

五年单片机学习之旅杂感

广东纺织职业技术学院纺织服装研究所 欧浩源

人的一生是一个不断学习、不断成长的过程。转眼间,研究生的学习生涯结束了,走上新的工作岗位。回头看看,发现自己不知不觉已经走过了五年的单片机学习之旅。

在2003年最初接触单片机的时候,在我心中觉得51就是单片机,单片机就是51,根本不知道还有其他单片机的存在。那时候老师只教会了我们汇编语言,根本不知道用C语言也可以进行单片机开发。幸运的是,我加入了单片机兴趣小组,在老师的指导下,做了一系列实验,有“基于DS18B20的温度采集系统”、“有基于164的移位寄存器的灯光控制系统”、“有步进电机和直流电机的控制系统”。这时候我才发现,这是学习单片机的一个最好途径——在实践中领悟理论,用理论指导实践。在上课的整整一个学期中,虽然老师讲得很详细,但是大部分概念都是到了实际动手做东西的时候才弄明白的。而且在经历了迷惑之后再搞清楚,印象就特别深刻。直到现在我对那些概念和接口都非常清晰。其实我也很庆幸学习和使用了两年多的汇编语言。由于有这些锻炼,我对单片机底层结构和接口时序就弄得很清楚。在使用C语言开发的时候,优化代码和处理中断也就不会太费劲。我

觉得,虽然现在绝大部分单片机开发都使用C语言,甚至有些公司还推出了图形化编程的工具,这样对于项目的开展从时间上快了很多,在管理上也规范了不少,但是从学习和想深入掌握单片机精髓的角度来说,还是需要熟练掌握汇编语言的使用。

机会总是青睐于有准备的人。也许有了前面一段时间的理论和实践的积累,我才慢慢得到了一些参加科技竞赛和参与科研项目机会。在参加第一届浙江省机械设计竞赛的时候,我们设计的由多单片机系统协调控制的“月球车”机器人夺得了唯一的一个特等奖。这个竞赛给我最大的收获是我对单片机的认识改变了,它不再仅仅是一门学科了,它是一个可以让你的创意得到充分发挥的平台。后来参与了“基于视频分划技术的钢卷尺自动切零位机”、“电能表涡杠涡轮离合深度检测系统”、“基于公共电话网的水表集抄数据路由器”、“高精度电感微位移测量系统”等一些实际的项目。在这些过程中,我发现只是精通单片机技术还不能很好的解决问题。体会最深的是,单片机只有融合到各种应用领域中,才能展现它的最大活力。然而单片机仅仅是一个工具而已,要做好单片机系统还需要各种应用领域

的专业知识的支持。例如,在“基于视频分划技术的钢卷尺自动切零位机”中,就需要搞清楚全电视信号的时序,弄明白钢卷尺切零位机的工作原理,懂得怎么利用叠加在视频信号中的横竖线来进行刻度的瞄准等。没有这些专业知识,就算单片机技术再厉害也不可能做好这个项目。脱离应用背景的单片机开发,就像一个没有灵魂的躯体一样。

随着ARM的出现,我曾经认为,8位单片机可能在32位单片机的冲击下就此走进历史,可是很快就认识到我是错误的。随着技术的革新和时间的推移,各大单片机公司纷纷将单片机朝着片上系统这个方向发展,集成了现在各种流行的技术和常用的模块。我相信,在当前国内和国外的这个市场中,8位单片机应用的市场仍然是充满生机,活力无限。在市场的不断变化和技术的不断更新过程中,8位单片机也会顺应潮流不断革新。

从我五年走过的路来看,单片机学习的过程应该是一个循序渐进、不断学习、不断积累的过程,可以分为三个阶段。

第一阶段:掌握开发单片机的必备基础知识。首先是熟练掌握单片机的基本原理,其实各家各门的单片机其基本

结构和原理都差不多,特别是共有的知识需要好好理解和掌握。例如,内核结构、内存分配、中断处理、定时计数、串行通信、端口复用等一些最基本的概念和原理。除此之外,我们还需要具备模拟电子、数字电子、C语言程序开发知识以及原理图和PCB设计等一些技能。在进行系统开发的时候,进行原理设计、PCB布板、程序编写、系统联调这些工作都是在所难免的。

