



移动互联网发展及其对 IPv6 的影响

王胜开, 孔 宁, 沈 烁

(中国互联网络信息中心 北京 100190)

摘 要: 对国内外移动互联网应用与技术的发展状况、移动互联网与 IPv6 的相互影响和相互作用、移动互联网与 IPv6 的未来发展趋势等进行了论述, 从技术、应用、监管等方面, 对如何更好地推动未来移动互联网与 IPv6 的发展提出了措施与建议。

关键词: 移动互联网; IPv6; IP

doi: 10.3969/j.issn.1000-0801.2013.09.006

Development of Mobile Internet and Its Effect on IPv6

Wang Shengkai, Kong Ning, Shen Shuo

(China Internet Network Information Center, Beijing 100190, China)

Abstract: The development of application and technology of international and domestic mobile internet were described, the mutual effect and relationship between mobile internet and IPv6 were analyzed, and the future of mobile internet and IPv6 were discussed. In the end, from the views of technology, application and governance, some measures and recommendations on how to promote the development of mobile internet and IPv6 in the future were proposed.

Key words: mobile internet, IPv6, IP

1 移动互联网应用发展

1.1 国内现状

据中国互联网络信息中心(CNNIC)对中国移动互联网发展状况所做的调查,截至目前,中国手机网民数已超过 4.5 亿,其中智能手机用户数达到近 4 亿,中国互联网网民数已超过 5.6 亿,其中手机网民数占比超过 80%,与互联网网民数趋近。手机,尤其是智能手机的技术发展、功能多样、价格下降和市场扩张,极大地提升了用户使用手机上网的体验,成为桌面终端上网的延伸与扩展。传统互联网用户正大踏步向移动互联网融合,中国互联网从桌面平台迅速向手机这一便携、移动、随身平台发展的趋势已经势不可挡。

美国移动业务分析公司 Flurry 发布的最新统计数据 displays, 中国已超越美国成为全球最大的智能手机市场,是

增长速度最快的智能手机市场,拥有 2.46 亿 Android 和 iOS 智能手机、平板电脑用户,而美国的智能手机用户数约为 2.3 亿。基于两国人口基数的巨大差异,Flurry 认为,中国将继续领跑智能手机市场。2012 年 1 月-2013 年 1 月,美国市场新增 5 500 万台新智能手机设备,而中国市场的这一数字为 1.5 亿台;2012 年,中国移动互联网市场产值达到 712.5 亿元,较 2011 年增长 82.8%;报告预计,2013 年,中国的移动互联网市场将继续保持高增长率,约为 50%,市值将超过 1 000 亿元;2012 年底,中国手机应用商店已超过 100 家。

1.2 国际现状

国际电联(ITU)最近公布的《2013 年世界信息通信技术实录》报告预测,全球移动电话用户数将很快达到全球人口数,到 2013 年底,全球移动电话普及率将达到 96%,

其中,发达国家为 128%,发展中国家为 89%;全球现有手机用户数 50 亿、智能手机用户数 11 亿、在用智能手机数量 13 亿;到 2014 年初,全球移动电话用户数将超过 70 亿大关。

百度公司最新发布的《移动互联网发展趋势报告》显示,移动互联网的人均上网时长已超过桌面系统,网民向移动终端迁移的趋势正在扩大;大众型网站的移动化脚步也正在加速,47.8%的网站已提供手机适配的移动网页,16.9%的网站资源开发有相应的智能手机应用。报告指出,无论从网民数量,还是从上网时长,都可清晰地看出,移动互联网正快步实现对传统互联网的超越。

ComScore 公司最新的统计数据显示,截至 2013 年 2 月底,美国的互联网用户总数为 2.36 亿,其中 94%通过桌面电脑接入互联网,54%使用移动设备(智能手机和平板电脑)接入互联网,约 1 450 万的人只使用移动终端上网,占美国全体网民的 7%。Facebook 公司的统计数字显示,其移动用户的数量一直在增长,现在每月只是通过移动设备访问其服务的活跃用户数已达到 1.89 亿。

