Logo, company name

Description automatically generated

**COMP9336 – Mobile Data Networking**

**Project – WIFI Fingerprinting**

**T2 2022**

**Name:** Yuhua Zhao – **ZID:** z5404443

**Introduction**

As GPS does not work properly inside buildings, tunnel, and other indoor areas because obstacle blocks the GPS Signal transmission. Meanwhile, WIFI deployment grows exponentially, majority of public areas are employed WIFI Access Points for users, customers, employees for internal devices management, and so on such as Shopping centers, hotels, restaurants and etc. WIFI Fingerprinting can be an alternative solution for GPS for indoor area localization.

As we all know, RSS is unstable and fluctuates a lot even for the same location at different times. This is because there are many random interferences in the environment. The design of this project needs to collect RSS at different locations as detection points multiple times and get the average distance value to minimize interference. The tester can use the Window APU to retrieve the RSS value and compare it to the detection points to get an estimated location of the indoor location.

**Algorithm Design**

**Experiments**

Performance Result

Conclusion

Intro

* 解释为什么使用wifi
* 和目标为什么使用wifi

Algorithm design：

* 怎么收集数据库作为 - 收集点
  + 收集多个dataset 在同一位置拿average 数据（减少fluctuations的影响）
    - 在真实情况下，收集的数据会有改变
  + 对比同一个location但不同dataset的数据提取同一个SSID，BSSID，frequency的数据 （在不同时间段收集数据，减少hotspot对数据的影响，只拿重复的数据）
* 如何通过对比测试点和收集点做对比
  + N dimensional distance
* 通过算法把window API收集数据
* 用wifi API，收集的数据是百分比，需要通过算法把百分比转化distance，
  + 通过使用channel frequency 和 free space path loss formula 去计算distance
* 收集之后，通过算法去把数据转换成python 的Dictionary 格式，用array储存bssid的信息
* 这样的作法
  + 直接对Window 的api收集数据进行处理 （不需要手动处理数据）
  + 处理的数据如果同一个ssid的bssid的距离数据差距过大，会排除
  + 收集点的数据越大，收集的数据相对会比较稳定
    - 大量的数据可以让数据达到一个相对稳定的值
* 测试时可以选用是2.4 frequency 或者是5 frequency 或者是同个数据同时使用
  + 2.4 穿透比较强，适合用于物品阻难多的时候
  + 5 穿透较弱，适合在相对空旷的情况下使用
  + 2.4 和5，如果2.4使用较多，干扰严重，5 会相对适合，但5的数据也不稳定，做补充
* 根据情况使用不同的frequency做定位

实验，

* 尝试过只使用一个dataset作为数据库，效果非常差，由于在不用时间下收集的数据会相差很大，一个dataset不足以作为点位点
* 同时在公共场所，很多人使用hotspot，作为dataset，需要在不同时间收集数据减少hotspot对数据的影响，
* 在burwood westfield，有很多2.4 frequency且由于