

УДК 004.021

АЛГОРИТМ МАРШРУТИЗАЦИИ АГЕНТОВ ЦИФРОВОЙ КЛИНИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BLE ТЕХНОЛОГИЙ

Васенко В.М. (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики.)

Научный руководитель – к.т.н Балахонцева М.А.

(Национальный центр когнитивных разработок, старший научный сотрудник)

В данной работе проводится краткий обзор существующих алгоритмов локализации внутри помещения, а также разработка собственного алгоритма. Для улучшения его качества водятся граф перемещений, который позволяет ограничить перемещения агента, не давая ему проходить сквозь стены, а также вводится фильтр Калмана для входного сигнала. В конце проводится тестирование полученного алгоритма.

Введение. Решение задачи локализации агентов внутри помещения, позволяет решить задачу оптимизации работы, а также позволяет реализовать моделирование, которое позволило бы оценить загруженность. Так выявление большой группы пациентов около кабинета двери одного врача, может показать, что график работы данной группы специалистов, требует пересмотра с целью улучшения качества обслуживания людей.

Существующие работы, направленные на внутреннее позиционирование агентов, имеют узкий спектр использования, так как они были проверены лишь для задач нахождения человека в пределах одной комнаты, либо же вдоль коридора, что сильно сужает спектр возможного применения данных моделей. Из этого следует, что необходимо проверить качество работы существующих алгоритмов для задачи построения пути внутри помещения при сложном перемещении между разными помещениями, а также при необходимости внести улучшения.

Для локализации в повседневной жизни недорогие системы внутреннего позиционирования должны обеспечивать местоположение в реальном времени с высокой точностью. Учитывая гибкость развертывания и низкую стоимость технологий Bluetooth (BLE), в частности – iBeacon она является отличным вариантом для решения задачи локализации внутри помещений.

Основная часть. Разработка комплексного алгоритма внутреннего позиционирования агента, включающего в себя: введение графа перемещения ограничивающего возможные перемещения агента, разработка алгоритмов фильтрации входных сигналов с целью снижения уровня шума входного сигнала, реализация методов локализации агентов на основе ключевых точек с введение радиокарт, а также взвешенных центроид и фильтрация полученных результатов с целью снижения неточности работы методов.

Данные алгоритмы протестированы в нескольких разных помещениях. Указана область применения разработанного алгоритма.

Выводы. Данные алгоритмы разрабатываются для задачи внутреннего позиционирования агентов цифровой клиники, а именно пациентов и врачей с целью сбора информации по типовым маршрутам и выявлении проблемных мест в части логистики.