



网络通信能力OMF API 技术讨论(CloudSCEF)

华为技术有限公司
网络能力开放架构师：姚磊

- MBB网络能力开放现状与目标
- 华为网络能力开放解决方案
- SCEF策略能力开放



运营商的商业转型趋势：从卖语音和流量到卖网络能力

人口红利时代
语音 + 短信

- ① 2G时代，发展更多的用户

流量红利时代
数据流量 + 语音

- ① 3G和4G时代，增加用户流量消费

信息红利时代
网络能力，物联网，
垂直市场

- ① 卖网络能力，为OTT的业务增加价值
- ② 卖网络能力帮助运营商进入垂直市场，运营物联网

以网络为中心时代的特征是卖语音和卖数据流量



以应用为中心时代的特征是卖网络能力：为应用增加价值

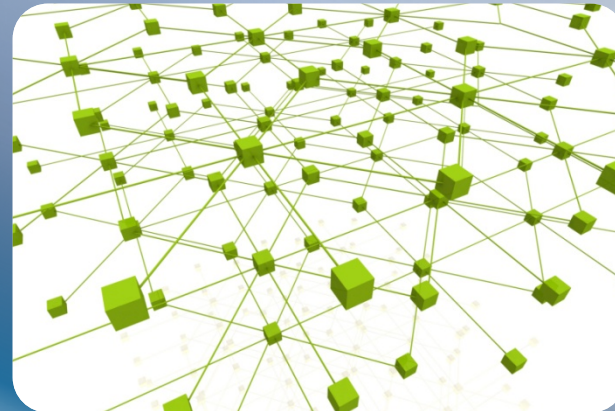


MBB网络能力开放面临的挑战



缺乏杀手级应用

- 网络能力开放应用场景少



网络不够开放

- OTT不了解网络拓扑架构，无法调用能力
- 运营商为保护网络安全不愿让OTT连接各网元

挑战



API增长缓慢

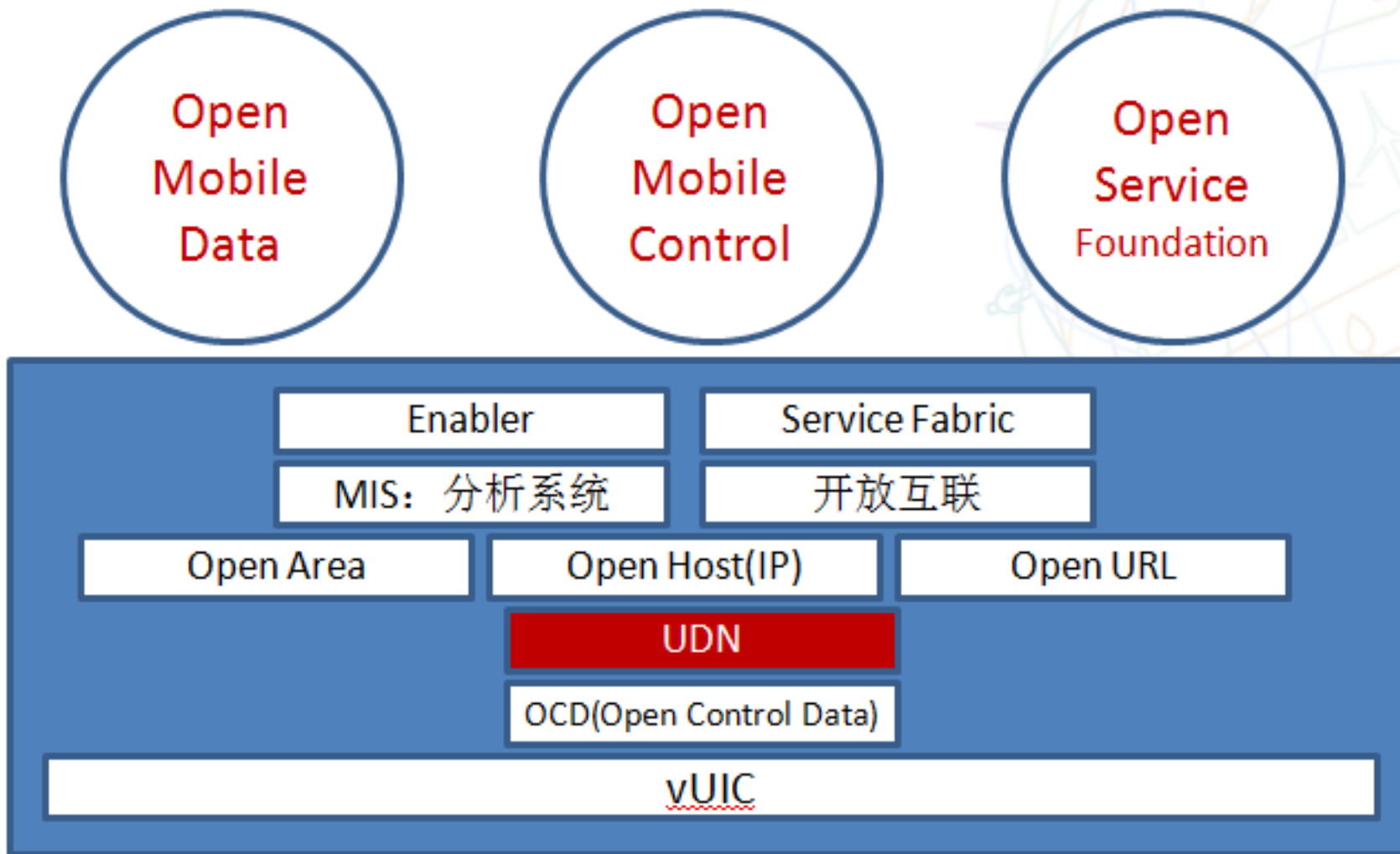
- Web API 已经超过 10000+，Telecom API 只有 50+
- 能力没有快速创新，应用商用速度慢



能力开放缺乏标准

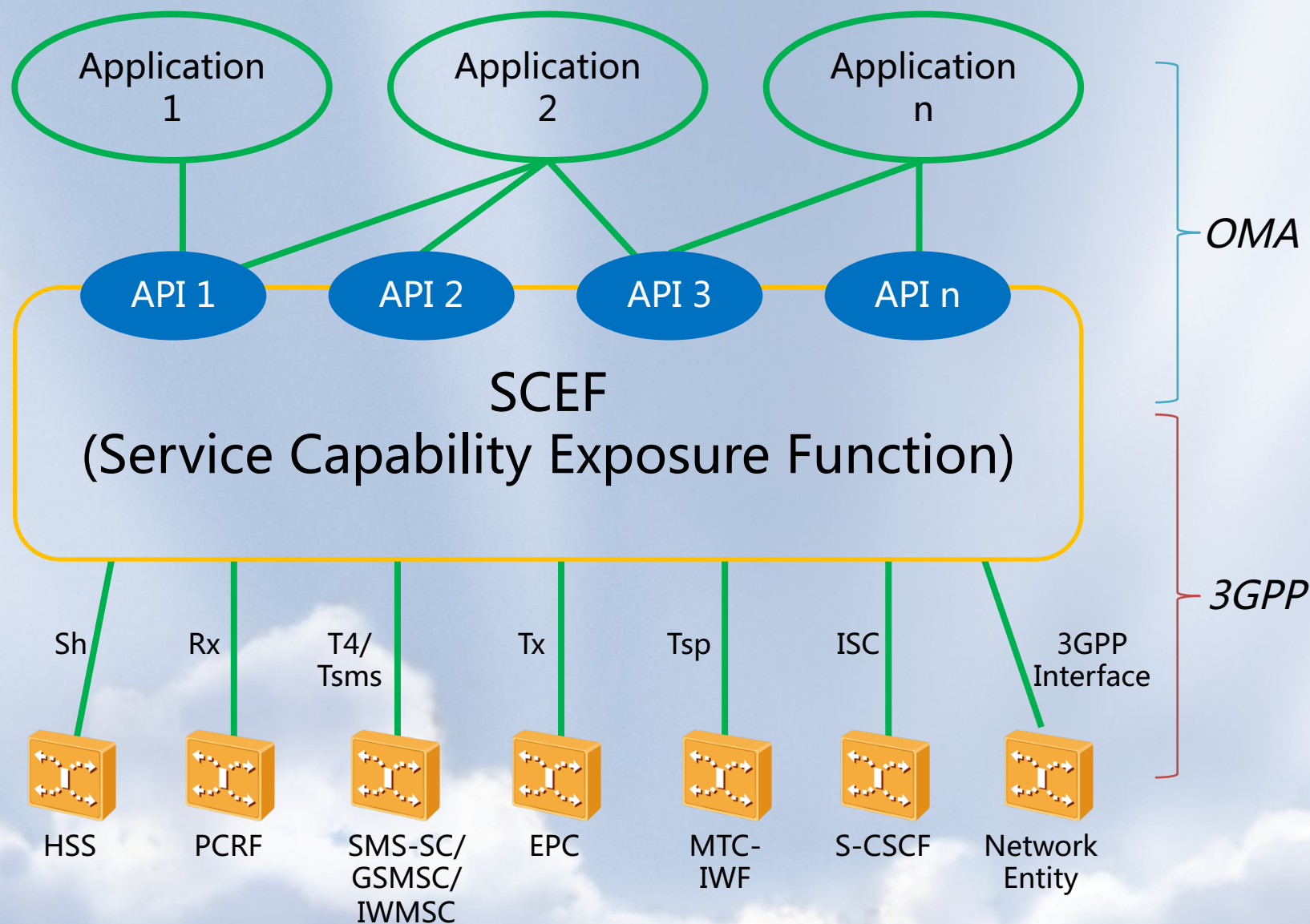
- 网络能力和接口API没有标准化，因此难以跨设备商使用

MBB网络开放目标



Open Mobile Foundry

能力开放标准基本成型



华为MBB网络能力开放中心：SCEF(UIC)集成网络能力并开放

OTT、企业、政府、个人

北向API

SCEF(CloudUIC , 云化统一智能中心)

实时位置类
API

数字足迹类
API

QoS加速类
API

流量统付类
API

计费防欺诈
类API

视频优化类
API

.....

