

浅析嵌入式系统的发展现状和行业前景

乔予思 乔连军

摘要: 本文简要论述了嵌入式系统的特点、发展历程、应用领域和基本现状, 突出了在当今信息网络迅猛发展的时代嵌入式系统的重要地位, 展望了其未来发展的市场及美好前景。

关键词: 嵌入式 现状 前景

DOI: 10.3969/j.issn.1674-537X.2013.03.028

一、嵌入式简介

嵌入式系统是以应用为中心, 以计算机技术为基础, 软硬件可裁剪, 适用于应用系统, 对功能、可靠性、成本、体积、功耗等方面有特殊要求的专用计算机系统。嵌入式系统与通用计算机系统的本质区别在于系统应用不同, 嵌入式系统是将一个计算机系统嵌入到对象系统中。这个对象可能是庞大的机器, 也可能是小巧的手持设备, 用户并不关心这个计算机系统的存在。

嵌入式系统一般包含嵌入式微处理器、外围硬件设备、嵌入式操作系统和应用程序四个部分。嵌入式领域已经有丰富的软硬件资源可以选择, 涵盖了通信、网络、工业控制、消费电子、汽车电子等各种行业。

二、嵌入式的历史和现状

一般认为, 嵌入式的兴起始于 20 世纪 70 年代, 迄今有 20 多年的历史, 但是作为 IT 参与经济统计和预测中的一个单独门类, 则是近几年的事情, 而且仅限于美国等少数几个国家。据悉, 1999 年嵌入式操作系统全球产值 3.62 亿美元, 比 1998 年的 3.05 亿美元增长了 18.7%。

在今天 IT 产业的微电子技术、通讯技术、计算机技术和互联网技术迅猛发展和高度融合的时期, 软件、尤其是嵌入式系统软件越发彰显出其重要的地位和作用, 中国嵌入式系统市场处于快速增长时期, 政府已充分认识到它的重要作用, 并在政策、资金等方面给予了大力支持。2004 年国家发改委、科技部、商务部联合颁布的《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》, 把嵌入式软件产业作为国家发展的一个重要领域, 这使得嵌入式系统在我们的日常生活中也形成了越来越广泛的应用领域。

中国嵌入式系统的主要客户分布在电信、医疗、汽车、安全和消费类等行业。来自 2010-2011 年度的行业调查数据显示, 目前嵌入式产品应用最多的三大领域是“消费电子、通信设备、工业控制”, 所占比例分别是 26%、17% 和 13%, 三大领域所占比例之和接近 60%。伴随移动互联网产业的发展, 智能手机作为嵌入式技术应用中最大的消费

电子领域的典型产品, 更是得到了快速普及和大面积应用, 以苹果 IOS 和谷歌 Android 为代表的操作系统成为产业的制高点, 嵌入式操作系统和相关软件已经成为电子设计和信息产业提升价值和核心竞争力的关键技术。

最近几年来, 中国的嵌入式软件发展速度一直高于中国软件产业的发展速度和全球嵌入式软件的发展速度, 在中国软件产业和全球嵌入式软件产业中所占的比重越来越大。目前, 中国嵌入式软件产业在整个软件产业中的比重已经超过了三分之一强。2009 年的统计数据, 嵌入式软件是中国整个软件业收入的 17.6%, 占软件出口的 2/3 以上, 在中国前 10 家最大的软件企业中, 有 5 家是嵌入式软件企业。

在嵌入式软件中, 操作系统具有极其重要的意义, 这一点与 PC 是相同的, 尤其是嵌入式系统一般将所有软件(操作系统和应用软件) 整体设计并一次性安装, 因此嵌入式操作系统的地位较之于 PC 其实更加重要和突出。如果说嵌入式系统的核心是软件, 那么嵌入式软件的核心就是操作系统。

据调查, 目前全世界的嵌入式操作系统已经有 200 多种。从 20 世纪 80 年代开始, 出现了一些商用嵌入式操作系统, 它们大部分都是为专有系统而开发的。随着嵌入式领域的发展, 各种各样嵌入式操作系统相继问世。有许多商业的嵌入式操作系统, 也有大量开放源码的嵌入式操作系统。其中著名的嵌入式操作系统有: C/OS、VxWorks、Nucleus、Linux 和 WindowsCE 等。

在所有的操作系统中, Linux 是一个发展最快、应用最为广泛的操作系统。Linux 本身的种种特性使其成为嵌入式开发中的首选。在进入市场的头两年中, 嵌入式 Linux 设计通过广泛应用获得了巨大的成功。随着嵌入式 Linux 的成熟, 提供更小的尺寸和更多类型的处理器支持, 并从早期的试用阶段迈进到嵌入式的主流, 它抓住了电子消费类设备的开发者们的想象力。

在一般家用个人计算机市场上, 由于微软窗口系统占有极大优势, Linux 很难突破封锁获得进展, 但其稳定优异的性能, 使得 Linux 目前已成为全球第二大服务器操作系统。根据 IDC 统计, 全球超过 13% 的服务器采用 Linux 系统, 仅落后窗口各类型操作系统 27 个百分点, 尤其在某些需要大量数学运算的超级计算机、网络服务器、以及区域型网络的重要连节点上, Linux 十分获得青睐, 连军事单位与情报单位都相当欣赏。

