

INDOOR-НАВИГАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ BLUETOOTH-МАЯЧКОВ

Студент гр. АП-25 Фальков Е.В.

Ассистент Романов А.Ю.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики

В настоящий момент задача навигации внутри помещений становится все более актуальной, что обусловлено широким внедрением в повседневную жизнь интеллектуальных гаджетов и устройств, а также новых систем поддержки, облегчающих жизнь людей.

Технология на основе устройств Beacon (маячок) позволяет решить эту проблему. Маячки состоят из достаточно простой схемы и элемента питания, а срок службы устройства от одной батарейки, в среднем, составляет около 2 лет. Размер устройства может быть разным, но, в основном, не превышает размера ладони. Принцип навигации с помощью таких устройств довольно прост: пользовательское устройство принимает сигналы, создаваемые маячками, и рассчитывает расстояние до них, на основании чего определяет собственное расположение на карте.

В сообщении, принимаемом сканирующим Bluetooth-сигналы устройством, маячок передаёт следующие основные параметры: UUID (16 байт) – идентификатор маячка; Major (2 байта), Minor (2 байта) – параметры для идентификации маячков внутри одной UUID-группы. Для точной навигации необходимо также знать эталонное значение TX-Power (мощность сигнала, посылаемого маячком на расстояние в 1 метр). Данные параметры и информация о планировке помещения позволяют определить местоположение человека по сигналам от двух и более маячков. Особенность использования такой технологии заключается в низкой потребляемой мощности маячка и малых расходах энергии принимающего устройства, используемого для навигации. Недостатком же данного подхода является возможность непредсказуемого выхода из строя одного из маячков, а также наличие помех от других передающих устройств, что может приводить к уменьшению точности сигнала. Кроме того, передаваемая маячком информация имеет ограниченный объем.

В связи с этим существует необходимость в разработке инструментов для создания электронных карт помещений, общей информационной базы и протоколов доступа к ней, методов кодирования передаваемой информации, а также более точных алгоритмов позиционирования и устранения влияния внешних помех на точность навигации.