# OmniAir 鲁棒性压力测试实验报告

# 实验目的

1. 哈法亚项目交付前，封装前对Mesh组网性能做验收测试。
2. 通过场景模拟，对Mesh组网的鲁棒性进行压力测试。

# 设备清单

表2.1实验设备清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备名称 | 数量 | 用途 |
| Mesh节点（带天线） | 8套 | 实验主要设备 |
| 交换机 | 2个 | 构建网络 |
| PC | 1台 | 客户端和服务器 |
| 实验支架 | 1套 | 支撑固定 |
| 网线 | 若干 | 构建网络 |
| 供电模块 | 若干 | 供电 |

# 实验方法

鲁棒性实验测试网络拓扑如3-1所示，场景描述如下:笔记本作为Server端，通过网线和Sink点（带小锅）相连，Sink点作为1号点，2号点为簇首（带小锅），其余6个OmniAir节点可通过有线/无线与Sink点和簇首组网,即8个OmniAir节点间既可通过有线通信，在有线故障时，可迅速切换至无线通信，切换时延依具体场景而定，从而保障通信的流畅稳定。

鲁棒性测试分为四种对比实验情景:

1. 全部为有线，笔记本作为Iperf测试的Server端，八个OmniAir节点作为Client端，均以10Mbps的速率向Server端并发发送数据。且簇首小锅的TxPower为6dbm,Sink点小锅的TxPower为Default，即17dbm.
2. 2号点簇首与1号点Sink点通过有线连接，依次断开其余OmniAir节点的有线连接，使其与簇首间变为无线通信。笔记本作为Iperf测试的Server端，八个OmniAir节点作为Client端，均以10Mbps的速率向Server端并发发送数据。记录每个节点的带宽情况并计算总带宽。
3. 2号点簇首与1号点Sink点通过小锅即无线通信，依次断开其余OmniAir节点与簇首的有线连接，使其变为无线通信。笔记本作为Iperf测试的Server端，八个OmniAir节点作为Client端，均以10Mbps的速率向Server端并发发送数据。记录每个节点的带宽情况并计算总带宽。
4. 接上述第三种实验场景，更改簇首与Sink节点小锅的TxPower，测试其与发射功率的关系。



# 实验结果:

1. 全部为有线

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验场景 | 带宽情况 | 总带宽 |
| 全部为有线 | 均>9.9Mbps | 约80Mbps |

1. 簇首与Sink点有线连接，依次断开其余OmniAir节点的有线连接.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验场景 | 带宽情况 | 总带宽 |
| 1 - 7有线, 8号点无线 | 均>9.9Mbps | 约80Mbps |
| 1 - 6有线, 7 - 8号点无线 | 均>9.9Mbps | 约80Mbps |
| 1 - 5有线, 6 - 8号点无线 | 均>9.9Mbps | 约79Mbps |
| 1 - 4有线, 5 - 8号点无线 | Node 8: 7.72Mbps, 7: 7.64Mbps, 6: 9.5Mbps, 5: 8.8Mbps | 73Mbps |
| 1 - 3有线, 4 - 8号点无线 | Node 8: 6.87Mbps, 7: 6.05Mbps, 6: 6.15Mbps, 5: 6.46Mbps, 4: 6.08Mbps | 61Mbps |
| 1 - 2有线, 3 - 8号点无线 | Node 8: 5.13Mbps, 7: 5.41Mbps, 6: 4.99Mbps, 5: 4.43Mbps, 4: 5.09Mbps, 3: 4.97Mbps | 50Mbps |
| 1 有线, 2 - 8号点无线 | Node 8: 4.05Mbps, 7: 4.21Mbps, 6: 4.22Mbps, 5: 4.3Mbps, 4: 3.64Mbps, 3: 4.27Mbps, 2: 5.11Mbps | 41Mbps |

1. 簇首与Sink点通过小锅即无线通信，依次断开其余OmniAir节点与簇首的有线连接。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验场景 | 带宽情况 | 总带宽 |
| 1 – 2小锅, 3 - 8号点至2号点有线 | 除1号点9.9Mbps,其余均约4Mbps | 约42Mbps |
| 1 – 2小锅, 3 - 7号点至2号点有线，8号点至2号点无线 | 同上 | 约41Mbps |
| 1 – 2小锅, 3 - 6号点至2号点有线，7 - 8号点至2号点无线 | 同上 | 约41Mbps |
| 1 – 2小锅, 3 - 5号点至2号点有线，6 - 8号点至2号点无线 | 同上 | 约41Mbps |
| 1 – 2小锅, 3 - 4号点至2号点有线，5 - 8号点至2号点无线 | 同上 | 约42Mbps |
| 1 – 2小锅, 3号点至2号点有线，4 - 8号点至2号点无线 | 同上 | 约42Mbps |
| 1 – 2小锅, 3 - 8号点至2号点无线 | 同上 | 约41Mbps |

1. 实验场景同(3), 更改簇首与Sink节点小锅的TxPower。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验场景 | 带宽情况 | 总带宽 |
| 同（3），簇首与Sink的TxPower均为6 | 未记录 | 约36Mbps |
| 同（3），簇首与Sink的TxPower均为8 | 未记录 | 约28Mbps |
| 同（3），簇首与Sink的TxPower均为10 | 未记录 | 约25Mbps |

# 实验总结

通过本次鲁棒性测试实验，在室内模拟场景下:

1. 有线承载容量近无线带宽容量的一倍.
2. 当簇首与Sink点有线连接时，有超过三个点通过无线通信时，带宽出现明显下降。
3. 当簇首与Sink点通过小锅通信时，带宽容量几乎不变，约42Mbps,当然也与使用的信道为36有关。

然而本次实验遇到了一些问题：

1. 当簇首与Sink无线通信时，TxPower的设置有待进一步探索，可能需要在具体实施时实地测试。