

IPv6 在光通信网络中的应用研究

崔振宇

(中国联通商丘市分公司,河南商丘 476000)

【摘要】随着网络技术的发展,普及的网络应用,网络安全的要求也越来越高,目前版本的IP协议已经难以满足人们的需求,所以新一代的互联网应运而生。本文介绍了在对IPv6在光通信网络中的应用与一些相关的讨论和研究。

【关键词】IPv6 通信网络 现状 应用

对比的IPv4,IPv6具有以下功能,这些功能可以被称为是IPv6的优势:简化的报头和灵活的扩展,层次化的地址结构,插件和播放网络,认证和加密的网络层,质量满意的服务,更好地支持移动通信。随着在同一时间的应用范围的扩大,它面临着日益增长的危机还不能被忽略。IPv6是为了解决提出了一些存在的问题和存在的IPv4的缺点,而改善的方法很多,如路由,自动配置。经过长时间的IPv4和IPv6的共存,IPv6将完全取代IPv4的最终占主导地位的互连网络。

1 IPv6 技术发展现状

发展IPv6标准的国际组织中,IPv6协议由互联网工程任务组(IETF)开发的,ITU是考虑IPv6协议在电信网络的应用,3GPP组织主要负责IPv6在3G核心网以及3G终端的应用。IPv6协议的过程由IETF的组织内完成。

1.1 IPv6 的技术优势

现在,IPv4采用32位地址长度,约有43亿地址,并在2010年到2012年将全部分配,而IPv6采用128位地址长度可以忽略不计无限制的地址,有足够的地址资源。地址的丰富将完全删除在IPv4互联网应用上有很多的限制,如IP地址,每一个电话,每一个带电的东西可以有一个IP地址,与真正形成一个数字家庭的家庭。IPv6的技术优势,目前在一定程度上解决IPv4互联网存在的问题,这使得IPv4向IPv6演进的重要动力之一。

1.2 IPv6 关键技术

(1)IPv6DNS技术。DNS,是IPv6网络与IPv4DNS的体系结构,是统一树状型结构的域名空间的共同拥有者。在从IPv4到IPv6的演进阶段,正在访问的域名可以对应于多个IPv4和IPv6地址,未来的IPv6网络的普及,IPv6地址将逐渐取代IPv4地址。

(2)IPv6路由技术。IPv6路由由查找与IPv4的原理一样,是最长的地址匹配原则,选择最优路由还允许地址过滤,聚合,注射操作。原来的IPv4IGP和BGP的路由技术,如ISIS,OSPFv2和BGP-4动态路由协议一直延续IPv6网络中,使用新的IPv6协议,新的版本分别是ISISv6,OSPFv3,BGP4+。

(3)IPv6安全技术。相比IPv4,IPv6没新的安全技术,但更多的IPv6协议通过128字节的,IPsec报文头包的,ICMP地址解析,和其它安全机制来提高安全性的网络。IPv6的关键技术的角度来看,IPv6和IPv4的互联网体系改革,重点是修正IPv4的缺点。过去,在处理的过程中,在不同的数据流的IPv4大规模的更新浪潮的咨询服务。IPv6将进一步改善互联网的结构和性能,因此它能够满足现代社会的需要。

2 IPv6 在光网络中的应用

随着互联网的飞速发展,IP分组交换数据网的呼声日益强烈。网络技术的IP数据包已经成为主要的通信网络演进方向,出现了“EverythingoverIP”和“IPoverEverything”的说法。这种情况下,下一代网络的概念,我们的目标是统一的管理平台,实现各种数据信号的传输和管理,提供了多种数据应用和通信服务,实现真正的集成网络。骨干传输网络,结合智能光网络技术的IPv6和光学通信,构成下一代传输网络的核心。IPv6的流媒体传输的应用,主要意义有:

(1)地址容量快速解决问题,优化结构的地址,以提高路由效率,提高数据吞吐量,以容纳大量的信息传输的流媒体通信的需求;

(2)QoS是IPv6对IPv4的最大变化的考虑,IPv6的各种多媒体信息根据紧急和服务类,以确定数据包的优先级;

(3)IPv6增强的组播的功能,就是实现基于组播的保护的大型网络视频会议的性能和高清晰度电视广播应用,这是一个高带宽,高性能的下一代互联网的支持典型的应用,具有技术合作的特点;

(4)IPv6采用必需选择的Ipsec,才能很好地保证了网络的安全。

2.1 IPv6 协议与光通信技术的融合

IPv6技术与光通信网络技术,是下一代网络核心的主要技术,二者的融合已经成为了下一代光因特网技术发展的基本趋势。二者的融合主要体现在以下三方面:(1)业务层面的融合;(2)网络层面的融合;(3)节点层面的融合。

