

УДК 004.896

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ПОСТРОЕНИЯ КАРТЫ ПРИ ДВИЖЕНИИ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Голубев В.Э. (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – к.т.н., доцент Спивак А.И.
(Университет ИТМО)**

Необходимо разработать систему, которая сможет строить карту местности с использованием камеры глубины на основе данных о местоположении, полученных от модуля предоставления информации о местоположении. Данная система должна быть построена на базе Nvidia Isaac.

Введение. Целью работы является создание системы, позволяющей использовать данные о координатах БТС, определяющей местоположение на карте и строящее карту во время движения БТС. Задачи были разбиты на основные категории: 1) Сбор информации 2) проработка технического задания и формирование задач 3) проектирование архитектуры системы 4) функциональная модель системы 5) определение интерфейсов для получения данных посредством SLAM 6) реализация алгоритма SLAM 7) создание интерфейса для получения информации от модуля.

Основная часть. Для решения проблемы будет использоваться Jetson AGX Xavier и камера Intel RealSense D435. С помощью ROS и пакета Depthimage_to_laserscan реализовано преобразование rgbd изображения в laser scan. Также используется пакет Nvidia Isaac SDK – ros_bridge для передачи преобразованного изображения в систему Nvidia Isaac и дальнейшее использование Gmapping, как основной системой навигации и построения карты. Картирование Gmapping основано на фильтре частиц Рао–Блэквелла (РБФЧ), который оценивает апостериорное значение вероятности, представляющее потенциальную траекторию робота, используя наблюдения и данные одометрии. Апостериорное значение вероятности аппроксимируется множеством точек (частиц) с соответствующими вероятностями (весами). Частица с максимальным весом рассматривается как реальное состояние мира. Вес частицы обновляется мерой соответствия между новым сканером и картой, оцененной с помощью сопоставителя сканов.

Gmapping использует теорию Рао–Блэквелла, при этом уменьшается неопределенность по положению робота на этапе прогнозирования цикла предсказания и коррекции.

Выводы. Данная система предназначена для использования внутри складских помещений, модуль построения карты (Gmapping) позволит строить карту местности и передвигаться по ней, а преобразованное изображение с rgbd камеры в лазер скан позволит объезжать препятствия, возникшие на пути робота.

Голубев В.Э. (автор)

Подпись

Спивак А.И. (научный руководитель)

Подпись