

有线电视运营商可通过光纤为中小企业服务

作者: Paul Whittlesey、Shridhar Kulkarni, Aurora Networks公司

无论是家庭办公室、街边店、还是其它商业机构,有线电视运营商都面临着利润丰厚的中小企业(SMB)市场的大量需求。

有线电视运营商有很多开发 SMB(中小企业)市场潜力的选择方案,包括将光纤直接连接到企业。要将光纤连到单个企业,或者将多个企业连接到网络中,有线电视运营商都可以采用和居民小区同样的网络来支持复杂的商业业务到 SMB。这个策略给有线电视运营商节省了开支,也给这些客户提供了高速的商业业务网络。

SMB 市场潜力巨大

美国联邦小企业局(SBA)研究表明,小企业给美国创造了大部分的新工作岗位,雇佣了整个国家大约一半的私营部门劳动力,为国家提供了一半的非农、私营部门的实际国内生产总值(GDP)。SBA的研究还表明小企业对推动经济增长的创新有很大的贡献。

尽管对经济环境的担忧仍在继续,SMB对自己未来的前景却很乐观。

根据美国联邦小企业局的调查结果,小企业主们在

2010年有24%的职位增长需求,这是一年多来头一次预计要增加用工数量。另外调查还表明,57%的小企业主预计有收入增长,而2009年这一比例仅占30%。

随着大多数小企业主都预计来年有所增长,有线电视运营商将会有更稳固的机会来为SMB提供服务,以满足它们对数据、语音和视频业务的更多需求。

商业业务从节点开始

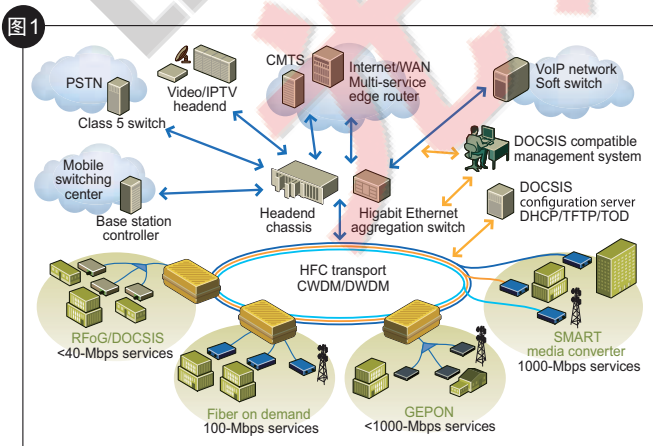
和其它有线电视业务一样,设计良好的基于光纤的商业业务平台从节点处开始(如图1所示)。

当有线电视运营商需要将光纤连接到一家企业,大多数情况下它们仅仅需要铺设客户和节点之间的数百英尺光纤。这种方案使得连接到SMB的光纤的铺设更快捷,而且以是否有需求为准则,最大化利用现有网络基础设施。

能够策略性布设节点,合并先进的G比特以太网和10G比特以太网,是有线电视运营商在SMB机会下相比于电信运营商有竞争力的地方。典型情况下,电信网节点都基于T1、DSL或ATM技术,仅支持窄带宽业务。有线电视运营商由于可以快速满足企业客户,比电信运营商有技术和固定资产投入成本方面的竞争优势。

随着有线电视运营商增加商业业务的策略,他们可以节点演进成为有源商业业务入网点(POP)平台,用来发送复杂的、需求量大的业务,诸如1Gbps高速数据和到终端客户的数字语音。

传统意义上,由于采用了点对点光传输技术,网络中需要较少的有源器件,有线电视网在商业业务的传输中扮演了纯无源角色。随着在网络边界将节点转换成有源商业业务PoP,有线电视运营商获得了一个可靠的、强壮的、低成本快速扩展和增强商业业务的方案。这种方案使得



有线电视运营商将基于光纤的商业业务发送到SMB有很多可以利用目前基于节点的架构的方法。采用正确的技术,有线电视运营商可以为各种大小的企业客户以G比特以太网的速度和电信级可靠性提供健壮的商业业务。

