

嵌入式产业发展研究

辽宁工程技术大学 邢涛 叶景楼 任永昌

[摘要]嵌入式技术作为 IT 产业新崛起的一个重要分支,正在全球范围内迅猛发展,嵌入式产业的崛起为我国从信息大国变成信息强国提供了一次难得的机遇,发展嵌入式技术是我国电子信息产业实现从中国制造向中国创造迈进的重要契机,本文对嵌入式产业的发展中存在的问题、带来的机遇和引发的社会变革进行了分析和研究。

[关键词]嵌入式 产业发展 信息产业

一、问题的提出

当代最具影响力的未来学家尼葛洛庞帝曾预言:嵌入式应用将是 PC 和 Internet 之后最伟大的应用发明,他的预言正在人类面前真实地呈现。中国工程院院士倪光南也指出发展嵌入式技术是我国电子信息产业实现从中国制造向中国创造迈进的重要契机。嵌入式系统正在人类的生产和生活中掀起一股热潮,以惊人的速度得到应用和普及。我国政府在嵌入式软件发展过程中已经充分认识到它的重要作用,并在政策、资金等领域给予了大力支持,并出台了国务院 18 号文件《国务院关于鼓励软件产业与集成电路产业发展的若干政策》,嵌入式是 21 世纪信息产业新的经济增长点,为此,国家信息产业部把嵌入式计算机产业作为信息产业的先导型产业重中之重,重点发展。与此同时,我国于 2002 年率先建立了世界级嵌入式产品检测中心,非营利性组织“嵌入式智能产业联盟”;2003 年北京工业大学嵌入式系统重点实验室也通过 ARM 大学计划,获得业界领先的 ARM7TDMI 内核授权。早在 1997 年美国嵌入式系统大会的报告中曾指出,仅基于嵌入式计算机系统的全数字电视产品,就将在美国产生每年 1500 亿美元的新市场。据 IDC 预测,嵌入式智能平台年增长率将达 15%。EIP 已成为二十一世纪发展最快的 IT 产业。2004 年,中国信息产业的规模已经超过 2.6 万亿人民币,信息产业的规模仅次于美国,居世界第二位,而软件产业规模仅占信息产业的百分之八左右,信息产业进一步的发展,需要软件产业的协同发展,而嵌入式软件就是佳好的选择。但目前关于嵌入式产业的研究,国内外仍处在初期阶段,还有许多理论问题和实际问题需要研究和解决。主要问题主要表现在对嵌入式产业组织的系统分析不够,研究范围比较小,至今尚未形成较为系统的嵌入式产业组织理论的研究成果。

二、嵌入式产业简介

嵌入式系统被定义为:以应用为中心、以计算机技术为基础、软件硬件可裁剪,适应应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗严格要求的专用计算机系统。嵌入式计算机在应用数量上远远超过了各种通用计算机。

和通用计算机不同,嵌入式系统的硬件和软件都必须高效率地设计,量体裁衣、去除冗余,力争在同样的硅片面积上实现更高的性能,这样才能在具体应用对处理器的选择面前更具有竞争力。嵌入式处理器要针对用户的具体需求对芯片配置进行裁剪和添加才能达到理想的性能;但同时还受用户订货量的制约。因此不同的处理器面向的用户是不一样的,可能是一般用户、行业用户或单一用户。

嵌入式技术作为 IT 产业新崛起的一个分支,正在全球范围内迅猛发展。国内嵌入式智能平台市场近几年也呈快速增长趋势,尤其通信、交通、网络、金融、监控、自动化等产业的高速发展拉动了这个市场的需求,嵌入式产品迅速渗透到社会各个层面。有预测表明,国内下一代通信产品中将有 70% 采用嵌入式智能设备,未来嵌入式市场的增长将远远高于通用 PC 市场,年增长率将超过 20%。

