

灵活高效的MEC分流方案，使能行业客户定制虚拟移动专网

2019-08-19 15:09:35 爱云资讯

对于封闭的园区或企业网络来说，移动边缘计算（MEC）的解决方案可将园区或企业内部的网络流量进行本地分流，实现企业网络的本地管理和本地运营，满足企业内部的移动办公、视频监控、现场数据采集等业务的实时性、高带宽和高安全的诉求。

如何方便、快捷地部署MEC网元，并在对现网影响最小的基础上实现灵活高效地分流，是运营商考虑MEC部署的重点问题。

4G MEC分流技术 及5G MEC分流技术分析

目前主流的4G分流技术有两种：**TOF+方案**和**CUPS方案**；主流的5G分流技术主要有三种：**LADN方案**、**UL-CL方案**和**Multi-homing方案**。

1, 4G MEC分流技术

● **TOF+（SGW下沉+LBO分流）**：该方案对运营商现网的影响最小，SGW可以随MEC一起部署，通过SGW增强实现LBO（local break out）功能。

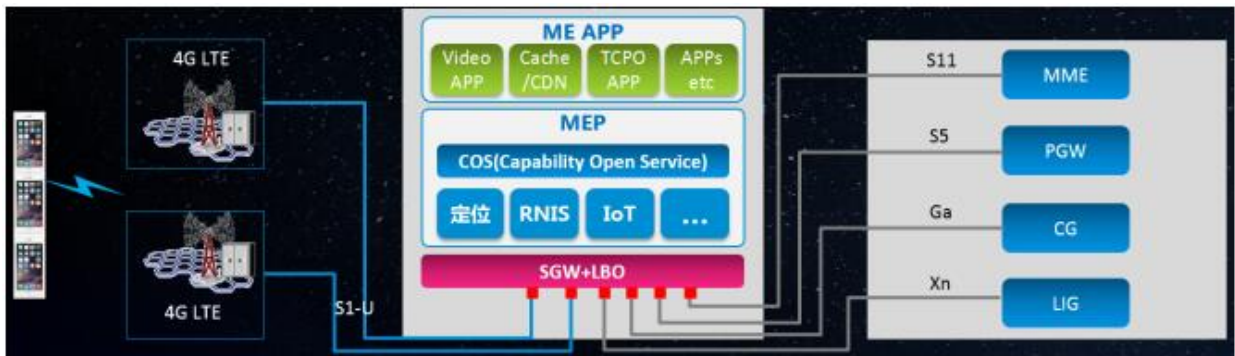


图1：SGW下沉+LBO分流

如图所示，将SGW-U与LBO功能合设（SGW-U功能增强），支持对上行数据包进行IP地址检测，从而实现数据分流和本地卸载。

其中SGW-U的功能包括：识别上行数据包的IP地址，将符合本地分流的数据包传递给LBO功能；将从LBO过来的下行数据与从核心PGW-U过来的下行数据进行整合。实现本地分流流量的计费功能。实现本地分流流量的合法监听功能。

LBO的功能包括：将SGW-U分流出的数据，卸载到本地数据网络中，以及将从本地过来的下行数据流封装到对应承载上，以GTP-U隧道包传递给SGW-U。

● **CUPS分流**：CUPS方案需要采用CU分离方案部署，在核心机房部署GW-C，在边缘机房部署GW-U,通过GW-U上的分流功能实现MEC分流。

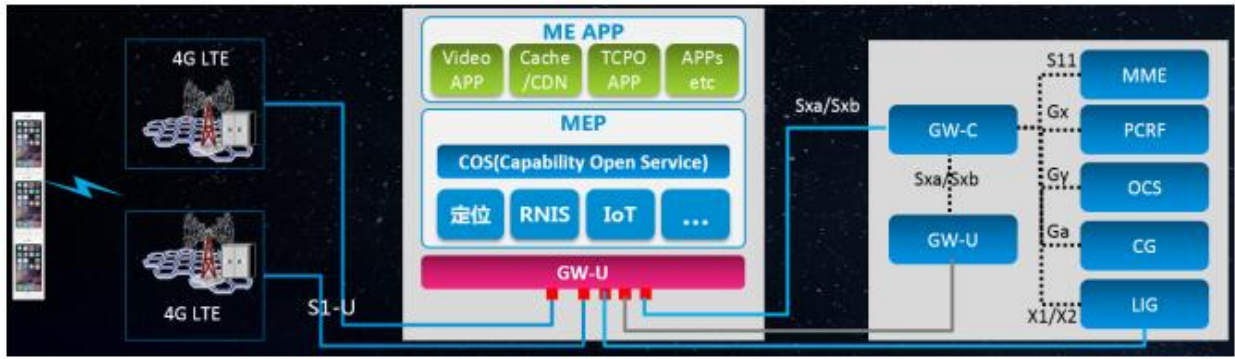


图2: CUPS分流

如图所示，对于CUPS分流方案，CU分离后网关 (GW-C+GW-U) 的网元功能和外部业务接口无变化，无需改造周边网元(UE、RAN等)，可以与现有网络各元正常对接。GW-C统一出信令接口连周边设备，简化网络部署。