预计在服务器市场上, Linux 在未来几年内将以每年

河北省消费率偏低的成因及对策分析

解一平

党的十八大报告指出,改善需求结构是解决制约经济持续健康发展重大结构性问题的重点,要牢牢把握扩大内需这一战略基点,加快建立扩大消费需求长效机制,释放居民消费潜力,使经济发展更多依靠内需特别是消费需求拉动。2000年以来,随着经济的增长,河北省消费需求规模的不断扩大,居民消费水平大幅度提高,但消费率却持续走低,消费需求对经济增长的贡献作用减弱。为此,本文通过梳理总结全省不同时期消费的特点,分析研究了影响消费率低下的深层原因,并提出提高消费率的建议。

一、消费率变动情况

消费率是指最终消费支出占 GDP 的比重,它反映的是在一定时期最终生产成果中消费需求的比例。从 2000 年以来的数据分析,消费需求的变化呈现两个特点,一是消费规模扩大,二是消费率下降。

消费规模扩大。2011 年,最终消费支出 9633.82 亿元,占 GDP 比重为 39.3%,按不变价计算,比 2000 年增长 2.3 倍,年均可比增速 11.4%。其中,居民消费支出 6892.66 亿元,政府消费支出 2741.16 亿元,按不变价计算,分别比 2000 年增长 2.2 和 2.7 倍,年均可比增速分别为 11.3% 和 12.7%。居民消费占最终消费支出比重逐年下降,由 2000 年的 75.1% 下降到 2011 年的 71.5%;政府消费占最终消费支出比重由 2000 年的 24.9% 上升到 2011 年的 28.5%。在居民消费中,农村居民消费比重和城镇居民消费比重变化方向

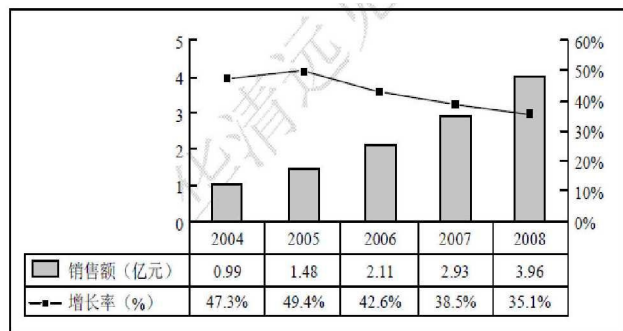


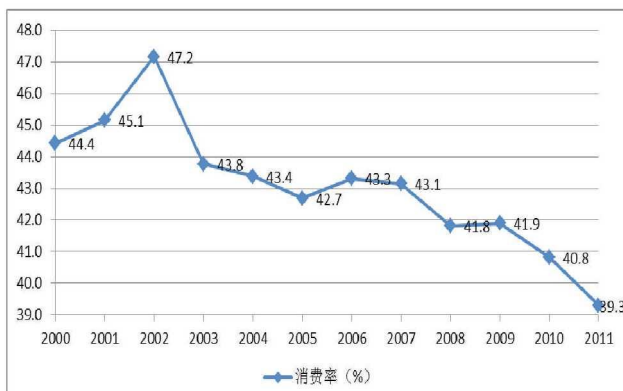
图1 2004~2008年国内Linux软件市场总量预测

三、嵌入式未来的发展前景

总体说来,据 2012 年数据统计,全球嵌入式软件的

相反,农村居民消费比重不断下降,由 2000 年的 54.3% 下降到 28.4%;城镇居民消费比重由 45.7% 提高到 71.6%。

消费率下降。全省最终消费绝对数量增长的同时,消费率总体呈现下降的趋势。由 2000 年的 44.4% 下降到 2011 年的 39.3%,降低了 5.1 个百分点,期间消费率 2002 年最高时的 47.2% 比 2011 年高出 7.9 个百分点。下图显示了 2000 年以来全省消费率的变动轨迹。



2000-2011 年最终消费率 (%)

2000-2002 年,消费增长略高于经济增长,消费率微幅回升。亚洲金融危机过后,经济平稳运行,政府加大投资力度,刺激消费需求增长。2000-2002 年,经济年均增长 9.1%,最终消费支出年均增长 10.5%,2000 年消费率 44.4%,比上年提高 0.6 个百分点,2002 年回升至 47.2%,两年回升了 2.8 个百分点。销售规模已经达到了 500 亿美元,而嵌入式体系产品的产值达到 6000 亿美元。估计全世界嵌入式系统产品潜在的市场将超过 100000 亿美元。在中国,嵌入式系统产业规模持续增长,相关统计表明 2012 年我国电子制造规模达 5.45 万亿元,位居世界第二;电视、程控交换机、笔记本电脑、显示器和手机等主要电子信息产品的产量居全球首位。

信息数字时代的到来,使嵌入式系统获得了巨大的发展契机,与此同时,随着物联网成为国家发展战略,其受重视的程度不言而喻,相信随着对物联网发展的大力扶植和产业推动,其必将会更快速地推动智能化电子应用领域的扩张,越来越多的嵌入式设备将会走进我们的生活,改变我们的生活,为我们展现更精彩的世界。

(作者单位:北京林业大学理学院 廊坊市中心血站)