《2013 年移动互联网白皮书》指出,移动互联网的发展速度已超越摩尔定律,迭代周期从 18 个月急速缩短为 6 个月,移动互联网正把整个信息通信技术产业的发展拖入“快车道”。5 年来,全球移动互联网的发展速度已实现桌面互联网十几年的发展目标,移动互联网的用户数已超过桌面互联网的用户数,移动互联网的流量已占互联网流量的 13%,并正以每年 100%~200%的速度在快速增长,互联网移动化的趋势日益凸显。随着智能手机普及率的不断提升和价格的持续下降,今后发展速度会更快。

市场研究公司 eMarketer 最近发布的报告称,移动商务在智能手机时代增长迅猛,已占电子商务总量的 20%,并将成为未来移动互联网最有前景的用户行为。人们正越来越多地使用智能手机来支付购物款,目前 29%的美国手机用户利用智能手机购物,2012 年美国消费者利用移动设备购物的金额达到 250 亿美元,比 2011 年增长 81%,占 2012 年电子商务销售额的 11%,2013 年有望升至 15%,达到 370 亿美元,2016 年有望升至 27%,达到 870 亿美元。移动支付的爆炸性增长将对互联网时代消费者的行为产生深远影响。

1.3 业界现状

以 Intel 公司、Google 公司和百度公司等为例。

随着视频类应用在移动互联网领域的快速增长,图形

处理器(GPU)已成为移动芯片发展的一个重点方向,近年来,Intel 等纷纷将手机芯片的研发作为公司新的战略重点。手机芯片性能,尤其是 GPU 性能的不断f提高,必将助推移动互联网及各种新应用取得进一步发展,由此而实现全球移动互联网的良性循环与更快发展!

“移动”已成为互联网界“大佬”——Google 公司的主要战略发展方向,“移动”将是其未来主要的互联网服务形式。就移动搜索市场来看,2012 年,增长幅度高达 200%。Google 高层多次强调移动互联网的重要性,指出:互联网下一个最重要的创新就是移动,移动应用极其重要、移动计算日渐普及,今后,Google 将把最好的开发人员投入移动互联网应用上。从目前 Google 确定的移动战略来看,未来它将围绕移动广告、移动应用、移动内容和移动设备等关键移动产品和领域展开投资。Google 的各项移动业务和应用正逐步突破表面快速向前推进。

面对移动互联网迅猛的发展势头,百度公司决定将移动搜索作为公司未来的重点业务和发展方向;360 公司也在移动搜索领域频频发力,开始进军移动搜索市场;腾讯公司宣布进行架构重组,着手开拓移动搜索领域。几乎所有的互联网企业都盯紧了移动搜索这块“蛋糕”,未来的移动搜索市场孕育着巨大潜能,市场规模必将不断扩大。为吸引更多用户,提高用户黏着度、忠诚度,力图抢占移动搜索领域制高点的厂商都在考虑如何着眼移动搜索的本地化、地域化、碎片化等特性,着眼特色挖掘价值,在移动搜索的体验性上进一步下功夫、做文章,通过更加快捷、准确、友好的服务“吸住”用户、“黏住”用户!

总之,当前全球移动互联网应用与产业的发展速度超乎人们想象、势不可挡,智能手机等移动终端及移动互联网的移动性、即时性、便捷性,为全球移动互联网的发展带来巨大潜力和商机,移动互联网正改变着人们的生产方式和生活习惯,为人们带来更广的市场空间和想像空间。未来的互联网必将是“移动为王”,“移动”将创造互联网更美好的未来!

2 移动互联网技术的发展

当然,上述分析和数据所反映的主要还只是手机上网和手机网民的情况,移动互联网的内涵和外延绝不只是简单的手机上网或将传统互联网上的东西搬到手机网上,它涉及移动通信和互联网这两大领域的众多技术和应用,是



当今世界技术发展最快的领域之一。

随着时代与技术的进步,人们对移动性和信息的需求急剧上升,移动互联网正越来越多地渗透到人们生活、工作的各个领域,也有越来越多的人希望在移动中接入高速、宽带网络,获取所需信息、完成想做的事情,移动互联网的应用和服务越来越丰富多彩,“移动+互联网”是互联网未来发展的必然趋势,技术的推动将使移动互联网更好地实现移动通信和互联网的完美结合,继承并放大移动通信随时、随地、随身和互联网开放、分享、互动等优势。

