

WiFi和3G技术应用的发展趋势

一、前言

2003年以来中国移动通信技术和市场的热点一直集中在3G的出台时机以及3G该采用什么样的标准的讨论中。虽然对3G的关注程度在国内、国外设备厂商的推动、宣传和政府的大力支持下达到了前所未有的高度，但是我们更应该清醒地认识到中国3G发展的现状：受其技术成熟度以及缺少杀手业务、建设成本、运营牌照费用和欧洲市场发展不良等多种因素的制约，中国移动通信市场迟迟不能启动，运营商、设备制造商、芯片厂商、科研院所、内容服务商所共同期望的局面，3G兴起还未能实现。

从未来的中国3G市场来看，语音业务对于移动运营商提高收入帮助不大，而且由于移动运营商数目的增加，语音业务带来的ARPU必然会呈现下降的趋势。因此，提供更多的数据多媒体业务，对于移动运营商维持用户忠诚度、提高网络利用率、增加业务附加值、获取最大利润等将会带来较大的帮助，这也是在部署3G前运营商所必须要考虑的问题。相比之下在芯片厂商、PC制造商、WiFi联盟成员、运营商的共同推动下，WLAN在部署上取得了实质性的进展。中国电信、网通、移动、联通都在实施自己的热点覆盖计划。前一段时期，甚至还有用WLAN代替3G的论调。但是从覆盖范围、传输速率、基本业务类别、可移动速率、前向扩展、演进走向等多方面综合分析，3G与WLAN不是一种可以互相取代的竞争关系，而是一种可以扬长避短的互补关系。目前，WLAN的推广和认证工作主要由产业标准组织WiFi(Wireless Fidelity, 无线保真)联盟完成，所以WLAN技术常常被称之为WiFi。

二、WiFi的发展方向

对于GPRS、CDMA1x、1xRTT、EV-DO、EV-DV等技术而言，上下链路数据业务的对称性是WiFi的一个明显优势。对于3G室内的2Mbit数据速率，WiFi也具有绝对的优势，它目前采用的是802.11b标准，理论数据速率可达11Mbit，实际的物理层数据速率支持1、2、5.5、11Mbit可调，覆盖范围从100-300m。随着802.11g/a、802.16e、802.11i、WiMAX等技术、协议标准的制定和完善，加上WiFi联盟对市场快速的反应能力，WiFi正在进入一个快速发展的阶段。其中，作为802.11b发展的后继标准802.16(WiMAX-Worldwide Interoperability for Microwave Access全球微波接入互操作性)，已经在2003年1月正式获得批准，虽然它采用了与802.11b不同的频段(10-66GHz)，但是作为一项无线城域网(WMAN)技术，它可以和802.11b/g/a无线接入热点互为补充，构筑一个完全覆盖城域的宽带无线技术。WiFi/WiMAX作为Cable和DSL的无线扩展技术，它的移动性与灵活性为移动用户提供了真正的无线宽带接入服务，实现了对传统宽带接入技术的带宽特性和QoS服务质量的延伸。

对于WiFi技术而言，漫游、切换、安全、干扰等方面都是运营商组网时需考虑的重点。随着骨干传输网容量和传输速率的提高，无论采用平面或者两层的架构都不会影响到用户的宽带快速接入；随着IAPP以及Mobile IP技术的完善、IPv6的发展也可以最终解决漫游和切换的问题；802.11i标准的产生将提供更多的包

括 WPA2、多媒体认证等安全策略;不断成熟的组网方案和干扰预检测机制都可以减少频率资源开发带来的干扰。

事实上,不同的标准化组织的工作与各类标准的制订,正是 NGN 发展进程中各方加强合作与标准融合工作的体现。WiFi/WiMAX 的市场目标是成为宽带无线接入城域网技术,基本目标是要提供一种城域网领域点对多点的多厂商环境下可有效地互操作的宽带无线接入手段,以实现满足 3G 标准的以无线广域网 WWAN 为基本模式、以公众语音及多媒体数据为内容、在全球范围内漫游的个人手机终端的基本市场定位。WiFi/WiMAX 也可以作为 3G 无线广域/城域、多点基站互联支持手段的补充。

