

基于网络的集成型智能家居系统 (IHAS) 发展趋势初探

李志生¹, 李利新²

(1. 广东工业大学 建设学院, 广东 广州 510643; 2. 中国科技大学 工程科学学院, 合肥 230027)

摘要: 分析了基于网络的集成型智能家居系统(IHAS)未来的发展趋势和关键技术,并就其特点和实施方案进行了探讨. 文章对集成型智能家居系统的发展前景也进行了论述.

关键词: 智能家居; 网络; 发展趋势

中图分类号: TU855

文献标识码: A

文章编号: 1007-7162(2002)02-0028-04

前言

随着互联网技术和信息通讯技术的飞速发展,信息化、智能化的浪潮正在席卷世界的每一个角落,并且显著地改善了人们的生活环境和生活质量. 目前,中国政府正大力推广互联网的普及,这是中国赶超世界发达国家的一个重要机会. 至于智能建筑,则是建筑发展的必然趋势和进步的标志,但是,中国目前的智能化建筑建设还存在着某些不尽人意的地方,智能化并没有真正进入家庭并贴近每个人的生活. 在今天,智能化不应该仅仅作为一个虚无缥缈的炒作概念,而应该符合以人为本的原则,使人们真正享受到智能所带来的方便和快捷. 未来智能化生活和工作需求,将依靠鼠标就可以解决. 本文将对目前中国智能小区和智能大厦的智能化现状,结合科技的发展,作一些初步的探讨和分析.

1 智能家居系统(IHAS)的现状

智能家居系统(Intelligent Home Automation System)是一个开放性、使用了多项高新技术的智能化、人本化的集成型家居系统,它把宽带互联网、信息家电、家居自动化和家庭安全防护防盗有机地结合到一起. 这样的高档智能型家居系统,具有良好的兼容性和发展性、可靠性,功能非常强大. 目前,西方发达国家的智能化家居系统由于和传统产业如物流业等结合得比较好,其智能化程度已初具雏型. 中国的智能化建筑目前刚刚开始起步,而且炒作的泡沫很多,例如:只有一两个报警器或可视对讲机就自称是高度智能化的小区比比皆是;各种网络增值服务如远程医疗、远程教育仍然是“只闻其声,不见其人”. 能接上高速宽带网的建筑已经是不错的了,但即使是这样,也只是在上网速度方面快一点而已,真正智能建筑市场要走进普通百姓的家庭,还有一段相当长的路要走. 在目前,我国已成为全球最有潜力的智能建筑市场,智能建筑在我国的发展呈现出一派良好的势头,总体来说,我国智能建筑市场还是有着极其广阔的发展前景的,这

收稿日期: 2001-09-24

作者简介: 李志生(1972),男,助教,主要研究方向为建筑设备、智能建筑.

一点是毫无疑问的, 智能建筑市场也正逐渐进入成熟、完善和规范, 某些不良的炒作将越来越失去市场. 总而言之, 尽管理智能型家居系统给我们展示了一个非常美好的未来^[1], 但是目前受技术环境和现实生活的制约, 目前的信息化和智能化与人们的要求相去甚远.

2 集成型智能家居系统(IHAS) 关键技术的发展趋势

以前, 语音、数据和电视图像是三个系统分开传送, 缺点是既不经济而施工又复杂. 目前世界主流技术的趋势是有线电视网、电话网、因特网三网合一, 即利用电缆双向传输方式, 能同时传送三种不同信号. 这是发展趋势, 但具体实施还有不少困难. 目前出现的有纯双绞线铜缆网, 混合光纤/ 铜缆网、无线接入网和纯光纤网等^[2]. 由于光纤有无与伦比的传输带宽及较高的可靠性、良好的扩展性及通用性, IHAS 的基础是以光纤为骨架的宽带智能网, 目前已有人提出光纤到桌面的全套解决方案. 本文以 SAMSUNG 公司网络型智能家居系统为例来说明. 在高速互联网的接入方面, 主要采用的是一个家庭信息控制中心(HICC), 它是家庭信息控制中心, 如网络中心、娱乐中心, 同时也是家庭信息和家居控制人机对话中心, 它就是第三代 Set Top Box (机顶盒) 它支持多种接入方式, 包括 Ethernet、Cablemodem、XDSL 和 ISDN 等. 第二代 Set Top Box (机顶盒) . 就是以前的“维纳斯计划”, 它是一个低档 PC, 也可以上网, 收发 E-MAIL, 但配置低没有硬盘. 第三代 Set Top Box 就是一个高档 PC, 内部结构与 PC 一模一样, 但针对电视在视频方面作了一些优化, 在视频和音频方面的功能更强. 家居控制器(IHC) 是家居自动化控制系统中心, 同时也是一个 Web Server, 它提供一个家用电器的网络界面, 通过 Internet, 可以自由控制家里的照明设备和电器, 还可以编制程序和设定模式, 使得电器和照明设备按照预定的模式和联动的方式来控制, 家居控制器(IHC) 通过 RF 射频技术来控制各种智能控制模块(IHM), 而这些控制模块从 IHC 或 IHR 接收命令, 从而实现自动控制. 射频技术(RF) 也可以加密, 当然通过遥控器(IHR) 也可以直接操作. 每个信息家电也可以通过 BlueTooth(蓝牙技术) 形成网络, 再通过蓝牙接入器接入高速互联网. 蓝牙接入器是把蓝牙网络、高速互联网和公共电话网(PSTN) 连接在一起的设备. 表 1 列出了 IHAS 关键技术的发展趋势.