从目前的技术发展来看,未来移动互联网将呈现以下主要趋势。

- 移动互联网关键支撑技术之一的宽带移动通信技术将进一步发展。3G 网络将更加成熟和普及,4G 以及更先进的 5G 核心技术等将不断取得突破,“昔日王谢堂前燕,飞入寻常百姓家”,智能手机和其他各种形式的移动上网设备将更加普及、更加友好,无线通信领域新技术发展带来的产品与服务价格下降、便利上升将使移动互联网更加融入人们工作和生活的方方面面。
- 支撑移动互联网的另一关键技术和平台——互联网也将得到进一步发展。随着 IPv4 地址的耗尽和物联网等新的互联网应用需求的不断出现,当前面临的最紧迫问题是如何尽快实现从 IPv4 向 IPv6 的平稳过渡。我国为此制定了有关 IPv6 的过渡计划,并在已有技术研究成果和示范工程经验的基础上,开始加快部署下一代互联网,这些都将极大推动下一代移动互联网的发展。
- 移动智能终端操作系统、应用软件等软件技术和产品以及处理器、显示屏、存储器、传感器、其他各种外设器件等硬件技术和设备将得到进一步发展,将具备更高的智能。它们是移动互联网应用中直接面对用户的软硬件技术,其性能与功能、质量与可靠性、便捷性与友好性、安全性与可信性将直接关系到人们对未来移动互联网技术和应用的接纳与喜爱程度。可以预见,未来移动互联网终端的形态、形状、功能将更加多样化、个性化、人性化;计算和存储性能以及智能性将进一步提升,从而可以承载更加丰富、更多模态与自由交互、符合人们习惯与自然的应用。

- 云计算、大数据等新技术的发展,将使移动互联网在系统能力调用、运行效率等方面得到提升,并将使移动互联网的用户感受到更好的、3D 等形式的应用,引发移动互联网业务模式的变革。
- 技术的推动将使基于位置的服务(LBS)、智能感知、SoLoMo 等体现移动互联网特点和优势的应用得到更大发展。
- 编码技术和信息安全理论与算法的发展将使移动互联网的安全、可信问题得到更好解决,进一步增强人们使用移动互联网进行移动支付、电子商务、电子物流等的安全感,推动移动互联网应用的深度发展。
- 移动路由器、移动寻址、移动组网等技术和设备的发展,将使移动、应急或灾难情况下移动互联网的生存、重组性能以及与固定互联网的快速、无缝连接性能进一步增强,稳定性更好,从而更好地体现移动互联网在此方面灵活、机动的独特优势,并更好地实现与固定互联网、传统桌面应用的优势互补。
- 国际、国内将出台更加完善的、有关移动互联网的技术标准、服务规范、国家政策等,以净化移动互联网应用环境,推动移动互联网技术与应用的健康、有序发展。

3 移动互联网发展对 IPv6 的影响

移动互联网的发展对 IPv6 地址扩容和 IPv6 技术发展提出了巨大需求,移动互联网与 IPv6 之间是一个互相推动、共同发展的作用关系。

3.1 移动互联网技术与应用的发展呼唤 IPv6

基于 IP 的解决方案是移动互联网的必然选择,是实现开放、灵活、互连、互通的必然要求。从应用角度来看,北京奥运会、上海世博会等大型活动在物联网、电子物流、电子安保等移动互联网典型技术和应用的试点、试用情况表明,移动互联网对 IP 地址的需求是巨大的。设想一下未来移动互联网技术在物联网、电子商务、电子物流、智能家电、环境监测、电子政务、公共安全、云计算、大数据、位置服务等众多领域的潜在应用,就可以充分想象未来需要多么巨大的 IP 地址空间来支撑。

传统的 IPv4 已无法满足越来越快、越来越广的移动互联网发展需要,2011 年 2 月,全球 IP 地址分配机构

IANA 宣布 IPv4 地址池耗尽,2011 年 4 月,亚太地区 IP 地址分配组织 APNIC 宣布亚太地区可正常分配的 IPv4 地址池耗尽,另据预计,已分配我国的 IPv4 地址将在未来两年内基本耗尽,这表明传统的 IPv4 地址体系已无法为未来移动互联网的发展提供足够“空间”,若不解决好 IP 地址匮乏等基础性、关键性问题,将严重制约我国未来互联网、移动互联网、物联网(车联网、水联网、食联网与食品安全信息追溯体系)等的发展,走进 IPv6 新时代是未来互联网发展的必然趋势和要求。

