


百万用户规模级vBRAS实践


SCALING VBRAS TO MILLION-USER NETWORK

北京派网软件有限公司 孙朝晖

主办方：

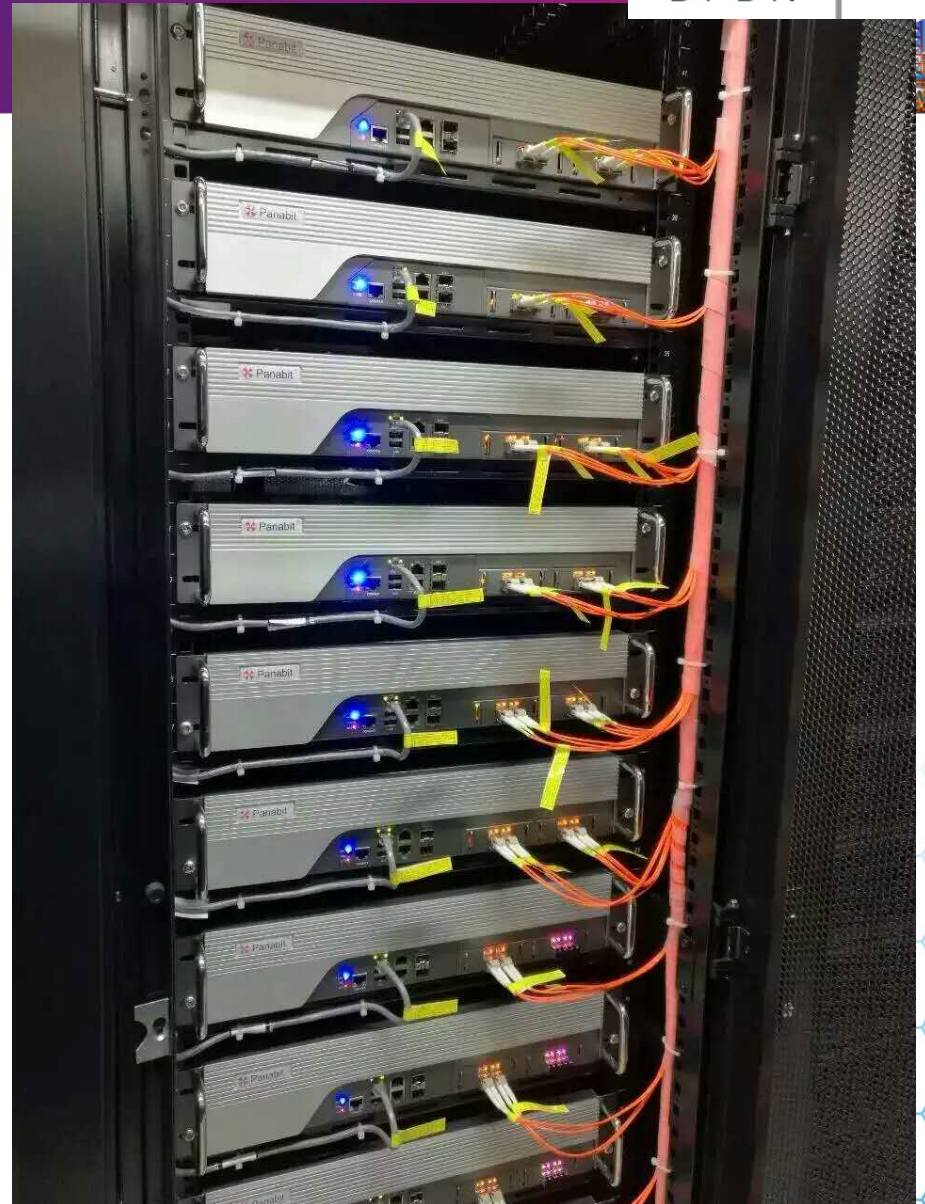
参与方： 腾讯云  ZTE  美团云  Panabit®  太一星辰
Balance Your Networks  UnitedStack 联合云  云杉网络
Yunshan Networks

