

嵌入式软件发展的瓶颈问题及发展对策

The Bottleneck Problems and Development Strategies of Embedded Software

霍汉强

HUO Han-qiang

(广西体育高等专科学校,广西南宁 530001)

(Guangxi College of Physical Education, Nanning, Guangxi, 530001, China)

摘要:分析嵌入式软件国内外发展概况,认为嵌入式软件发展存在技术人员精力不够、企业市场发散、国家税收政策给予的压力大、知识产权纠纷多、产业标准滞后、企业内外部联系不紧、人才教育及培训落后等瓶颈问题,建议企业要采取加强自身意识,敢于创新,统一产业标准,加大人才培养力度的对策来解决颈瓶问题,以促进嵌入式系统的发展,缓解嵌入式软件发展的压力。

关键词:嵌入式软件 发展 瓶颈 对策

中图分类号:TP311 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2008)02-0114-03

Abstract: On the basis of analysis of embedded software in domestic and international developments, five major bottleneck problems in embedded software development including enterprises structural problems, national policy issues, intellectual property issues, delay of industry standards, backwardness in personnel education and training were pointed out. Reformation in personnel training and enterprise innovation was suggested to be strengthened. It can, on a certain extent, promote the development of embedded systems and relieve the pressure of embedded software developments.

Key words: embedded software, development, bottleneck, policy

计算机技术、网络技术和通信技术的迅速发展,使当前的信息社会从传统的个人计算机时代进入了后PC时代。后PC时代的主要特征是以嵌入式系统的广泛应用与发展为标志。嵌入式系统主要是使用微型的芯片及其固化的软件,嵌入在其他系统中,以达到对其他系统进行智能化或信息化实时控制等目的。嵌入控制器因其体积小、可靠性高、功能强、灵活方便等许多优点,已经深入应用到工业、农业、教育、国防、以及日常生活等各个领域,对各行各业的技术改造、产品更新换代、加速自动化进程、提高生产率等方面起到了极其重要的推动作用。嵌入式智能芯片是构成未来世界的“数字基因”,正如我国资深嵌入式系统专家沈绪榜院士^[1]所预言,“未来十年将会产生针头大小、具有超过一亿次运算能力的嵌入式智能芯片”。2006年中国软件产业最大规模前

100家企业”排名前10的企业中,嵌入式软件产品生产企业占了6家^[2]。嵌入式软件已成为我国软件产业重要的增长点之一。然而,在嵌入式系统发展的背后却隐藏着一些不利于其发展的问题,这些问题的存在使嵌入式系统开发的效率和质量得不到保证,而且也严重束缚了嵌入式技术人员进行更高层次的研究与开发,本文探讨嵌入式软件发展的瓶颈问题并提出促进发展的对策。

1 嵌入式软件的国内外发展概况

嵌入式技术被广泛应用于众多领域,已经成为国内IT产业发展的核心方向。我国软件产值中的40%来自嵌入式软件——小到智能卡、手机、水表,大到信息家电、汽车,甚至飞机、宇宙飞船。我们的生活已经被嵌入式软件所包围。2003年以来,嵌入式系统市场的快速发展,印证了比尔·盖茨在产品布局上的深远思考。世界各地尤其在亚洲地区,家用电器与移动终端设备的快速增长令人吃惊。在移动领域更为突出,Windows Mobile成为Windows CE最好的一个应用典范,并一举占据了高端智能手机市

收稿日期:2008-01-08

修回日期:2008-02-01

作者简介:霍汉强(1964-),男,工程师,主要从事计算机应用、嵌入式软件研究工作。

场相当大的份额。嵌入式软件在整个软件产业发展中处于举足轻重地位,大力发展嵌入式软件技术与应用已迫在眉睫。嵌入式软件已经成为我国软件产业实现跨越式发展的又一重要砝码。

