

“思科运营商 IPv6 专场-IPv6 的发展趋势，经验及建议” 网络研讨会

在线精彩问答回顾

序号	问题	回答
1	我想要了解的就是思科有没有一种方法和技术，比如在用户终端（PC）和一个双协议栈路由器上建立一条隧道，隧道外层是 IPv6 的，而内层则是 IPv4 的，这样在终端上相当于启用了 IPv4 与 IPv6 两套协议，终端访问互联网与传统的 IPv4 没有任何区别，而且其地址是动态分配给终端的，在其不用时，可以把 IPv4 地址释放回资源池给其他终端使用。	在探讨中的软线技术，dIVI,DS-lite 和 4rd 就是这样一类技术
2	思科和 IPv6 Ready 有关系么？	我们有很多产品通过了 IPv6 ready 认证
3	DS-lite ,dIVI ,4rd 这样一类技术在实施的时候，容易么？部署起来是否简单。	最大的困难在于先要把网络从 v4 转变为 v6。对很多运营商来说，这不仅需要 4,5 年甚至更长的时间,还需要巨大的投资成本，另外运维双栈网络和业务比单栈成本要高！
4	在 mpls vpn 中由 IPv4 如何更顺利的升级到 IPv6	在 MPLS vpn 环境中通过使用 6VPE 技术可以比较顺利的支持 IPv6 服务
5	老毕好 ,中国固网运营商采用哪种过渡技术比较好，为什么？	我们建议的其实一个路线图 ,目前阶段用 NAT44+6rd ,今后 NAT64 , 双栈 , DS-lite 或 4rd/dIVI 都可以使用
6	好像 DS-LITE 是 CPE 到路由器的隧道，可不可以 PC 机上，类似拨号的方式，使得 PC 机获得 IPv4 地址，从而访问互联网？	完全可以，而且有些运营商就是这么做的，但需要注意的是，这需要操作系统的支持，比如 XP 目前不支持 IPv6 的 PPPOE 拨号
7	在中小企业应用 IPv6 有必要吗？	长期来看是需要的

8	怎么实现 IPv4 到 IPv6 的平稳过渡？	前面过相似，我们建议的其实一个路线图目前阶段用 NAT44+6rd
9	能否告知需要什么样的拨号软件可以支持，WINDOWS 有这样的软件吗？运营商端需要启用什么样的协议？	如果你使用 vista/win7，那么操作系统本身就支持。运营商需要 BRAS 支持 IPv6 的 PPPoE(未来还会有 IPoE)，以及 RADIUS，DNS 等的改造
10	你好，我正在学习 CCIE 路由交换课程，对于 IPv6 方面的知识，该如何学习；另外，哪儿有相关的技术方案可参考？	CCIE 相关的培训教材中会有相关 IPV6 的内容，通过对比 IPV4/v6 的不同，多做几次实验会较快掌握;有关 IPV6 的技术方案，可以在 WWW.CISCO.COM 找到
12	按照当前 PPT 显示，IPv4 有一个低谷上升？是采用了某种扩展措施吗？	其实很简单当很多用户转到了 v6 后, v4 地址就自然被释放了)
13	目前来讲，对于企业，需不需要将 IPv4 转为 IPv6？	这个会会受到多个层面因素的影响，通常来讲，对于国内的企业，短期内将 IPv4 转化为 IPv6 并不是十分紧迫，长期来看是必要的
14	如果没有 IPv6 应用吸引，6RD 的意义在哪儿？ 如果 NAT44 有效，那么要 IPv6 干吗？	1) 已经有少量 IPv6 应用; 2)v6 用户与 v6 内容应该是同步发展的; 3) NAT44 有很多。举例来说网络从无状态>有状态，冗余性难以实现，对内容提供商增加了挑战，溯源难度和成本增加，等等
15	对于现在不支持 v6 的网络设备有支持 v6 的解决方案么？比如就更换网卡？	取决于设备厂商，有些设备需要通过软件升级就可以支持 IPv6，有些设备需要进行硬件升级
16	现在 Ipv4 地址几年内会消耗完？	不同层次，不同用户是不一样的。比如 IANA(IPv4 的中央库存)和 APNIC 已经没有地址了。但我国各个运营商已不能申请到新的 IPv4 地址，但还有一些预留的地址可供用 1-2 年，然后，还可以通过 NAT 共享 IPv4 到相当长的时间！

