

doi:10.3969/j.issn.1671-7864.2014.02.009

物联网与4G通信技术在移动办公系统中的应用研究

赵洋¹, 靳昊², 尚姣¹

(1. 河南省国土资源厅信息中心, 河南 郑州 450016; 2. 中国移动通信集团河南有限公司开封分公司, 河南 开封 475000)

摘要:针对传统移动办公系统中网络传输带宽过小、移动终端设备管理不便以及业务应用存在安全隐患等问题,构建了4G和物联网技术的移动办公系统体系架构模型,为解决移动办公业务个性化、智能化、协同化、网络化和通用化奠定了良好的理论基础。

关键词:4G;物联网;移动办公系统

中图分类号:TP317.1

文献标识码:A

文章编号:1671-7864(2014)02-0021-03

目前,随着物联网技术和第四代移动通信技术(4G)的蓬勃发展,加上国家正大力推进三网融合^[1],因而,物联网与通信网的融合并在无线终端中的应用,将是未来发展的方向。本文以移动办公系统为落脚点,阐述了新兴的物联网技术和4G通信技术在移动办公系统中的应用。目的是充分发挥 iPhone、iPad 等无线终端设备易用、便携的优势,利用物联网智能化的识别、定位、追踪、监控、管理等技术特点,以及4G网络高速、灵活的传输特性,构建一个多点触控、无线接入、分布式监控协同的移动办公体系,实现一个安全、灵活、移动的综合办公平台系统,为解决移动办公业务个性化、智能化、协同化、网络化和通用化奠定良好的理论基础。

1 移动办公系统的特点及问题分析

相对于传统的办公方式而言,移动办公系统的最主要特点在于:能节省使用机构的运营成本,使用电子化手段代替原有的人工手段,使办公资料随调随取;真正做到了无论何时何地都能办公的目标^[2-4]。实现移动办公能真正体现办公的时效性,突破地域的限制,大大提高办公效率。

尽管移动办公有如此的优势,但从当前的应用现状来看,却难以做到大规模的应用推广。一方面,目前的移动办公受网络技术、网络带宽和应用开发技术限制,只能提供简单的移动办公业务,如 OA 接入、收发短信和邮件、日程记录等简单的办公功能,而像办公中常用到的办公文档流转、在线视频会议等功能,由于当前3G移动网络在网络传输速度和质量上的限制则无法使用^[5]。另一方面,移动办公要访问企业的内部网络,涉及大量商业机密,这

对移动办公系统的安全性提出了极高的要求。传统移动办公的做法,一般都是通过 VPN 访问,然后对用户身份进行检验,而这些信息都是可以进行伪造的,因而也无法有效地解决安全问题。上述两方面的原因客观上制约了移动办公应用的发展,为解决这一问题,本文提出了将4G与物联网技术应用到移动办公系统中的思路。4G通信技术实现了更快的通信速度、更宽的网络频谱、更灵活的通信方式;而物联网技术,通过在目标物体上植入智能芯片,实现了所有接入终端之间的感知和联网^[6]。将4G与物联网集成并应用到移动办公系统中,可有效解决视频、数据、语音的高质量传输以及用移动终端集成管理及安全接入等问题,实现移动办公系统的高速访问、安全应用、集成管理,给用户带来完全互联网的体验。

2 物联网与4G整合应用模型的构建

2.1 物联网技术

所谓物联网,就是通过射频识别(RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备,按约定的协议,把任何物品与互联网相连接,进行信息交换和通信,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络^[7]。物联网是新一代信息技术的重要组成部分,它通过智能感知、识别技术与普适计算,泛在网络的融合应用。

