**基于MESH网络终端漫游实验记录和分析3**

**1、实验目的**

1 探究终端漫游的切换条件和切换时延原因

2 比较AP的加密和不加密下的漫游切换

3 比较纯AP直连下的终端漫游和基于MESH网络的终端漫游

2 实验方法

实验1 纯AP直连下的终端漫游，如图2-1；



图2-1 纯AP直连下的终端漫游

如图2-1，在五楼的硬件工作内放置无线接入点AP1，在旁边的会议区放置无线接入点AP2(AP1和AP2均有加密)，在中间位置放一交换机，把AP1和AP2用有线连接到交换机上，交换机接入到五楼局域网中，便于AP1和AP2的时间同步。AP1处接入一iPhone手机和一iPad，成功接入后，两无线设备上用微信开始视频通话，手持iPhone从AP1向AP2处走去，重复多次走动，观察iPhone上的无线信号强度和视频通话是否卡顿；等到实验结束后，将AP1和AP2的加密去掉，重复上述的过程；

实验2 基于MESH网络的多ap终端漫游，如图2-2；



图2-2 基于MESH网络的多AP的终端漫游

如图2-2，在五楼的硬件工作内放置背包式MESH节点1，在旁边的会议区放置背包式MESH节点3(AP1和AP2均有加密)，在中间位置放背包式MESH节点2，背包式MESH节点2同时接入五楼局域网中，便于所有设备的时间同步。调节三个背包式MESH节点的发射功率，使得骨干MESH网络均为单跳网络，AP1处接入一iPhone手机和一iPad，成功接入后，两无线设备上用微信开始视频通话，手持iPhone从AP1向AP2处走去，重复多次走动，观察iPhone上的无线信号强度和视频通话是否卡顿；等到上述实验结束后，在背包式MESH节点1和背包式MESH节点3上加衰减器，并调节三个背包式MESH节点的发射功率，使骨干MESH网络成为多跳网络，背包式MESH节点1经过背包式MESH节点2两跳到背包式MESH节点3，反之一样，重复上述的实验过程；

3 实验结果和分析

在实验1中,两个AP都加密的情况下，手持iPhone从AP1走向AP2的过程中，iPhone接收的信号强度由强到弱，然后在变强；iPhone上的视频通话在信号切换的时候还是会出现卡顿的现象，大约1s以上的时间，之后恢复流畅。在两个AP都不加密的情况下，iPhone上的无线信号强度变化和视频卡顿现象基本相同。

分析：iPhone上的信号强度变化是因为终端漫游的影响，漫游的条件是iPhone上接收AP1或AP2的RSSI的值小于-70dbm(触发阀值)，iPhone会主动切换到其他更好的链接上；触发阈值指客户端保持当前连接所需的最低信号水平，iOS 客户端监视器和保持当前BSSID 的连接，直到 RSSI 越过 -70 dBm 的阈值。越过后，iOS 会启动扫描以查找当前 ESSID 的漫游候选 BSSID。触发阀值一般可以由无线设备厂商自己设定和修改，不同的无线设备在漫游中的表现可能也有所不同。

纯AP直连的终端漫游的实验表现和基于MESH网络的终端漫游的实验表现没有太大的出入，终端漫游的切换时延在纯AP直连的情况下就存在，并且AP的加密是否对这次实验现象的影响并不明显；实际影响漫游切换的因素中，网络设备主要完成终端漫游切换后的关联、认证、表项刷新等，通过预共享密钥和用户权限同步等技术，已经可以限制漫游时网络切换时间在ms的级别(这个在实验中暂时无法证明，实验日记中只是记录了整个过程在1s内完成)，WiFi手机终端对漫游时机的选取直接决定漫游的行为，不同手机漫游特性也存在很大差异。手机终端根据信号测量的结果，判断何时漫游。由于人体在行走中各种因素的影响，手机获取的信号强度值随时变化，导致漫游切换的时机很难把握。

实验2中，骨干MESH网络为单跳网络时，手持iPhone从AP1走向AP2的过程中，iPhone接收的信号强度由强变弱，靠近AP2后信号强度变强，从AP2走向AP3的过程，iPhone接受的信号强度由强变弱，靠近AP3后信号强度变强；iPhone上的视频通话在信号切换的时候是会出现卡顿的现象，有时候不够明显，有时会有大约1s以上的时间，之后恢复流畅；骨干MESH网络为多跳网络时，手持iPhone从AP1走向AP2的过程中，iPhone接收的信号强度由强变弱，靠近AP2后信号强度变强，从AP2走向AP3的过程，iPhone接受的信号强度由强变弱，靠近AP3后信号强度变强；iPhone上的视频通话在信号切换的时候是会出现卡顿的现象，有大约1s以上的时间，之后恢复流畅；总体感觉在漫游的过程中，视频是容易出现卡顿的，在多跳的MESH网络中卡顿现象更加明显，视频之后都会恢复。

简单的MESH网络几乎对终端漫游没有太多的影响，换句话说，如果MESH网络比较复杂，整个网络性能较简单的MESH网络性能衰减较多时，同样的会影响到终端漫游的切换效果。