

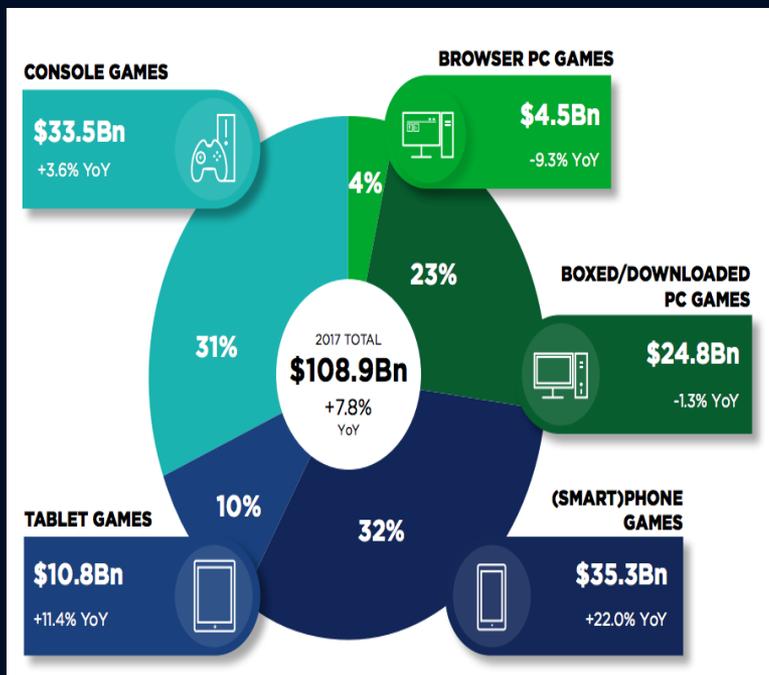
游戏全球同服架构解决方案

腾讯云游戏架构总监 崔博

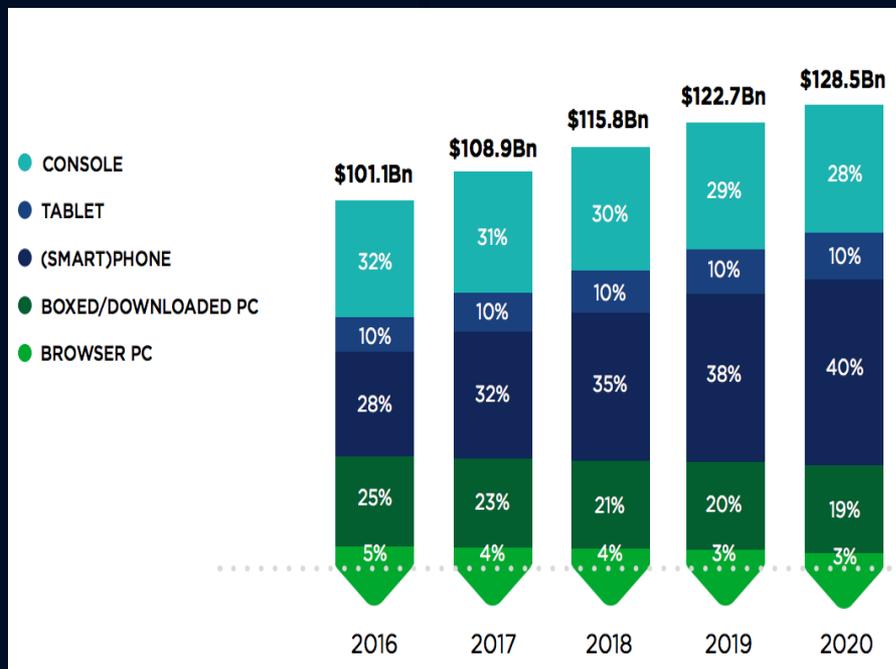
2017.09

全球游戏市场趋势

2017年各类游戏市场占比



2016-2020年各类游戏增长趋势



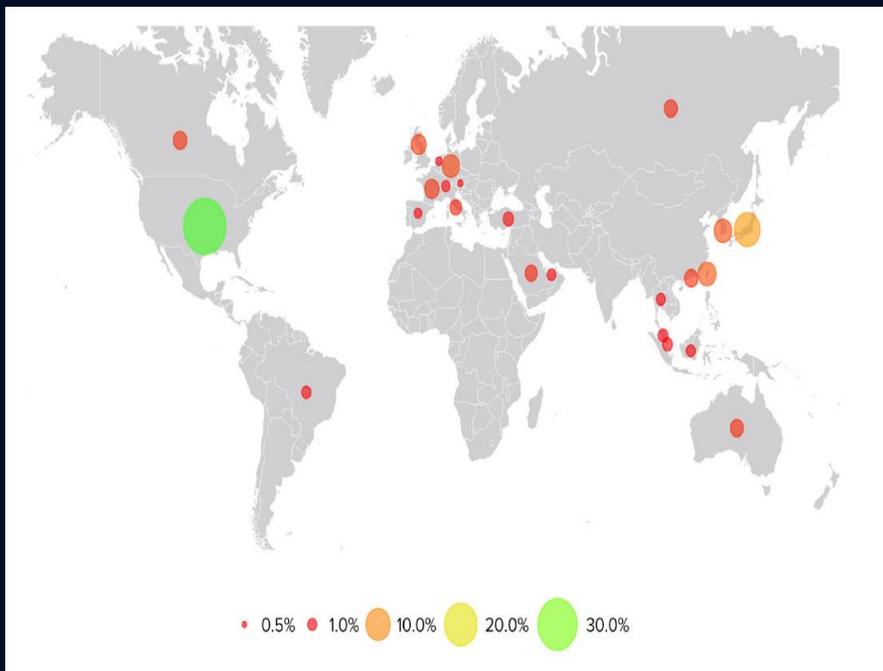
全球游戏市场TOP20

RANK	COUNTRY	POP. (M)	ONLINE POP. (M)	TOTAL REVENUES (\$M)
1	CHINA	1,388	802	\$27,547
2	UNITED STATES OF AMERICA	326	261	\$25,060
3	JAPAN	126	120	\$12,546
4	GERMANY	81	73	\$4,378
5	UNITED KINGDOM	66	62	\$4,218
6	REPUBLIC OF KOREA	51	47	\$4,188
7	FRANCE	65	57	\$2,967
8	CANADA	37	33	\$1,947
9	SPAIN	46	38	\$1,913
10	ITALY	60	43	\$1,875
11	RUSSIAN FEDERATION	143	113	\$1,485
12	MEXICO	130	84	\$1,428
13	BRAZIL	211	140	\$1,334
14	AUSTRALIA	25	22	\$1,234
15	TAIWAN	23	21	\$1,029
16	INDONESIA	264	72	\$880
17	INDIA	1,343	429	\$818
18	TURKEY	80	49	\$774
19	SAUDI ARABIA	33	25	\$651
20	THAILAND	68	32	\$597

- 中国 275亿USD 28%
- 美国 250亿USD 26%
- 日本 125亿USD 13%
- 其他 317亿USD 33%

游戏全球化时代已经来临

中国发行商出海分布



中国发行商海外游戏收入增长

2017上半年对比2016下半年



全球同服游戏架构

集中式架构

- 服务器集中部署在全球网络覆盖较好的地区，如北美
- 优势：架构相对简单，运维成本低
- 挑战：全球玩家通过公网接入，网络平均延迟高、常有丢包，接入质量无法保障

混合式架构

- 游戏数据层集中部署，接入/逻辑层分地域部署，玩家就近接入，逻辑计算在本地服务器完成，数据访问需要跨数据中心
- 优势：网络质量/时延有保证，常用与强交互式游戏，如MOBA
- 挑战：需要有覆盖全球玩家的多数据中心，且数据中间要有高速稳定的网络

