

BÀI TẬP

Thông tin quỹ đạo của một mục tiêu phát hiện bởi Radar được ghi vào file “measData.csv” với định dạng sau:

- Mỗi hàng thể hiện thông tin nhận được của mục tiêu
- Mỗi cột thể hiện một thông tin của mục tiêu
 - + Cột “Azimuth”: giá trị phương vị (góc hình học, gốc tại 3h, tăng ngược chiều kim đồng hồ). Đơn vị: radian
 - + Cột “Range”: giá trị cự ly (khoảng cách đến tâm đài Radar). Đơn vị: mét

Yêu cầu:

1. Visualize quỹ đạo mục tiêu
2. Phân tích thống kê các đặc tính về dữ liệu của mục tiêu. Nêu nhận xét
3. Sử dụng thuật toán lọc Moving Average và Kalman Filter để thu được quỹ đạo khớp nhất với quỹ đạo tham chiếu (file “groundtruthData.csv”, được mô tả bên dưới), sau đó:

3.1. So sánh kết quả của 2 thuật toán lọc trên và với groundtruth (có các KPI cụ thể và đồ thị)

3.2. Phân tích, giải thích lý do có các kết quả trên

3.3. Các tham số nào ảnh hưởng đến hiệu quả của 2 bộ lọc trên? Giải thích.

File “groundtruthData.csv” là dữ liệu thực tế chính xác tọa độ mục tiêu trong không gian (ground truth), có định dạng sau:

- Mỗi hàng thể hiện thông tin của mục tiêu
- Mỗi cột thể hiện một thông tin của mục tiêu:
 - + Cột “timeSeries”: thời gian nhận dữ liệu. Đơn vị: giây
 - + Cột “Azimuth”: giá trị phương vị. Đơn vị: radian
 - + Cột “Range”: giá trị cự ly. Đơn vị: mét
 - + Cột “Speed”: giá trị độ lớn vận tốc mục tiêu. Đơn vị: m/s
 - + Cột “Heading”: giá trị góc heading (quy ước giống góc phương vị). Đơn vị: radian

Chú ý: Sinh viên sử dụng một trong các ngôn ngữ lập trình sau: Python/Matlab/C++. Các kết quả cần có số liệu, giải thích, và đồ thị (nếu có).

Các nội dung cần làm rõ liên hệ Trần Thị Thanh (SĐT: 0967 477 321)