17	目前，IPv6 的项目大都集中在哪些行业或区域呢	目前 IPv6 项目普遍集中在运营商、内容提供商以及和互联网、物联网相关的产业
18	国内有运营商已经在开始测试 IPv6 了吗？	几大运营商都在测试中(测试周期比较长)
19	如果美国朋友都转 v6 了，那会不会富裕出很多 v4 地址，到时候我们只要用他们富裕出来的 v4 地址，不是就可以了？	没有这么简单，是因为这些 v6 用户还会同时消耗 v4 地址。因为这些 v6 用户还是要与 v4 用户或内容互访的，这时候他/她仍然还需要 v4 地址。
20	请问,怎么看待 MPLS VPN 业务中 IPv4 到 IPv6 的转换 ,这种转换在电信运营商之间应该如何进行配合？	会的，但是是一个长期的过程
21	N 年后，IPv6 完全普及了，IPv4 会不会完全退出呢？	即使会，也会非常久远
22	昨天是世界 IP6 日，虽然没发生黑客攻击，那 IPv6 有哪些防范措施？	目前 IPv6 的安全是比较热门的话题，从 IPv6 的接入、地址分配、网络访问、路由协议、防止 DDOS 攻击等方面都有快速的发展
23	现在有哪些 IPv6 我们可以引用呢？或者说可以测试下呢？	我想是"应用"吧？基本上 v4 的技术在 v6 中都有对应，这些是可以应用和测试的；另外就是所谓的过渡技术了，也就是隧道(比如 6rd,6PE)和翻译(比如 NAT64)技术
24	请问如何看待过渡技术中的 NAT-PT ,RFC4966 建议将其废除，现在的应用情况是如何的，对与 IPv4 和 IPv6 共存中 IPv4 和 IPv6 中相互通讯的如何处理？	stateless 和 stateful NAT64+DNS64 是代替技术，IETF BEHAVE WG 有一些新的标准支持新的 NAT64，如IVI 等等！
25	有线电视运营商，互联网业务比较少，而且使用的都是私网 IP，有必要用 IPv6 么？	实事求是的说，不那么迫切。但 1)这些用户肯定是需要访问互联网的，那也会涉及到 v4 公有地址的需求，

		以及不够的; 2)如果互联网上有了更多的 v6 用户与内容, 你肯定不希望你与他们隔绝的。
26	对于内容提供商来说, 有哪些内容是必须和 v6 相关的么? 似乎对内容提供商没有什么动力啊?	取决于互联网用户群、以及新型 IPv6 应用的发展; IPv4 地址用尽, IPv6 是方向, 内容提供商逐步将新的内容用 IPv6, World IPv6 Day 就表明了这一趋势, 长远来看, v6 网络上用户群会不断扩大, IPv4 将处于竞争不利地位。
27	这个就如 32 位和 64 位吧, 有很长一段时间会共存。	一定会是长时间共存, 但是 v4 到 v6 的转换并不只是 32 位到 64 位这么简单
28	在向 IPv6 转换的过程中, 思科如何保护运营商的投资?	我们 IPv6 迁移策略的第一点就是 PRESERVE, 确保平滑和投资; 1)我们销售的很多设备很早就支持 ipv6 了, 所以您不需要推倒重来; 2)我们提供很多先进的过渡技术, 可以帮助您以最小的成本实现向 v6 的逐渐过渡
29	如果 DNS 出现問題, 可否直接输入 IPv6 IP 到 browser 嗎?	可以, 注意加上 []-因为 v6 地址中的 "" 会和原来 v4 地址与 tcp/udp 端口号之间的 "" 混淆
30	cisco 原来的设备是否支持 IPv6	这个需要具体情况具体分析, 核心设备都已支持, 大量设备通过软件升级就可以, 有部分设备需要进行硬件升级
31	国内很多用户都是多个用户共用一个 IPv4 地址, 如果过渡到 IPv6, 是否意味着每个 用户都有其独立的 IP 地址呢?	通常来讲是的
32	你好, 在 NAT64 没有形成标准以及没有厂商支持之前 NATPT 技术怎么办?	NAT64 的标准化快接近了, 市场上很快(包括 cisco)就有产品