国际电联报告提出物联网主要有四个关键性的应用技术:标签事物的RFID、感知事物的传感网络技术、思考事物的智能技术、微缩事物的纳米技术。

2.2 4G移动通信技术

4G是第四代移动通信及其技术的简称,是集3G与

WLAN 一体并能够传输高质量视频图像以及图像传输质量与高清晰度电视不相上下的技术产品,4G 系统能够以 100Mbps 的速度下载,比拨号上网快 2000 倍,上传的速度也能达到 20Mbps,并能够满足几乎所有的用户对于无线服务的要求^[8]。4G 网络通信除了提供传统 2G、3G 通信的语音业务之外,还能够提供基于视频、数据、语音的各种服务,给客户带来高速的视频通信和数据通信,实现真正的沟通自由,彻底改变我们的社会形态和生活方式。新的 4G 网络通信技术具有如下的特点:通信速度更快、网络频谱更宽、通信更加灵活、智能性能更高、兼容性能更平滑、实现更高质量的多媒体通信、频率使用效率更高。

2.3 物联网与 4G 的整合应用框架

4G 网络将不同的固定和无线平台及跨越不同频带的无线网络连接起来,提供一致性和无缝的移动计算环境,并支持高速移动环境下高速数据传输能力,可实现语音、数据和图像的高质量传输,这一特性完全满足移动办公应用中数据信息的收发、文件的上传下载、报文的流转审批、在线高质量音视频通信等需求。应用物联网技术,在访问移动办公系统的各移动终端硬件设备上安装智能感知芯片,所有这些移动设备通过私有的协议组成物联网,彼此之间可以相互感知和通信。在这个私有的物联网体系下,终端设备通过蓝牙、外部 I/O 等与芯片通信,采集移动终端的标识、环境、地理位置等信息,再通过 4G 网络通道,将这些信息集中地管理起来;当终端设备需要使用移动办公服务时,后台的移动办公系统将对这些信息进行认证,只有认证通过了,才可以访问系统服务。这样就可以有效避免因手机丢失、终端设备遭盗窃、伪造访问请求或进行密码破解而引发的一系列安全问题。物联网与 4G 移动通信技术整合的体系架构模型如图 1 所示^[9]。

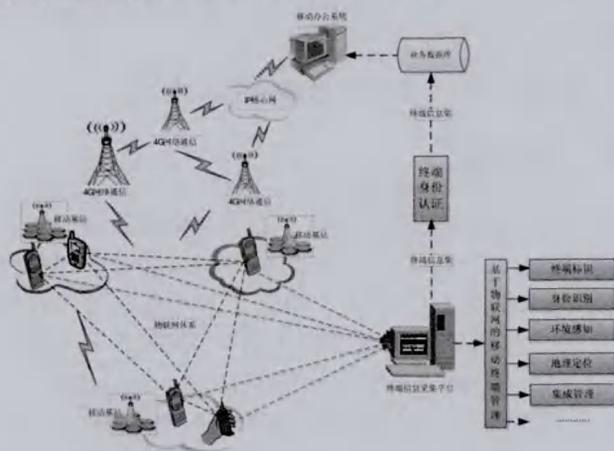


图1 物联网与4G整合应用框架

在图1所示的应用框架中,移动办公系统通过4G移动基站进行服务分发,各移动终端通过各基站接收信息,访问移动办公服务。植入终端的芯片通过自定义的私有协议进行相互通信,一方面彼此之间组成内部物联网,实

现针对移动终端的信息化、集成化管理;另一方面,通过物联网的智能感知和传感技术,采集终端的标识、环境、位置等信息,作为移动终端接入移动办公服务的认证条件,保证安全访问。

3 物联网与4G在移动办公中的应用

4G移动通信技术,具备高速网络传输的特性,完全可以作为移动办公系统的网络载体。而物联网技术,可以实现物的感知和互联,在移动终端设备上植入智能芯片,就可以将所有的访问终端纳入到物联网的管理体系下,通过授权、标识、感知、监控等方式,实现移动办公应用的安全访问,物联网技术完全可应用到移动办公应用的终端载体的构建和管理中^[10]。