游戏云全球节点与网络



34个服务节点

区域覆盖60ms以内

全球节点之间**互联互通**

8大数据中心
类Cloudexchange服务

游戏云全球节点互通时延

	达拉斯	圣何塞	多伦多	华盛顿	阿姆斯特丹	法兰克福	伦敦	金奈	香港	新加坡	悉尼	东京	圣保罗	上海	北京	广州
达拉斯		36	31	31	109	122	108	245	182	214	167	133	143	156	176	192
圣何塞	36		56	59	137	144	133	209	142	166	146	97	178	120	140	154
多伦多	31	56		22	88	92	82	217	209	240	192	133	127	176	196	218
华盛顿	32	59	22		80	87	73	217	215	246	197	136	116	179	199	225
阿姆斯特丹	109	137	90	80		6	8	147	204	163	254	258	182	234	251	216
法兰克福	123	145	92	87	6		13	138	160	186	281	223	193	201	210	170
伦敦	108	133	82	73	8	13		126	199	159	263	211	183	229	244	209
金奈	245	209	219	216	144	146	136		66	33	127	105	311	96	111	76
香港	182	144	208	215	206	160	199	66		34	114	47	328	30	45	10
新加坡	214	166	240	246	160	186	162	33	34		96	76	359	64	79	44
悉尼	167	146	192	197	268	279	259	127	114	96		113	309	144	159	124
东京	129	98	133	136	253	223	211	105	50	79	113		276	80	92	57
圣保罗	142	179	127	116	182	192	182	312	328	359	309	276		298	318	338
上海	156	120	176	179	236	201	229	96	30	64	144	77	298		30	30
北京	176	140	196	199	251	210	244	111	45	79	159	92	318	30		40
广州	192	154	218	225	216	170	209	76	10	44	124	57	338	30	40	
韩国	163	127	180	185	264	270	259	98	36	68	143	31	303	66	76	46