33	中国的相关企业目前没有参加 IPv6	有，比如，CNGI 是 2003 年的 IPv6 项目，不论是电信运营商还是设备厂家都积极参与
34	IPv4 地址能不能将原有地址再多加一组数字，提升变更为 IPv6 呢，就如某个地方电话号码升级一样	单纯地址的升级是可以这样做的，有了 IPv6 地址还需要解决 v4、v6 互通，安全等，会比较复杂
35	在并存和互通的过程中,是否会对网络设备造成巨大的负担呢？	负担肯定会有所增加,但在开始不会很严重 1)v6 的规模肯定很小; 2)设备很早开始就为此做好了
36	解决 v4 和 v6 共存，比全换 v6，要容易些吧？	如果只看目标，那么相反 共存+互通很难，纯 v6(或者 v4)简单得多
37	IPv6 也要分类吗？ A B C.....	不需要
38	对于网络设备，v6 和 v4 目前可以完美兼容么？	取决于“完美”的定义，绝大多数思科的设备都可以支持 v4，v6 的兼容
39	采用隧道翻译技术，会不会增加很多额外的 CPU 消耗的	现代的通信设备都会用硬件(专门设计的芯片)来实现，对普通 CPU 不会构成直接影响
40	翻译是不是将 IPv4 翻译为 IPv6	包括反过来
41	您的意思是将来 v6 与 v4 不兼容？	v6 是一个与 v4 及其相似，但不兼容的协议
42	对于 NAT64 标准话后的一端的时间，这段真空期，思科是如何应付的	其实产品都走在标准化前面)
43	思科哪款产品，哪个 IOS 版本支持 NAT64	我们的 CRS, ASR1K 已经支持 stateless NAT64，很快(今年内)将支持 stateful NAT64。今后 ASR9K ,GSR 等也都会支持
44	请教下，IPv6 在安全方面的对比 IPv4 有改善的地方吗？总感觉这方面改进不大。	您的理解和我的完全相同(但不保证完全正确)相对地址长度的变化，安全(也包括其他方面如 qos)的改进其实是微不足道的

45	以后会存在 NAT 技术吗？	在 v4 向 v6 过度的过程中，一定会用到，例如 NAT44,NAT444 等。IPv6 本身也会有 NAT66(有标准化草案)。因为有些企业用户希望能够连接多个运营商
46	如何确认已有的设备是否支持 IPv6?如果是软件升级的话，cisco 是否是免费提供的？	从 www.cisco.com 上可以查到相关的软件版本情况；是否付费的需要看您的服务合同是否能覆盖软件升级功能
47	請問在運作上如何由 IPv4 過渡到 IPv6? 作為一個前線的技术人員,現在還不知道如何運作及改變。IPv6 的概念跟 IPv4 有何不同?(除了 IPv4 是用 decimal 跟 subnetting 的概念而 IPv6 是用 hexadecimal 之外)	一句话的建议是：从现在开始，将所有新建/新增的网络，系统，终端都按双栈标准建设。 具体不同包括：包头格式，地址长度(32>128) 地址模型("增加"了 link-local，取消了 broadcast 等)，地址分配(例: 静态>SLAAC, DHCPv4>DHCPv6)，路由(OSPFv2>OSPFv3，ISISv6, BGP4+，RIP>RIPng 等)，...
48	GFWGreat Firewall 中国国家防火墙	GFW 绝对在研发相关的 v6 检测,过滤等。对 GFW 来说, v6 确实是一个挑战，不仅是 v6 本身，还有各种 v6 over v4 的隧道
49	一台网络设备要么支持 v6 要么支持 v4，不可能即转发 v4 的数据包又转发 v6 的数据包。是这个意思么？	不是，同时转发两种数据包
50	有资料说 IPv6 地址块是按照地区分配的，以利于聚合。亚太地区分到的地址块是什么啊。	不好意思，在没有查阅之前，没有这个答案。对我们来说，能申请到的地址块的大小是最重要的。
51	电信有大规模的 ipv6 测试吗	有，包括湖南在内的好几个省市
52	对于运营商的核心网来说，使用 6PE 是否是对现网影响最小的变革方式？	如果您的网络是 MPLS 的，可以说是这样。其实也还有其他选择，如 6to4 甚至 LISP。顺便核心网其实改造