协办方： SDNLAB
专注网络创新技术

视频支持方：



The number of Online user supported by Panabit vBRAS has succeeded 5000,000





vBRAS

Migrating to virtualization

Industry
consensus

Tightly
coupoled
hard&software

Poor scability

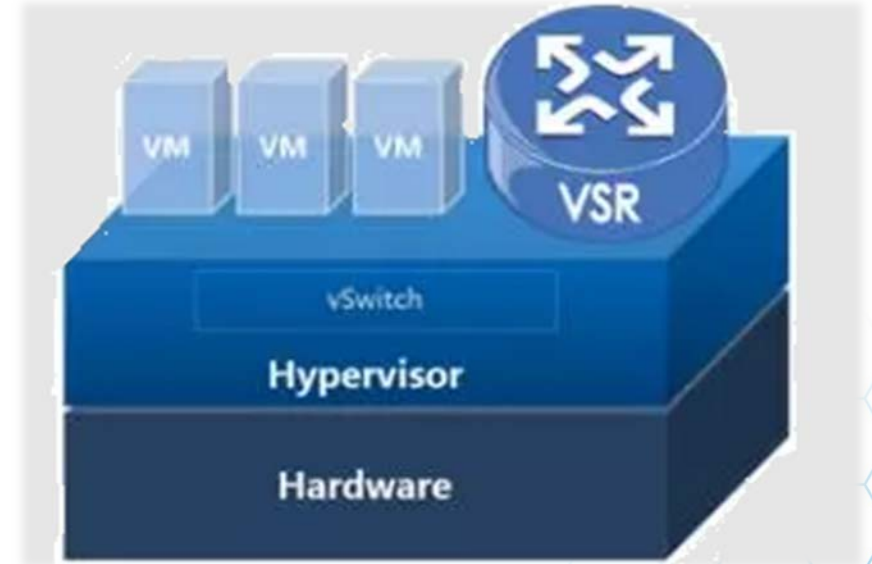
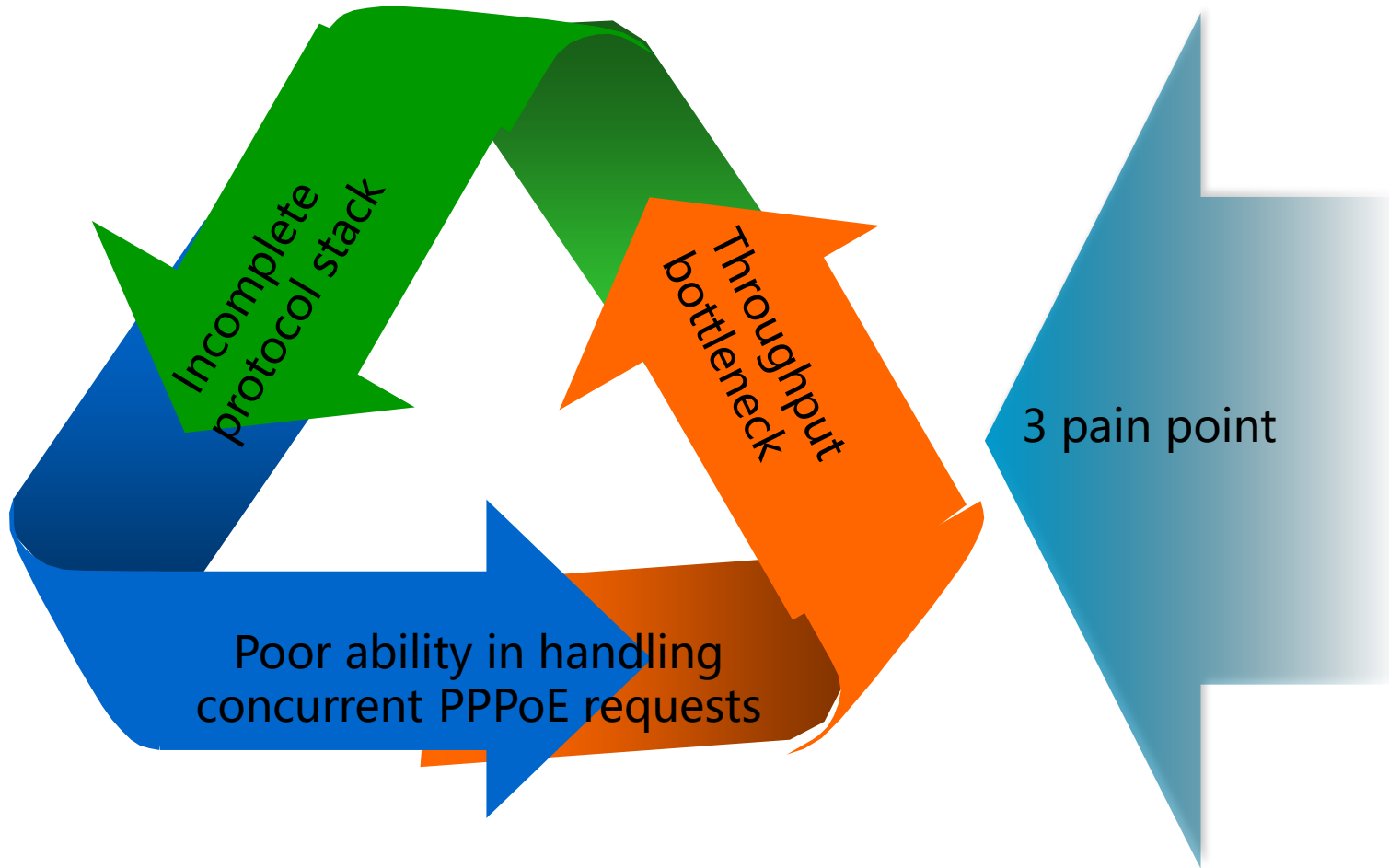
Low reuse
density of
resources