2, 5GMEC分流技术

基于5G核心网的C/U分离式架构，用户面功能UPF (user plane function) 需要下沉到网络边缘部署，以减少传输时延，实现数据流量的本地分流。控制面功能网元如SMF (session management function) 则在中心DC集中部署，便于统一控制部署在MEC的UPF，统一配置和下发分流策略。

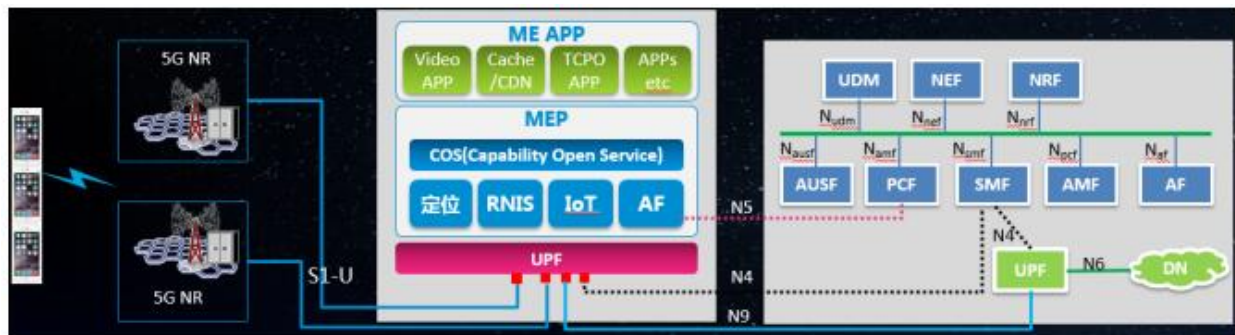


图3: UPF分流

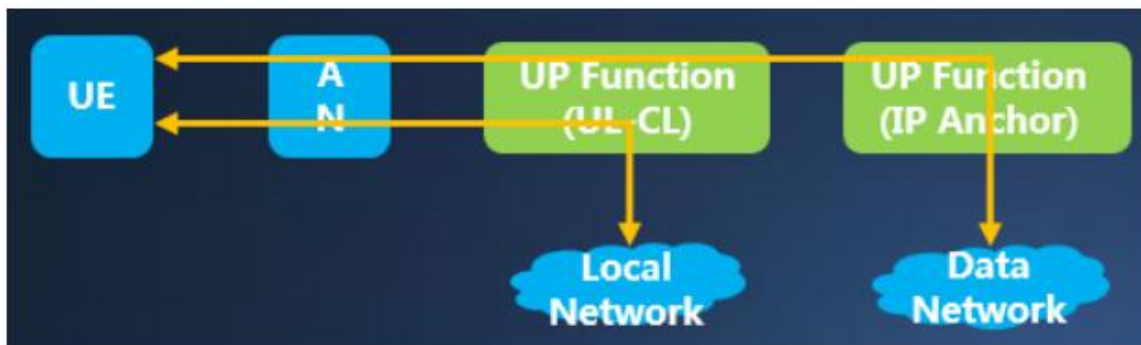
5G用户面UPF下沉部署，实现本地分流方案上图所示。本地 MEC AF将UPF分流规则通过 N5/N33接口告知PCF，PCF将分流策略配置给SMF，SMF对所有流量进行集中调度，可采用 **LADN (Local Area Data Network)**、**UL-CL (Uplink Classifier) 分流**或**Multi-Homing分流**等方案实现边缘UPF的分流选择，并将需要分流的本地流量通过本地边缘UPF卸载。对于非本地流量则通过本地UPF发送到中心UPF处理。这样可避免所有流量都迂回中心网络，减轻骨干网传输的压力和建网成本，提升网内分组数据的承载效率与用户业务体验。

- **LADN**: LADN是和区域服务或应用相关联的DN设计，当用户使用该应用时，是通过LADN进行访问。当用户位置不在LADN的服务区内时，不能接入LADN，即，通过LADN PDU会话接入DN只在特定的LADN服务区有效。LAND服务区用一组TA标识。支持LADN是5G支持边