		为 v6 最容易。难的是用户(包括家庭)内部网络和接入网
53	我们公司内部核心设备基本上是中兴华为 ,如果按照 cisco 方案实施 IPv6 过渡 , 现有设备是否全部更换 ?	完全不需要。公平地说 , 中兴华为的设备不一定就不支持 IPv6。即便不支持 , 我们也有很多方法可以让 v6 走在 v4 的网上
54	从 v4 到 v6 有可能使 MTU 超出 1500 , 这个思路是怎么解决的 ?	1)多数现代设备的 MTU 都可以调整到很大; 2)终端具备 path MTU 发现能力
55	如果 ping 一个地址而它是用 IPv6 , 回应会是 IPv6 IP 吗 ?	如果能 ping 通 , 一定是的
56	IPv6 和 v4 除了地址空间上的差异外 , 还有什么显著优点 ?	即插即用(某种程度上) , 地址易于更改等(真不多)
57	vrf 在 IPv6 中的应用和 IPv4 有何区别 ?	没有本质区别
58	思科现在的 WAAS、ACE 广域网加速解决方案是否已经支持 IPv6 ?	研发中。实是取决于客户的需求
59	你们的 stateless NAT64 是清华提的 IVI 吗 ? 11 和 1N 的都实现了吗	是在清华提的 IVI 基础上通过的 IETF 的标准。包括支持更为广泛的 Stateless NAT64 和(stateful) NAT64
60	据我所知 , 中国的很多大学已经有 ipv6 网络的接入您认为 IPv6 的更新换代是不是高等院校迫于面对的 ?	高校是为了研究(最终也是为了现实应用) ; 我们关注的是工程实践
61	刚才提及采用双栈是最困难的一种演进路线 , 可由于 v4 现有的广泛应用导致双栈好像不可避免。刚才说的简单方法好像不适合运营商大规模采用。思科如何看待运营商采用双栈作为过渡策略的这个	全 Internet 范围内的双栈是难以实现的 , 但局部采用双栈技术是可行的 , 例如,在核心网 , 以及在终端上实现双栈。

62	现有设备支持 v4、v6 的翻译吗，还是需要外加硬件	需要看您是什么样的设备-
63	使用双语的好处在哪里？为什么不直接从 IPv4	很简单，因为有些人(实际上是应用软件和操作系统)不会讲双语--如果这样做，就相当于把 internet 分割成两个一个是 v4，一个是 v6
64	VPN 对于 IPv6 的兼容性是怎么样子的？	典型的 L3 MPLS VPN，不论是标准还是产品都是支持的。
65	中国的电信运营商目前能提供商用 IPv6 接入吗？我们正计划申请做内容测试。	商用的，目前还没有，但可以提出要求，case by case 谈。另外可以自己建立 tunnel
66	DNS64+NAT64 使用后，只是解决网络地址翻译，应用翻译如何解决，有大规模采用的场景吗？	非常好的，网络层翻译解决不了所有问题，还需要应用层自己解。就像今天的 NAT，网络层(NAT 设备)只做 ip 地址的转换，软件做了很多 NAT 穿透/打洞工作
67	所谓的有状态的 NAT64 和无状态的最大区别是什么？	区别在于做 NAT 的设备上是否保存会话 NAT 状态的记录,由此极大地影响可扩展性!
68	IPv6 地址如何申请？	两种方式，1 可以从您选择的接入的运营商处申请，2 可以想 APNIC 直接申请
69	V6 对于企业网络来说有重大的意义或挑战吗？	挑战是眼前的，意义是未来的。都很重大)
70	IPv6 有足够的地址空间，还保留 FEc0 的私有地址的目的是什么呢	即插即用
71	思科的 v4 和 v6 的路由转发性能方面是否有差别，v4 是 32bit，v6 报文是 128bit	同绝大多数设备一样，有差异。考虑到 v6 在相当长时间内不论是用户量还是流量，并发连接数等都会相当少，所以这种差异其实是没有影响的。
72	移动有测试或者部署吗？	有，而且是现网实验(河南和深圳)