南向接口

- 小区负荷 (Cell load)
- RAT信息 (RAT Info)
- 实时MR/CHR事件
- 可用速率

- 用户信息：标识、链路质量、下线、上线、用户标识
- 业务信息：业务链路质量
- 业务感知和控制：URL和IP流检测和控制

- QoS 策略控制：手游，视频加速和背景下载
- 计费策略控制：通用用户定向流量免费；特定客户群的定向流量免费；同一sponsor内特定内容流量免费

- 用户上下文：标识映射、终端类型、终端能力、RAT制式、移动状态、会话状态、QoS状态
- 网络上下文：小区拥塞

- RAN的实时和历史MR/CHR位置
- PS Core的实时和历史CHR、UFDR



RAN



GGSN/PGW



SGSN/MME



PCRF

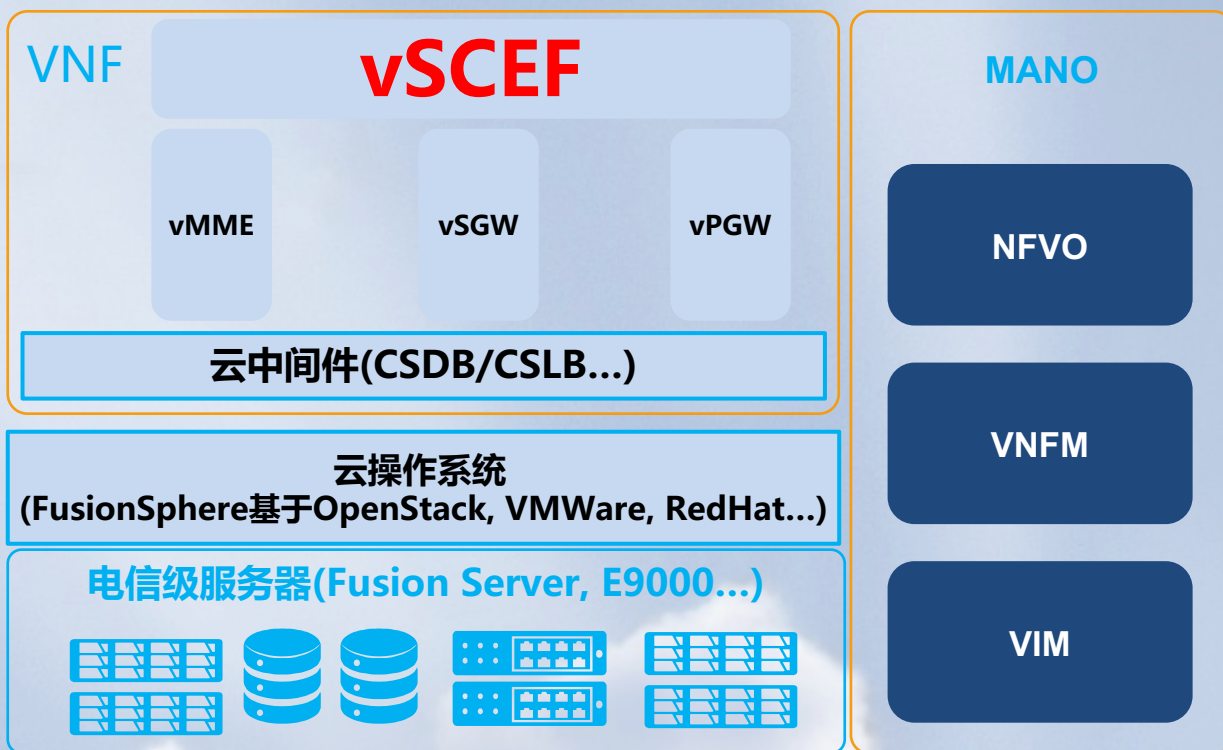


OSS



- MBB网络能力开放目标
- 华为网络能力开放解决方案
- SCEF策略能力开放
 - 计费策略开放：流量统付
 - QoS策略开放：流量加速

基于华为CloudEdge平台的SCEF架构



面向业务的能力开放构架

- vUIC抽象各网元能力，向第三方应用开放
- 能力总线让各网元以插件形式动态加载能力



E2E的能力聚合

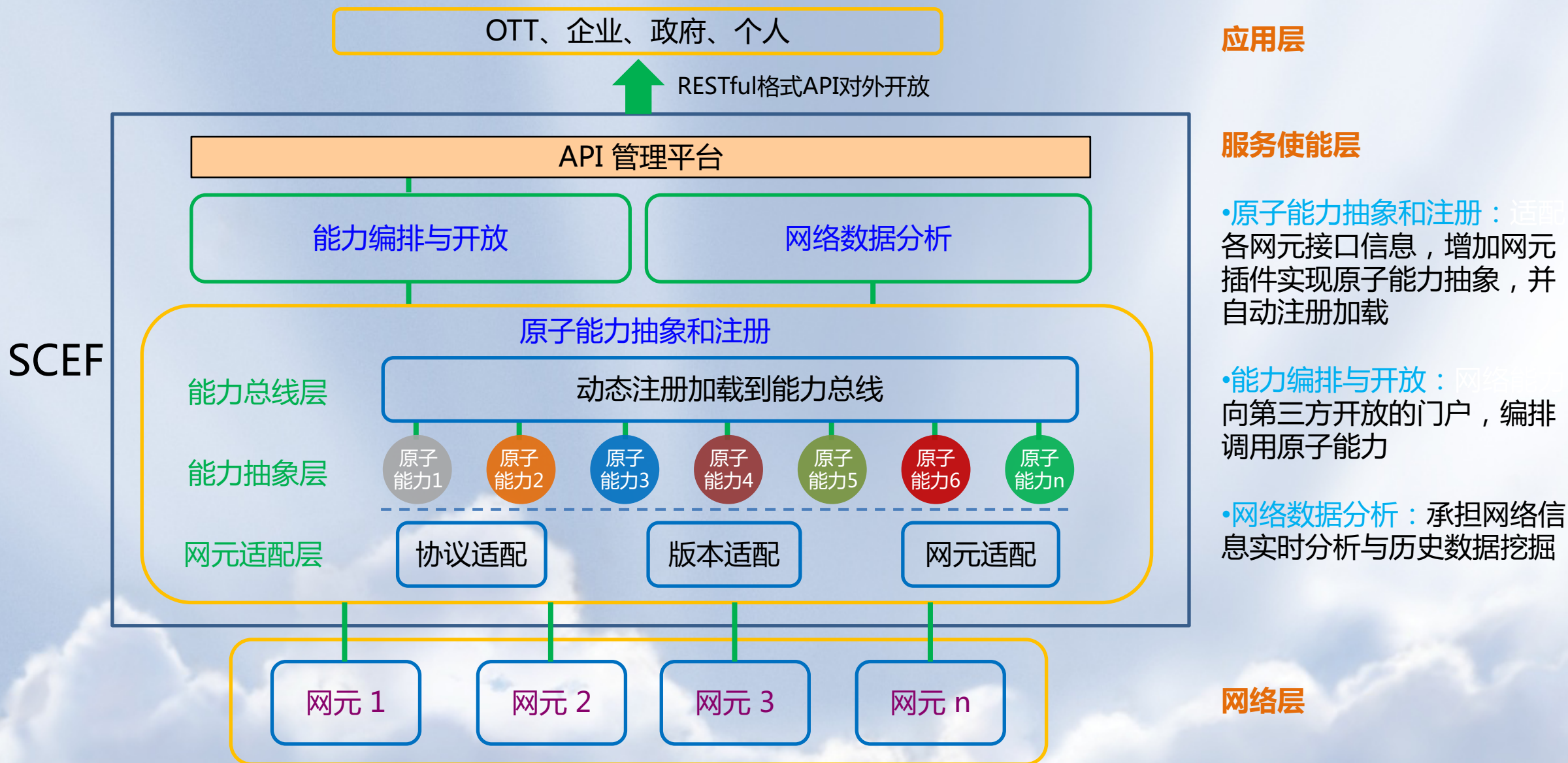