GMPLS技术是光在Internet网络技术研究的热点之一,它是IETF的统一控制框架,为未来的网络模式(与原来的ATM/TU提出了类似的)建议,而GMPLS技术是演变的各种联系还是必然结果网络技术和融合,这反映了分组交换和电路交换传输技术和交换技术的集成融合。随着光吸收层的处理技术的进展,小的颗粒尺寸的业务可以在光域中实现,梳理,交换路由,当然,波长粒径大的业务和小粒径包级别的业务,可以共存,在转发平面,转发平面形成分层结构的多粒度。表现在IP层和光层控制平面的,是统一的跨层资源的发现,协调和控制机制,统一的业务量工程,保护和恢复机制的整合。简单网络管理协议(SNMP)是一个公共IP层的管理协议,适当的扩展光层的MIB库后可以在SNMP框架下,实现统一管理,真正意义上的整个网络。

2.2 智能光网络技术

为了满足IP宽带数据服务和互联网业务的发展和逐渐兴起的3G服务,提高网络的可靠性,灵活性和实时,出现了智能光网络的解决方案,从而成为运营商积极研究的技术。为了完成连接的网络带宽分配和调度功能的智能光网络技术,可以自动动态地根据客户层如IP数据流量的变化。因此,智能光网络已成为下一阶段的方向发展的传输网络。目前,自动交换光网络(ASON)代表的智能光网络的主流方向。智能光网络的介绍使原来的传输网络的网络结构发生了深刻的变化,网络从2层平面到3个平面的网络演进:

(1)控制平面:包括各种接口、功能模块和传送信令的网络,通过使用接口、协议和信令系统实施光网络的拓扑信息!路由协议信息和其他控制信令,使传输平面完成端到端的连接;

(2)传送平面:包括传输网元(光交换和传输链路),它承载所有交换和连接实体;

(3)管理平面:是对网络和业务管理,是分发和智能功能的表现。管理平面和控制平面的网络资源,如性能监控,故障管理和路径规划功能互补的动态配置。智能光网络的核心,是传统的传输网络解决方案的人控制平面技术,信令和路由协议,连接管理和连接控制电路,无需人工干预,通过信令系统或自我管理平面的光信道建立或删除定义的,实现了动态电路调度。高智能光网络控制平面的智慧和活力,是一场前所未有的革命传输网络的发展,并带来了一些新的功能和特性,以传统的传输网络。

2.3 光因特网网络

光因特网网络(optiCalInternet),是光网络(WDM)的运行上。光因特网是建立的全光骨干网络的业务或直接联系IP层与传输层上。通过这种光链路,数据服务,更有效地打包和传输,有利于节约成本,提高了传输带宽。SONET设备的IP服务与交付需要光再生机制和统计复用DWDM系统,导致在由业务层的设计的复杂结构,业务层、SONET层和物理层组成的3层网络中,由于数据不具有以满足未

.....下转第37页

表 1

节点地址高位	节点地址低位	采集指令	CO ₂ 浓度高位	CO ₂ 浓度低位	CO浓度高位	CO浓度低位	SO ₂ 浓度高位	SO ₂ 浓度低位	校验位
XXH	XXH	XXH	XXH	XXH	XXH	XXH	XXH	XXH	44H

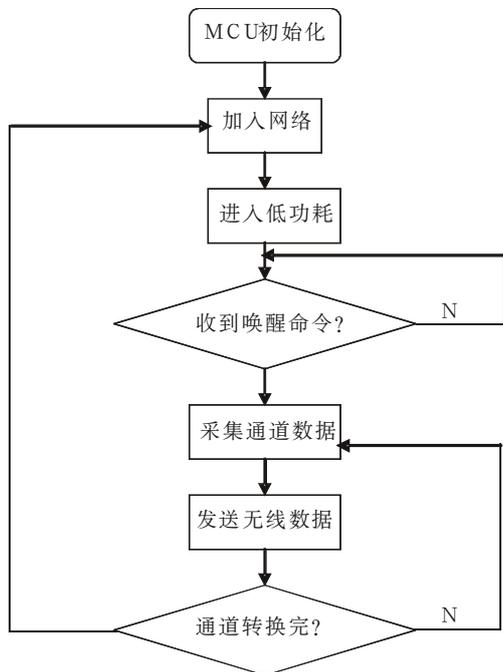


图 6

眠模式定时器等模块。在此基础上采用MAX3232芯片构建RS-232接口与上位机进行通信。电路如图2所示。

2.2 传感器节点硬件设计
传感器节点所采用的模块与协调器节点一样,除了具有CC2430单元外,还包括传感器单元,以便挂载采集环境参数所需的传感器。下面就分别对各个传感器单元电路进行介绍。

2.2.1 温湿度传感器电路

温湿度传感器采用HSM-20R,它具有湿滞小、耐高温、温湿度一体、线性电压信号输出等特点,可直接与CC2430的I/O口连接。其接口电路如图3所示。

2.2.2 二氧化碳浓度传感器电路

二氧化碳浓度传感器采用MG-811, MG-811为固体电解质传感器,它的信号输出阻抗非常高,因此不能直接测量其输出信号。设计电路时可以在传感器信号输出后端接一级阻抗变换电路,将传感器输出阻抗降低到普通可测量级,阻抗变换运算放大器必须选用高输入阻抗型,比如CA3140,其接口电路如图4所示。