Poor elasticity
& flexibility

Traditional BRAS



Pain point of large operator's vBRAS



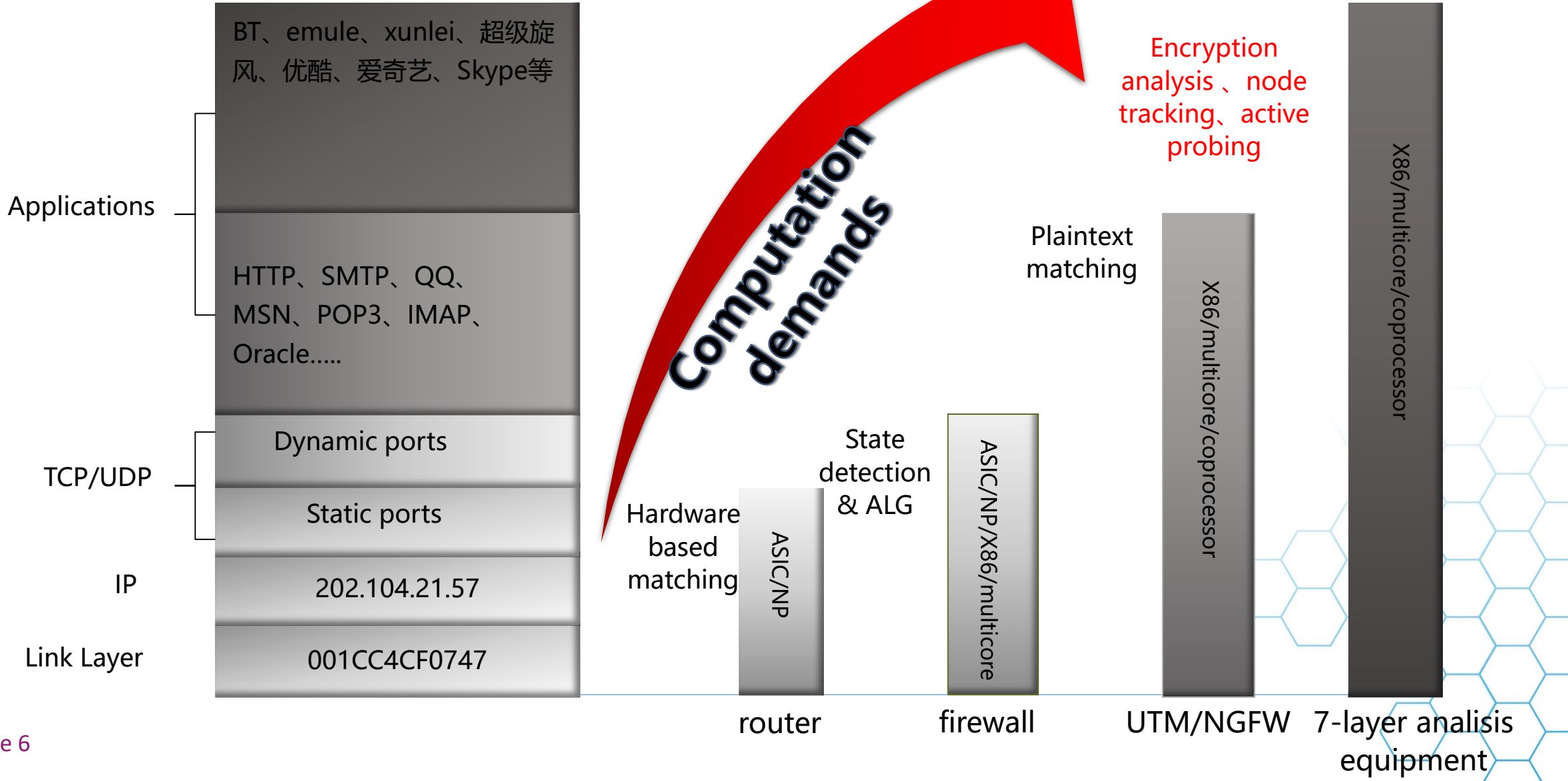
vBRAS structure of large operators



what's the key to problem

- **Technology view**
 - throughput
 - PPPoE session maintainance ability
 - Account compatibility
 - virtualization
 - Added value and profit
- **Economic view**
 - enormous value of the stock market
 - decoupling of control and forwarding





《给力吧，x86》专题连载九：英特尔Sandy Bridge平台网络通信性能测试分析

作者 老韩 | 2011-12-14 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 57条用户评论 >

《给力吧，x86》专题连载八：英特尔5520平台网络通信性能测试分析（下）

作者 老韩 | 2011-12-12 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 26条用户评论 >

《给力吧，x86》专题连载七：英特尔5520平台网络通信性能测试分析（上）

作者 老韩 | 2011-12-12 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 1条用户评论 >

《给力吧，x86》专题连载六：网络通信硬件平台巡查·D525篇

作者 老韩 | 2011-12-11 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 8条用户评论 >

