等）；

5、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。

（三）Arduino与传统单片机的区别

1）Arduino

* 跨平台
* 简单清晰的开发
* 开放性
* 社区与第三方
* 硬件开发趋势
* USB接口和外部两种供电方式

1. 传统单片机

* 高集成度，体积小，高可靠性
* 控制功能强
* 低电压，低功耗，便于生产便携式产品
* 易扩展
* 优异的性能价格比

（四）Arduino语言及程序结构

Arduino核心库采用C与C++混合编程（C语言是一种面向过程的编程语言，C++是一种面向对象的编程语言，早期的Arduino核心库使用C语言编写，后来引进了面向对象的方法。）Arduino语言指Arduino核心库文件提供的各种应用程序编程接口的集合，即API。这些API是对底层单片机支持库进行二次封装所形成的。

程序结构：Arduino程序中的main函数的定义隐藏在核心库文件中。进行Arduino开发时一般不直接操作main（）数，而是使用setup()和loop()这两个函数。Setup()中的程序只会执行一次，loop()中的程序会不断重复运行，同时该函数中完成程序的主要功能。Arduino程序的基本结构由setup()和loop()两个函数组成。

**结束语**

通过这个学期的计算机系统基础课程我深刻认知了计算机科学的奇妙与迷人，对于系统内部各部件的完美运行我仍心存好奇，在未来的求知道路上我必定会更加的孜孜不倦，为之努力学习。

**致谢**

朝力萌老师

**参考文献**

[1]百度百科<http://wenku.baidu.com/view/d4eaf1c62cc58bd63186bd82.html>

[2]http://[wenku.baidu.com/view/7e91223733687e21ae45a94a.html?from=search](http://wenku.baidu.com/view/d4eaf1c62cc58bd63186bd82.html)

1. [↑](#footnote-ref-1)