- 网元提供原子化的网络能力
- 合作伙伴开发定制化业务，加快创新速度



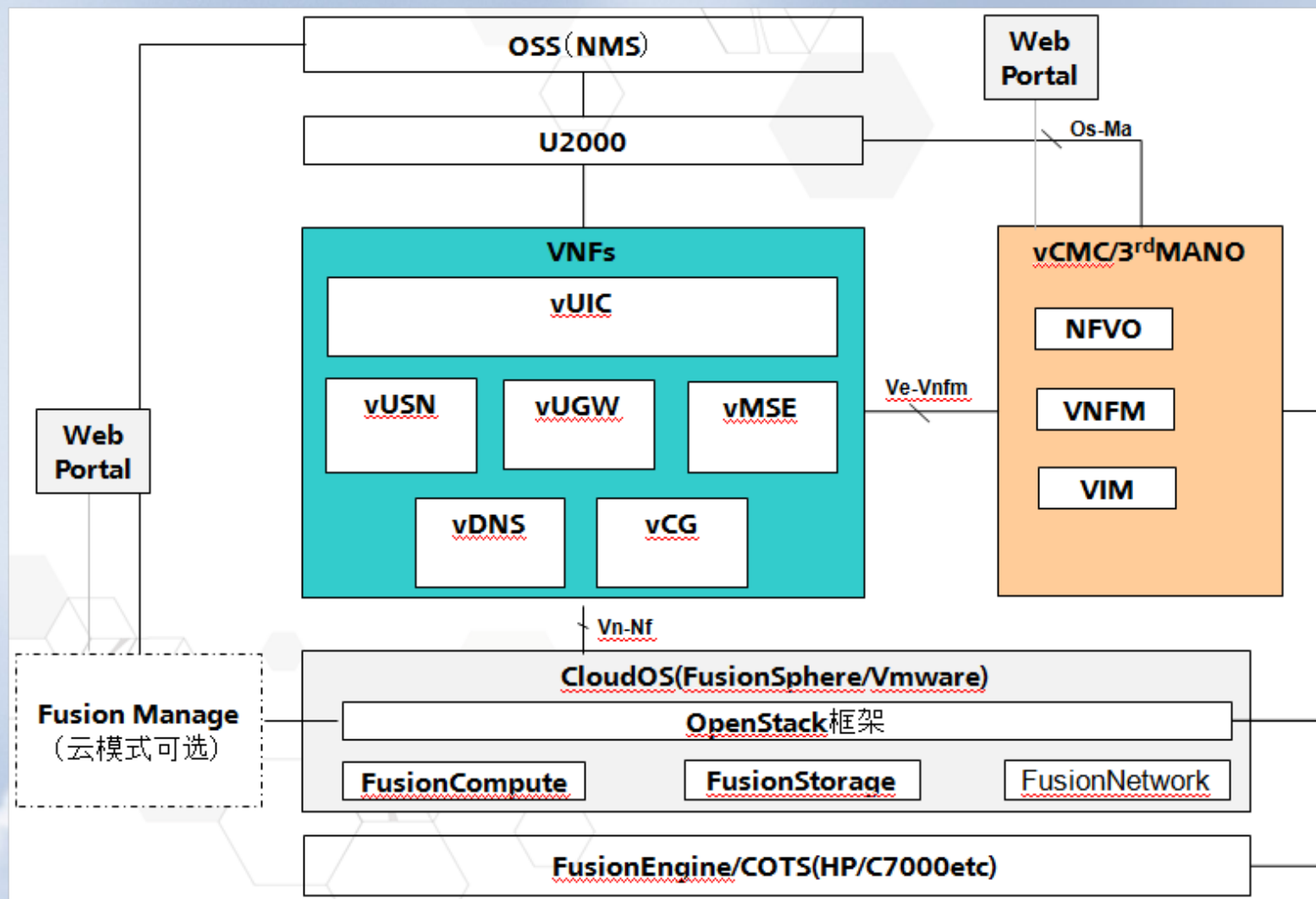
丰富的API

- 与第三方伙伴合作，归纳需求提供API，创造更多应用场景，进入更多领域

面向业务的能力开放架构：灵活可扩展的业务创新

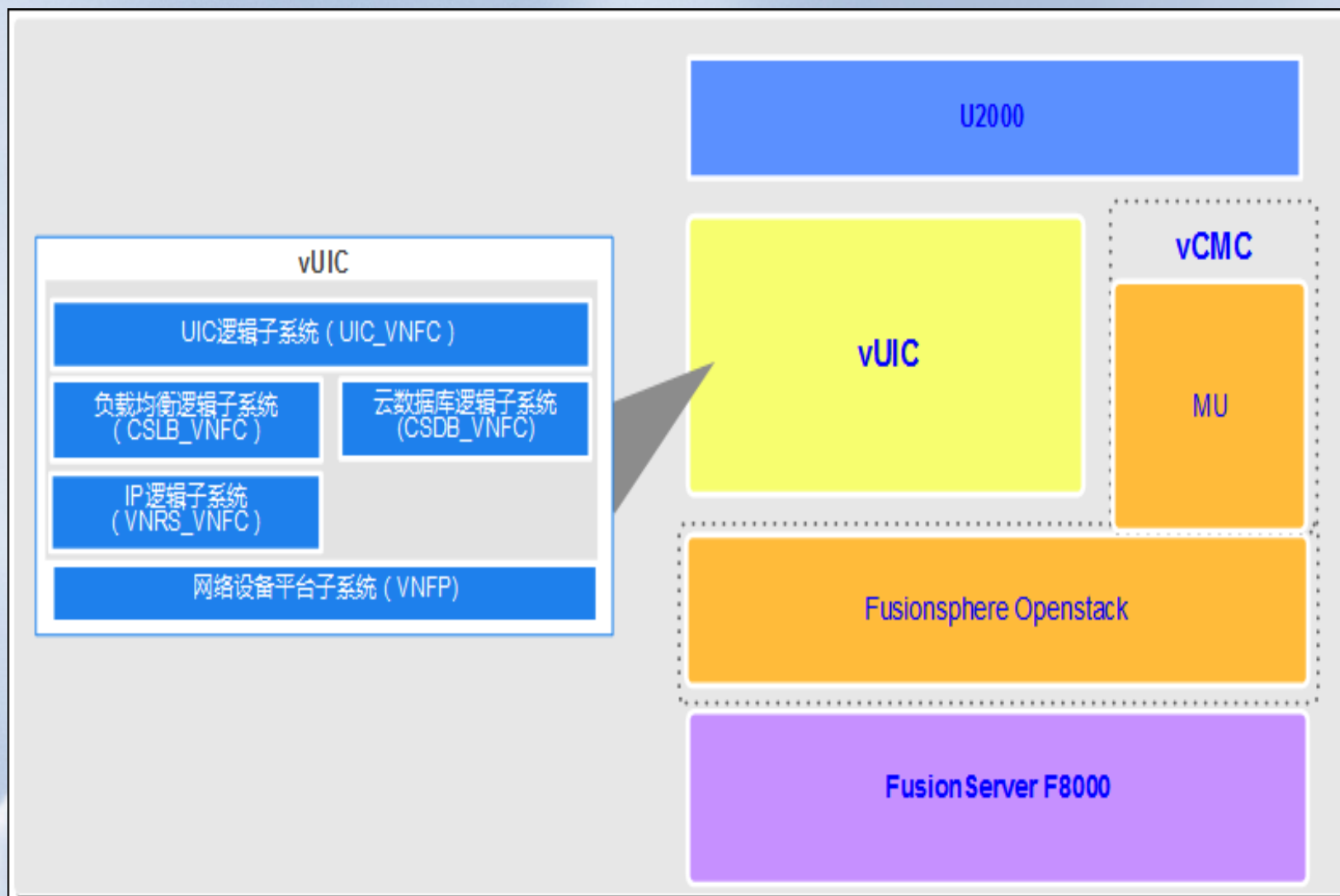


SCEF(UIC)在华为CloudEdge云架构中的位置



伴随着云化
CloudEdge解决方案，vSCEF也具有了其天然特性：高可靠性、高利用率、弹性伸缩、负载均衡、高安全性等性能特性。

SCEF(UIC)软件架构



SCEF为CloudEdge预集成解决方案中定义的VNF，一个VNF由一个VNFP和多个VNFC构成。VNFP和VNFC可部署在一个或多个VM上。



- MBB网络能力开放目标
- 华为网络能力开放解决方案
- SCEF策略能力开放
 - 计费策略开放：流量统付
 - QoS策略开放：流量加速

流量统付概念介绍

流量统付是指运营商与OTT (Over The Top) SP (Service Provider) /企业集团公司合作，并由OTT SP/企业集团公司为终端用户的数据流量付费，从而可实现运营商、OTT SP/企业集团公司、终端用户的**多方共赢**。

