## **Báo cáo kế hoạch và kết quả về thực nghiệm việc định vị trong nhà**

## **Mục tiêu cần đạt được :**

1.Thiết lập và ánh xạ chính xác tọa độ của beacons và vùng thực địa lên topomap trên điện thoại.

2. Định vị chính xác vị trí của thiết bị android bằng sử dụng beacons.

3. Gửi dữ liệu định vị cho xe robocar xử lý để tự động đi tới mục tiêu

## **Thực nghiệm.**

***Kết quả đạt được***

1. Ánh xạ theo tỉ lệ chính xác vùng định vị lên topomap trên android.
2. Xác định được khoảng cách từ thiết bị android đến Radbeacon bằng beacon với sai số nhỏ nhất là 7,6cm.
3. Bước đầu configure được RadbeaconUSB.

***Hạn chế***

1. Công suất phát của beacons không ổn định và bị ảnh hưởng bới vật cản gây nhiễu công suất, vị trí định vị thiết bị android chưa được chuẩn xác.và bất ổn định
2. Khoảng cách đo được bị nhiễu nhiều, sai số ở các khoảng cách khác nhau thì khác nhau và vẫn còn lớn

***Hướng xử lý***

1. Sử dụng thêm cảm biến hồng ngoại và cảm biến siêu âm để đo khoảng cách chính xác hơn
2. Dùng cảm biến hồng ngoại để gửi dữ liệu thời gian với mục đích:

* Xác định độ chênh lệch thời gian truyền và thu được sóng siêu âm giữa 2 đầu sóng siêu âm ở vị trí của xe và vị trí của Radbeacon
* Đồng bộ thời gian cho 2 đầu cuối

1. Dùng cảm biến siêu âm với mục đích: phát sóng siêu âm ở vị trí của beacons, và thu sóng ở vị trí của xe, kết hợp với cảm biến hồng ngoại để tính độ lệch thời gian truyền sóng siêu âm và tính khoảng cách.

***Về ưu ,nhược điểm của Radbeacon, cảm biến hồng ngoại, cảm biến siêu âm.***

***Ưu điểm:***

* Radbeacon: tạo ra một vùng phủ sóng Bluetooth 2.4ghz (trên lý thuyết có thể đạt 100m) , và gửi UUID cùng data đã setup tới thiết bị trong vùng phủ của nó. Tương tác với beacon, thiết bị có thể bị mình đang vùng vị trí nào, khoảng cách tới các beacons, tuy nhiên có sai số lớn
* Cảm biến hồng ngoại: dễ dàng chỉnh sử dữ liệu gửi đi, trong vùng không gian không lớn thời điểm nhận tín hiệu là tức thì.
* Cảm biến siêu âm, phát sóng siêu âm với tốc độ ~340m/s, lên khi dung để tính khoảng cách bằng tính chêch lệch thời gian sẽ rất chính xác hơn rất nhiều so với dùng sóng điện từ.

***Nhược điểm:***

Radbeacon: Khoảng cách từ thiết bị android đến radbeacon được tính dựa trên công suất tín hiệu tại đầu thu Bluetooth của thiết bị android, phụ thuộc vào độ nhay của đầu thu, công suất phát của beacon, nền nhiễu của môi trường, nên không ổn định và độ chính xác không cao

Cảm biến hồng ngoại: Cũng bị ảnh hưởng bởi môi trường, tín hiệu bị suy hao nhanh theo khoảng cách,

Cảm biến siêu âm: Không truyền được dữ liệu, khoảng cách truyền tối đa khoảng 10m, góc nhìn hẹp( khoảng 45độ và tùy loại cảm biến)