按 NGN 概念演进的下一代移动网,以终端、应用、服务为主导将成为市场发展的重要驱动力也是运营商赢利的关键。其互操作性和后向兼容性将成为不同标准化组织的工作考虑的一个重点。如果进行无生命力的重覆,其产品和技术终将为市场所淘汰,其唯一出路是在 NGN 及 3G 演进的基本概念上彼此融合,共同作出贡献。而且随着 WiFi/WiMAX 接入技术成本的逐步下降,电信运营商选择 WiFi/WiMAX 技术为消费者提供 VoWLAN 语音服务将成为可能。

综上所述, WiFi/WiMAX 的发展方向包括:

*网络技术,覆盖更大的范围,从热点到热区到整个城市,

*WiFi 手持终端和 VoWLAN 业务必然成为潜在的应用模式。

*基于 IP 的 WiFi/WiMAX 的交换技术和开放的业务平台,将使 WLAN 网络更智能、更易管理。

*基于多层次的安全策略(WEP、WPA、WPA2、AES、VPN 等)提供不同等级的安全方案,将使企业、个人用户可以根据不同的性价比来选择满足自己需要的安全策略。

三、WiFi 和 3G 技术的融合

1. 基于全 IP 的网络架构

不管是现在商用的还是正在试验的(CDMA2000/WCDMA R99/R4/TD-SCDMA)3G 标准都不是基于全 IP 的网络,比如 CDMA2000 是基于 ANSI-41;WCDMA 99/TD-SCDMA 是基于传统的 GSM-MAP、R4 软交换的承载和控制分离方式,而直到 R5 引入了 IMS 才实现全 IP 的核心网。显然全 IP 的核心网络也是 3G 发展的方向,采用基于全 IP 的核心网不但可以与无线接入方式独立地发展,还可以支持包括 WiFi/WiMAX、WCDMA、Bluetooth 等多种无线接入方式。在 3G 的 R6 中已经开始把 WLAN 和 3G 一同考虑了。

2. 共用开放的业务平台和运营支撑系统

WiFi/WiMAX 和 3G 不同的承载特性(吞吐量、延时、QoS、对称性等)为用户享受语音、数据、多媒体业务提供更多的接入方式选择;它们可通过共用开放的业务平台融合不同的业务引擎实现网络间互通;根据网络服务区内的性能,用户可以手工或者自动选择接入那个网络;同时支持 WLAN 和 3G 网络的运营支撑系统,可以对双网实现统一的运营管理、计费、甚至用户身份认证,最大限度降低网络建设、维护成本。

四、WiFi 和 3G 应用的互补

两种网络技术在移动通信技术发展中将实现局部的融合,各自发挥优势、扬长避短,互补趋势集中体现在以下几个方面:

1. 语音和 VoWLAN

相对于满足大话务量、多用户数的 3G 技术,基于 IP 技术的 WLAN 网络更适合开展广播式的语音业务(PTT、多方会议、长途通话、广告发布等)。

2. 广域覆盖和区域覆盖下的数据业务

相对于 3G 技术覆盖范围大、快速移动时仍能保持 144kbit 的数据速率的特点,WLAN 技术在特定区域内满足用户高速数据传输的需求具有绝对优势。

3. 无线信道资源的利用

3G 分配的频率资源是有限的,而数据业务对信道的占用率极高,影响其同时接入的语音用户数量。如果规划特定区域(比如商业中心人群密集区)内把数据业务转移到 WiFi/WiMAX 的公共数据通道无疑将大大提高 3G 无线网络资源利用率。

4. 手持终端和 Laptop/PDA 结合

传输数据速率高、Always On Line 和低使用费的 Laptop/PDA 可以满足商业用户大信息量的需求;携带更为方便、小巧的 3G 手持终端可以满足个人用户对快速消息的需求。

五、结束语

目前,欧洲已经开始部署城域 WLAN 网络。在北美,据 FCC 估计,2006 年商用的城域 WLAN 网络也会普及北美。可以预见随着 WLAN 技术的更加普及和 3G 网络的部署,WiFi/3G 双模技术将会在不久的将来得到应用。