终端用户使用的流量越多，OTT SP/企业集团公司获得的增值业务回报会越多，同时，运营商的网络投资也会得到更好的消化。

流量统付商业模式：我上网，别人买单

用户痛点

1. 高清图片、OTT业务信息大耗流量；
2. 套餐流量不够使用；
3. 套餐外流量资费贵，消费意愿低；



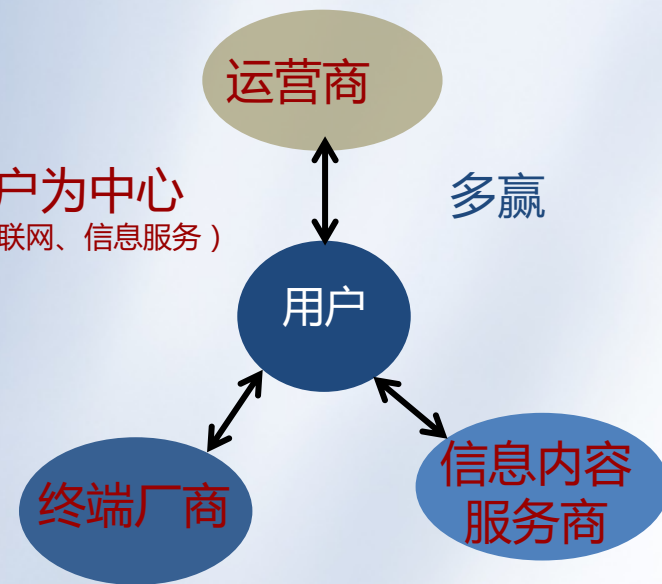
OTT痛点

1. 用户不活跃；
2. 业务访问量少；
3. 与运营商合作流程长；
4. 新业务发展，不能快速上线；

运营商痛点

1. 市场部：业务不能拓展、不能上线或上线慢
2. 网维部：设备业务规格不够，业务配置太繁杂；
3. 网维部：OTT配置频繁修改，需调整的设备多，验证周期长；

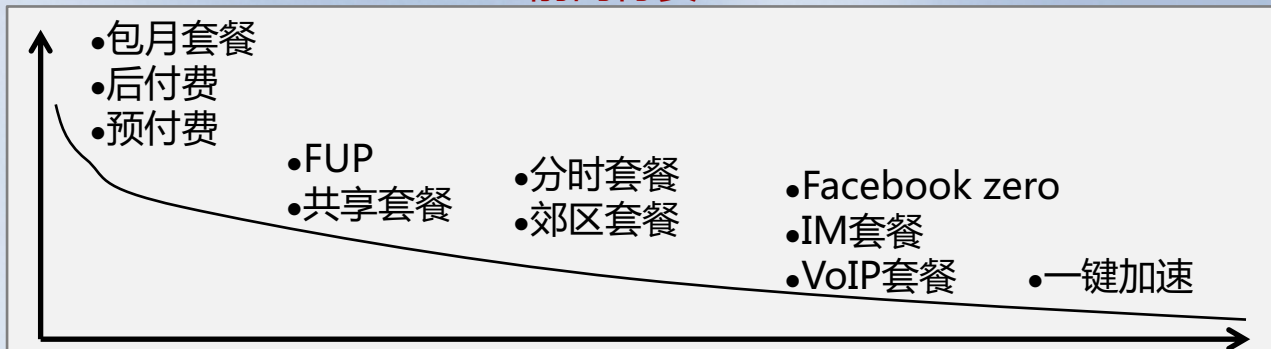
以用户为中心
(内容、互联网、信息服务)



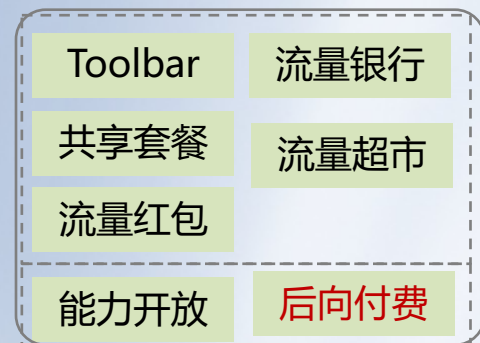
产业链共赢，一起做大蛋糕才是方向

流量统付介绍：流量经营发展趋势

前向付费



后向付费



培育和刺激
流量消费

新商业模式

移动消费市场：

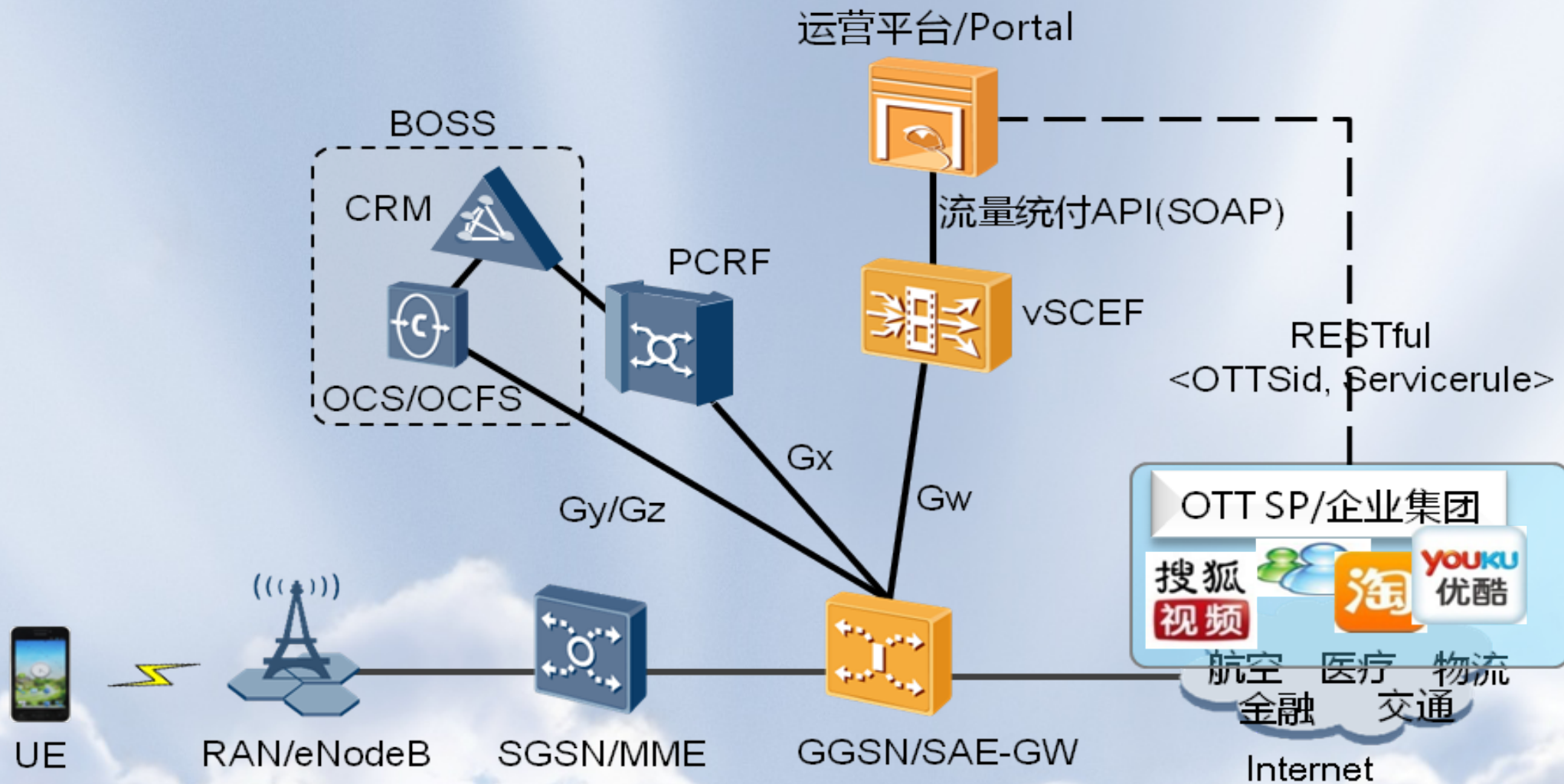
- 电子商务类，希望通过加大访问量提升成交量，并愿意为此为终端用户的数据流量买单，如淘宝等OTT
- 腾讯等游戏公司主动找联通讨论为用户付费游戏流量
- 基于web的业务应用初始上线期间，通过OTT为流量付费进行业务推广

移动政企市场：

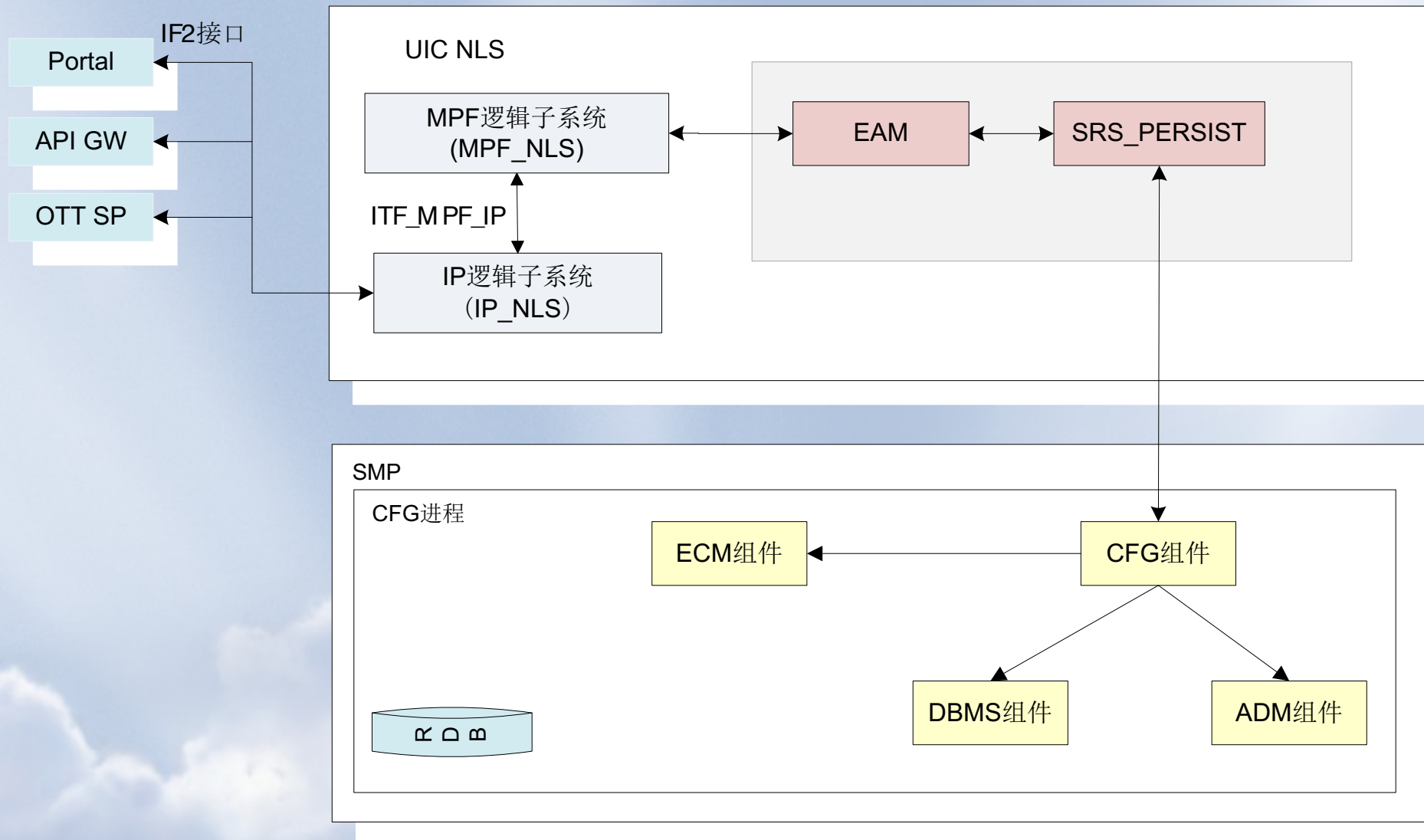
- 越来越多的政企提供移动办公（如中石油），企业为员工付相关流量费用等BYOD模式
- 苹果和IBM联手拓展移动办公软件领域，移动政企成为趋势
- AT&T向医疗保险、酒店连锁、广告公司、软件公司、零售、新闻媒体、娱乐、财经等提供后向计费能力