推动产业、拓展视野、加强交流,促进中国嵌入式市场更快速走向成熟。对嵌入式应用行业的政策动态及中国嵌入式行业发展趋势进分析和研究是十分必要的。

三、信息产业新的经济增长点

智能嵌入式系统以及平台,已经成为 IT 业巨头不断追捧的对象:继 Inter 公司加重了自己在未来 EIP 产品制造、提供的业务比重后,又对中国的战略合作伙伴增加了支持的力度和加深了双方具体业务实施层面的合作关系。除此之外,Microsoft 也在不遗余力的为自己以嵌入式技术为核心的应用软件平台造势,积极营造与嵌入式智能平台提供商、应用商的融洽关系。

推出拥有自主知识产权的品牌嵌入式智能平台系统以来,以正确的经营理念和强力的市场手段迅速成长为国际性的品牌及国内嵌入式行业的领导厂商。在产业发展的巨大浪潮中,始终站在技术和品质的浪尖上。随着嵌入式技术的快速发展及其应用的不断深入,众多秉承工业计算机制造优势的厂商都推出了针对嵌入式应用的系列产品。早在 1998 年,已经有工控厂商开始考虑把嵌入式系统分离出来,其中最明显的特征就是在主板上降低主板功耗。从 2000 年开始,国际知名厂商的一些嵌入式系统不断出现在金融、电信行业等高端领域。采用欧洲的设计标准,可以大大的提高系统的可靠性,从此就把嵌入系统彻底分离出来了。

对于国际市场,应该说国内企业已经涉及到了很多领域,大致分为两类,一类是过去没有的,例如网络防火墙,那个时候网络都还没有出现,这是一类新兴的行业和市场;另一类是已有的行业和市场,例如日本有一家人机界面厂家,生产工业自动化的人机界面,现在迫于市场压力,开始采用嵌入式系统,这样可以很灵活的升级系统,推出产品的速度会非常快,一般他做一个新产品可能需要 3 个月或者半年;如果采用 SOM 方案,30 天就能推出一套新产品,对于国际竞争来讲,时间就是金钱。国内市场在这方面可能会迟滞一些,随着中国和国际市场的融合,很多人会通过了解嵌入式系统或使用 SOM 来感受技术领先的优势。嵌入式软硬件目前的

发展如火如荼,嵌入式 EIP 的发展已经深入人们生活的方方面面,但就国内来说还存在着很多问题,但机遇并存,发展趋势将是人性化设计。我国信息化与全面小康社会建设对嵌入式系统市场提出巨大需求,信息家电产品年需求量几亿台,每一类数字化家电产品都有千万台市场需求量,工业控制用嵌入式系统有百万台套需求量,商用嵌入式系统需求量几百万台。我国已有集成电路及板级产品的大批量生产能力,出口的嵌入式应用产品亦将逐步增长,在全球市场也可占有一席之地,并且,绝大多数拥有自主知识产权。

四、产业机遇与发展趋势

从 1999 年以来,世界软件产业的产值年均增长达到了 12%,远远高于全球经济的平均增长率。2004 年,全球软件产业的规模已经接近了 9000 亿美元,全球软件贸易的规模接近了 2000 亿美元,中国软件业的销售额已经从 1999 年的 440 亿元增长到了 2004 年的 2200 亿元,年均增长 38%,比同期中国 GDP 的增速高了 5 倍。软件出口从 1999 年的 2 亿 5 千万美元,增长到 2004 年的 28 亿美元,5 年间增长了 10 倍。

第三届中国国际软件与信息服务交易会上,商务部部长薄熙来表示,现在应该把兴奋点转移到软件上来,转移到服务贸易上;这个领域里有无限的天地,而且现在做这个事情恰逢其时。

随着信息化、智能化、网络化的发展,基于 EIP 嵌入式智能平台的产品有着广泛的应用发展空间。据资料显示亚太地区电信和数据通信业的增长为该地区嵌入式系统开发者及嵌入式系统产品提供了广阔的发展空间。20 世纪 70 年代微处理器出现以来,戈登·摩尔总结了关于芯片性能每 18 个月倍增的摩尔定律,近年来又有杰弗里·摩尔创立了关于技术产品生命周期的新摩尔定律,这些定律指导了信息产业的发展,使高新技术日新月异,后者则更细地把技术与经营管理相结合,认为新技术产品的生命周期可以为早期接纳者期、中断期、保龄球道期、旋风期、主街期、衰退期等,这在嵌入式系统一类产品的发展过程中也得到充分的证明。

