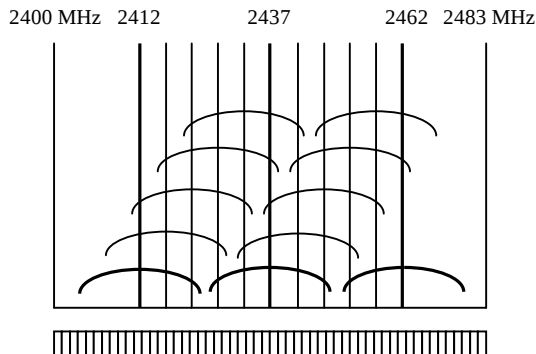


Изследване на пропускателната способност на Bluetooth при съвместна работа с WLAN

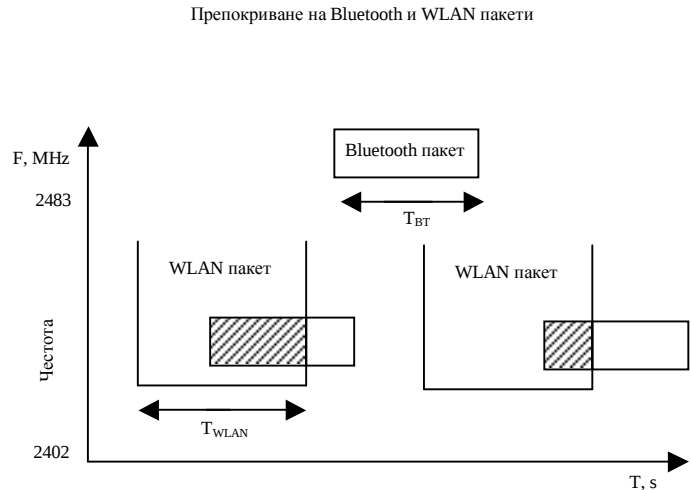
Abstract – Bluetooth is a digital wireless data transmission standard in the 2.4 GHz ISM band aimed at providing a short range wireless link. The issue of coexistence between IEEE 802.11 high speed Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) and Bluetooth radios with both radio types located within a mixed environment is studied. A network topology, propagation model, and user traffic loads are postulated. The reliability of Bluetooth radio is then estimated under the stated conditions. The analysis is based on the test beds experiments. Results for the measured throughput degradation are presented.

▼ Описание на физическия слой на Bluetooth и WLAN 802.11b и интерференцията между двата безжични интерфейса

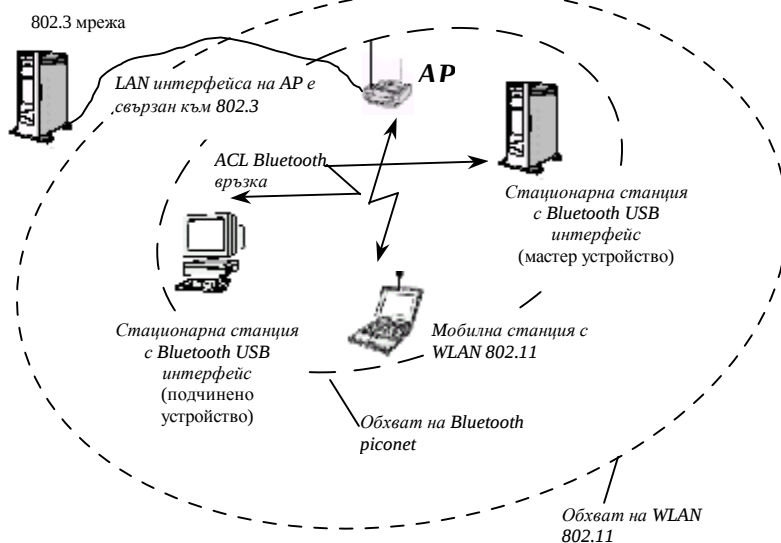
Разпределение на каналите при WLAN 802.11x в 2,4 GHz обхват



Разпределение на каналите при Bluetooth 79 канала по 1 MHz



▼ Експериментална схема; кратко описание



▼ Резултати от тест без експеримента; табличен и графичен вид

Условия на провеждане на експеримента:

Разстояние AP – лаптоп 1,5м;

Разстояние BT – BT 1.5м;

Трафик по WLAN мрежата: „ping” с пакети от 40000 байта Таблица 1

Големина на пакета	Брой пратени	Брой получени	Брой неполучени
32 байта	500	269	231
64 байта	500	257	243
128 байта	500	230	270
512 байта	500	177	323

Условия на провеждане на експеримента:

Разстояние AP – лаптоп 4м;

Разстояние BT – BT 4м;

Разстояние BT – WLAN мрежова платка < 10 см;

Трафик по WLAN мрежата: „ping” с пакети от 40000 байта и „burst” пакети от гледането в реално време на филм; Таблица 2

Големина на пакета	Брой пратени	Брой получени	Брой неполучени
32 байта	500	129	371
64 байта	500	121	379
128 байта	500	114	386
512 байта	500	100	400

За получаване на експерименталните резултати се използва методиката:

1. Снема се средно аритметичното време за получаване на отговор, на пратен пакет;
2. За различните големина пакети се изпълнява L2ping или JAVA програмата, при зашумена среда, т.е. с „ping” и „burst” трафик по WLAN мрежата;
3. Измерва се времето за получаване на отговор за изпратен пакет, като това време е равно на:

$$T_{\text{пол. на пакет}} = (T_{\text{пращане}} + T_{\text{потвърждаване}}) * N$$
, където $N = 1$, ако пакета е получен и потвърден от първия път или N има такава стойност, че полученото време $T_{\text{пол. на пакет}} < T_{\text{timeout}}$.

4. Времето за получаване на всеки един пакет се сравнява с $T_{\text{ср.}}$ и ако то е по – голямо пакета се счита за пропаднал.

Изводи от направените експерименти:

1.1 Интерференцията се наблюдава в честотния обхват, в който предава WLAN мрежата (в зависимост от канала, на който работи). т.е. имаме застъпване по честота. Разпределение на каналите е показано на фиг. 25.

1.2 Интерференцията възникнала вследствие застъпване на пакетите по време може да се избегне с намаляване на Bluetooth пакетите по големина, така че да станат съизмерими с backoff периода между WLAN пакетите.

1.3 Голяма част от „сгрешените” Bluetooth пакети не е вследствие на грешен код за достъп, грешен хедър или несъвпадение на коригиращата сума за полезния товар на пакета, а вследствие на неполучено правилно потвърждение на пакета (ACK), при което пакета се препредава.

Графика 1