73	IPv6 的组播应用技术和 IPv4 组播有啥区别	原理基本相同，在协议实现方面不同，如 IGMP (v4) 和 MLD (v6)
74	IPv6 over IPv4 可以让 v6 穿越 v4 网络	是
75	IPv6 在移动承载方面，CISCO 是否有实际应用？	您说的承载如果是指路由器层面，那么肯定是有的(国外)
76	我如果从 APNIC 申请了 IPv6 地址块，能不能多个运营商给我发布路由出去？	可以的，需要和相关运营商进行协商
77	IPv6 以后是不是广播、组播能得到广泛的应用？	IPv6 没有广播模的概念了，组播会得到广泛的应用
78	请问思科何时会在教材当中大量加入 IPv6 的相关内容？	预计会很快的，其实有很多专门的书籍，网上也有大量的教材。联系思科的售前团队也是一个捷径
79	IPv4 地址可以和 IPv6 地址互通信吗？在没有转化协议的情况下？	以前的技术比较困难，现在一些新的技术不断出现！
80	问个不相关的话题，GFWGreat Firewall 中国国家防火墙	对，它也需要支持 IPv6
81	NAT64 记录的转换状态，之前提到的有状态和无状态的区别中，这个状态指的是 TCP 或者上层协议的状态吗？	是指路由器是否需要识别并记录用户每个会话/连接。这种状态是 TCP/UDP 层面的。
82	我公司如果有 v4 v6 双网络，DHCP 服务器也同时提供 v4，v6 的 IP 地址分配，所有 WINDOWS 系统 TCP/IP 协议栈也支持 v4 v6 的 IP 地址 DHCP 获得，那我一台机器同时获得 v4 v6 地址，两张网络都通的，那我的数据会先走 v4 v6 还是 v4 v6 自动负载均衡	(会议中语音回答过，这里摘要) 先提醒几点：1)应用程序也是只有支持 v4 和支持 v4+v6 之分的；2) XP 不支持 DHCPv6，所以你得用别的方式比如 SLAAC 给 XP 机器分配 v6 地址 如果满足上述条件，简单的答案是： 1)RFC 3484 决定了到底是走 v6 还是 v4

		<p>2)对于一个特定的 TCP/UDP 连接，只会选一(不会是 v4+v6 负载均衡)，但有的连接可能用 v4，有的用 v6，这是可能的</p> <p>3)你可以通过修改 prefixpolicy，影响对 v6 或 v4 的选择</p>
83	IPv6 以后是不是基本用 dhcp 分配地址？	地址分配会在使用 DHCP，SLAAC 方式
84	对运营商来说，部署 IPv6，当前最大的挑战是什么？	投资，以及对现有的业务影响
85	IPv6 后还有局域网的概念吗？	是的
86	V6 现在有没有优于 PPPOE 的上网认证的方案的	<p>认证技术本身其实并不是与 IP 捆绑的。以 PPPoE 为例，其实认证发生在 PPP 层，与上层是 v4 还是 v6 没有关系。</p> <p>其他认证方式有 web 认证，基于手机 SIM 卡信息的认证，MAC 地址认证，用户线路/接口认证，802.1x，等等。重复：这些认证方式不论是 v4 还是 v6 都可用。</p>
87	Ipad2 支持 v6 么？	如果我记得没错的话，从 iphone 4.0 开始，wifi 接口上就支持 IPv6。iphone 还是 ipad 没有关系。
88	DOCSIS2.0 支持 IPv6 吗？	需要 DOCSIS 3.0
89	如何才能赢取 IPAD2 呀？	可以找思科高级服务部门
90	携程想找专家对内部进行 IPv6 培训，你有何建议？	我们有负责携程的团队，您可以先联系他们
91	现在用 IPv6 翻墙好像有点热啊，呵呵	这是"大材小用"，好处是一一定程度上帮助了 IPv6 的普及，坏处是有碍和谐。这种方式不会长久。
92	恩，明白了，近期，好好学习 IPv4，呵呵	和 IPv6 :)

93	思科的 v4 和 v6 的路由转发性能方面是否有差别	如绝大多数设备一样，有差异
94	请教下，任播 anycast 地址的概念是为了达到什么目的而提出的？	1)冗余；2)分担。比如你有两个地理上分开的 DNS 服务器，用相同的地址(anycast)，用户就不需要配两个 DNS Server 了 -- 用户靠哪个近，他的解析请求就送到哪个 DNS 服务器那去了。
95	我们学校刚刚接入 IPv6 网，除了核心设备是 cisco65 系列之外，其他都是其他牌子的，看来又得换设备了，好多不支持 v6	如果把 IPv6 纳入每个建设项目和扩容周期中，IPv6 也就不难了。
96	CISCO ISR 39 系列路由器，ASA 系列防火墙，现在支持 NAT 4 6 吗？如果不支持 啥版本 IOS 能提供支持？	据我现在的了解(产品总在进步)，还不支持。就像地址转换(NAT44)一样，通常你不需要很多设备支持，只需要个别设备支持就够了。
97	IPv6 以后 IPv4 的技术是不是能平滑过渡到 - IPv6？	定义"平滑"是困难的:) 总之，需要很多努力(不论是标准，产品还是工程实施)。另外很多问题不是技术的(比如别人不做，你做了也没用)
98	dns 对 IPv6 的解析可以吗	可以
99	各个运营商都在部署 IMS，同时部署 IPv6 会存在吗？	IMS 是优先建议用 IPv6 的。但考虑到产品化，成熟度等因素，实际部署立即采用 IPv6 不多！
100	请问思科何时会在教材当中大量加入 IPv6 的相关内容？	预计会很快的，其实有很多专门的书籍，网上也有大量的教材。联系思科的售前团队也是一个捷径
101	云计算与虚拟计算有何区别？	虚拟化(虚拟计算)是云计算的一个根本特征，是迈向云计算不可缺少的重要环节！
102	IPv6 地址分配会使用 SLAA 方式吗？	可以
103	关于 DNS 对于 IPv6 的解析，有没有更加简单	AAAA，和 A 几乎一样