未来无线通信领域的一个发展趋势是移动网络和无线接入网络的融合。因此人们又提出更高的发展目标那就是 4G。4G 系统应能实现全球范围内多种移动网络和无线网络间的无缝漫游,构筑一个移动网络和无线接入网的融合体,实现与 WLAN 的无缝连接。4G 的无缝特性,包含系统、业务和覆盖等多方面的无缝性。其无缝性指的是用户既能任 WLAN 中使用,也能在蜂窝系统中使用;业务的无缝性指的是对话音、数据和图像的无缝性;而覆盖的无缝性则指 4G 系统应该能向全球提供

业务。因此 4G 系统应当是一个综合系统，蜂窝部分提供广域移动性，WLAN 提供热点地区的高速业务

射频和天线设计培训课程推荐

易迪拓培训(www.edatop.com)由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,致力并专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;我们于 2006 年整合合并微波 EDA 网(www.mweda.com),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

易迪拓培训推荐课程列表: <http://www.edatop.com/peixun/tuijian/>



射频工程师养成培训课程套装

该套装精选了射频专业基础培训课程、射频仿真设计培训课程和射频电路测量培训课程三个类别共 30 门视频培训课程和 3 本图书教材;旨在引领学员全面学习一个射频工程师需要熟悉、理解和掌握的专业知识和研发设计能力。通过套装的学习,能够让学员完全达到和胜任一个合格的射频工程师的要求...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/110.html>

手机天线设计培训视频课程

该套课程全面讲授了当前手机天线相关设计技术,内容涵盖了早期的外置螺旋手机天线设计,最常用的几种手机内置天线类型——如 monopole 天线、PIFA 天线、Loop 天线和 FICA 天线的设计,以及当前高端智能手机中较常用的金属边框和全金属外壳手机天线的设计;通过该套课程的学习,可以帮助您快速、全面、系统地学习、了解和掌握各种类型的手机天线设计,以及天线及其匹配电路的设计和调试...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/133.html>



WiFi 和蓝牙天线设计培训课程

该套课程是李明洋老师应邀给惠普 (HP)公司工程师讲授的 3 天员工内训课程录像,课程内容是李明洋老师十多年工作经验积累和总结,主要讲解了 WiFi 天线设计、HFSS 天线设计软件的使用,匹配电路设计调试、矢量网络分析仪的使用操作、WiFi 射频电路和 PCB Layout 知识,以及 EMC 问题的分析解决思路等内容。对于正在从事射频设计和天线设计领域工作的您,绝对值得拥有和学习!...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/134.html>



CST 学习培训课程套装

该培训套装由易迪拓培训联合微波 EDA 网共同推出,是最全面、系统、专业的 CST 微波工作室培训课程套装,所有课程都由经验丰富的专家授课,视频教学,可以帮助您从零开始,全面系统地学习 CST 微波工作的各项功能及其在微波射频、天线设计等领域的设计应用。且购买该套装,还可超值赠送 3 个月免费学习答疑...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/cst/24.html>



HFSS 学习培训课程套装

该套课程套装包含了本站全部 HFSS 培训课程,是迄今国内最全面、最专业的 HFSS 培训教程套装,可以帮助您从零开始,全面深入学习 HFSS 的各项功能和在多个方面的工程应用。购买套装,更可超值赠送 3 个月免费学习答疑,随时解答您学习过程中遇到的棘手问题,让您的 HFSS 学习更加轻松顺畅...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/11.html>

ADS 学习培训课程套装

该套装是迄今国内最全面、最权威的 ADS 培训教程,共包含 10 门 ADS 学习培训课程。课程是由具有多年 ADS 使用经验的微波射频与通信系统设计领域资深专家讲解,并多结合设计实例,由浅入深、详细而又全面地讲解了 ADS 在微波射频电路设计、通信系统设计和电磁仿真设计方面的内容。能让您在最短的时间内学会使用 ADS,迅速提升个人技术能力,把 ADS 真正应用到实际研发工作中去,成为 ADS 设计专家...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/ads/13.html>



我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年,10 多年丰富的行业经验,
- ※ 一直致力并专注于微波射频和天线设计工程师的培养,更了解该行业对人才的要求
- ※ 经验丰富的一线资深工程师讲授,结合实际工程案例,直观、实用、易学

联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>