案例：集中式架构



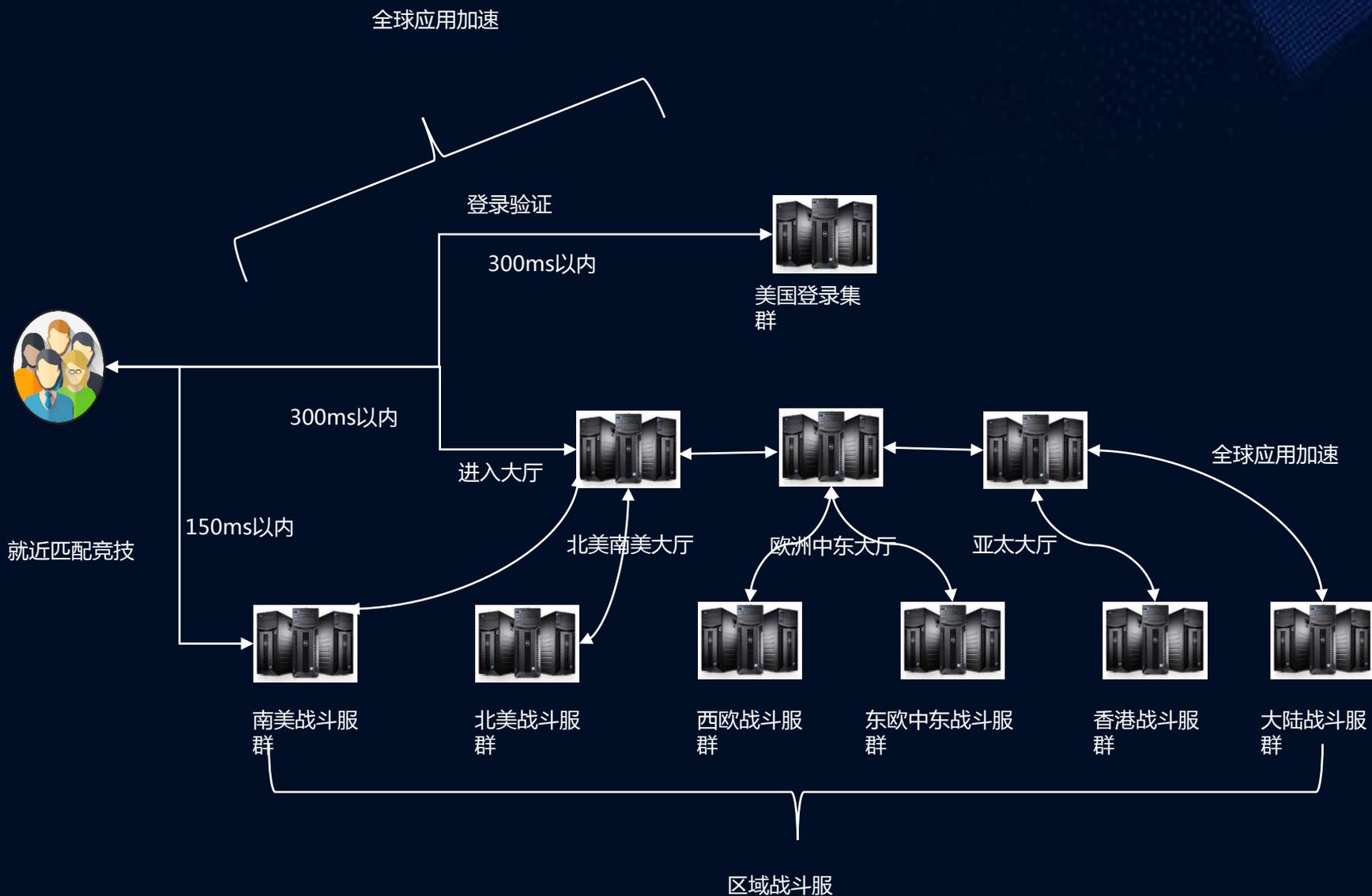
智能选路

多通道传输

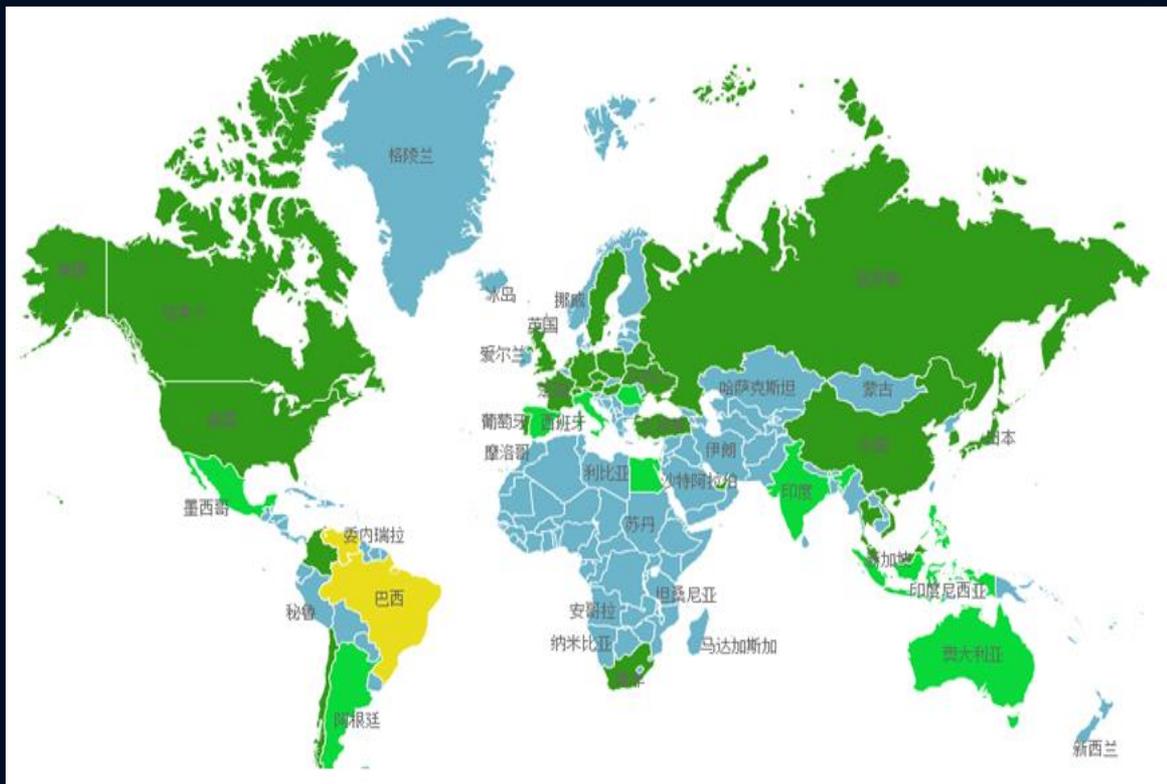
全路径统计

全球平均延迟不超过**200MS**，最高延迟不超过**250MS**

案例：混合式架构



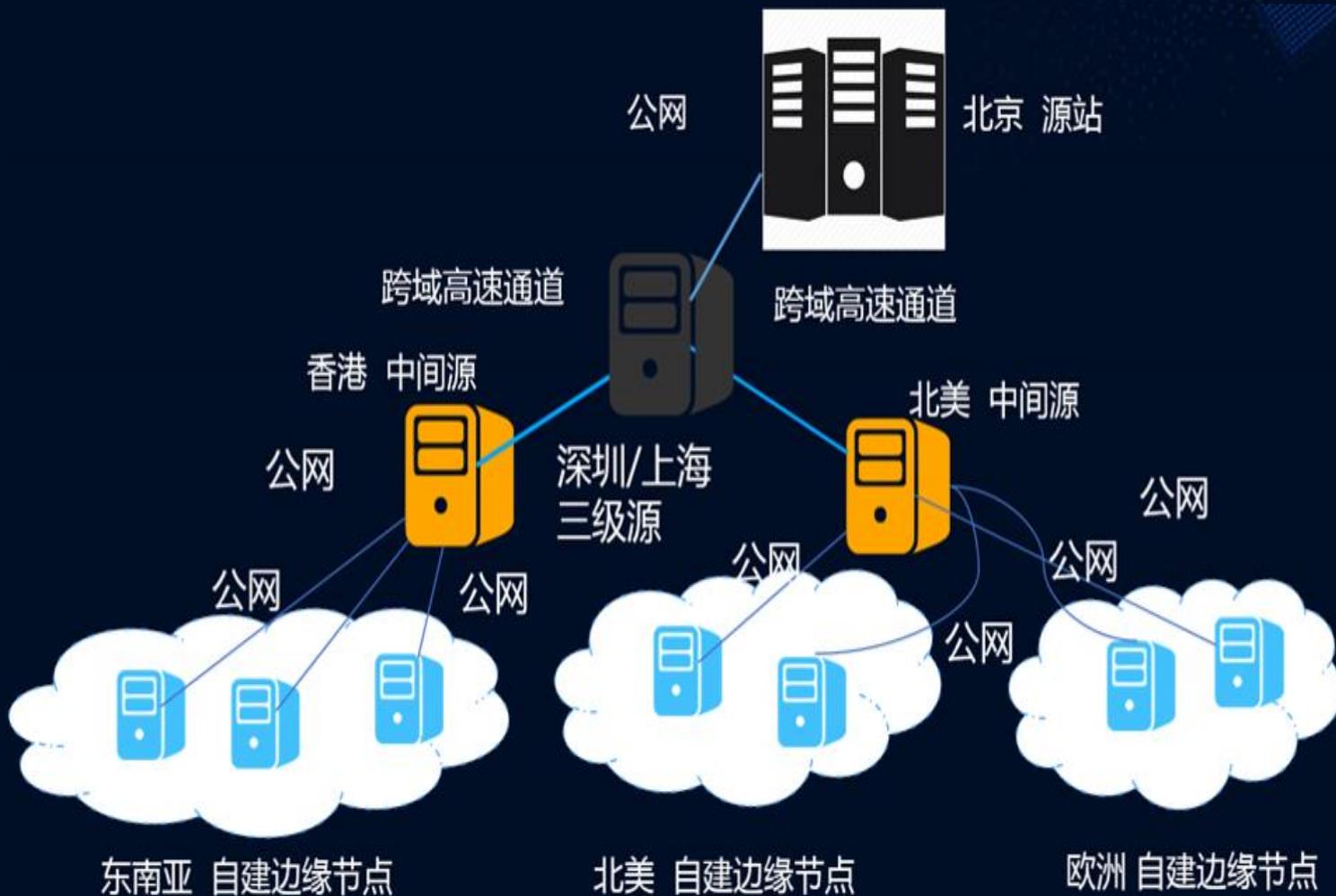
全球CDN节点



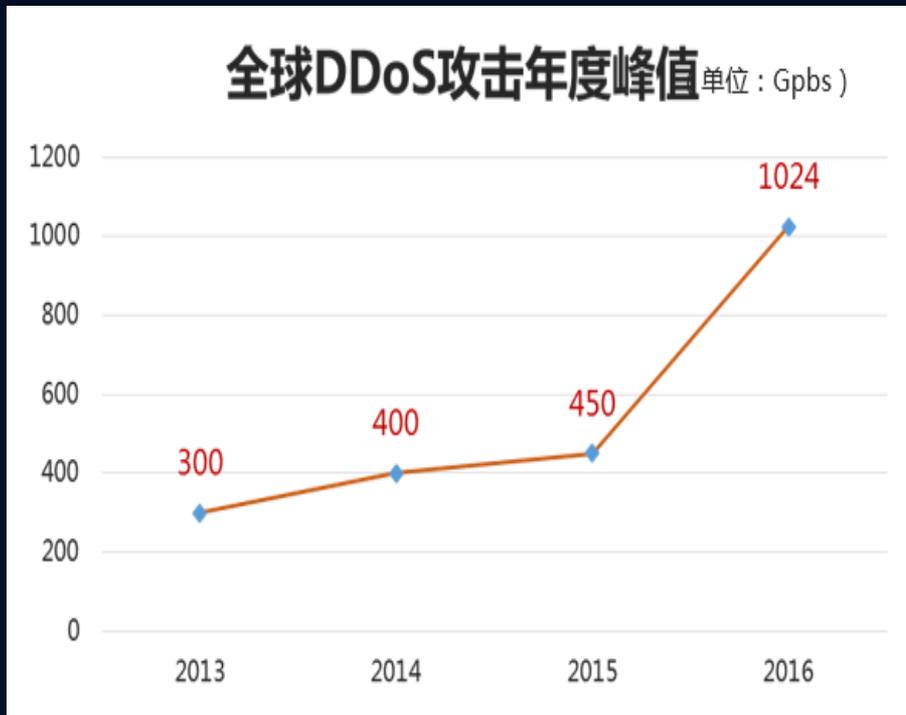