截至 2012 年 12 月底,我国 IPv6 地址数量为 12 535 块/32,年增长量为 3 137 块/32,较 2011 年同期大幅增长 33.4%,位列世界第 3 位。根据 2012 年 3 月 7 部委联合下发的《下一代互联网“十二五”发展建议意见的通知》,我国将在 2013 年底前逐步开展 IPv6 的小规模商用试点,形成商业模式和技术演进路线,为全面部署 IPv6 做准备。如图 1 所示,充沛的 IPv6 地址资源是这一过程得以顺利实施的基础和保证。

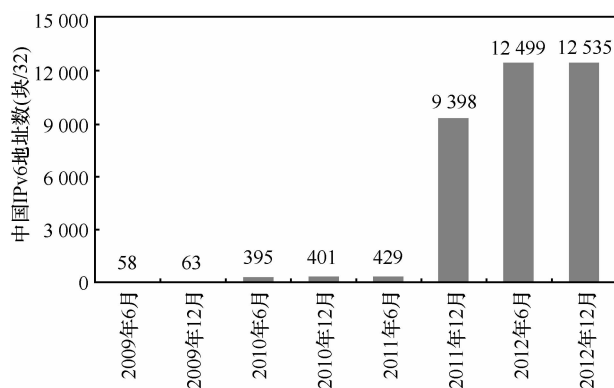


图 1 中国 IPv6 地址数量

3.2 IPv6 将带动移动互联网技术与应用的发展

IPv6 巨大的“地址空间”,将为未来移动互联网技术与应用带来巨大的“发展空间”,实现从 IPv4 向 IPv6 的过渡已成为今后互联网发展的必然趋势和必然要求。中国在此领域的政府支持、技术发展、行业热情、产业链成长和成功应用等,已引起世界各国 IPv6 实践者们的强烈反响,业界正重新审视新互联网时代中国的崛起以及新话语格局的形成。

为系统解决制约我国互联网今后发展的瓶颈问题,近年来,我国组织实施了基于 IPv6 的下一代互联网应用示范工程(CNGI),取得了一系列初步成果,并制定了《互联网行业“十二五”发展规划》等一系列相关的计划和政策,确定互联网为未来我国加快培育和重点扶持的战略性和

新兴产业,描绘了下一步分两阶段走的路线图和时间表,即 2013 年底前的“现网商用试点阶段”和 2014–2015 年的“全面商用部署阶段”,这些举措将有力推动我国下一步互联网事业的快速发展。

4 措施建议

向 IPv6 的过渡和升级已是全球互联网发展的必然趋势和要求,“世界潮流,浩浩荡荡”,形势不可逆转、时间非常紧迫。为顺利实现 IPv4 向 IPv6 的平稳过渡,顺应当前移动互联网等互联网新技术、新应用迅猛发展的大好趋势,各有关部门必须采取积极措施,促进 IPv6 升级改造工作的开展,尽快实现向 IPv6 的过渡,并着力推动互联网、移动互联网及各种新应用的发展。

为做好下一步 IPv6 升级工作、推进移动互联网等的发展,笔者认为,在继续参考借鉴并坚持国内外在互联网发展过程中已有先进经验和良好做法的同时,可从以下 3 个主要方面着手。

- 技术上,建设好。国家互联网主管部门、CNNIC、电信运营商、设备供应商应积极改进和升级 IP 系统等互联网基础资源设施,为 IPv4 向 IPv6 过渡提供强有力的技术和服务支撑,并着力开展对宽带移动通信、云计算、大数据、可信计算与安全验证、移动终端与 RFID 等众多相关技术领域的攻关,开展学术交流、做好技术培训,为下一步大面积的 IPv6 地址资源分配和管理以及基于 IPv6 的移动互联网的建设和发展奠定坚实技术基础。
- 应用上,利用好。实现从 IPv4 向 IPv6 的升级归根到底是进一步拓展互联网、移动互联网的应用,使之更好地“造福于民”,为此,需要积极研究 IPv6 升级后可能带动的技术、产品、设备和产业发展,大胆探索 IPv6 技术和网络在物联网、移动互联网、移动商务、移动政务、智慧城市、智慧家居等互联网新领域、新行业的应用,做好试点、积累经验,切忌“蛮动”、科学施工、稳步推进,不断提高用户的友好性、体验感,带动 IPv6 和移动互联网相关产业发展,创造更大市场空间。
- 监管上,管理好。IPv6、移动互联网都是新事物,在其发展和应用过程中必然会遇到各种新问题、新情况,必须坚持依法监管和治理,严格遵守和贯彻实施国家有关 IPv6 升级改造和移动互