	的方式	
104	我是否可以这样理解，v6 over v4 对于 GFW 而言，是个天然的 VPN 通道？	可以说是，也可以说不是。1)GFW 会解决这个问题； 2)即便不用 v6，也存在类似的问题
105	IPv6 对于网络段有没有划分呢，比如 abc 三类地址	没有
106	IPv6 中地址管理和分配在国际上如何实现？和目前 IPv4 相同？	简单说，大同小异：层层分配，重视可聚合性。cisco 内部常说一句话：不要改变那些工作得很好的规则。同样适用于这里 -- 因为出问题的不是地址分配和管理
107	我总觉的 ip6 128 位的地址，有意义的只有 64 位。给主机划 64 位太大了。	您说的很对。这是为改善即插即用付出的代价。我个人甚至认为应该适度考虑一下如何"节省"IPv6 地址：) 好在： 1)64 位也挺长了；2)一个 64 位前缀不是只能支持一个主机，把家里所有电器都放在这一个个子网里不是问题
108	IPv4 完全过渡到 IPv6 思科有米有预测这个周期需要几年可以完成？	如果有人告诉你他能预测，请不要相信。不同企业，不同运营商步调不可能相同。另外，请定义"完全"--v4 不用了？那可不是我们退休前能实现的目标:)
109	如果 IPv6 不存在私有地址，那么 IPv6 的公有地址的所有权和目前 IPv4 有何区别？	是存在私有地址空间的，Site local 地址。公有地址的概念和 IPv4 相同
110	目前中国传媒大学等已经实现了 v6，就设备提供商的角度来感觉 v6 比 v4 除了地址池的优势还有什么优势？是否在学生中做过调查？	(会议中语音回答过，这里摘要) 主要的优势就是您所说的，地址长。其他优势如即插即用，qos，安全等其实不明显
111	IPSEC VPN 对 IPv6 的支持 现在完美不？	如果您指的是产品，这需要大范围的调研

112	目前，基于 ipv6 的应用多吗？能不能介绍一下	准确说，要分应用和内容：主流的 web 浏览器，windows 自带的一些应用(IIS , FTP , TELNET , PING 等等)是支持 IPv6 的。内容上大概前 100 万流行的 web 中大概有千分之几的是支持 v6 的。
113	IPV6 普及到户的时间表？有分析吗。	不好意思，只有运营商或者政府才能提供这样的时间表
114	国内有可以链接测试的 IPv6 测试网站？	教育网内应该很多的。公网上大部分在国外，可以试试： www.sixxs.net , test-ipv6.com
115	在局域网计算机软件环境都是 IPv4 的情况下，能否用代理服务器的方式提供 IPv4 到 IPv6 的软件环境转换，然后连接到运营商的 IPv4 或 IPv6 网络？	完全可以，facebook，microsoft，甚至 cisco 都曾用类似的方式。需注意的是应用层不能嵌有 ip 地址
116	我感觉向 IPv6 过渡面临的主要的挑战主要还是在于应用的过渡和大规模的普通接入设备的过渡，但是首先是不是运营商先要从骨干网层面先准备好？	是的
117	site local 不是被慢慢废止了吗？	site local 的地址段保留作为私有 IPv6 地址，类似 rfc1918 现在其实被 unique-local 代替了
118	我如果公司想尝试部署 IPv6 网络，我 IPv6 的申请可以免费申请一块地址过来吗？	(会议中语音回答过，这里摘要) 可以申请，但不是免费的(虽然费用其实很低廉) 另外类似 6to4 等技术已经自动赋予拥有公有 IPv4 地址用户一定的 IPv6 地址了