《给力吧，x86》专题连载五：网络通信硬件平台巡查·G41篇

作者 老韩 | 2011-12-10 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 21条用户评论 >

《给力吧，x86》专题连载四：网络通信平台评估软件NCPBench应用分析

作者 老韩 | 2011-12-07 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 15条用户评论 >

《给力吧，x86》专题连载三：x86平台网络应用效能实测

作者 老韩 | 2011-12-07 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 11条用户评论 >

《给力吧，x86》专题连载二：x86平台在网络领域的发展应用分析

作者 老韩 | 2011-12-07 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 23条用户评论 >

《给力吧，x86》专题连载一：x86平台在网络产品中的应用回顾

作者 老韩 | 2011-12-05 | 类型 研发动态, 科技普及, 网络安全, 行业动感, 通讯产品 | 21条用户评论 >

彎 曲

DPDK

IT大咖说
知识分享平台

技术 · 人物 · 潮流

最新用户评论

FireEye

网络迷途少年: 好像此公司与华人也有很深的渊源吧...

SDN/NFV--网络与分布式系统的统一

大忽悠: 今天上来提一个不相干的问题, 请首席不要介意。最近本人在浏览自动化...

【刘挺】自然语言处理与智能问答系统

新手2: 呵呵, 白老师还是一如既往的冷静...

Google执行董事长: 互联网即将消失, 物联网无所不能!

Jie: IoT是互联网的一次进化, 是人类把互联网生活工具化的一次飞跃, 从技.....

Facebook AI Director Yann LeCun on His Quest to Unleash Deep Learning and Make Machines Smarter

Valeyard: 感觉他挺中肯的, deep learning当前只擅长supervised learning,并且需要用一堆没有P...

解密: Zynga中国解散: 再读《Zynga大败局》

jixuyang: 喜欢看这样的评论文...

Glibc 内存管理剖析 - Ptmalloc2源码分析

Passer: 这个文档写的不错。不过说实话, PTMALLOC这些从DLMALLOC演化出来的内存分西2



PANAOS-Standing On The Shoulder Of Intel Giants

Problems of home-made gateway products
Relying on modifying the kernel of general purpose operating system such as Linux/FreeBSD
Poor stability, performance and scalability
Can't satisfy high level demand through low level repeatation

advantages of PANAOS

- Data plane oriented development of OS key elements, such as driver, memory management etc.
- Complete decoupling of data plain and control plain, adopting independent IP protocol stack and driver, guarantee extremely high performance.
- Dual OS backup system, guarantee high stability.
- Built-in functions of routing, NAT, load balance, application recognition and control, providing integrated solution.
- Provide App virtualization engine for third party applications, support built-in third party module.

How fast could Intel run?

- wrong cognitions of gateway performance
 - Forwarding performance \neq application performance
 - Use 256 byte packet in benchmark throughput testing
 - Performance bottleneck: CPU、network card、driver、application software

