

БЕЗДРОТОВА ТЕХНОЛОГІЯ «WIFI»

Здихальський В.А., ст. гр. Е-13-20
Керівник доц. каф. ПІМ Фастовець В.І.

Wi-Fi був створений в 1991 році NCR Corporation / AT & T в Нйвегейн, Нідерланди. Продукти, що призначалися спочатку для систем касового обслуговування, були виведені на ринок під маркою WaveLAN і забезпечували швидкість передачі даних від 1 до 2 Мбіт / с. Творець Wi-Fi - Вік Хейз (Vic Hayes) знаходився в команді, що брала участь в розробці таких стандартів, як IEEE 802.11b, 802.11a і 802.11g. У 2003 році Вік пішов з Agere Systems. Agere Systems не змогла конкурувати на рівних у важких ринкових умовах, незважаючи на те, що її продукція займала нішу дешевих Wi-Fi рішень. 802.11abg all-in-one чіпсет від Agere (кодове ім'я: WARP) погано продавався, і Agere Systems вирішила піти з ринку Wi-Fi в кінці 2004 року.

Зазвичай схема Wi-Fi мережі містить не менше однієї точки доступу (AP, від англ. Access point) і не менше одного клієнта. Також можливе підключення двох клієнтів в режимі точка-точка, коли точка доступу не використовується, а клієнти з'єднуються за допомогою мережевих адаптерів «безпосередньо». Точка доступу передає свій ідентифікатор мережі SSID (мережеве ім'я) за допомогою спеціальних сигнальних пакетів на швидкості 0.1 Мбіт / с кожні 100 мс. Тому 0.1 Мбіт / с - найменша швидкість передачі даних для Wi-Fi. Знаючи SSID мережі, клієнт може з'ясувати, можливо, можливе підключення до даної точки доступу.

При попаданні в зону дії двох точок доступу з ідентичними SSID, приймач може вибирати між ними на підставі даних про рівень сигналу. Стандарт Wi-Fi дає клієнтові повну свободу при виборі критеріїв для з'єднання і роумінгу. Останні версії операційних систем містять функцію, звану «*zero configuration*», яка показує користувачеві всі доступні мережі і дозволяє перемикатися між ними «на льоту».

Стандарти бездротових мереж

На даний момент існує п'ять основних стандартів Wi-Fi:

- **802.11a** був прийнятий в 1999 році, проте знайшов своє застосування тільки з 2001 року. Даний стандарт використовується, в основному, в США і Японії. У Росії і в Європі він не отримав широкого розповсюдження.

У стандарті 802.11a застосовується схема модуляції сигналу - мультиплексування з поділом по ортогональних частотах (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM). Основний потік даних розділяється на кілька паралельних субпотоків з відносно низькою швидкістю передачі, і потім для їх модуляції застосовується відповідне число несучих. Стандартом визначено три обов'язкові швидкості передачі даних (6, 12 і 24 Мбіт / с) і п'ять додаткових (9, 18, 24, 48 і 54 Мбіт / с). Також є можливість одночасного використання двох каналів, що підвищує швидкість передачі даних в 2 рази.

- **Рік прийняття: 1999р.**

- **Швидкість: 54 Мбіт/с**

- **Частота: 5 Гц**

- **Радіус дії: 120 м**

- **Захист: WEP**

- **802.11b** заснований на методі широкосмугового модуляції з прямим розширенням спектра (Direct Sequence Spread Spectrum, DSSS). Весь робочий діапазон ділиться на 14 каналів, рознесених на 25 МГц для виключення взаємних перешкод. Дані передаються по одному з цих каналів без перемикавання на інші. Можливо одночасне використання всього 3 каналів. Швидкість передачі даних може автоматично змінюватися в залежності від рівня перешкод і відстані між передавачем і приймачем.

Стандарт IEEE 802.11b реалізує максимальну теоретичну швидкість передачі 11 Мбіт / с, що можна порівняти з кабельною мережею 10 BaseT Ethernet. Слід враховувати, що така швидкість можлива при передачі даних одним WLAN-пристроєм. Якщо в середовищі одночасно функціонує більше число абонентських станцій, то

смуга пропускання розподіляється між усіма і швидкість передачі даних на одного користувача падає.

- **Рік прийняття: 1999р.**
- **Швидкість: 11 Мбіт/с**
- **Частота: 2,4 ГГц**
- **Радіус дії: 140 м**
- **Захист: WEP**

• **802.11g** остаточно був затверджений в червні 2003р. Він є подальшим удосконаленням специфікації IEEE 802.11b і реалізує передачу даних в тому ж частотному діапазоні. Головною перевагою цього стандарту є підвищена пропускна здатність - швидкість передачі даних в радіоканалі досягає *54 Мбіт / с* в порівнянні з *11 Мбіт / с* у 802.11b. Як і IEEE 802.11b, нова специфікація функціонує в діапазоні 2,4 ГГц, однак для підвищення швидкості використовується та ж схема модуляції сигналу, що і в 802.11a - ортогональне частотне мультиплексування (OFDM).

Стандарт 802.11g сумісний з 802.11b. Так адаптери 802.11b можуть працювати в мережах 802.11g (але при цьому не швидше 11 Мбіт / с), а адаптери 802.11g можуть знижувати швидкість передачі даних до 11 Мбіт / с для роботи в старих мережах 802.11b.

- **Рік прийняття: 2003р.**
- **Швидкість: 54 Мбіт/с**
- **Частота: 2,4 ГГц**
- **Радіус дії: 140 м**
- **Захист: WEP**

802.11i це новий стандарт, впровадження якого тільки починається. В даному випадку безпосередньо в сам стандарт вбудована підтримка найсучасніших технологій, таких як True MIMO і WPA2. Тому необхідність більш ретельного вибору обладнання відпадає. Планується, що це стандарт прийде на зміну 802.11g і зведе нанівець всі спроби злому. Досягає швидкості *125 Мбіт/с*

- **Рік прийняття: 2004р.**
- **Швидкість: 125 Мбіт/с**

- *Частота: 2,4 ГГц*
- *Радіус дії: 140 м*
- *Захист: WPA2.*

• **802.11n** підвищує швидкість передачі даних практично вчетверо в порівнянні з пристроями стандартів 802.11g за умови використання в режимі 802.11n з іншими пристроями 802.11n. Теоретично 802.11n здатний забезпечити швидкість передачі даних до *480 Мбіт / с*. Пристрої 802.11n працюють в діапазонах *2,4 або 5,0 ГГц*

- *Рік прийняття: 2009р.*
- *Швидкість: 480 Мбіт/с*
- *Частота: 2,4 ГГц/5 ГГц*
- *Радіус дії: 100 м*
- *Захист: WPA2*