表 1 IHAS 关键技术的发展趋势

技术项目	技术名称	功能简介	备注
电力线通讯	X-10	A. C100v, 60b/ s	单向通讯
	CEBUS	1Mb/ s	双向通讯
	HomePlug	高速通讯(现在正由 Cisco 公司开发)	
无线 LAN	Bluetooth(蓝牙技术)	2. 4GHz, 10~ 100M 通讯, 1Mb/ s(V1. 0)	与 2000 家公司兼容
	Ethernet(IR, RF)	2/ 5. 5/ 11/ 25Mb/ s	产品品种多
	HomeRF(加密)	SWAP V1. 2, 1~ 2Mb/ s	与蓝牙竞争
有线 LAN	HPNA V1. 0/ 2. 0	1/ 10Mb/ s, 利用电话线 150M, 25(V1. 0)	
	Ethernet(UTP- 5)	IEEE 802. 4 10/ 100Mb/ s	
		100/ 200/ 400Mb/ s, 4. 5m (Max) , 63node	
	IEEE1394	IEEE1394b(800/ 1600/ 3200Mb/ s, 1~ 800m)	数码 A/ V 设备
	USB V1. 1	12Mb/ s, C2. 0(400Mb/ s)	PC 附属设备
Web TV (Internet TV)	Set Top Box (机顶盒, 第三代)	利用 TV 画面提供因特网信息实现 VOD 等	
进出控制器	RF Door Lock	RF Card Key	
	辨认生命体	指纹、精液、血液等生命识别技术	

3 智能家居系统(IHAS)的发展前景

家庭网络应该包括宽带互联网、家庭互连网络和家庭控制网络三方面^[2]. 这三种网络之间的关系在于: 宽带互联网是家庭对外的桥梁, 与外界的沟通和互动都是通过它来实现的; 家庭互连网络是建立在信息家电的基础上的, 是一个较低速度的, 与互联网能很好连接的网络; 家庭控制网络则是更低一级, 只是简单地把非智能的家电给控制起来, 通讯速度更低, 价格更低廉, 而且从某种意义上讲, 这只是信息家电普及前的一个过渡和补充. 这样, 完全可以勾勒出一个信息时代家庭网络的蓝图. 首先家里通过宽带互联网基本形成一个与外界联系的高速网络, 在它的下面是把信息家电连接成网的家庭互连网络, 以及把非智能家电连接成网络的家庭控制网络. 基于计算机网络技术的集成型智能家居系统(IHAS), 功能十分强大, 可同时实现家庭的防盗报警、煤气泄露报警、火灾烟感报警、紧急求助、水电气等计量表自动抄表计费、电子信息公告、家用电器控制以及计算机网络通讯等功能, 满足一个家庭智能化的全方位需要^[1]. 图 1 是 SAMSUNG 公司提供的-一个解决方案.