2.2.3 一氧化碳传感器电路

一氧化碳传感器电路有TGS2442构成,它具有低功耗,后期电路简单等特点,其检测范围在:30—1000ppm,电路电压为5V,可直接由传感器节点的电源电压供电^[9]。

3 系统软件设计

3.1 网络协调器节点程序设计

网络协调器负责接收上位机发送来的采集指令,同时也负责维护目前连接设备的列表,支持以前的连接设备能够加入网络功能。初始阶段,协调器负责硬件配置、网络配置和协议栈后,进入网络监听功能,接收传感器节点的PANID后,与已存储的地址比较,可用于检查是否有传感器节点未加入网络或上位机的指令是发送给哪个传感器节点的。协调器还可接收传感器节点反馈回的数据,并把数

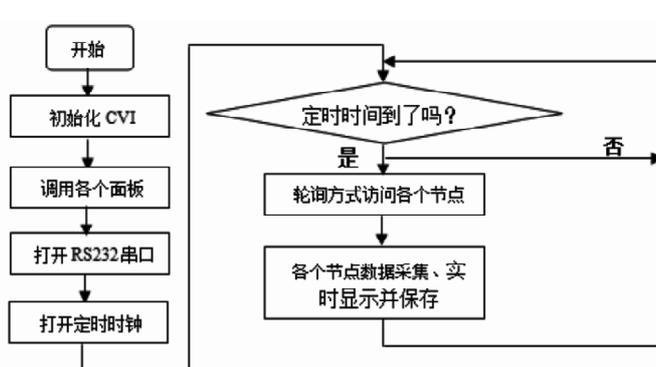


图 7

据上传至上位机。其程序流程图如图5所示。

3.2 传感器节点程序设计

传感器节点负责接收网络协调器转发的采集指令,在接收到采集指令后,会启动相应的传感器采集所需的环境参数值,并将采集的环境参数值封装成数据包(如表1)反馈给协调器节点,其程序流程图如图6所示。

3.3 上位机程序设计

上位机程序采用LabWindows/CVI软件来实现,对采集到的数据进行记录和显示,可以实现多个节点同类数据的比较、历史数据回放,界面清晰,容易操作。上位机这程序的流程图如图7所示^[4]。

4 实验与分析

在若干个实验室内均布3个传感器节点,并在监控室内顶部放置网络协调器节点,将网络协调器通过RS-232接口与上位机相连,进行系统测试。

经测试,数据传输准确,没有丢失现象,各节点所示数据与实际值接近,误差较小。

5 结语

ZigBee无线传感器网络具有低功耗、低成本等特点,将其与LabWindows/CVI结合,应用于空气质量监测,具有布线灵活、结构简单、易于安装维护及扩展的特点,可根据实际情况扩展其传感器节点,能够满足环境监测的需要。

参考文献:

[1]徐伟恒,张晴晖,李俊菽等.基于GPRS和ZigBee的精准林业环境因子监测模式研究[J].安徽农业科学,2011,39(23).
 [2]李银华,姬光锋,韩郡业.无线传感器网络在温室环境监测系统中的应用[J].自动化仪表,2010,31(10):61~62.
 [3]乔晓军,张馨,王成等.无线传感器网络在农业中的应用[J].农业工程学报,2005,21(2):232~234.
 [4]熊伟丽,贾岩,邵金涛等.农田环境信息监测的无线传感器网络节点设计[J].传感器与微系统,2011,30(4):87~89.

.....上接第35页

来扩大业务爆炸式增长的需求,不得不退出了历史的舞台。光互联网业务层将被直接链接都没有传输层,传输层,或任何其他设备。在此连接方式中,数据分组传输实现是通过整个光学骨干。这全光传输系统,具有改进的带宽管理和通道恢复功能,极大地简化了远程主干网络。不再需要光电SONET层之间的业务层和光层,消除了电再生器和分插复用,这些远程主干网是最昂贵的部分。

3 结语

随着社会的不断发展,网络服务,尤其是在物联网的发展,IP地

址的消耗逐渐加剧,各运营商的网络向IPv6演进是必然的趋势。操作人员应进行适当的技术试验的基础上,进一步加强密切合作和各方面的行业,实现现有的IPv4互联网的平滑演进到IPv6的下一代互联网。

参考文献:

[1]朱莹莹.下一代IP技术——Ipv6[J].民营科技,2009,5.
 [2]邓慧,李明东.下一代的互联网协议——IPv6[J].甘肃科技,2004,10.
 [3]崔荣春,智能光网络的应用探讨,无线电工程,2006,36,10.

IPv6在光通信网络中的应用研究

作者: [崔振宇](#)
作者单位: [中国联通商丘市分公司, 河南商丘, 476000](#)
刊名: [中国科技纵横](#)
英文刊名: [China Science & Technology Panorama Magazine](#)
年, 卷(期): 2013 (9)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgkjzh201309025.aspx