Atom D525

Two-way throughput 1G
1,000,000 concurrent connections

G41 Q8400

Two-way throughput 6G
4,000,000 concurrent connections

C206 I7 2600

Two-way throughput 40G
10,000,000 concurrent connections

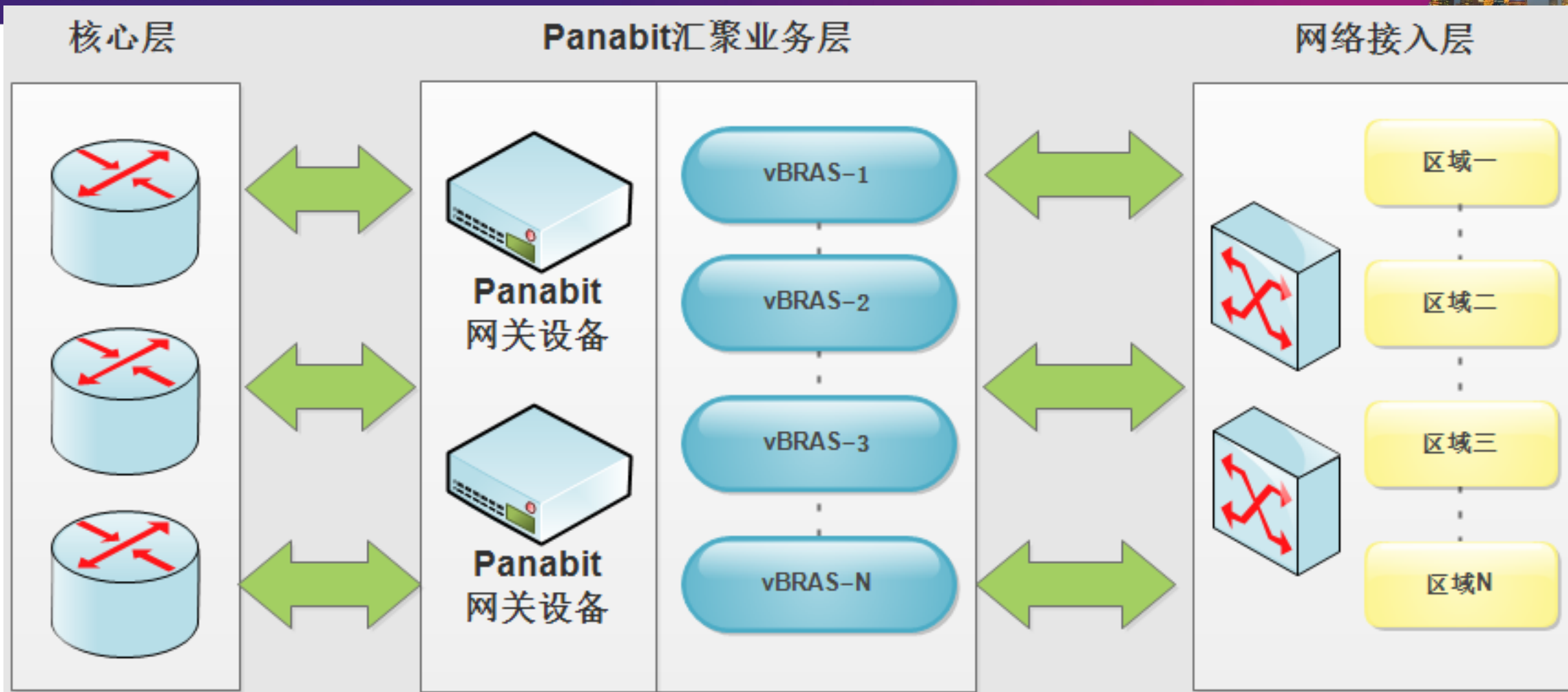
- Performance of panabit

- Two-way throughput: 80Gbps
- maximum concurrent connections: 15,000,000
- Maximum concurrent IP address: 600,000
- Session establishment speed \geq 650,000/s
- Application forwarding delay $<$ 0.1ms



准备就绪
等待起飞

x86 平台网络应用效能实测



Support more than 500 PPPoE virtual server !

PPPOE认证->服务列表

名称	网卡	服务	网关地址	DNS	VLAN	MTU	认证方式	地址池	RADIUS	在线用户/最大	流入速率	流出速率	备注	添加>>
PPPOE-SRV01	ix0		1.1.1.1 210.21.196.6,221.5.88.88		100	1492	先本地后RADIUS	pool	默认服务	3362/0	87.65M	1143.84M		
PPPOE-SRV02	ix0		2.2.2.2 210.21.196.6,221.5.88.88		200	1492	先本地后RADIUS	pool	默认服务	3569/0	105.54M	1337.93M		
PPPOE-SRV03	ix0		3.3.3.3 210.21.196.6,221.5.88.88		300	1492	先本地后RADIUS	pool	默认服务	2771/0	78.91M	1020.31M		
PPPOE-SRV04	ix0		4.4.4.4 210.21.196.6,221.5.88.88		400	1492	先本地后RADIUS	pool	默认服务	2813/0	73.68M	922.60M		