物联网与4G移动通信技术框架应用到移动办公系统中,可充分发挥各自的优点,使用移动办公系统具备高质量的移动网络应用分发、离散式目标终端集成化管理等功能,可有效提高移动办公的质量和效率,增强移动办公业务的安全性。系统的整体架构设计如图2所示。

图2所示的基于4G和物联网技术的移动办公系统体系构架中,展示了4G和物联网技术在移动办公应用的思路,提出了从移动终端、移动网传输、移动应用接入、后台应用管理的一体化组网方案。整个体系结构分为四个区,分别为移动终端区、移动通信网区、移动应用接入区和移动服务管理区。

(1)移动终端区,是移动服务应用的最前端,也是目标用户端,移动设备如智能手机、手持PAD设备、笔记本及其它无线终端设备等,通过移动基站接入到4G移动通信网络中,访问移动办公服务。同时,在终端设备中预植智能芯片,将所有授权使用的终端设备通过物联网集成管理起来。

(2)移动通信网区,通过IP核心网接入移动服务^[11],然后由4G通信基站将服务信号发送给各移动终端,以实现基础数据信息的分发与传输。为了安全起见,也可以由运营商分配独立的接入点,并部署一条专线连接运营商GGSN与后台的业务内网。运营商GGSN和客户端路由器之间采用私有IP进行通信,可有效保证内网信息安全。

(3)移动应用接入区,通过防火墙、路由器、交换机等设备接入到内网的业务系统,在此区域内,可以部署一个VPN服务器,为终端用户提供专用VPN访问通道。针对物联网的集成信息管理平台,也可以部署在此区域。一方面,平台接收来自物联网传感器所采集的基础数据信息,实现对各终端的集成化管理;另一方面,针对各终端的管理、终端信息的展示与浏览等功能,又可以服务的方式提供给各终端使用,形成一个高度集成化和智能化的内部管理网络。

(4)移动服务管理区,主要用来管理业务内网中的服务,这些服务包括Web服务、邮件服务、数据库服务等,移

动办公系统可作为 Web 服务之一,直接部署到服务管理区,这样所有在物联网里的终端设备并经过授权的终端用户都可以通过4G网络平台访问并使用企业内部的办公系统了。

基于上述模型所构建的4G和物联网体系的移动办公应用,具有以下优点^[12]:

(1)用户可以在任何地点、任何时间以任何方式不受限制地接入到4G移动网络中;

(2)移动终端可以是任何类型的,但前提是需要植入定制化的智能感知芯片系统;

(3)基于物联网的感知和定位技术,可以实现对所有终端设备的标识、定位、追踪和监控;

(4)所有的终端设备,基于物联网的技术体系,可纳入到一个统一的集成平台中,进行集成化、智能化的管理;

(5)在高速的4G网络体系下,用户可以自由地选择业务、应用和网络,可完成功能强大的移动办公业务应用;