119	<p>作为一个培训工作者 ,我比较偏向于思科能够多提供一些 IPv6 相关技术的介绍。因为从内容提供商的角度讲 ,他们需要知道使用 IPv6 有什么好处 ,但是这些组织的管理人员是缺乏 IPv6 技术方面的相关知识的</p>	<p>这是我们一直在努力的 ,包括这次的网上研讨:)</p>
120	<p>材料中所说的 v6 内容驱动 ,具体是指什么 ? 有否可行的牵引方案 ?</p>	<p>(会上语音回到过) 内容提供商要逐步支持 IPv6 ,没有这个环节 ,动力和趋势 ,IPv6 迁移不会成功。思科有可行的技术方案 ,请联系我们 !</p>
121	<p>NAT-PT 是不是只对部分协议有效 ?</p>	<p>NAT-PT 已不推荐, 请犒劳采用新的 NAT 技术!</p>
122	<p>如果全面实施 v6 以后 private ip address 还存在吗 ?</p>	<p>存在。v6 本身也定义 unique local 地址--相当于 v4 私有地址</p>
123	<p>IPv6 安全默认是否基于 IPsec 的 , 将来运营商开展识控业务 , 如何改造呢 ?</p>	<p>其实实现的很少</p>
124	<p>V6 对于 ICP 的驱动力到底是什么 ? 有实质的驱动优势吗 ?</p>	<p>实事求是地说 , 驱动力确实不大 , 这也是现在 ICP 总体动作缓慢的主要原因。但</p> <p>1) v4>v6 是一个长期的过程 , 动手晚了就意味着未来很可能落后 -- 除非你怀疑 v6 是方向</p> <p>2) 今后会逐步有 v6 的用户 , ICP 不可能忽视他们</p>
125	<p>思科 ASR1000 支持 NAT64 的设备 CLI 命令是什么呢 ?</p>	<p>主要指令 :</p> <pre>interface xxx nat64 enable ! nat64 prefix stateless 2001:1::/96 ...</pre>

		在 www.cisco.com 上很容易找到详尽的配置指南
126	其实从最终用户的角度讲 ,内容提供商所提供的 IPv6 内容如果不够多 ,即使运营商和最终用户都支持 IPv6 , IPv6 还是很难推广的。	完全同意 !
127	请问目前有布署企业的成功案例吗 ,全 面布署的 ?	国内我们还没听说 ;国外有一些 ,如果把 ICP 也算上 , google 等是很典型的 ; sony 等大企业也正在部署中。
128	目前 IPv6 的 anycast 是如何实现的 ?有测试的吗 ?	从实现的角度 ,目前 IPv6 的 anycast 和 ipv4 其实没有根本差别。很容易测试
129	相比竞争对手 ,思科对于 IPv6 最大优势在哪里 ?	我们的优势是广泛的设备支持 ,接近标准和前沿用户
130	IPv6 地址中的泛播地址是指什么 ?	就是 anycast。
131	IPv6 普及到户的时间表 ?有分析吗。	不好意思 ,只有运营商或者政府才能提供这样的时间表
132	IPv6 普及到户的时间表 ?有分析吗。没人 ?	不好意思 ,只有运营商或者政府才能提供这样的时间表
133	地址长度的增加对于内容提供商的吸引力有些什么样的具体吸引力 ?	这是最难的之一... 老实说 ,吸引力是间接的如果很多用户用了 v6 ,内容提供商不会无视
134	刚才说用户应用也必须支持 v6 ,是否存在这种应用 ,就是客户端的应用程序转换程序 ,能够让用户的 v4 应用可以透明的使用操作系统的 v6 协议栈 ?	有 ,BIH/BIA , PNAT 类的协议

