

## 组网及说明

### 用户典型需求：

某校园网要实现以下需求：

- 整体网络采用无源光网络组网架构；
- 不通的网络通过IP&VLAN划分；
- ONU挂接AP，提供无线AP接入功能。

### 组网配置方案：

为满足以上典型需求，以下具体的组网配置方案为例进行说明：

- 根据部署的AP个数或网口个数确定ONU的数量，ONU部署在楼道中或房间内
- OLT带宽规划，OLT下挂ONU数量计算

#### 1、带宽保证方式

此种带宽规划方式常用于对带宽有保证的业务场景，在流量较大的情况下，每个ONU都有带宽，保证业务不会受较大的影响，比如：办公。根据部署的ONU数量及为终端分配的带宽，来规划使用的OLT端口个数及下挂ONU数量。

举例：

万兆OLT口下挂万兆对称ONU组网，下行带宽最大为8.3Gbit/s，上行带宽最大8Gbit/s。

一个OLT口下规划最多下挂32个ONU，每个ONU上行最小带宽规划为8000Mbit/s/32=250Mbit/s，最大带宽可以配置为最大值。如此配置可以保证32个ONU在上行拥塞极端情况下，上行流量都有250Mbit/s，在正常情况下32个ONU共享上行带宽，单个ONU上行带宽在250Mbit/s和8Gbit/s之间。

千兆OLT口下行带宽最大为950Mbit/s，上行带宽最大900Mbit/s。

实际组网规划考虑到上行拥塞极端情况并不常见，可以减少每个ONU到最小上行带宽，接入更多到ONU，让ONU共享带宽，更加充分的利用空闲带宽。

#### 2、充分共享带宽方式

此种带宽规范方式常用于运营商提供家庭宽带服务。家庭宽带特点比较明显，下行流量大上行流量小，上网并发率低，实际所用带宽低。OLT端口部署根据用户需求带宽来配置，业务需求带宽用如下算法：

总业务带宽=（业务分配带宽 × 集中比 × 流量占空比）× 总用户数 / 带宽冗余系数

集中比：并发率，用户同时上网的比例

流量占空比：每个用户发生上网流量的比例

总用户数：部署的ONU数量

带宽冗余系数：可用于以后业务使用的比例

举例：

某校园有100个宿舍，每个宿舍部署1个ONU，每个宿舍ONU预设带宽200M

总业务带宽 = 200M × 50% × 20% × 100 / 75% = 2666.6M

部署OLT口数 = 2666.6M / 900M = 3个

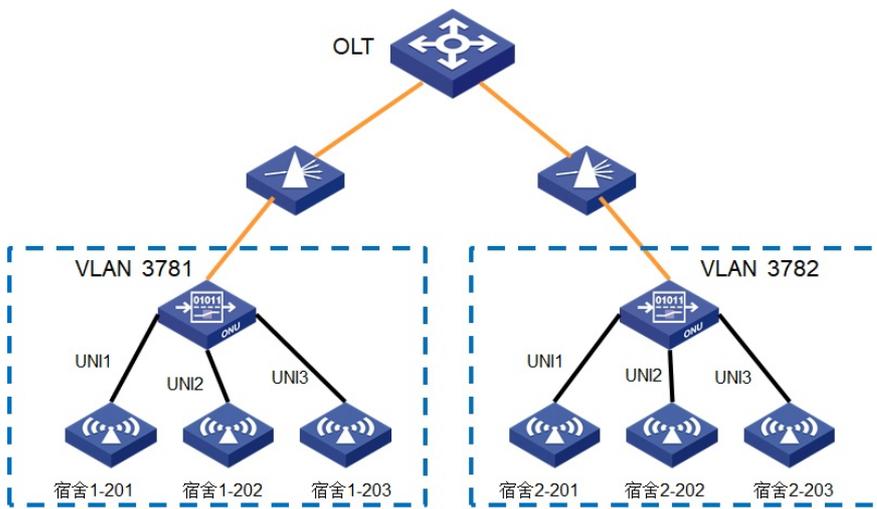
每个OLT口下挂 33 个ONU，在为ONU分配最小带宽和最大带宽时，最小带宽按需分配，最大带宽配置为200M。