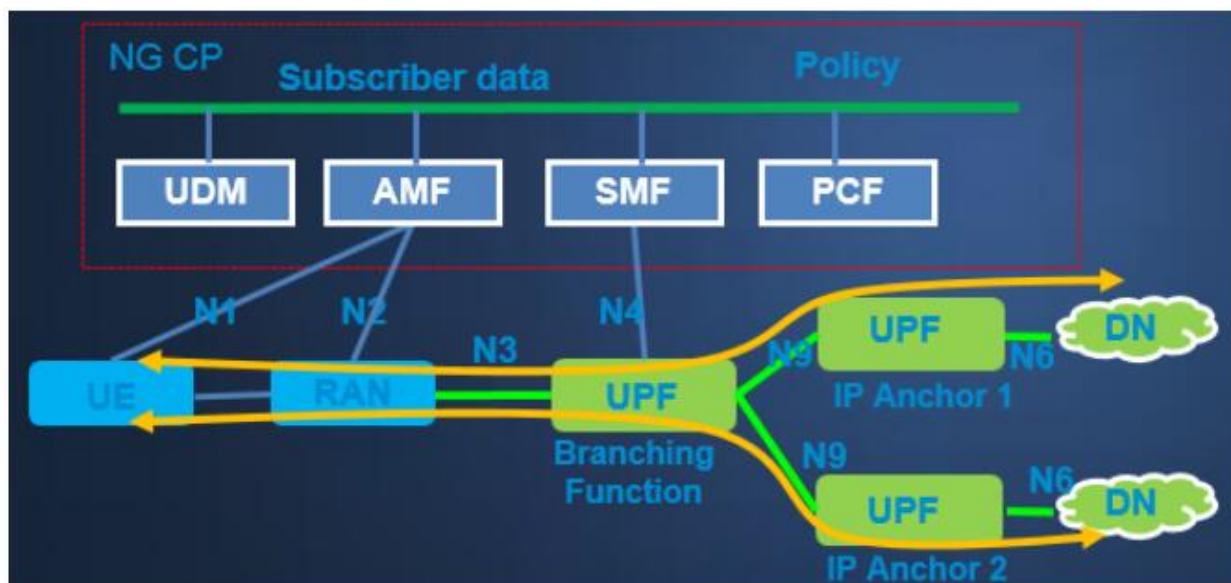
```

graph LR
    UE[UE] --- AN[AN]
    AN --- UPF[UPF]
    UPF --- DN((Data Network))
  
```

- **UL-CL分流：**当PDU 会话类型为IPv4 或 IPv6 或IPv4v6或Ethernet时，SMF可能决定在PDU会话的数据路径中插入一个 "UL CL" (Uplink classifier)。支持UL CL功能的 UPF通过匹配SMF提供的流过滤器将某些流量进行分流。



- **Multi-Homing分流**: 一个PDU 会话可能关联多个IPv6前缀，这就是multi-homing PDU 会话。multi-homing PDU会话，提供通过多个PDU会话锚点到DN的接入。到不同PDU会话锚点的不同的用户面路径，在“common” UPF形成分支，公共的UPF被称为支持“Branching Point” 功能的UPF。Branching Point 转发上行流量到不同PDU 会话锚点，并聚合发送到UE的下行流量，即，聚合从不同PDU会话锚点发送到UE的流。



3/4

5G三种分流技术的对比

类别	技术特点	UE 支持
LADN	<ul style="list-style-type: none">5G 网络对 LADN 的支持类似 4G 网络 GW_C 通过 APN 选择 GW_U	UE 无感知
UL-CL	<ul style="list-style-type: none">基于目的 IP 进行分流SMF 在 PDU 会话建立后或者建立期间，在 PDU 会话的数据路径中插入或删除 UL-CL（上行链路分类器）的分流规则	UE 无感知，UE 不参与 UL-CL 规则插入删除。
Multi-Homing	<ul style="list-style-type: none">基于 IPv6 前缀进行分流SMF 根据时延等信息选择 BP 点和 PDU 会话 Anchor 点可以支持 SSC3 的 make-before-break 会话连续性	UE 须支持 IPV6，并参与 PDU 会话 Anchor 点改变过程。

5G移动通信技术在天然架构上更好地支持MEC，UPF可以灵活插入到网络的各个节点，使得架构更灵活、更动态。通过 ‘MEC+切片’ 网络协同，可以针对不同业务场景或行业客户实现端到端SLA，并使能企业可定制的虚拟专网。

中兴通讯MEC分流方案 提供高品质虚拟移动专网

中兴通讯灵活高效的MEC分流方案，可提供“高性能、高保密、低时延、低成本、免建设、免维护”的虚拟专网服务，满足封闭园区或企业园区“轻资产”的诉求；同时，结合其他政企类业务产品，提供从固网到移动网络，从PC端到手机端的全方位、全系列服务，提高行业客户的满意度，提升客户在网率和业务使用率。

关键词：MEC 移动专网