(6)在整个系统体系下,对终端设备构建了统一的集成管理体系,对终端用户构建了安全可靠的身份认证体系,保证了系统业务的安全、可靠。

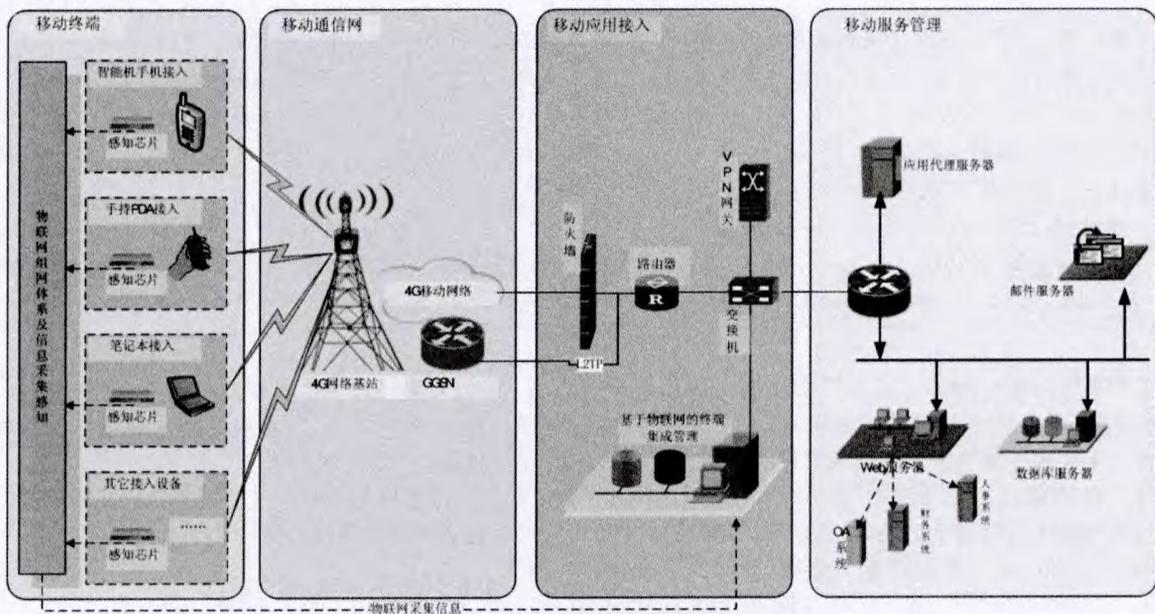


图2 物联网与4G在移动办公系统中的应用架构

总的来说,将4G和物联网技术应用到移动办公业务中,可以打造出高效率、高智能、高安全、高可用的移动办公体系。

4 结论

在移动办公中引入新兴的4G和物联网技术,构建基于4G和物联网技术的框架模型,有效地解决了传统移动办公系统中网络传输带宽过小、移动终端设备管理不便以及业务应用安全隐患等问题。为实现移动办公业务个性化、智能化、协同化、网络化和通用化奠定了良好的基础。

参考文献:

- [1] Shingo Ohmori, Yasushi Yamao, Nobuo Nakajima. The Future Generations of Mobile communications Based on Broadband Access Technologies[J]. 2010.
- [2] 孙其博,刘杰,黎森,范春晓,孙娟娟. 物联网:概念、架构与关键技术研究综述[J]. 北京邮电大学学报,2010,(3):1-9.
- [3] 郭惠丽,李倩倩,张蕾. 基于物联网的智慧校园移动服务构建[J]. 网络安全技术与应用,2011,(9):68-71.
- [4] Albaugh W. A. Wireless security is different [J]. IEEE Computer.

2003,36(8):99-101.

- [5] S. K. Miller. The Challenges of Wireless Security [J]. IEEE Computer. 2001,34(4):46-48.
- [6] 韩昌选. 物联网技术及其应用[J]. 信息与电脑(理论版),2013,(1):58-60.
- [7] 陈丽琼,华尚锋. 4G移动通信技术[J]. 中国新通信,2013,(7):37-38.
- [8] Ekici Eylem, Vuran Mehmet Can. Wireless heterogeneous networks and next generation internet [J]. Mobile Networks and Applications, 2010, (10):607-609.
- [9] 唐全艺,蒲江,赵进,周旋. 安全移动办公平台技术研究[J]. 信息安全与技术,2013,(5):25-27.
- [10] Tariq Md Ali. Convergence of Heterogeneous Wireless Networks, dissertation for the degree of doctor [J]. The University of Texas at Dallas, 2011:1-34.
- [11] Kurt Aretz. The future of wireless communications beyond the third generation [J]. Computer Networks, 2001, (37):83-92.
- [12] Denis R, Philippe S. Convergence and Competition on the Way Towards 4G [C]. Radio and Wireless Symposium, 2007 IEEE 9-11 Jan, 2007:277-280.

[责任编辑 吴保奎]