

FASTLIO 《第 14 天作业》

编程题

完成时间：

- 2023/10/11 10:00 至 2023/10/27 23: 59

完成方式：

- 考试时间 90 分钟，会提前在课程群内提供编程框架，也可咨询课程班主任)
- 其中编程题需提前完成（不在 90 分钟计时时间内）完成后上传百度网盘，设置分享链接为永久有效。
- 然后到课程考试界面开始考试，非编程题直接回答即可。编程题放入上一步你分享代码的网盘链接即可。90 分钟内完成即可并提交。

题目：

编程题：现有一辆小车，需要观测其位置和速度，即，输入为加速度。观测为 GPS 数据，可直接观测到小车的位置和速度。设初始时刻位置和速度都为 0，在 $t=0.5, 1.0, 1.5s$ 时的加速度分别为 3、2、1，GPS 观测为 $(0.37, 1.4)$ ， $(1.38, 2.6)$ ， $(2.77, 3.2)$ 。设运动方程的方差为 $(0.3, 0.3)$ ，观测方程的方差为 $(0.05, 0.05)$ 。通过卡尔曼滤波求出三个时刻的后验概率分布。

提示：

$$\begin{aligned}x_k &= (p_k \quad v_k)^T, u_k = a_k \\x_{k+1} &= \begin{pmatrix} 1 & \Delta t \\ 0 & 1 \end{pmatrix} x_k + \begin{pmatrix} \Delta t \\ 1 \end{pmatrix} u_k \\R &= \begin{pmatrix} 0.3 & 0 \\ 0 & 0.3 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 0.05 & 0 \\ 0 & 0.05 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

代码框架：链接：https://pan.baidu.com/s/19g0JBi_C0a0gCSBid1jmBA

提取码：slam