嵌入式软件是计算机软件的重要组成部分,根据嵌入式软件的特点,可将其分为嵌入式操作系统、嵌入式软件开发平台、嵌入式基础软件平台和嵌入式应用软件四类。嵌入式系统自20世纪70年代末出现以来,其发展历程大致经历了从以单片微型计算机技术为核心的时代发展到以嵌入式CPU为基础、以简单操作系统为核心的嵌入式系统,再到以嵌入式操作系统为标志的嵌入式系统,最后到以Internet为标志的嵌入式系统。近年来,中国在操作系统、支撑软件和应用软件方面取得了较大进展,嵌入式软件的应用领域也遍布电子市场、通信市场、工业市场、商业金融市场、交通市场和医疗市场各个领域。快速发展的嵌入式软件技术呈现出以下强劲的发展势头:与SoC紧密融合;行业应用特制;微型实时可靠的内核技术;集成化开发环境;健壮可信的中间基础技术;对互联网和无线网络的应用支持等^[3]。在巨大的市场需求和新的产业契机的推动下,嵌入式软件开发成为中国软件业发展中难得的机遇,智能手机、数字电视以及汽车电子的嵌入式应用,是这次机遇中难遇的切入点^[4]。预计不久的将来,嵌入式软件技术将会引领人类进入一个数字化、智能化的时代。但不可否认的是,长期以来,由于人才、宣传、资金等诸多问题以及嵌入式本身所特有的软硬结合特性,嵌入式软件人才一直处于供不应求的状态,近年来,这些问题的存在使嵌入式系统开发的效率得不到保证,而且在一定程度上束缚了嵌入式系统的研究与开发。

2 嵌入式软件的瓶颈问题

2.1 技术人员精力不够、企业市场发散

由于嵌入式系统的硬件、软件、应用环境千差万别,因此当前嵌入式技术人员有限的时间和精力主要花在熟悉不同的硬件、软件及其代码的开发上。这样大大影响了嵌入式系统开发的效率,而且也严重束缚了嵌入式技术人员进行更高层次的研究与开发;另外,分析国内的嵌入式软件企业,不难看出部分企业是由硬件制造企业分出来的。例如华为、中兴等,他们作为终端设备制造商具有雄厚的硬件背景,开发需求明确,也不担心市场问题。但是对于完全独立的嵌入式企业,无论是需求还是市场都是发散性

的,很难深入到行业中去,严重制约了嵌入式软件的开发和应用的效率。

2.2 税收压力大

作为国家鼓励软件产业发展的重要政策,“18号文件”((《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》)^[1]规定软件发展享受税收方面的优惠政策,其中也包括嵌入式软件。但是去年年底,国家财政部发布的《国家税务总局关于增值税若干政策的通知》^[2]却把嵌入式企业排除在税收政策优惠的享受者之外。对于企业而言尤其对于大多数创新型的中小嵌入式企业而言,就必须面对新的税收政策带来的压力。而不少企业自主研发并自用的嵌入式软件和IC设计目前在我国市场已呈现出明显的带动效应,成为推动我国软件产业发展的重要支撑力量,保存这股力量,对于嵌入式软件的发展起着举足轻重的作用。

2.3 知识产权纠纷多

嵌入式软件的知识产权是我国政府和企业很早就关注的问题,自主开发和采用国际惯例购买嵌入式软件的开发和生产使用授权已经是目前许多企业和机构长期遵循的原则。近年来,国内有自主知识产权的嵌入式软件也取得了一定的成果,但是依然发现,盗版使用嵌入式软件的现象还大量存在,相关的商业纠纷也越来越多,嵌入式软件有其自身的特殊性,如果不是在产品开发使用阶段,一旦进入生产阶段,一般的机构是很难发现和取证其侵权行为,这样不仅仅给国外嵌入式企业带来了巨大的经济的利益损失,也给我们国家和国内企业的国际形象带来负面的影响,这也制约了国内嵌入式企业发展^[5]。

2.4 产业标准滞后、企业内外部联系不紧

嵌入式软件本身不具备自主开发能力,嵌入式系统中的软件一般都固化在存储器芯片或单片机中,而且我国的嵌入式软件产业偏重于应用领域,市场上的嵌入式基础技术与开发平台也大部分为国外品牌所控制,我国企业对嵌入式操作系统等基础软件投入不够,在基础的嵌入式操作系统和开发平台等领域缺乏竞争力。随着嵌入式系统性能不断提高,信息交换、资源共享机会越来越多,产业标准受到广泛关注,当前产业标准相对滞后,多标准之间互相竞争,兼容成本过高,这些问题严重影响了整个产业运行的效率,而且由于嵌入式系统以应用为核心的特性,中心处理器未形成完全统一的标准,不像通用计算机行业容易形成垄断。此外,在芯片设计、芯片生产和嵌入式产品生产之间结合不紧密,芯片设计与

制造一直是中国信息产业的弱项。嵌入式软件与芯片设计及制造企业联系不紧,甚至产生断点,这对具有很强产业联动性的嵌入式软件来说是致命的。

2.5 人才教育、培训落后

多年从事嵌入式系统开发研究的专家张津诗说“国内嵌入式系统迅猛发展,而国内相关的人才教育、培训却没跟上这种发展趋势,由此产生了很多嵌入式开发方面的误解,这对整个嵌入式软件产业的发展是十分不利的。”通用计算机的开发人员一般是计算机科学或计算机工程方面的专业人士,而嵌入式系统则是要和各个不同行业的应用相结合,这就要求具有更多的计算机以外的专业知识,所以当前嵌入式系统的开发人员往往也是各个应用领域的专家^[6]。