全球节点

- ✓ 全球节点800+
- ✓ 全球带宽70Tbps
- ✓ 覆盖30+国家地区
- ✓ 自研全球调度系统
- ✓ 安全可靠

海外CDN架构优化



海外安全挑战



北美
LOL

北美地区服务器因DDoS攻击关停

里约
奥运

奥运会期间，全球黑客一起“运动”
攻击峰值达540G

注：2016.9 法国网站托管服务公司OVH遭受来自摄像头僵尸网络的大流量DDoS攻击，峰值接近每秒1Tbps

全球安全节点

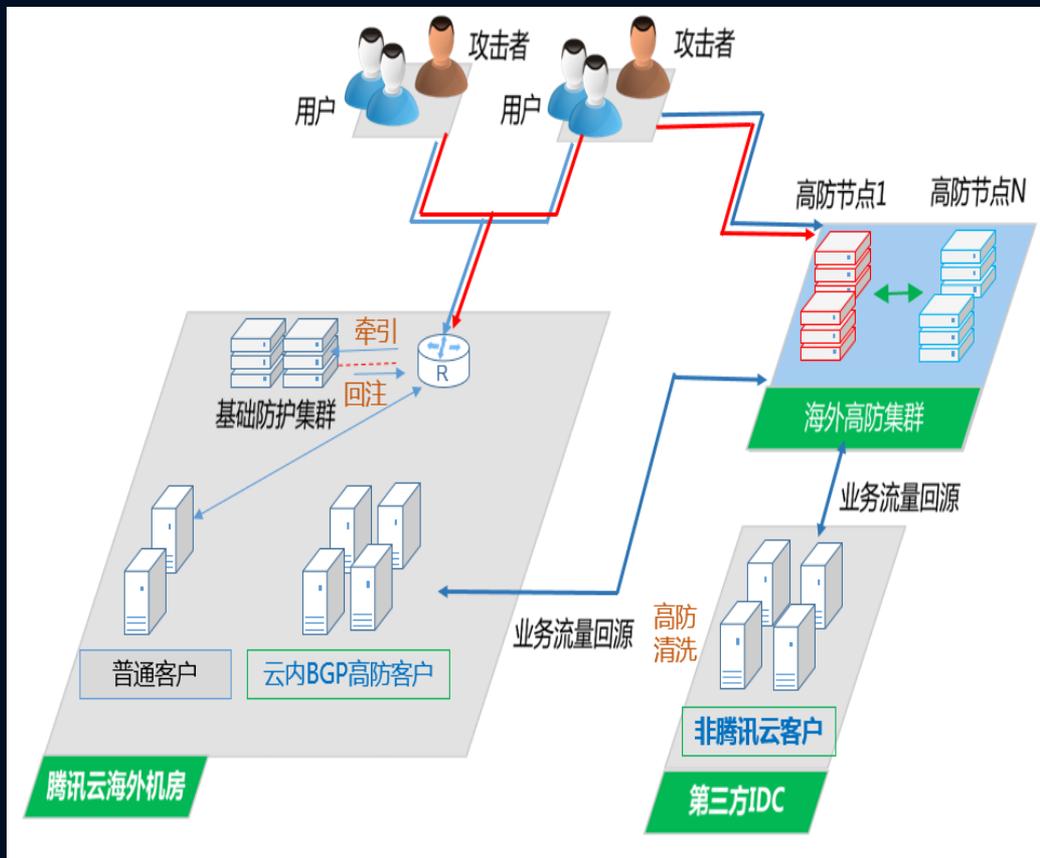