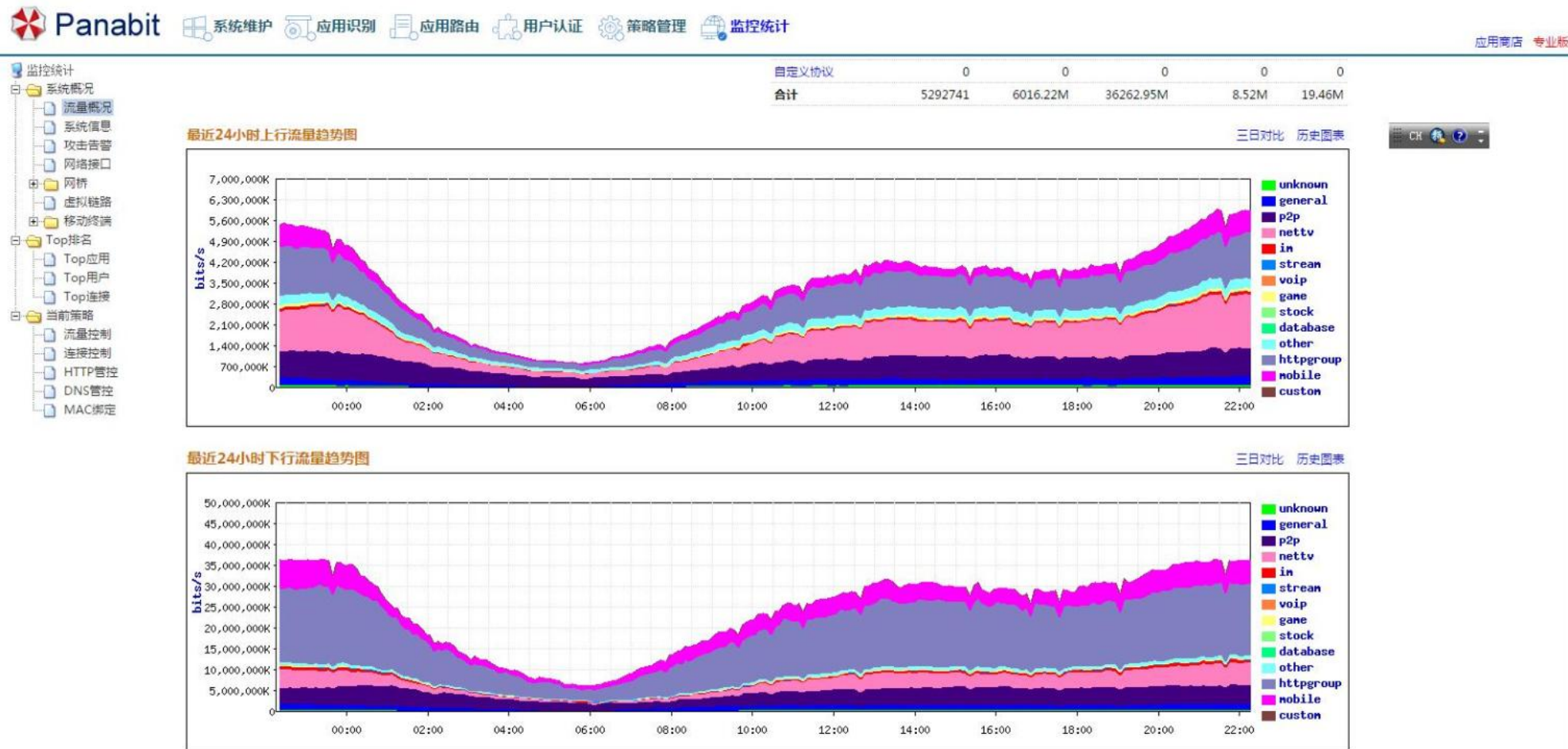
PPPOE认证->在线用户->本地用户

地址池	所有账号	服务器	任意服务器	VLAN	认证方式	所有方式	其他条件	查询	绑定MAC	强制下线		
序号	MAC地址	IP地址	账号	VLAN	MTU	认证方式	限速(上/下)	地址池	服务器	在线时间	操作	
<input type="checkbox"/>	12411	28-2c-b2-c3-40-03	11.11.248.202	15889722799	340/0	1480	RADIUS	800/10100	pool	PPPOE-SRV01	9天6时35分44秒	查看
<input type="checkbox"/>	12412	08-10-75-f1-c0-cb	11.11.252.141	13267334563	354/0	1492	RADIUS	350/4099	pool	PPPOE-SRV03	9天6时3分11秒	查看
<input type="checkbox"/>	12413	24-69-68-68-7a-49	11.11.252.92	15014005765	53/0	1480	RADIUS	420/10000	pool	PPPOE-SRV04	9天6时4分57秒	查看
<input type="checkbox"/>	12414	14-75-90-c9-5b-11	11.11.244.122	13713210307	354/0	1480	RADIUS	400/6500	pool	PPPOE-SRV01	9天7时19分34秒	查看
<input type="checkbox"/>	12415	f4-6a-92-10-5a-51	11.11.244.82	13691797855	358/0	1480	RADIUS	480/6300	pool	PPPOE-SRV02	9天7时21分13秒	查看
<input type="checkbox"/>	12416	48-5b-39-94-53-33	11.11.241.247	13530561361	53/0	1492	RADIUS	450/6100	pool	PPPOE-SRV03	9天7时49分28秒	查看
<input type="checkbox"/>	12417	08-10-79-8d-a1-9d	11.11.245.115	18274078321	358/0	1492	RADIUS	350/4099	pool	PPPOE-SRV04	9天7时8分0秒	查看
<input type="checkbox"/>	12418	f0-b4-29-20-48-74	11.11.241.42	18750457533	354/0	1480	RADIUS	350/4099	pool	PPPOE-SRV01	9天8时1分6秒	查看
<input type="checkbox"/>	12419	a4-56-02-d6-ea-f8	11.11.238.117	13714717206	354/0	1480	RADIUS	350/4099	pool	PPPOE-SRV04	9天8时55分21秒	查看
<input type="checkbox"/>	12420	08-10-79-83-44-06	11.11.240.199	13713925734	358/0	1492	RADIUS	350/4099	pool	PPPOE-SRV04	9天8时7分53秒	查看
<input type="checkbox"/>	12421	08-10-78-aa-96-e9	11.11.236.151	18944708139	354/0	1492	RADIUS	350/4099	pool	PPPOE-SRV02	9天9时36分17秒	查看
<input type="checkbox"/>	12422	08-10-78-64-1a-ba	11.11.236.54	13360505919	30/0	1492	RADIUS	350/2055	pool	PPPOE-SRV03	9天9时44分45秒	查看