- 使用802.1Q VLAN来划分二层网络，VLAN规划采用双层VLAN，对于无线AP接入业务分配特定的有线用户内层VLAN（支持无线漫游），有线用户外层VLAN用于标识位置信息，推荐基于OLT口分配；
- 数据业务模型推荐配置为南北向流量模型，OLT端口、ONU端口之间都配置为隔离模式，东西向流量需要到核心设备上转发；ONU上仅需要支持简单的二层转发；
- IP地址在BRAS上获取，认证由BRAS和AAA服务器交互，其他核心交换机不感知。

### 产品配置

- 1、OLT：S7506E，万兆OLT单板LSQM1XPT12TSFD
- 2、ONU：万兆ET904-H-POE
- 3、AP：支持POE供电AP设备

### 组网图



## 配置步骤

### 配置OLT端口：

#配置OLT端口描述信息

```
[OLT] interface Olt1/0/1
```

```
[OLT-Olt1/0/1] description To_1-4
```

#配置端口隔离，隔绝东西向流量，减少vlan广播域

```
[OLT-Olt1/0/1] port-isolate enable
```

#创建OLT下挂的ONU端口

```
[OLT-Olt1/0/1] using onu 1 to 15
```

#配置OLT端口模式为Trunk模式，允许通过的VLAN，3281对应AP管理VLAN，3781为增加的业务数据外层VLAN。一个AP管理VLAN配置在尽量少的OLT口上，使得管理vlan中的AP尽量少。

```
[OLT-Olt1/0/1] port link-type trunk
```

```
[OLT-Olt1/0/1] undo port trunk permit vlan 1
```

```
[OLT-Olt1/0/1] port trunk permit vlan 3281 3781
```

#配置添加外层VLAN

```
[OLT-Olt1/0/1] port trunk pvid vlan 3781
```

#配置基于OLT口添加外层VLAN

```
[OLT-Olt1/0/1] vlan mapping nest range 1001 to 1004 nested-vlan 3781
```

### 配置ONU端口

#配置ONU端口描述信息

```
[OLT] interface Onu1/0/1:1
```

```
[OLT-Onu1/0/1:1] description 1-101
```

#配置绑定的ONU MAC地址，如果开启了自动绑定，忽略此配置。

```
[OLT-Onu1/0/1:1] bind onu-id 7057-bf50-0cxx
```

#配置ONU上行最小和最大带宽（注：单位64kbps），如果不配置，上行最大带宽仅有20M，必须要配置最大带宽，充分利用空闲带宽。最小带宽是保证带宽，在网络上行拥塞时也有带宽可用。

```
[OLT-Onu1/0/1:1] upstream-sla minimum-bandwidth 4800 maximum-bandwidth 9600
```

#配置使用ONU的环路检测功能，检测到环路后关闭对应的UNI口

```
[OLT-Onu1/0/1:1] onu protocol loopback-detection action shutdown
```

#ONU接口去使能STP，ONU接口一般比较多，可以节省stp报文处理的开销，实际应用也不需要开启此功能。

```
[OLT-Onu1/0/1:1] undo stp enable
```

#配置使能ONU用户端口隔离功能，ONU用户端口间没有二层转发，保证ONU下的网络安全

```
[OLT-Onu1/0/1:1] onu port-isolate enable
```

#配置ONU的UNI口为Trunk模式，对于AP上的业务数据VLAN（1001~1004）通过

```
[OLT-Onu1/0/1:1] uni 1 vlan-mode trunk pvid 3281 1001 to 1004
```

```
[OLT-Onu1/0/1:1] uni 2 vlan-mode trunk pvid 3281 1001 to 1004
```

```
[OLT-Onu1/0/1:1] uni 3 vlan-mode trunk pvid 3281 1001 to 1004
```

#配置ONU的UNI口为Tag模式，对应直连PC的场景，在ONU上带TAG上行

```
[OLT-Onu1/0/1:1] uni 4 vlan-mode tag pvid 1001
```

```
[OLT-Onu1/0/1:1] port link-type trunk
```

```
[OLT-Onu1/0/1:1] port trunk permit vlan 1 1001 to 1004 3281
```

## 配置关键点

VLAN规划建议为每个OLT口分配单独的VLAN，或者多个OLT口共用一个vlan，多个OLT口下的ONU总数约为160个，这样可以减少广播域，避免网络冲击。