12大清洗中心

最大防护4T级别带宽

海外防护的最高攻击规模
289G

海外安全防护方案



4T带宽

- 遍布全球的高防集群，提供4T清洗带宽

不限攻击峰值/次数

- 不限攻击峰值/次数上限，按正常业务流量计费，支持50M-12G业务流量

BGP牵引或代理IP

- 对腾讯云机房用户，通过BGP流量牵引提供服务
- 对非腾讯云机房用户，通过代理IP提供服务

游戏语音全球服务能力



亚洲地区

- 中国
- 韩国 (KT首尔)
- 香港
- 台湾
- 日本
- 越南
- 新加坡

南美洲

- 圣保罗

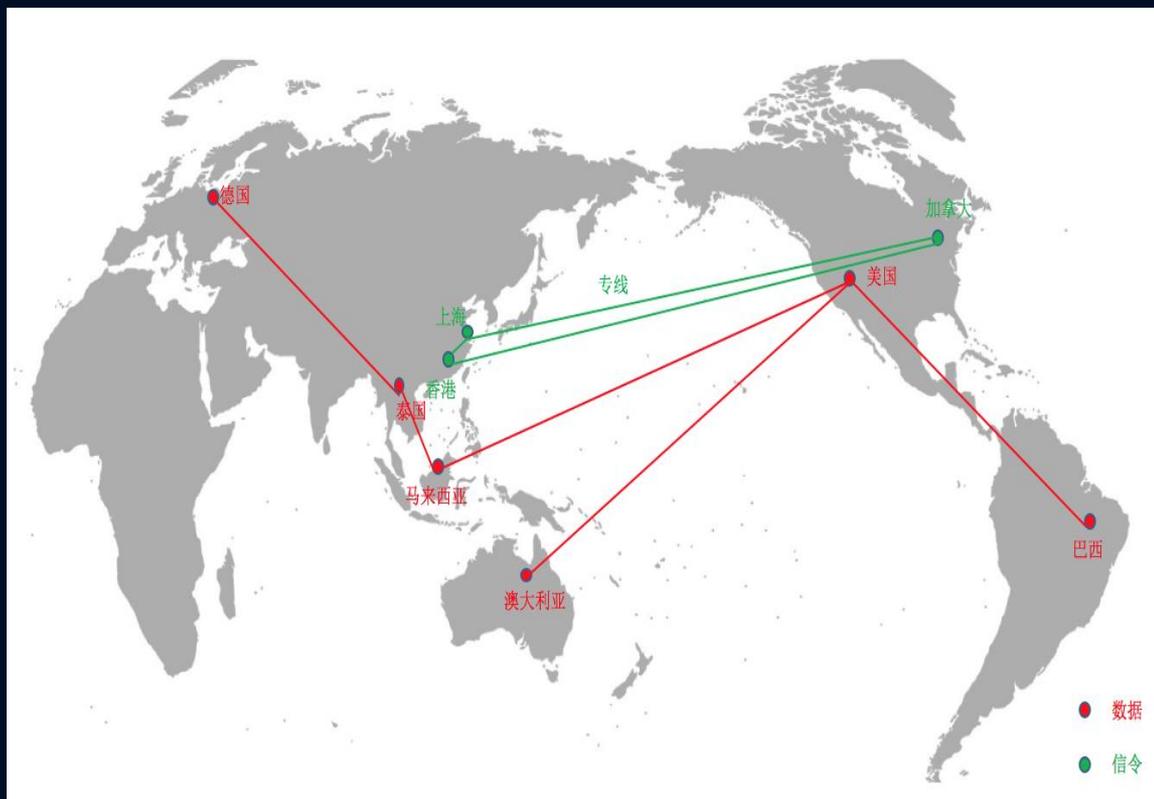
北美洲

- 多伦多

欧洲

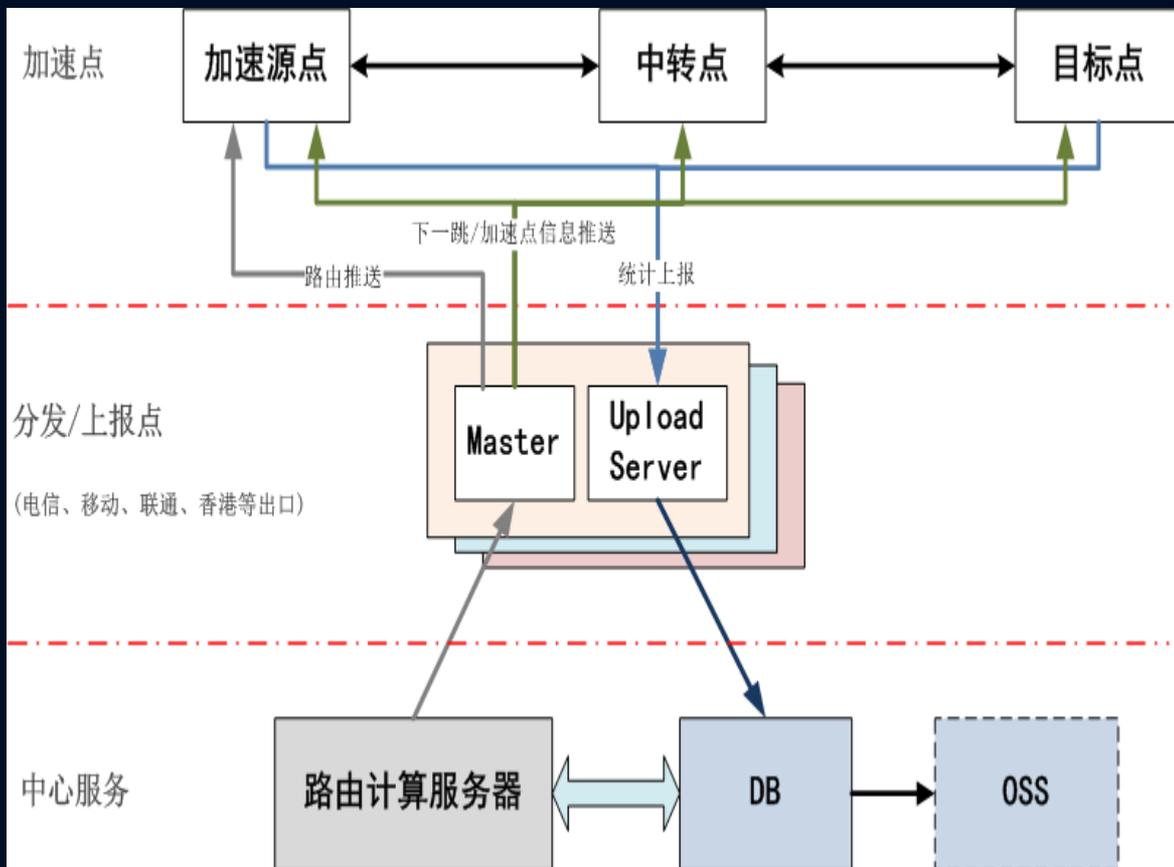
- 都柏林
- 法兰克福

游戏语音全球接入优化



- 信令与数据独立部署
- 信令部署于自建机房，有专线传输，可保证信令传输成功率
- 数据部署合作机房或第三方机房，分布点广，保证用户就近接入

游戏语音全球智能选路



问题