- virtualize 500 vBRAS services in one interface
- every vBRAS service support independent account and IP address configuration
- support more than 32k/U concurrent PPPoE users
- 40G/U throughput

- support QinQ and PPPoE agent
- Active content push and DPI big data analysis capability
- PPPoE service load balance
- complete QoS/NAT/routing protocol stack

support 40G traffic in one CPU





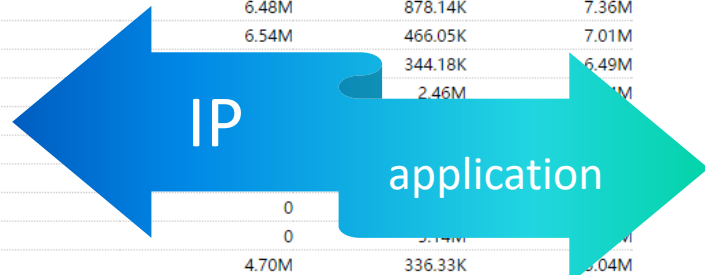
vBRAS vs BRAS: software agility

应用协议->迅雷档案

已运行206天7小时1分

连接数	节点数	流量(上行/下行)	速率(上行/下行)	代理速率(上行/下行)
62329	34524	171597.74G/602672.18G	73.42M/249.63M	0/0

IP地址	账号	迅雷流入速率	迅雷流出速率	迅雷总速率
10.156.101.244		28.49M	311.30K	28.80M
10.15.217.38		15.61M	814.54K	16.42M
10.156.98.150		9.39M	531.48K	9.92M
10.15.23.86		6.99M	419.97K	7.41M
10.172.0.16		6.48M	878.14K	7.36M
10.173.0.18		6.54M	466.05K	7.01M
10.155.174.206			344.18K	6.49M
10.173.0.14			2.46M	2.46M
10.150.146.159				
10.152.2.90				
10.152.48.60				
10.0.42.125		0		
10.0.42.126		0		
10.154.211.251		4.70M	336.33K	5.04M
10.155.198.84		4.47M	251.90K	4.72M
10.154.31.132		4.43M	240.18K	4.67M
10.173.0.16		4.52M	127.96K	4.65M
10.156.252.152		4.31M	253.34K	4.57M
10.157.253.220		1.60M	2.70M	4.30M
10.149.48.67		3.87M	200.97K	4.07M



10.157.163.13档案

已运行206天6小时58分26秒

账号信息	MAC地址	累计流出	累计流入	流出bps	流入bps
	00-14-1b-37-c8-00	346.79M	599.20M	503.18K	447.27K

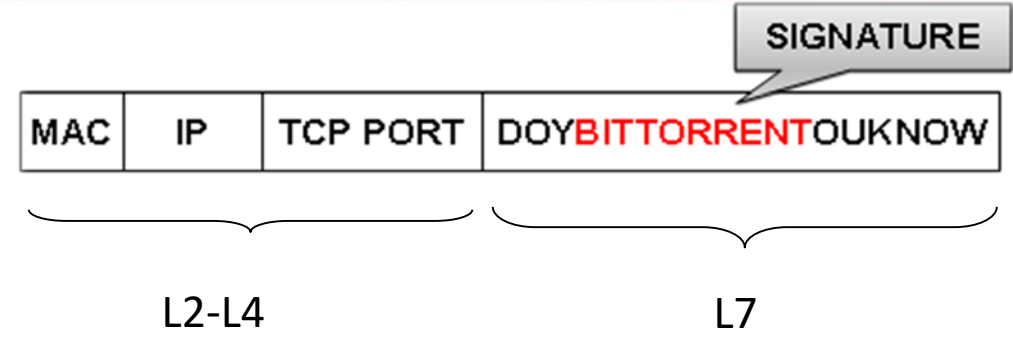
速率限制(入/出,kbps)	在线时长(秒)	连接数	虚拟身份	共享用户	移动终端
0/0	0/14:36:00	158	1/1	0/0	0

应用名称	协议	连接	WAN线路	时长	DSCP	流量(up/down)
地下城与勇士	tcp	10.157.163.13:53819-183.61.235.60:7106		603	0/0	32122683/26235907
未知80端口	tcp	10.157.163.13:55900-14.17.57.249:80		717	0/0	953158/173983
地下城与勇士	tcp	10.157.163.13:53802-183.61.160.179:10024		637	0/0	139231/558938
QQ聊天	udp	10.157.163.13:4015-183.60.56.33:8000		652	0/0	42448/140449
QQ幻想世界	tcp	10.157.163.13:50033-101.226.124.52:8108		7439	0/0	29994/85317
歪歪语音	tcp	10.157.163.13:53114-61.130.29.136:8080	wan3144	756	0/0	48707/46649
英雄联盟游戏	udp	10.157.163.13:60993-183.61.228.99:8081		734	0/0	91912/0
Teredo	udp	10.157.163.13:52846-94.245.121.253:3544		7683	0/0	15372/18966
51炫舞	tcp	10.157.163.13:53953-111.221.29.254:443		54	0/0	28375/4556
穿越火线	udp	10.157.163.13:56029-183.61.228.99:8080		716	0/0	24300/0
其它HTTPS	tcp	10.157.163.13:49779-111.221.29.96:443		7608	0/0	3751/6375
歪歪语音	tcp	10.157.163.13:45013-222.73.62.124:78	wan3142	754	0/0	4546/3121
PPWeb	tcp	10.157.163.13:38383-116.31.72.59:443		50101	0/0	1221/1220
优酷	tcp	10.157.163.13:36298-14.17.112.234:80		20	0/0	1987/20