趋势：从前向付费维持长尾效应，进入后向付费新商业模式

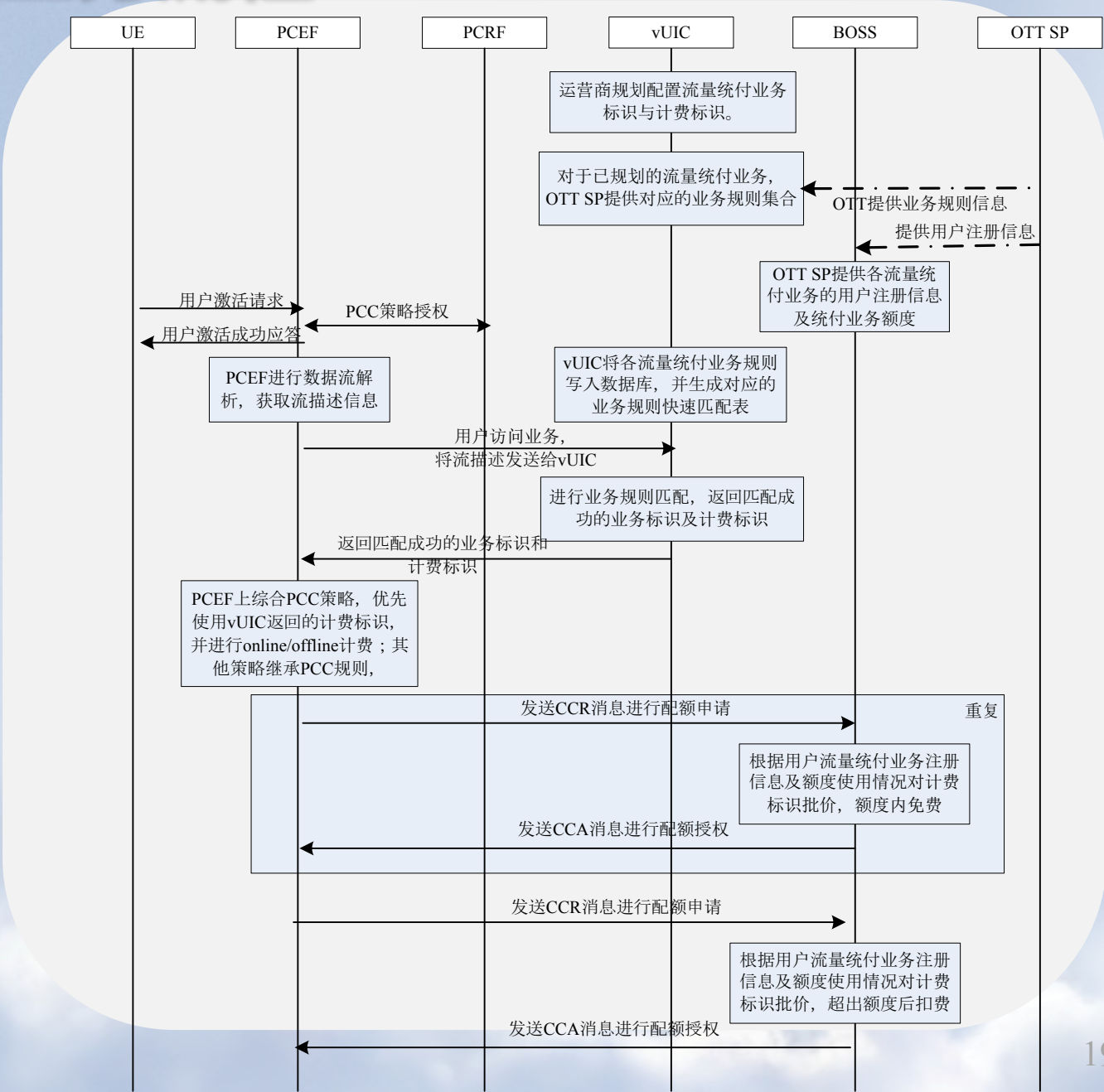
华为流量统付方案典型组网场景



统付业务规则配置管理逻辑结构



规则匹配业务流程



SCEF流量统付API介绍：API列表



功能名称	API名称	功能简介
流量统付业务开放	业务同步管理API	可实现第三方OTT业务的开通、维护管理等功能，例如：新增业务识别规则信息等、删除业务属性信息等
	业务生效结果通知API	vSCEF完成业务属性、业务规则编译处理后，向运营平台返回结果

SCEF流量统付API介绍：业务同步管理API

API名称	业务同步管理
版本号	V1.0
API概述	由vUIC提供，由运营平台调用进行业务属性/业务规则的增加、删除操作，以及业务属性的更新操作。
API主要功能	可实现第三方OTT业务的开通、维护管理等功能，例如：新增业务识别规则信息等、删除业务属性信息等
应用场景	OTT SP针对某业务，新增、删除服务器IP地址/URL/标签规则等， 运营平台与OTT CP/SP达成某业务的合作，由运营商为该业务设置计费标识、生效时间等属性信息。
API接口类型	RESTful
请求消息名	applyManageServiceRequest
应答消息名	applyManageServiceResponse
请求方式	POST
承载协议	HTTPS/HTTP
数据格式	XML/JSON
接口提供者	vUIC
接口调用者	运营平台
URL	http://enabler_domain/services/ChargingV3/ServiceRule

SCEF流量统付API介绍：业务同步管理API示例

请求示例

```
POST /services/ChargingV3/ServiceRule
Content-Type: application/json
Accept: application/json
Authorization: WSSE realm="SponsoredService", profile="UsernameToken"
X-WSSE: UsernameToken Username="SDP", PasswordDigest="Qd0QnQn0eaAHpOiuk/0QhV+Bzdc=",
Nonce="eUZZZXpSczFycXJCNVhCWU1mS3ZScldOYg==", Timestamp="2013-09-05T02:12:21Z"
{
  "MessageID": 123456789012345,
  "ActionType": 1,
  "ServiceDef":
  {
    {
      "serviceID": 4500100,
      "RateGroup": 4500101,
      "ServiceProvider": "sohu",
      "ServiceName": "sohuvideofree",
      "StartTime": "2016:11:21:23:45:20",
      "TerminateTime": "2017:11:21:23:45:20"
    },
    "SponsoredServiceL34Rule":
    [
      {
        "RuleID": "002B9E07-2E10-438F-AF1E-40E6A96F1EE4",
        "DstIP": "192.123.22.33",
        "DstMask": "255.255.0.0",
        "DstStaPort": 80,
        "DstDesPort": 80,
        "L4Protocol": "6"
      },
      1,
    ]
  }
}
```