联网发展的政策、规定、规划和标准等,在新的技术背景和形势下,不断完善管理制度和措施,提高对可能出现之问题的预见性,做好对策预案,确保 IPv6 技术与应用的持续、快速、健康、有序发展,净化网络环境、维护网民利益,推动中国下一代互联网和移动互联网安全、稳健地步入 IPv6 时代。

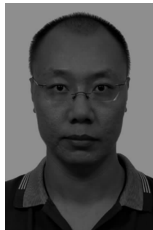
参考文献

- 1 中国互联网络信息中心. 第 31 次中国互联网发展状况统计报告, 2013
- 2 中国互联网络信息中心. 中国移动互联网发展状况调查报告, 2012
- 3 中国互联网络信息中心. 互联网 IP 地址与域名技术发展研究报告, 2013
- 4 中国互联网络信息中心. IPv6 白皮书, 2012
- 5 王胜开. 互联网技术发展与应用需求呼唤 IPv6. http://news.xinhuanet.com/tech/2013-01/04/c_12417333_9.htm, 2013

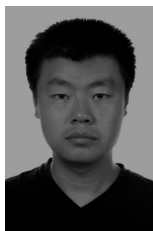
[作者简介]



王胜开,男,博士,中国互联网络信息中心技术发展研究部高级工程师,主要研究方向为互联网新技术与新政策、互联网治理与安全、系统工程等。



孔宁,男,博士,中国互联网络信息中心技术发展研究部高级工程师,主要研究方向为互联网新技术与新标准、物联网、通信系统、系统工程等。



沈烁,男,博士,中国互联网络信息中心技术发展研究部高级工程师,主要研究方向为互联网新技术与新标准、物联网、信息安全、系统工程等。

(收稿日期:2013-06-05)

(上接第 25 页)

- 15 Global IP solutions. http://zh.wikipedia.org/wiki/Global_IP_Sound
- 16 IETF RFC6120 XMPP. Extensible Messaging and Presence Protocol
- 17 XMPP XEP-0166 Jingle. <http://xmpp.org/extensions/xep-0166.html>
- 18 IETF RFC3264 SDP.Session Description Protocol,2002
- 19 Openfire. <http://www.igniterealtime.org/projects/openfire/>
- 20 IETF RTCWeb JSEP XMPP/Jingle mapping.<http://datatracker.ietf.org/doc/draft-li-rtcweb-jsep-xmpp-mapping/>

[作者简介]

林鸿,男,博士,法国电信北京研发中心融合业务平台实验室高级项目经理,主要研究方向为业务平台及创新应用。

王松,男,法国电信北京研发中心融合业务平台实验室主任,主要研究方向为创新业务及服务平台。

杨鑫,男,中国电信股份有限公司北京研究院社交通信产品线总监,主要研究方向为互联网化的创新通信业务及平台。

付斌,男,中国电信股份有限公司北京研究院社交通信产品线高级研发工程师,主要研究方向为下一代通信网络及创新业务产品。

(收稿日期:2013-08-14)

·简讯·

2013 年 7 月电话用户分省情况

2013 年 7 月全国固定电话合计 27 221.9 万户,其中城市电话 18 694.4 万户,农村电话 8527.5 万户。2013 年 7 月全国移动电话 118 522.9 万户。

其中,东部固定电话合计 14 775.2 万户,移动电话 59 548.2 万户;中部固定电话 6 778.8 万户,移动电话

30 375.1 万户;西部固定电话 5 667.9 万户,移动电话 28 596.0 万户。

2013 年 7 月北京固定电话合计 878.8 万户,其中城市电话 703.8 万户,农村电话 175.0 万户;移动电话 3 278.9 万户。上海固定电话合计 881.8 万户,其中城市电话 871.1 万户,农村电话 10.7 万户;移动电话 3 085.8 万户。

(来源:工业和信息化部运行监测协调局)