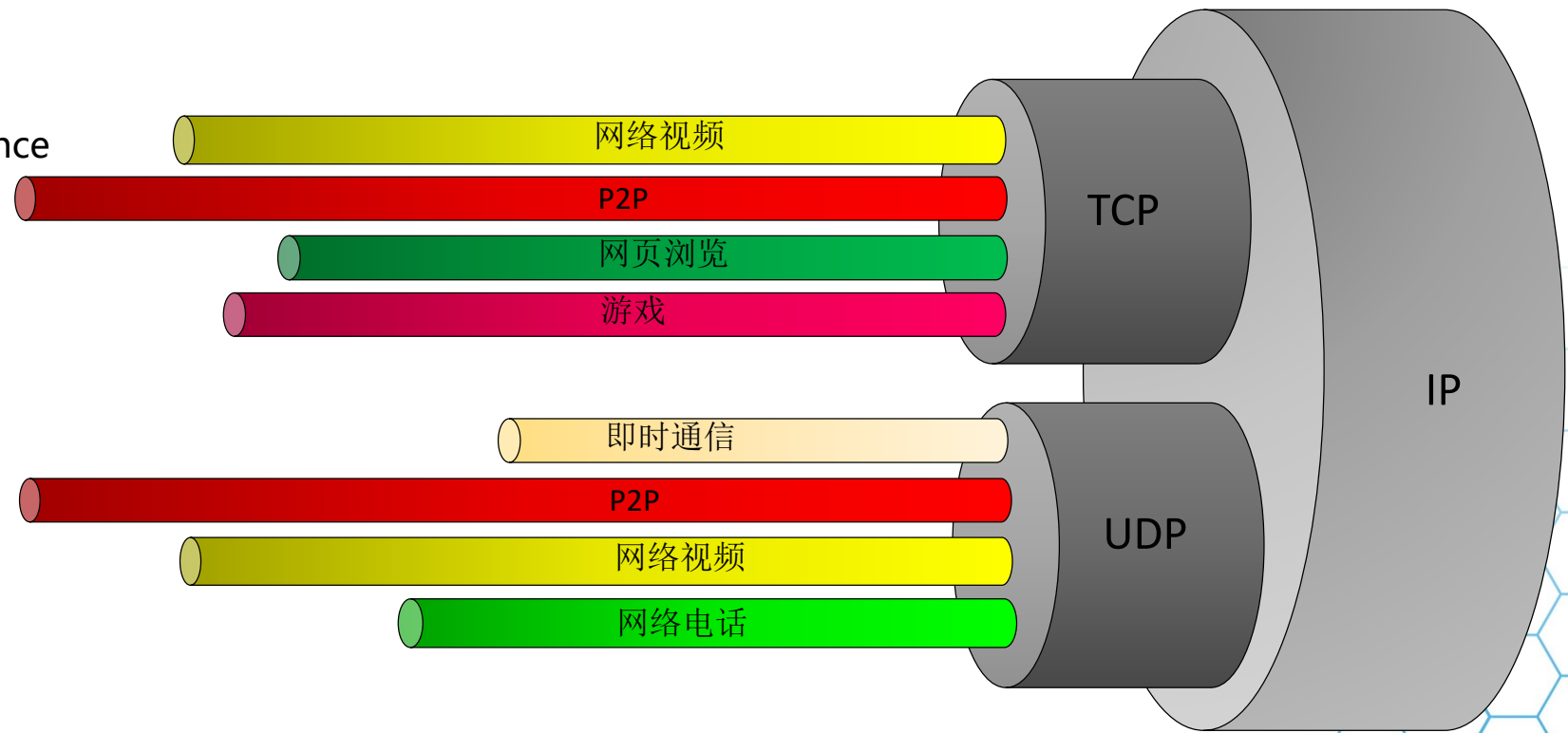




vBRAS infrastructure -DPI



- Signature based DPI
 - Most common & effective
 - Evolve to DFI
- Node tracking
 - improving the accuracy and performance of inspection
 - Active probing
 - Probing the far end status of
 - Encrypted protocol
- Protocol multi-state machine
 - From plaintext dual-state machine to multi-state machine
 - Packet length and frequency
 - Leaking message





Q&A

