

Вопросы к экзамену по курсу “Введение в мобильную робототехнику и ROS”, ФКН ВШЭ, 2022

Введение в робототехнику.

1. Сенсорное обеспечение колесных роботов. Виды сенсоров, их принципы работы и особенности.

Локализация.

2. Постановка задачи локализации. Вероятностная постановка. Фильтр Калмана.
3. Постановка задачи локализации. Вероятностная постановка. Фильтр частиц.

Картирование.

4. Постановка задачи картирования. Картирование с обратной моделью сенсора.
5. Постановка задачи картирования. Картирование с прямой моделью сенсора.

Модели движения колесных роботов.

6. Модель движения робота с дифференциальным приводом.
7. Вероятностные модели движения. Какие бывают? Какие формы представления имеют?

Модели наблюдений сенсоров.

8. Вероятностная модель наблюдений дальномеров (beam-based, end-point based).
9. Модель наблюдений для навигации на основе ориентиров.

Планирование пути.

10. Постановка задач глобального и локального планирования пути, избегания столкновений. Алгоритм A*.
11. Постановка задач глобального и локального планирования пути, избегания столкновений. Алгоритмы на основе маршрутной декомпозиции.

Управление колесными роботами.

12. ПИД-регуляторы: виды, настройка ПИД-регулятора.
13. LQR-регуляторы. Основные принципы управления с прогнозирующими моделями.