3 嵌入式软件发展对策

3.1 提高企业自身意识

嵌入式系统的断链问题,不能靠国家政策来解决,归根结底需要嵌入式企业提高自身意识。对于有行业背景,自身可以作为终端设备制造商的企业要真正嵌入到了行业中去,但是完全独立的嵌入式企业要更主动地与行业建立紧密的联系,在整个行业的产业链中站稳脚跟^[7]。另外各种嵌入式软件企业要大力整合产业链,从终端设备制造商来看,兼并、收购有较好行业开发能力的独立嵌入式企业对于消除产业链断点将有帮助。

3.2 加强创新和规则的学习

应当鼓励商业模式与商业合作上的创新,组成产业联盟,比如中国信息产业商会数字化(3C产品)产业联盟、AVS联盟、网络计算机联盟、863手机联盟、移动多媒体技术联盟等^[2]。国家需要投入较大的精力在基础硬件方面进行创新。同时,对企业来说,要注重商业模式和应用的创新,对于从事单片机领域的企业来说,要努力去构造和完善单片机产业链的各个环节并力争实现技术应用利润的最大化。应当鼓励专门嵌入式软件企业的发展和独立开发工作,学习和了解嵌入式软件的知识产权规则,国内企业要更多地研究国际游戏规则。

针对国家的税收政策,要根据嵌入式软件和硬件相互依存的特点进行剥离计算,去掉嵌入式软件中的硬件成本及管理成本,较地去反映企业的实际情况。因此,需要研究一套嵌入式系统软件的科学的计算标准和计算方法来保存嵌入式软件生命力的重要举措,对嵌入式软件的出口退税政策进行调整

已成为当务之急。

3.3 统一产业标准,遵从协同设计

行业性开放系统正日趋流行。近年来,嵌入式操作系统接口规范、AVS标准、数码相机标准等也成为热点,注重标准无疑是推动嵌入式软件发展的当务之急^[8],所以要加快统一行业标准达到开放、设计技术共享、软硬件重用、构件兼容、维护方便与合作生产的目的,来增强行业性产品竞争能力。大力发展软件技术,软硬件协同设计实现完全实用化。虽然标准的制定,开发工具的完善等方面还亟待完成,但协同是大势所趋,加快协同设计的普及必将较大地推动嵌入式系统的普及应用,真正实现“无所不在”的计算机模式。

3.4 加大人才培养力度

嵌入式软件要想取得长远而高效的发展,必需主动地与行业建立紧密的联系,达到人才在时间和效率上的保障,对于整体产业链依赖性很强的嵌入式软件而言,脱离实验室襁褓将成为嵌入式软件实现跨越式发展的关键。这就要求付出更多的时间和成本,去积累足够的专业人才。同时,人才培养模式也有待改进,需要培养复合型人才。目前,嵌入式人才的培养主要是靠各大高校和高职院校,由于嵌入式软件具有明显的面向具体行业的应用特性,一般刚走出校门的人,很难在短时间内熟悉整个行业。因此,鼓励企业自身培养人才,不失为人才输出的一条渠道;另外,已经具有电子技术、单板机和单片机技术的人员,只要在此基础上掌握集成电路和操作系统知识,也可以较快掌握嵌入式系统的开发,这也将一定程度上缓解人才需求压力^[1]。

参考文献:

- [1] 王勇. 嵌入式软件求索之路[J]. 软件世界, 2007, 10: 32-34.
- [2] 奉旭辉. 中国嵌入式软件发展现状及趋势[J]. 信息技术与信息化, 2005(4): 9-10.
- [3] 浙江大学计算机学院. 促进嵌入式研究领域的发展[J]. 国际学术动态, 2006(1): 9-10.
- [4] 吴朝晖. 嵌入式软件发展趋势[J]. 电子产品世界, 2005(2): 36-48.
- [5] 何晓庆. 谈嵌入式软件知识产权[J]. 电子产品世界, 2007(7): 76-78.
- [6] 马义德, 刘映杰, 张新国. 嵌入式系统的现状及发展前景[J]. 信息技术, 2001(12): 57-59.
- [7] 彭敏. 嵌入式产业链断之谜[J]. 软件世界, 2006, 12: 23-25.
- [8] 钟锡昌. 嵌入式软件现状及发展趋势[J]. 技术, 2001, 9: 60-62.

(责任编辑:尹 闯)