图2



基于节点/虚拟集线器的 RFoG 和 GEPON 是将支持光纤的商业业务发送到 SMB 的理想方案。这些技术给商业业务客户提供了超高速率和健壮的带宽。

有线电视运营商不仅直接将光纤连到企业客户处，同时还提供了高带宽。

基于节点的商业业务 PoP 支持各种光接入技术，包括 PON 和有源电信级以太网。节点 PoP 可给多个 SMB 客户提供服务，诸如企业园区或者写字楼的租户，或通过专线或 PON 光纤单独接入节点的客户。

光纤射频解决方案和 GEPON

光纤射频 (RFoG) 解决方案给有线电视运营商提供了营销 SMB 业务的特有能力和它们可能不需要大企业所需的那么宽的带宽，但仍需要强壮的基于光纤的连接。RFoG 架构由从已有有线电视网络中延伸出的光纤构成，与传统光纤/同轴 (HFC) 混合平台使用相同的头端设备和 DOCSIS 后端管理技术。RFoG 网络使得有线电视运营商能继续使用有机顶盒、有线电视调制解调器和内置媒体终端适配器 (eMTA)。

通过节点 PON 模块和 RFoG 虚拟集线技术，有线电视运营商可以利用 RFoG 网络给商业客户提供可靠的高带宽服务。这种方案还提供给有线电视运营商将 RFoG 节点演变为纯粹 PON 的可能性 (图 2)。

除此之外，节点 PON 和虚拟集线器技术支持 GEPON，一个平台可以给集中区域内的多个客户提供高达 1Gbps 的快速、方便和低成本的高带宽。GEPON 网络提供了成本非常低的光纤连接，还给位于写字楼或商业园区的 SMB 提供了服务质量 (QoS) 严格的以太网业务。

有线电视运营商以 GEPON 架构铺设了从已有节点到公司门口的新光纤。采用 GEPON 技术，实现远端应用虚拟集线器有很多好处，例如克服了传统 PON 的传输距离限制、在回程网络采用 WDM 技术以节约光纤。

尤其是对于商业客户，采用基于节点的 GEPON 架构的另外一个好处是有较好的网络弹性。光纤数量的急剧减少，GEPON OLT 到企业的距离非常近，所需设备减少，大大减少了成本。除此之外，全面的远程诊断工具和最新的电信级以太网的特性，诸如业务运行、监控和维护 (OAM) 等，使得 PON 技术更适合需要 24×7 网络可用性和可靠性的企业客户。

节点 PON 方案还提供了应用 DOCSIS 的配置，以维持和目前使用有线电视调制解调器的企业业务相同的后台管理平台。

有线电视运营商还可以采用“根据需求选择光纤”技术以快速和低成本地将光纤直接连接到 SMB。根据需求选择光纤使得有线电视运营商采用已有节点带给企业客户点对点光纤支持的、高带宽的服务。该技术提供了高达 100Mbps 的专属对称带宽。采用了正确的技术，根据需求选择光纤还能支持专属以太网业务。

其它选项

那些不能将光纤铺设到 SMB 客户的有线电视运营商也能通过将已有网络的光纤铺设得更远，为高级宽带企业业务提供带宽来获得收益。这种“更远的光纤”方案支持更宽带宽，同时减少网络基础设施中的有源器件和耗电量。这使得有线电视运营商节约了运维成本，减小了能耗。

随着有线电视运营商展开能带给企业客户更快、更强壮互联网接入的 DOCSIS 3.0 业务，它们可采用数字回传技术以解决回传路径问题。数字回传技术可协助支持上游信道和 DOCSIS 3.0 相结合。

总结

随着有线电视运营商积极地关注那些有大量商业业务的 SMB，它们需要决定如何采用已有的网络基础设施为它们服务。既要最小化网络建设成本，保持低运维成本，还要为 SMB 市场提供多种服务。

技术和架构的完美结合实现了这个目标——使得有线电视运营商为客户节省了开支，在现在和未来为那些对成本敏感的 SMB 提供了有竞争力的服务。[LWC]