Вопросы по КМ-5, тема: «Устный опрос по теме: навигационно-связные системы на базе RFID, IEEE 802.15 и IEEE 802.11»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | [Ткаченко Роман Олегович](https://mpei.ru/personal/Pages/result.aspx?param=TkachenkoRO) | 1. Какие Вы знаете виды считывателей или ридеров RFID-системы? Привести классификацию считывателей.  2. Сравнить технические данные классической технологии Bluetooth и BLE (Bluetooth с низким энергопотреблением). Сделать выводы о преимуществах или недостатках той или иной технологии.  3. Когда начались первые разработки систем позиционирования с помощью технологии Wi-Fi и с чем это связано? На каком максимальном расстоянии может быть принят сигнал от большинства точек доступа Wi-Fi? |

Ответ: 1) Виды считывателей – стационарные и мобильные. Каждый из этих видов можно классифицировать по рабочей частоте:

125—134 кГц – считыватели ближнего действия (до 20 см)

13,56 МГц – средней дальности (0.2 – 5)м

860—960 МГц - дальней идентификации (5 – 300)м.

2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Техническая спецификация** | **Классический Bluetooth** | **BLE (Bluetooth с низким энергопотреблением)** |
| Радиочастота | 2.4 ГГц | 2.4 ГГц |
| Расстояние | 100 м | >100 м |
| Скорость передачи данных по воздуху | 1-3 Мб/с | 1 Мб/с |
| Пропускная способность | 0.7-2.1 Mb/s | 0.27 Mb/s |
| Ведомые устройства | 7 | Не предопределено; зависит от реализации |
| Задержка (от неподключенного состояния) | Обычно 100 мс | 6 мс |
| Минимальное общее время передачи данных (зависит от состояния батареи) | 100 мс | 3 мс |
| Передача голоса | Да | Нет |
| Потребляемая мощность | 1 Вт в качестве исходной | От 0,01 Вт до 0,5 Вт (в зависимости от вариантов использования) |
| Максимально потребляемый ток | <30 мА | <15 мА |
| Варианты использования | Мобильные телефоны, игры, наушники, стерео аудио потоки, автомобили, ПК и т. д. | Мобильные телефоны, игры, ПК, часы, спорт и физкультура, здравоохранение, автомобили, бытовая электроника, автоматизация, промышленность и т. д. |

Вывод: Классический Bluetooth хорош для устройств, где критична максимальная пропускная способность. Потребляет значительное количество энергии, поэтому не подходит для устройств, в которых требуется длительное время автономной работы. Он также имеет большую задержку и занимает больше времени для настройки соединения для начала отправки данных. Следовательно, он не предназначен для устройств, которые передают и получают нечастые короткие сообщения.

BLE используется тогда, когда критически важно низкое энергопотребление и высокая пропускная способность не требуется. Он может отправлять данные очень быстро и имеет малую задержку.

3) Первые разработки начались в 2007 году. Возможность анализировать эфир на наличие помех и определять их влияние на производительность сети Wi-Fi – такова задача ставилась изначально , т.е. понять где находятся источники помех.

Вести навигацию внутри помещения при помощи ГЛОНАСС/GPS не всегда возможно (из-за сильного поглощения сигнала стенами, перекрытиями зданий и многолучевости).

Дальность действия зависит от типа антенны, ее формы, мощностей оконечный каскадов передатчика. Идеальное значение дальности для бытового роутера Wi-Fi составляет около 200м. В среднем для уверенного приема и возможности работы, с учетом стен и источниками вторичного излучения – 25-30 метров