

КОНТРОЛЬ ЗА ВИДІЛЕНИМ ПРИМІЩЕННЯМ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИБОРУ RF CAPTURE

RF Capture [1] - це технологія, яка за допомогою Wi-Fi пристрою дозволяє дистанційно відстежувати рухомі предмети і людей, що знаходяться за стіною і закритими дверима, а також оцінювати їх зріст і масу. Відбитий радіосигнал, що надійшов до Wi-Fi-приймача, аналізується за особливим алгоритмом. Це дозволяє встановити, що та чи інша людина робить (стоїть, сидить або рухається за стіною). Це робиться відповідно до варіацій в її стилі та інших параметрам.

RF Capture по суті є MIMO-пристроєм з трьома спрямованими антенами: дві антени використовуються для передачі сигналу в протифазі, і одна використовується для прийому.

Пристрій включає два основних компоненти. Перший компонент усуває «засвічування» від нерухомих предметів, виконуючи гасіння хвиль (MIMO nulling). Це дозволяє після програмної фільтрації враховувати тільки ті радіохвилі, які відбилися від рухомих об'єктів. Другий компонент відстежує об'єкт, що рухається, розглядаючи сам об'єкт як масив антен та використовуючи техніку зворотного радіолокаційного синтезування апертури.

Техніка працює наступним чином: коли об'єкт переміщується, він відображає сигнал з різних точок простору, що дозволяє думати про нього, як про рухому антену. Пристрій захоплює часову послідовність значень відбитого сигналу і розглядає їх послідовність просторових міток. Використовуючи стандартну антену, RF Capture здатний визначити відносний кут руху людини по відношенню до пристрою.

Різні частини тіла людини відображають сигнал по-різному в залежності від положення тіла щодо джерела випромінювання. Цей пристрій відстежує, як відбиті хвилі змінюються в залежності від рухів людини. Потім він збирає ці відображення і «склеює» їх в єдиний силует.

Таким чином, стає можливим негласний контроль за тим, що відбувається в приміщенні. Крім того, для використання таких пристроїв не потрібно отримувати будь-які додаткові дозволи, тому що використовується стандартний діапазон частот і потужності випромінювання.

На відміну від альтернативних методів візуалізації людини, в яких використовуються рентгенівські промені, світло, терагерцове

випромінювання або міліметрові хвилі; технологія RF-Capture використовує в роботі хвилі низьких частот (2,4-7,24 ГГц), які здатні проходити крізь стіни.

Інтенсивність радіосигналів, що проходять крізь стіни та відбиті від тіла людини, майже в 10 тисяч разів слабкіше сигналів, що транслюються стандартними стільниковими телефонами і в тисячу разів слабкіше, ніж сигнал Wi-Fi. Це робить його практично безпечним для людини та навколишнього середовища.

Серйозною перевагою технології стає можливість використання широко поширених і недорогих електронних компонентів, що робить технологію загальнодоступною.

Радіохвилі низькочастотного діапазону не дозволяють отримати на екрані деталізоване зображення, що сканується з образу. Разом з тим, можливості програмних алгоритмів RF-Capture дозволяють виділити конкретну людину з декількох, що перебувають в тому ж приміщенні. Для цієї мети потрібно попередньо ввести в базу даних ряд індивідуальних метричних характеристик, таких як зріст і контури тіла, які виконують роль своєрідного ідентифікатора. За результатами експерименту система RF-Capture дозволила з точністю до 95,7% ідентифікувати конкретну людину з 5-ти присутніх у тій ж кімнаті, і з точністю 88,2% - при збільшенні їх числа до 15.

На відстані "об'єкта" по ту сторону стіни в 3 м, рушійні фрагменти тіла розпізнаються з точністю 99,13%, а на відстані в 8 м - з точністю 76,4%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологія RF-Capture позволяет «видеть» сквозь стены.
[Електронний ресурс]: — Режим доступу:
<https://habr.com/ru/company/icover/blog/386093/>