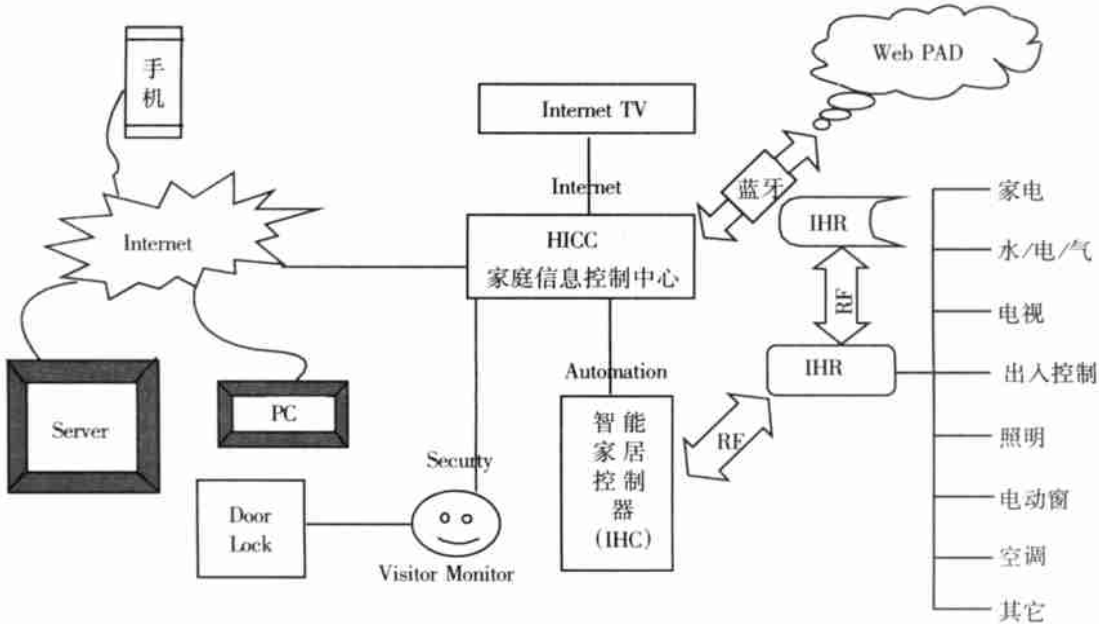


图 1 SAMSUNG 公司 IHAS 解决方案

科学技术日新月异, 关于 IHAS 的相关技术正在蓬勃发展中, 谁也无法断言, 再过 5 年、10 年, 在 IHAS 方面还会有什么新的技术出现, 但可以肯定的是新技术一定会改变我们的生活方式. 也许用不了多久, 各种高度智能型的、人本化的设备和技术将会出现在我们面前. 据预测, 未来的 IHAS, 将是现代计算机技术、网络通讯技术、控制技术与居住环境有机融合. 更为重要的是, 关于 IHAS 的软标准即使用和管理标准也有望制订. 图 2 简要而直观地列出了 20 世纪 90 年代至本世纪初关于 IHAS 技术的发展前景.

4 结语

信息技术营造优质生活, 中国的 IHAS 建设在未来 2~ 3 年内将出现一个高潮. 推广以宽带网络为基础的 IHAS, 还有漫长而艰辛的路要走, 本文仅仅是一个开头, 更深入和复杂的理论和技术有待于各位专家学者进一步的研究和探索.

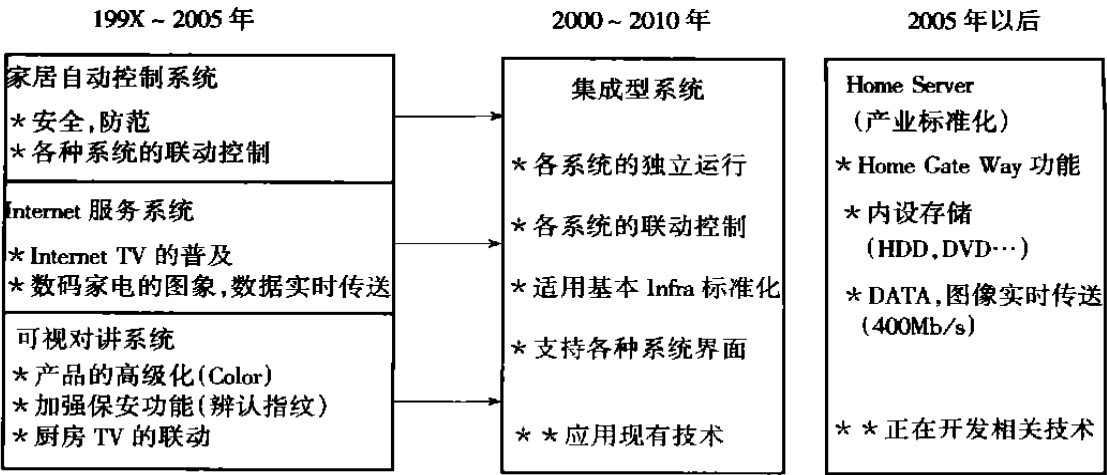


图 2 集成型智能家居系统(IHAS)的发展前景

参考文献:

[1] 张振昭, 许锦标, 万频. 楼宇智能化技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 1999: 1-35, 210-273.
[2] 张瑞武, 智能建筑[M]. 北京: 清华大学大学出版社, 1996, 75-95.

Development Trends of Intelligent Home Automation
Systems Based on Network

LI Zhì-sheng, LI Lì-xin

(1. Faculty of Construction, GDUT, Guangzhou, 510643, China
2. Faculty of Science and Engineering, USTC, Hefei, 230037, China)

Abstract: This paper discusses the developing trends and key techniques of intelligent home automation system (IHAS) based on Internet and Intranet, together with its characteristics and engineering methods.

Key words: intelligent home automation system; network; development trend