- 跨国传输质量不可控

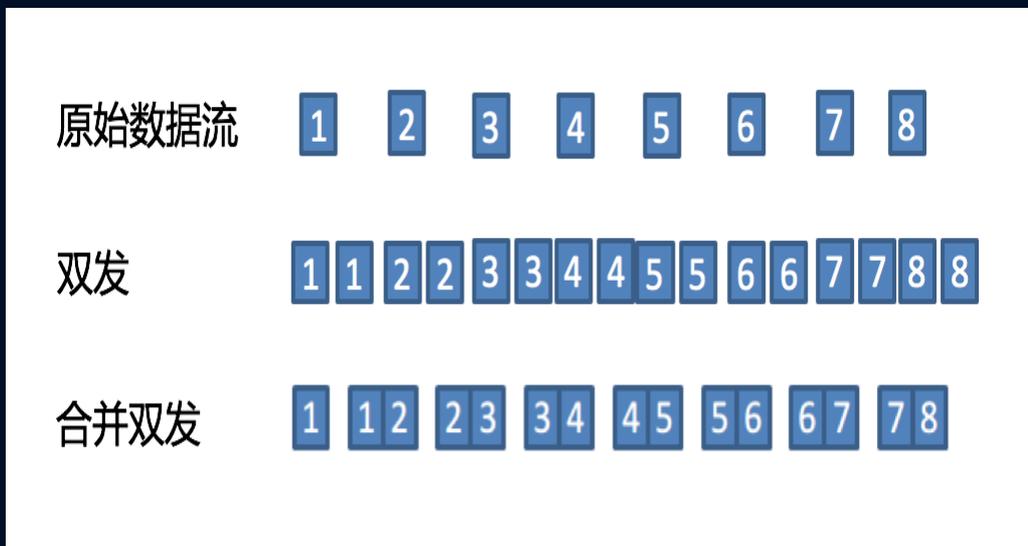
过程

- 各加速点间探测质量
- 中心点路由计算

特点

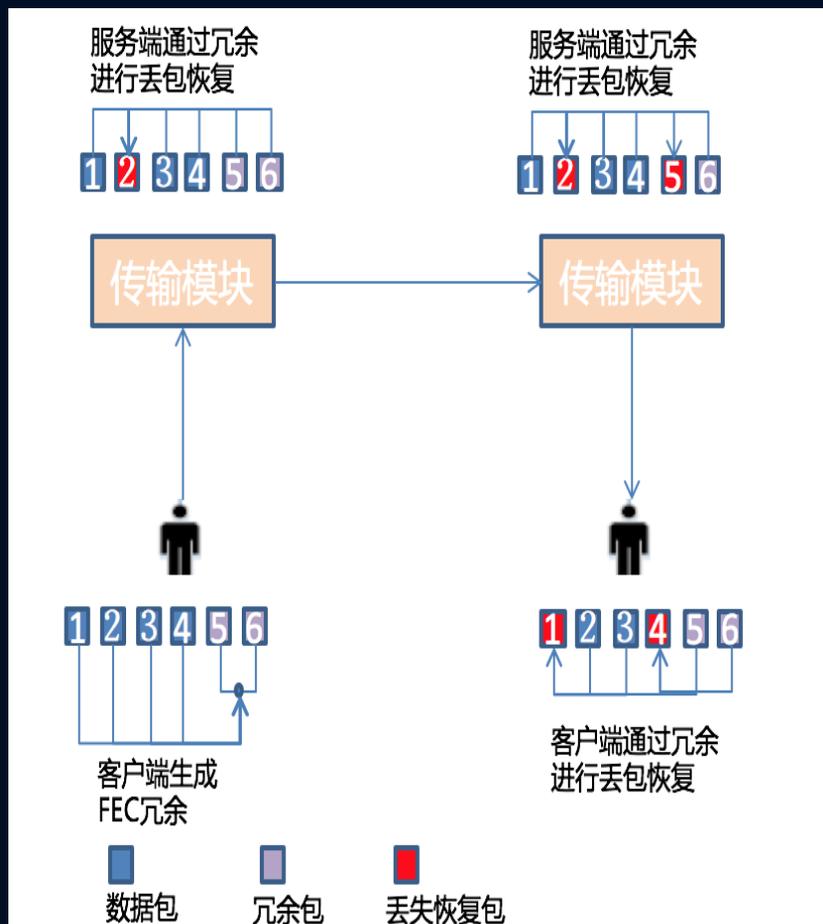
- 丢包与延时综合考虑
- 中转点故障自动切换
- 考虑机器负载
- 跳数惩罚，成本考虑

游戏语音质量优化-合并双发



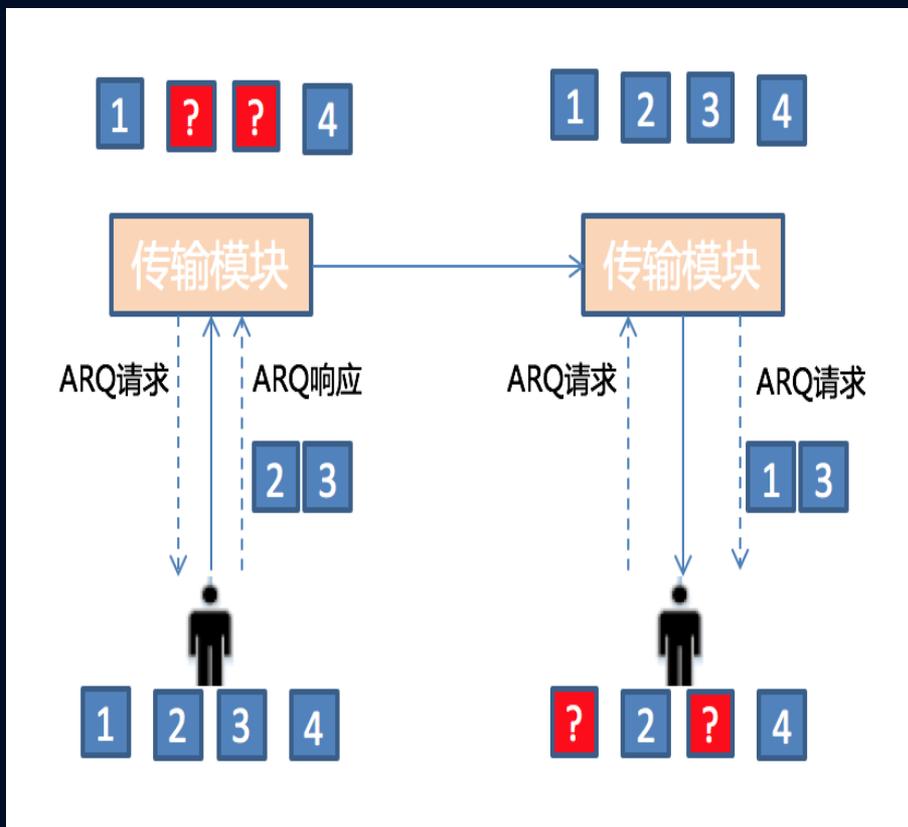
- 适用于服务器间丢包场景
- 不增加包量
- 智能开启，丢包率高于n时开启，低于m时关闭，防止频繁抖动

游戏语音质量优化-FEC纠错



- 主要适用于服务器到客户端小丢包场景
- 通过RS算法生成冗余包
- 4+1/2/3多种冗余方式，适配不同丢包场景
- 相比双发对码流增加更小，恢复效果更好
- 语音包加FEC，静音包等不加，减小码率

游戏语音质量优化-ARQ



- 适用于服务器到客户端大丢包场景
- 接入延时越小效果越好
- 客户端与服务器都需要有缓存支持
- 只能用于分段场景，不能做端到端ARQ

游戏语音全球化案例



谢谢！