第二阶段:在掌握好一款单片机原理和应用的基础上,开始学习其他各家单片机的独有技术,学不了那么多也要多了解了解。同时尽可能多地掌握单片机的一些外围器件和常用电路,以备不时之需。有时候客户要求低成本,那我们只好选用合钛、义隆、华邦等这类台湾芯片;如果客户要求工业级的性能,

那么我们就得从PIC、NEC、飞思卡尔、NXP等这些欧美和日式单片机中选择;若要进行功耗的开发,选用MSP430系列应该有一定优势;在进行测量仪器设计的时候,C8051和AduC842这类数模混合芯片就显得比较方便。所以说最好每个类型的单片机都会一两款,在实际项目选型中可以更加灵活。另外,要注意平时的技术积累。比如,在项目开发过程中将一些常用的接口程序和控制算法整理成模块或者函数,在其他的项目开发中,有同样或者接近的需求时马上就可以使用,又快又好。

第三阶段:在实际的项目开发过程中,不断深化单片机应用技术,不断积累应用行业的专业知识。例如,我完成了“高精度电感微位移测量系统”,就对电感传感器的测量机理和信号特性、

测量电路的设计、电磁兼容处理、误差修正和非线性处理等测控方面的专业技术有很深的认识。以后碰到类似的项目时,很多东西就可以直接利用了。有了扎实的单片机应用相关的基础知识,并且熟悉掌握了几款不同类型单片机的开发方法,再结合实际的应用背景,那么就可以随心所欲,设计出性能最优、结构最合理的单片机应用系统。这是我最大的奋斗目标,我觉得这也应该是单片机应用的最高境界吧。

在这五年的学习中,有感慨、有遗憾、有憧憬、有希望,更重要的是我对单片机应用这个领域充满热情。由于才疏学浅、涉世未深,希望能与行业里的各位老师多多交流,不断学习,不断成长。

EPC

日研究称一吨废弃手机能提取150克黄金

被人们闲置或丢弃的废旧手机实际蕴藏着巨大商业价值。手机中很多零部件由金、银、铜等贵金属制成。随着这些金属在国际市场上的价格一路飙升,频创历史新高,日本兴起一种新型“采矿业”——从废弃手机及其他电器中回收有用金属。

手机“金矿”

日本自然资源稀缺,而发达的电子工业又需要大量贵金属。回收电子产品以提取有用金属于是成为弥补日本自然资源不足的重要手段。

日本横滨金属有限公司进行的研究显示,从金矿中采出的每一吨矿石平均只能提取约5克黄金。而一吨废弃手机中,能提取至少150克黄金、100kg铜和3kg银。

从废弃手机中回收的金属有些被重新用于电子部件中,而像黄金以及其他一些贵金属不但可以卖给集成电路制造商,还颇受珠宝商和投资商的青睐。

国际黄金价格在2008年3月一度达到每盎司1030.80美元,现在稳定在每盎司890美元。铜、锡和银的价格也远

远高于历史平均水平。日本的新型“采矿业”因而随着国际金属价格的上涨不断发展壮大。

产量可观

提取的黄金被收集到一起,熔化并铸成重约3kg的金条。这种金条市价约9万美元。“生态系统”回收公司每月出产200~300kg金条,纯度达99.99%,价值约590~880万美元,相当于一座小型金矿的产量。

“生态系统”回收公司还回收废弃储存芯片、电缆甚至含有银和钯的黑色墨水,从中提取有用金属。

回收不易

虽然人们的环保意识不断增强,十分重视物品回收,但日本的城市“采矿业”在收集废弃手机的过程中还是遇到一些困难。日本人平均每两年零八个月更换一次手机。虽然每年这么多手机被闲置,但其中只有10%~20%被回收。这是由于人们担心手机泄露个人数据,不愿交给回收机构而导致。产业数据显示,2006年3~2007年3月间,日本仅回收558吨废弃手机。