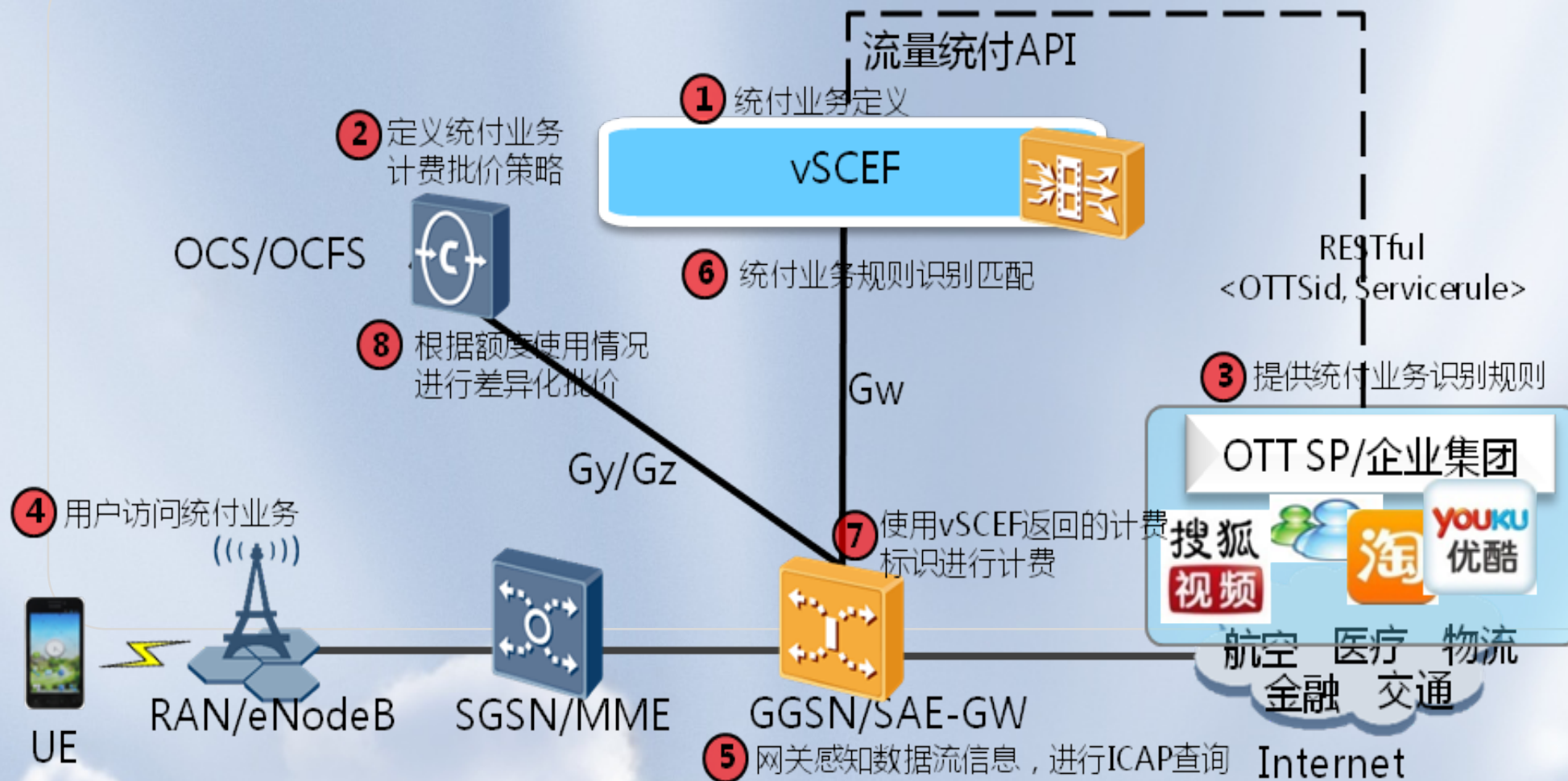
响应示例

```
Status Code: 200
Content-Type: application/json
{
  "ResultCode": 0,
  "ResultMessage": "Successful"
}
```

SCEF流量统付API介绍：业务生效结果通知API

API名称	业务生效结果通知
版本号	V1.0
API概述	vUIC通过该API，主动向运营平台通知业务生效结果。
API主要功能	vUIC完成业务属性、业务规则编译处理后，向运营平台返回结果。
应用场景	用于报告业务生效结果
API接口类型	RESTful
请求消息名	reportServiceRuleSubmitResultRequest
应答消息名	reportServiceRuleSubmitResultResponse
请求方式	POST
承载协议	HTTP
数据格式	XML/JSON
接口提供者	运营平台
接口调用者	vUIC

应用场景介绍：vSCEF直接与OTT SP server对接





- MBB网络能力开放现状与目标
- 华为网络能力开放解决方案
- SCEF策略能力开放
 - 计费策略开放：流量统付
 - QoS策略开放：流量加速

定向加速概念介绍

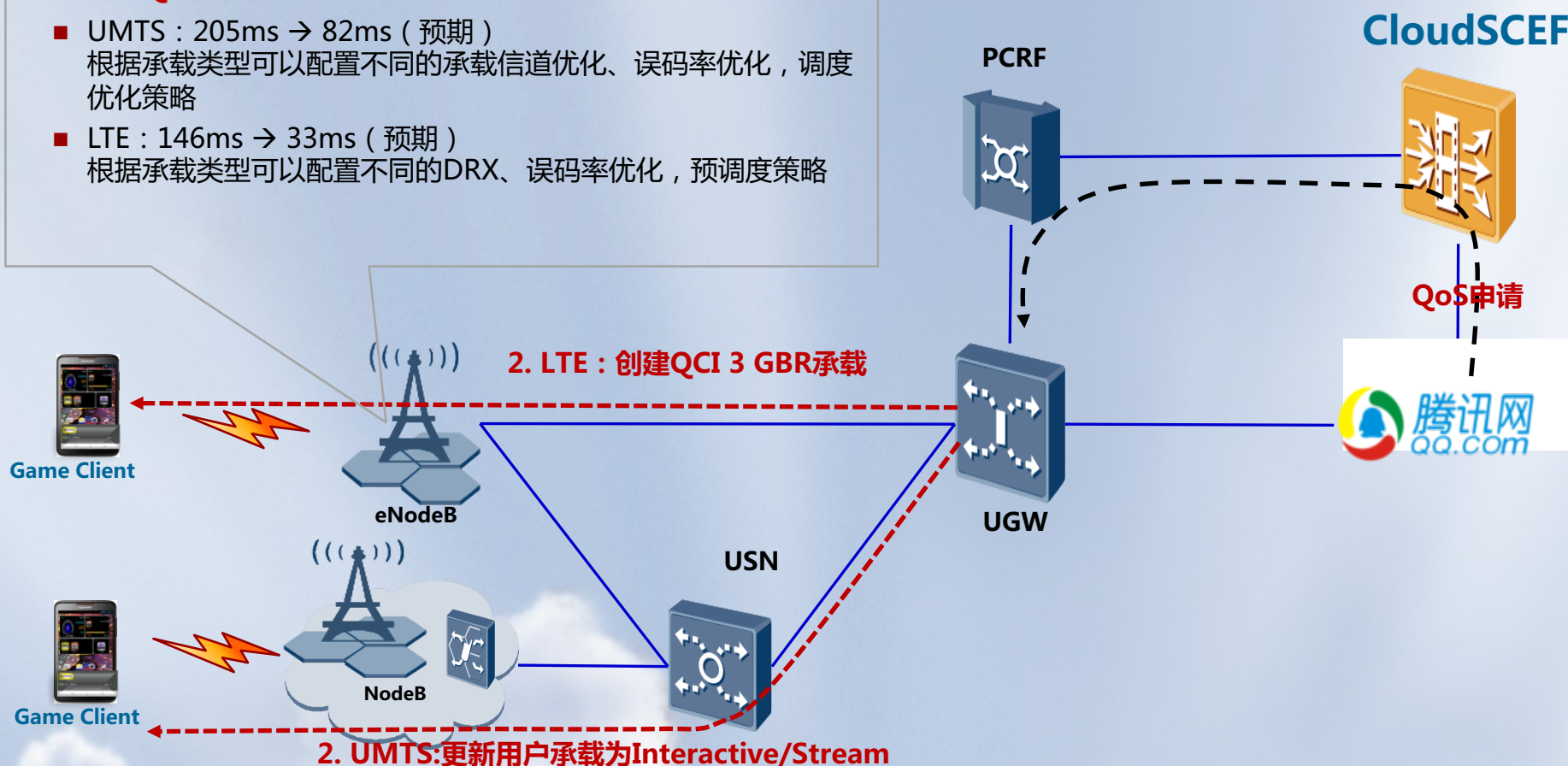
定向加速是指运营商与OTT (Over The Top) SP (Service Provider) /企业集团合作，**开放网络QoS能力，为价值终端用户提供动态规则QoS保障**，增加业务传输带宽、减小端到端时延、提高转发优先级，对高价值业务实现**差异化质量服务**，改善终端用户业务体验，释放智慧管道价值。

定向加速解决方案特性支持QoS保障策略动态定义，包括业务流类型、带宽、优先级和保障时长，由OTT SP/企业集团基于业务需求及运营商签约协商结果进行各种API灵活申请调用。

华为QoS策略开放：使能网络QoS策略

3. 基于QCI/Traffic Class的无线调度处理差异化

- UMTS : 205ms → 82ms (预期)
根据承载类型可以配置不同的承载信道优化、误码率优化，调度优化策略
- LTE : 146ms → 33ms (预期)
根据承载类型可以配置不同的DRX、误码率优化，预调度策略



1. QoS能力标准化

	类别	QoS属性
1	实时游戏	带宽100K 时延 < 80ms
2	标清视频(360P)	带宽 380K/32K 时延 < 100ms
3	高清视频(480P)	带宽2M/64K 时延 < 100ms
4	超清视频 (720P)	带宽 5M/256K 时延 < 100ms
5	2K,4K	待定

QoS能力应用场景和API



针对手游业务时延敏感，改善RTT和抖动

- 时延(e2e)：75ms - 200ms
- 抖动：<10ms
- 丢包率：0.1%-5%
- 带宽：5k-60kbps
- 方向：双向



保障忙时业务体验，提高成交转换率

- 特定时段空口连接不释放，缩短呈现、打开和成交时间
- 方向：双向



保证VIP用户或广告视频的业务优先级和带宽

- 360P: 380K/32K, <100ms
- 480P: 2M/64K, <100ms
- 720P: 5M/256K, <100ms
- 2K/4K: 待定
- 方向：单向