135	中国现在对 IPv6 地址的申请情况是怎样呢？在全球处于一个什么阶段？	我们对 IPv6 地址的申请其实并不积极(与我们的极为有限的 v4 地址拥有量极不相称), 大概在全球排 20 位左右。拥有大量 v4 地址的美国在 v6 的地址申请上却居第一。
136	有一個提議：於 IPv6 裏面加地區號碼方便追蹤	即便不这样做，其实也能实现追踪。顺便：如果照搬电话交换的做法，IP(包括 v4 和 v6)恐怕就不会这么成功了:)
137	请问如何看待过渡技术中的 NAT-PT 好像 RFC 已经将其建议废除 , 现在的应用情况是怎样的？	存量应用肯定是有，但增量估计就很少了。都会转向 IVI，NAT64 等
138	现有的路由交换设备以及 PC 网卡能无缝支持 - IPv6 吗？	取决于具体设备。对现代的 PC 来说不是问题
139	请问如何看待过渡技术中的 NAT-PT ,RFC4966 建议将其废除，现在的应用情况是如何的，对与 IPv4 和 IPv6 共存中 IPv4 和 IPv6 中相互通讯的如何处理？	存量应用肯定是有，但增量估计就很少了。都会转向 IVI，NAT64 等 如果没有在应用层嵌入地址/端口号等信息，v4 与 v6 互通是相对简单的。IM，P2P 类的应用最复杂，一定需要应用软件自身的支持，类似今天的 NAT 穿透。
140	請問在運作上如何由 IPv4 過渡到 IPv6? 作為一個前線的技术人員 , 現在還不知道如何運作及改變。IPv6 的概念跟 IPv4 有何不同? (除了 IPv4 是用 decimal 跟 subnetting 的概念而 IPv6 是用 hexadecimal 之外)	一句话的建议是：从现在开始，将所有新建/新增的网络，系统，终端都按双栈标准建设。 具体不同包括：包头格式，地址长度(32>128) 地址模型("增加"了 link-local，取消了 broadcast 等)，地址分配(例：静态>SLAAC，DHCPv4>DHCPv6)，路由(OSPFv2>OSPFv3，ISISv6，BGP4+，RIP>RIPng 等)，...
141	IPv6 在中国什么时候能够投入应用？	预计明年会从局部开始

142	请教下，IPv6 在安全方面的问题对比 IPv4 有改善的地方吗？总感觉这方面改进不大。	确实改善不大。大部分问题没变，有的稍微好一点(例：地址空间大，扫描很困难)，有的差一点(比如 SLAAC 引入的问题)
143	中小型企业您认为在 S 曲线的哪里部位？	当然是在 S 曲线的最初点！
144	对于 NATPT 技术思科是怎么处理的？最新的 RFC 已经建议废除了	IETF BEHAVE 已有更新的技术，我们会采用新的技术代替
145	请问下，对于部署方面有啥子技术支持？	有，不论是售前团队，还是服务团队，cisco 都能给客户支持
146	IPv6 普及到户的时间表？	不好意思，只有运营商或者政府才能提供这样的时间表
147	已有的 IPv4 的企业内部网络转换为 IPv6 的世界，转换节点在那里？还是重构 IPv6 LAN	有多种选择 :1)您提到的完全改造 ;2) v6 隧道穿越 v4 ; 3) 局部新建 v6
148	对于网络视频的提供者，向 IPv6 的过渡准备，应该从何入手	除了基本的 v6 网络，服务器，操作系统，软件的改造，需要提醒的是为了应对 v4>v6 翻译，应该对应用层协议的选择和软件实现有所考虑，比如避免 RTSP 中嵌入端口号
149	不是日本的 IPv6 发展的最快吗？	您说的对。但日本的方法并没有使得日本的 IPv6 流量增大很大，相比，美国这 2 年的工作对产业 IPv6 影响更大。
150	IPv4 地址不够用是推动 IPv6 唯一驱动力吗，IPv6 的哪一些新特性会不会加速 IPv6 的发展？ 谢谢	要我说：即便不是唯一的驱动力，也是 99.9%的驱动力:)。其他新特性几乎无一不可通过改进 v4(不需要 v6)解决
151	IPv4 到 IPv6 过渡期能有多长时间？	完全过渡估计得几十年。其实我们更需要关心的是：过渡对业务有什么影响。如果没有影响或影响甚微，

		那时间长度都没有关系
152	请问 ,估计 IPv4 到 IPv6 过渡期能有多长时间？	完全过渡估计得几十年。其实我们更需要关心的是： 过渡对业务有什么影响。如果没有影响或影响甚微， 那时间长度都没有关系
153	V6 在应用层，能提到多少应用级？	对不起，没有理解问题:)
154	IPv6 地址很长，对用户运维也带来不少难度， 主要是地址辨认比较困难，目前对 IPv6 终端用 户的运维有哪些方法	如果指的是用户地址管理的话，SLAAC(可结合 PPP)， DHCPv6，甚至通过 v4 地址自动生成都是常见的方法
155	IPv6 地址，目前分配情况？	如果指全球分配情况，美国申请的最多，第一位，中 国申请不多，十几位吧！
156	主持人说的很对，最终看流量，但内容决定流量。 内容是瓶颈，移动网络可先行，需要怎么做。	移动网络除了 WAP 业务，其他内容与互联网并无根本 区别。对 WAP 业务运营商其实有比较大的话语权，v6 化相对难度小。新建内容按照双栈标准建设就是简单 而行之有效的原则和方法。对网络有很多办法可以穿 越(或彻底改造为双栈)。难的是终端。