“21 世纪国际金融业发展的趋势之一就是知识资本成为金融业创业并发展的灵魂”。“国内的金融行业在参与日渐国际化的金融服务竞争中,要立于不败之地,尽快地实现金融系统及服务系统平台的充分信息化,形成可以在最短的时间内将研究成果融入金融产品或金融服务的能力,将成为决定金融行业竞争优势的关键因素,为此,国内金融行业采用优质的 EIP 产品和优秀的解决方案,加强行业信息化的水平势在必行”。国内企业能在与国外设备厂商的竞争中胜出,其路由器、交换机中的嵌入式技术起到主要作用。

IT 行业的发展以及计算机的发展,同样带动了工控机的发展,2005 年的关注重点应是 PCI-Express 总线,其在嵌入式智能平台上的应用将引领新一轮的潮流。另外,嵌入式安全平台的概念也成为业界关注的重点,经过两年研发,对 EIP 的安全性能做了突破性的改进,推出了第三代安全智能平台。该平台更加注重安全性、可靠性和智能性,利用集成专用安全处理器、独创的锁制单元、独创的 BIOS 认证和专利技术、丰富的应用编程接口达到稳定、可靠、实时、高速的目的,提供了对病毒、盗版、恶意破坏的防护能力,将是在 2005 年的推广重点。企业规模经济、技术开发、国际化经营、产品实力等诸多内容,从不同方面以不同的方法衡量一个企业的发展前景和发展规模。多年来一直从企业技术创新、管理创新和制度创新等方面入手,以市场为导向,不断加大研发力度,嵌入式软件市场占有率逐年提高。

五、嵌入式学习对嵌入式产业的促进

高等教育已经从农业时代的贵族教育、工业时代的精英教育发展成为了当今的终身教育,终身教育的最优教育方式是分布学习。在 PC 时代,数字化学习是基于个人电脑和有线网络的,随着信息技术的发展,数字化学习将向基于手持嵌入式系统和无线网络的后 PC 时代扩展。数字化学习将在后 PC 时代得到新的阐释,并由此产生一种新的学习模式:嵌入式学习(Embedded Learning)。随着世界各国信息化进程的推进,人类已经进入信息社会。信息社会是以快速高效地传播和利用大量信息资源为其主要特征的,因此,信息比特化的趋势将不可逆转,传统书本式教育将而临着一场“数字化生存”的考验。因此,以计算机和网络技术为核心的现代信息技术工在促使传统教育发生一场数字化革命,数字化学习(E-Learning)将成为信息社会的一种重要的学习方式和教育模式。学习方式的巨大的变革也会为嵌入式产业的发展注入更强大的动力。

六、结束语

目前嵌入式技术在国内发展基本与国际上同步,嵌入式大潮为我国从信息大国变成信息强国提供了一次难得的机遇,国内嵌入式产业正以积极的态势稳步向前发展,未来几年将是国产嵌入式产品赶超国外品牌的最佳时期,继国产 PC 占 70% 以上市场以后,国产嵌入式产品将占大部分市场,为我国成为世界经济强国助力!嵌入式技术应用热潮以不可阻挡之势席卷社会的各个领域,为人类的发展起到巨大的推动作用。

[参考文献]

- [1]陈辉.智能嵌入式产业,献力 Made in China[J].现代制造,2002.10
- [2]李海军.创造个性化服务的嵌入式系统[J].电气时代,2004.6
- [3]卞正岗.论嵌入式系统的发展[J].仪器仪表与分析监测,2004.1
- [4]马德四.嵌入式学习:后 PC 时代的数字化学习[J].现代教育技术,2004.4