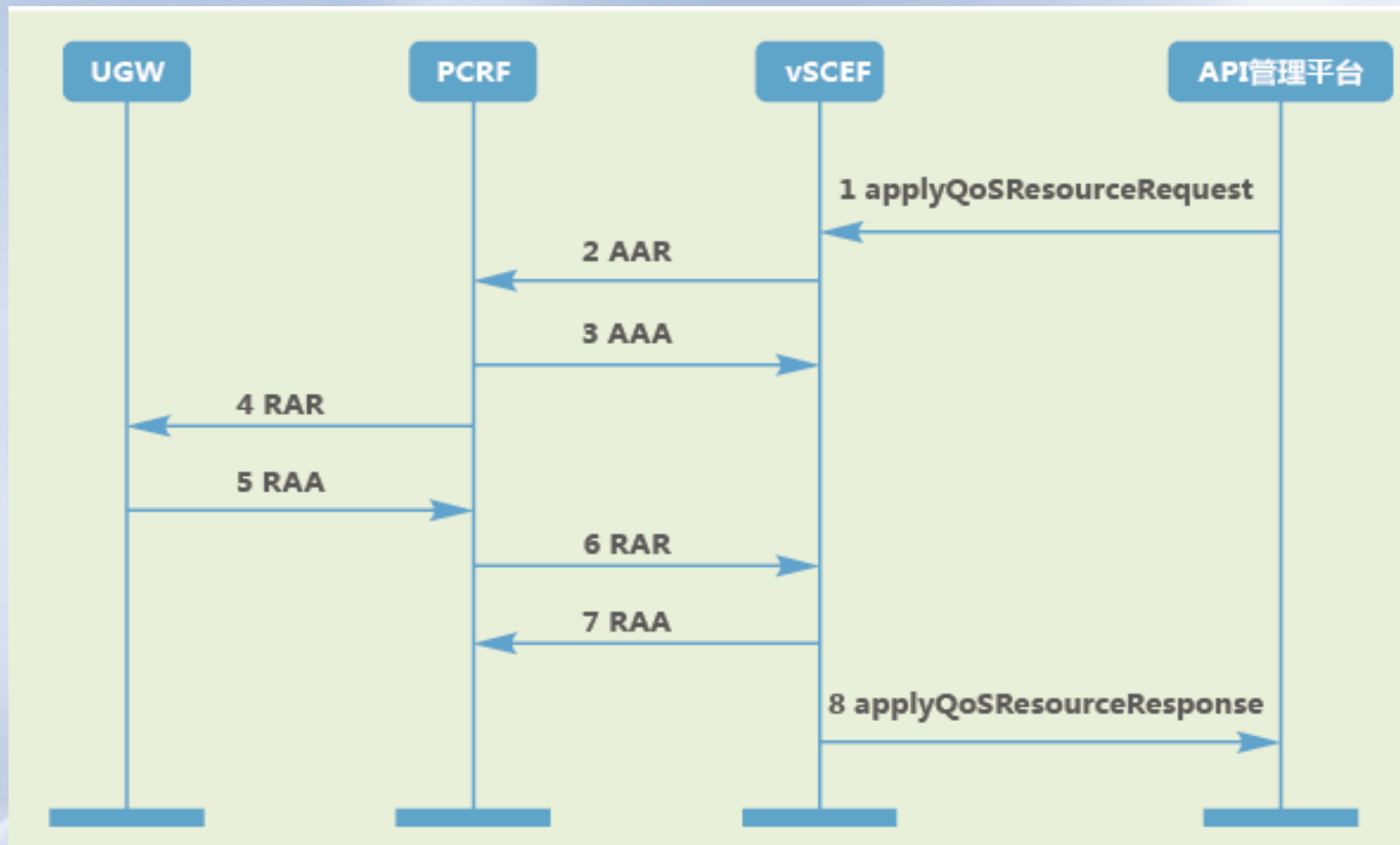


利用空闲带宽，采用背景流量下载离线视频，不影响在网用户

- 专用non-GBR承载：优先级低于缺省承载
- 时延和抖动：不敏感
- 方向：单向

业务场景	API名称	功能描述
按需动态QoS调用，保证手游、电商、视频的业务体验	QoS资源申请API	针对指定用户的特定业务流，申请所需的QoS传输资源。
	QoS资源修改API	针对指定用户的特定业务流，修改现有的传输通路的QoS。
	QoS资源释放API	针对指定用户的特定业务流，修改现有的传输通路的QoS。
	QoS状态事件通知API	当指定用户的特定业务流或者所有业务流的QoS资源被异常释放后，该API用于向应用服务器通知QoS状态事件

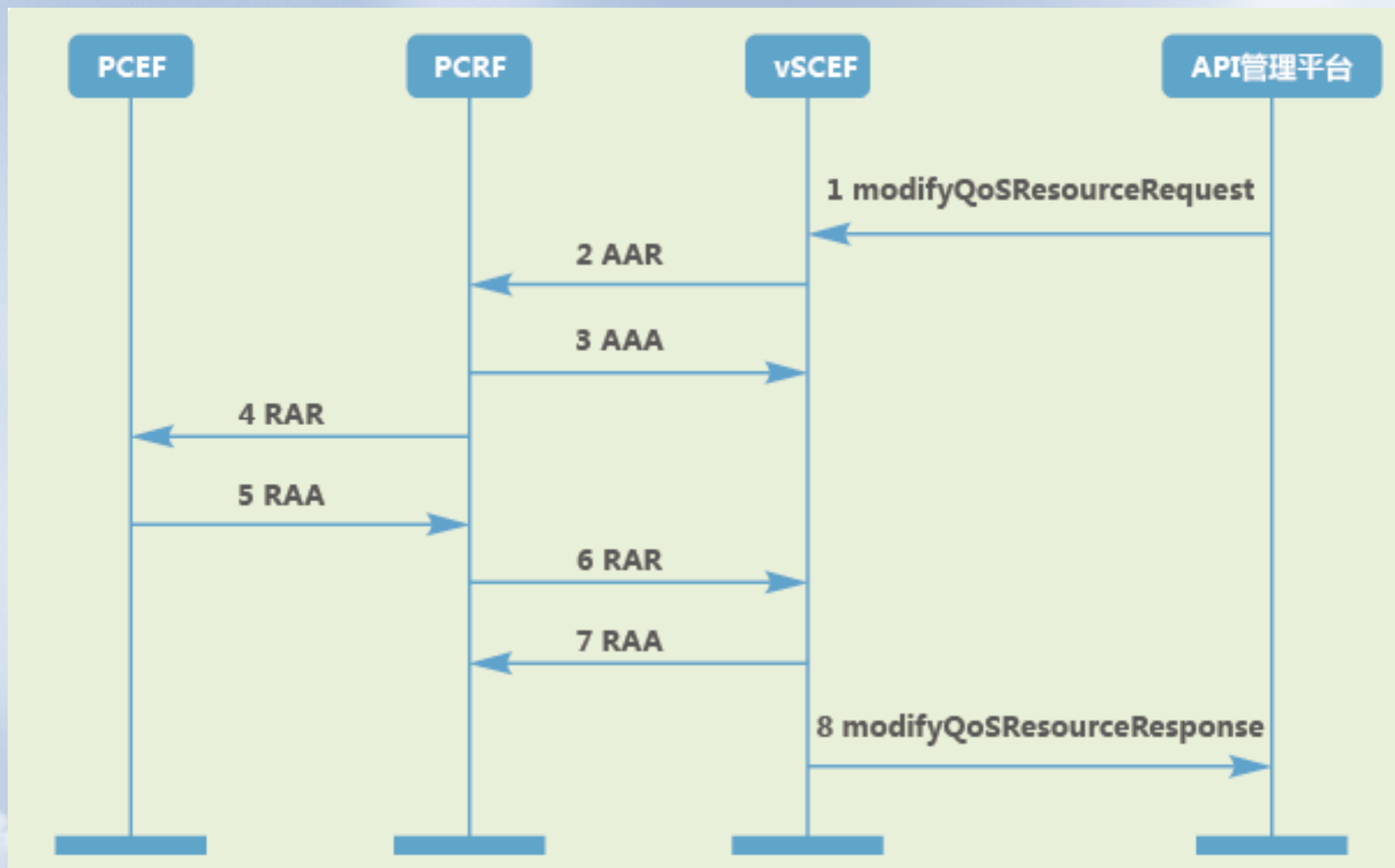
QoS资源API : 资源申请流程



QoS资源API申请流程代码示例：

```
/**
 * 发送Qos请求。
 * 调用getRequestJSON(JsonObject userId,JsonObject resObj)方法构造请求消息体。
 * 可通过handler, getQosStatus() 及getResultMsg() 获取请求结果。
 * @param requireBody 请求消息体
 * @see #getRequestJSON(JsonObject, JsonObject)
 * @see #getQosStatus()
 * @see #getResultMsg()
 */
public void require(String requireBody){
    if(QOSSTATUS==false){
        requireBody_buff=requireBody;
        new Thread(){
            String url=qosUrl+"?KEY="+qosKey+"&Secret="+qosSecret;
            @Override
            public void run() {
                Map<String ,String> result=sendHttpPost(url, requireBody_buff);
                requireBody_buff="";
                if(Integer.valueOf(result.get("StatusCode"))==201){
                    QOSSTATUS=true;
                }
                analyseResult(result.get("MsgBody"));
                sendMsg();
                super.run();
            }
        }.start();
    }else{
        RESULTMSG="QOS had already required.";
        sendMsg();
    }
}
```

QoS资源API : 资源修改流程

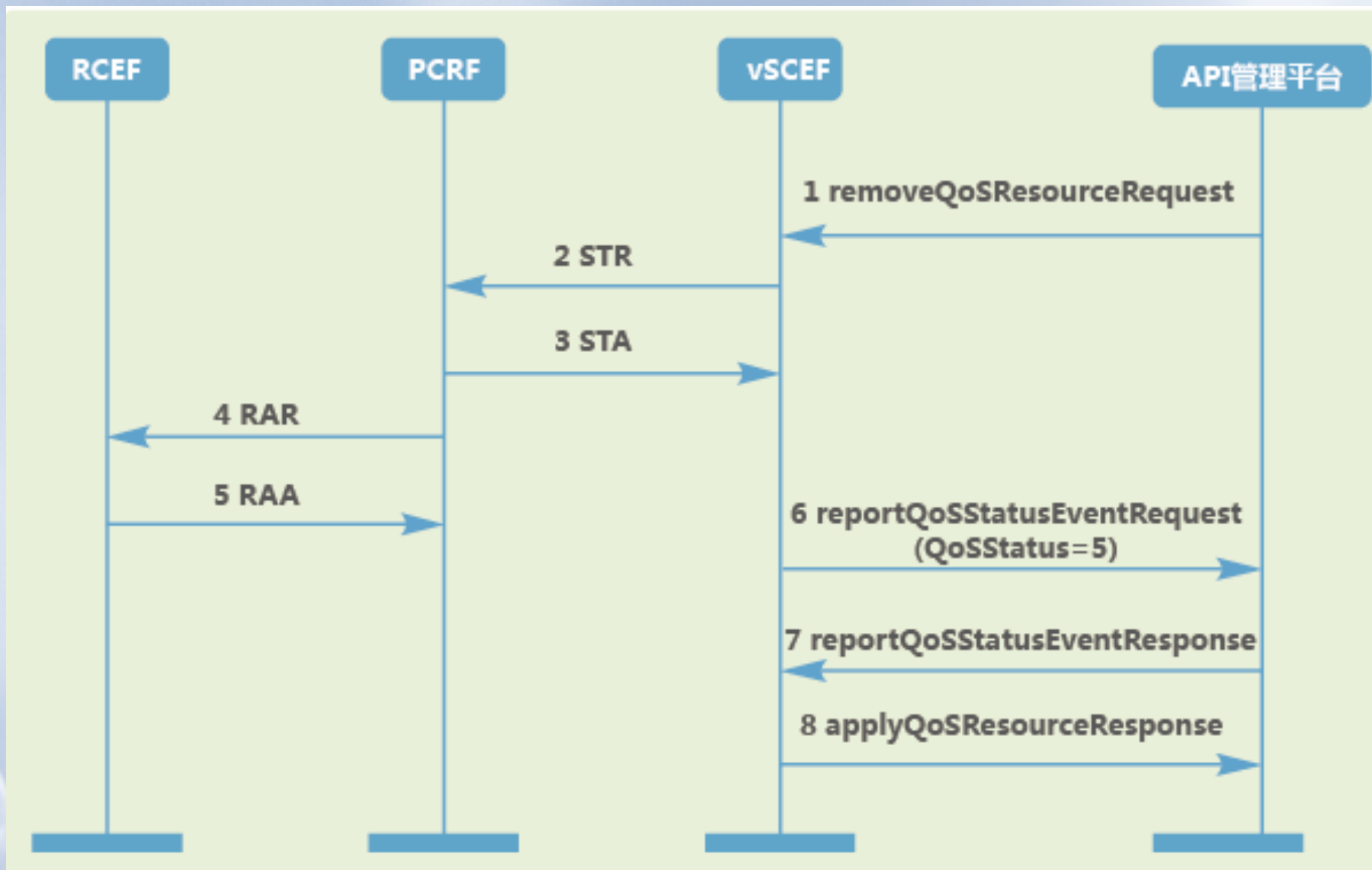


QoS资源API修改流程代码示例

```
/**
 * 修改Qos请求资源。
 * 可通过handler, getQosStatus() 及getResultMsg() 获取请求结果。
 * @param modifyBody 请求消息体
 * @see #getQosStatus()
 * @see #getResultMsg()
 */
public void modify(String modifyBody) {
    if(QOSSTATUS==true) {
        modifyBody_buff=modifyBody;
        new Thread() {
            String url=qosUrl+"/"+correlationId+"?KEY="+qosKey+"&Secret="+qosSecret;

            @Override
            public void run() {
                Map<String ,String> result=sendHttpPost(url, modifyBody_buff);
                modifyBody_buff="";
                if(Integer.valueOf(result.get("StatusCode"))==200) {
                    RESULTMSG="modify successful.";
                }
                sendMsg();
                super.run();
            }
        }.start();
    }else{
        RESULTMSG="QOS haven't been required.";
        sendMsg();
    }
}
```


QoS资源API : 资源删除流程

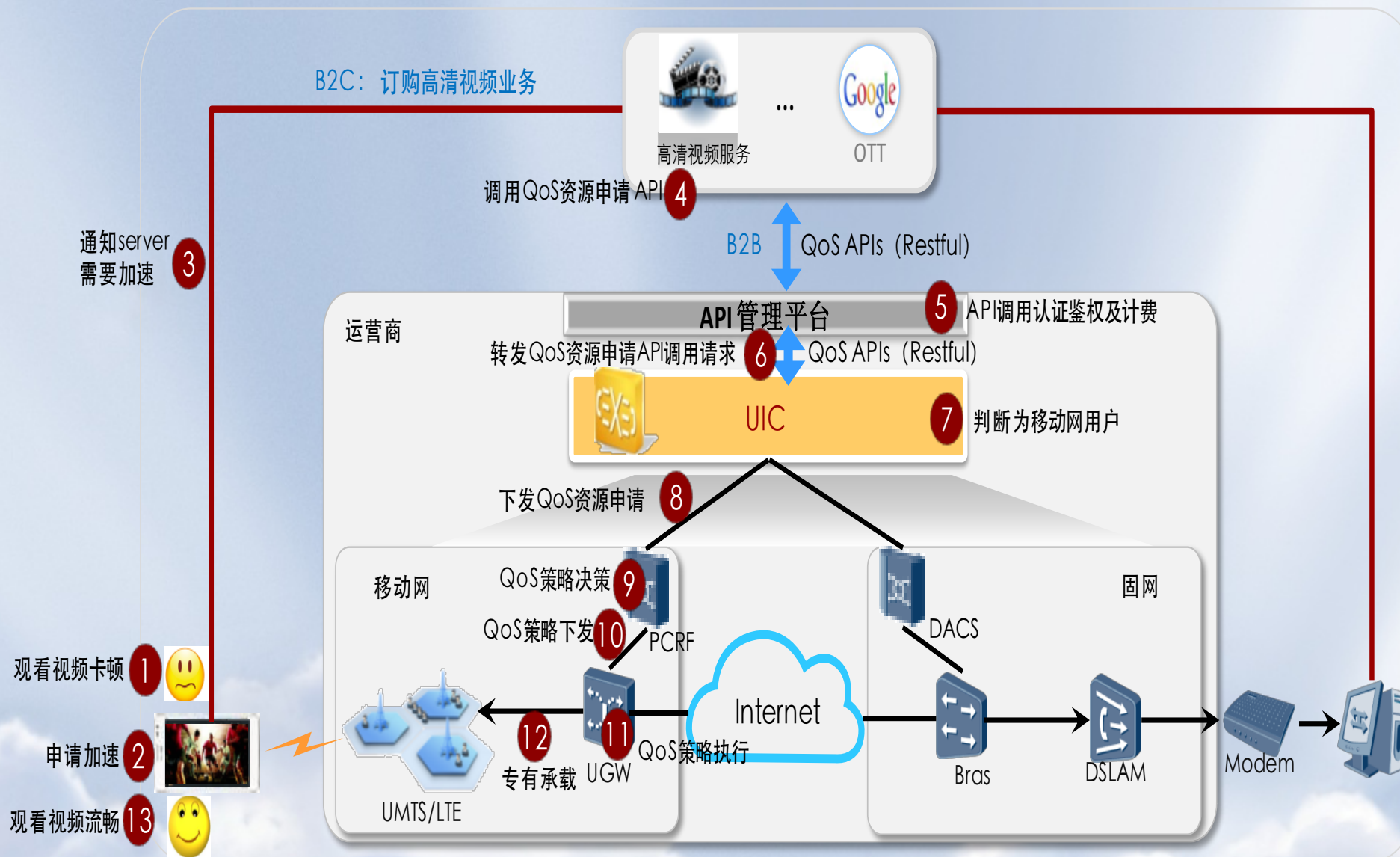


QoS资源API删除流程代码示例：

```
/**
 * 移除qos请求。
 * 可通过handler, getQosStatus() 及getResultMsg() 获取请求结果。
 * @see #getQosStatus()
 * @see #getResultMsg()
 */
public void remove() {
    if(QOSSTATUS==true) {
        new Thread() {
            String url=qosUrl+"/"+correlationId+"?KEY="+qosKey+"&Secret="+qosSecret;
            @Override
            public void run() {
                sendHttpDelete(url);
                RESULTMSG="removed.";
                sendMsg();
                super.run();
            }

        }.start();
    }else{
        RESULTMSG="QOS haven't been required.";
        sendMsg();
    }
}
```

应用场景介绍1：高清视频，增加大包传输效率



有奖竞答

- 1、OMF包含哪三方面内容？
- 2、抢红包时使用哪个API可以快速抢到？
- 3、什么是流量统付？

Thank you

Copyright©2015 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.