

Лекція 16

Безпроводна технологія WI-FI, WIMAX,3G, 4G, 5G-технології передачі даних.

Мета: ознайомитися із призначенням та основними завданнями безпроводної архітектури Wi-Fi; розглянути основні стандарти Wi-Fi, принцип роботи та схеми підключення, технологію Wi-MAX, а також переваги і недоліки технології Wi-Fi;



1. Яке суспільство ми називаємо інформаційним? _____

2. Що таке інтелектуальна власність та авторське право? _____

3. Що ви розумієте під поняттями: інформаційна культура, інформаційна грамотність, ІКТ-компетентність? _____

4. Які є види інформаційних систем? _____

1. Призначення та характеристика мережі WI-FI

Призначення та характеристика мережі Wi-Fi 1

Wi-Fi

(Wireless Fidelity) – стандарт безпроводного зв'язку (мережевої архітектури), який об'єднує декілька протоколів. Заснований у 1991 р. в Нідерландах.

Передача інформації – за допомогою радіохвиль. Частотний діапазон – 2,4-2,483 Ггц.

Призначення та характеристика мережі Wi-Fi 1

Завдання Wi-Fi

- 1 Мобільність при роботі
- 2 Створення ЛКМ у місцях, де прокладання кабелю неможливе
- 3 Доступ до провідних ЛКМ
- 4 Забезпечення *тах* комфортних умов роботи в офісах (*портативні і мобільні пристрої*)

Стандарти мережі Wi-Fi 2

№	Стандарт	Характеристики
1	IEEE 802.11	Найповільніший; тах швидкість – 1-2 Мбіт/с.
2	IEEE 802.11a	Частота - 5 Ггц; дальність дії: 12 м (54 Мбіт/с), 91 (6 Мбіт/с); пряма видим. 30 м (54 Мбіт/с), 305 м (6Мбіт/с)
3	IEEE 802.11b	Частота - 2.4 Ггц; дальність дії: 30 м (11 Мбіт/с), 91 (1 Мбіт/с); пряма видим. 120 м (11 Мбіт/с), 460 м (1 Мбіт/с)
4	IEEE 802.11g	Частота - 2,4 Ггц; дальність дії: 30 м (54 Мбіт/с), 91 (1 Мбіт/с); пряма видим. 120 м (54 Мбіт/с), 460 м (1 Мбіт/с)
5	IEEE 802.11n	Частота - 2,4 і/або 5 Ггц; тах швидкість – 65 Мбіт/с.
6	IEEE 802.11e, f, h, j	Сумісний з іншими стандартами, високий рівень захисту



2. Технологія WiMAX

WiMAX Стандарт **IEEE 802.16** — стандарт **безпроводного зв'язку**, що забезпечує широкопasmовий зв'язок на значні відстані зі швидкістю, порівняною з кабельними з'єднаннями.

Назву «WiMAX» було створено WiMAX Forum — організацією, яку засновано в червні 2001 року з метою просування і розвитку WiMAX. Форум описує WiMAX як «засновану на стандарті технологію, яка надає високошвидкісний бездротовий доступ до мережі, альтернативній виділені лініям і DSL»; технологія WiMAX застосовується як на "останній милі" - кінцевій ділянці між провайдером і користувачем, - так і для надання доступу регіональним мережам: офісним, районним. Між сусідніми базовими станціями встановлюється постійне з'єднання з використанням надвисокої частоти 10-66 ГГц радіозв'язку прямої видимості. Дане з'єднання в ідеальних умовах дозволяє передавати дані зі швидкістю до 120 Мбіт / с. Обмеження по умові прямої видимості, зрозуміло, не є перевагою, проте воно накладається тільки на базові станції, що беруть участь в цілісному покритті району, що цілком можливо реалізувати при розміщенні обладнання. Як мінімум одна з базових станцій може бути постійно пов'язана з мережею провайдера через широкопasmове швидкісне з'єднання. Фактично, чим більше станцій мають доступ до мережі провайдера, тим вища швидкість і надійність передачі даних. Однак навіть при невеликій кількості точок система здатна коректно розподілити навантаження за рахунок стільникової топології. На базі

стільникового принципу розробляються також шляхи побудови оптимальної мережі, що обгинає великі об'єкти (наприклад, гірські масиви), коли серія послідовних станцій передає дані по естафетному принципу

Технологія Wi-MAX 4		
1	№ стандарту	IEEE 802.16
2	Радіус дії	6 - 8 км
3	Діапазон	1,5-11 ГГц; 10-66 ГГц
4	Швидкість	70 Мбіт/с; 120 Мбіт/с
5	Основна функція	Розширення Wi-Fi. Об'єднує точки Wi-Fi
6	Перевага	Вихід у національній мережі, Інтернет



3. Глобальні бездротові мережі (покоління 3G, 4G, 5G)

У новинах постійно зустрічаються терміни 3G, 4G, 5G. Давайте розберемося що це значить і в чому відмінність. «G» означає «Generation», що перекладається як «покоління». Коротко опишемо всі існуючі на сьогодні покоління зв'язку і розберемося в чому різниця.

3G

3G-інтернет - це набір послуг, особливістю яких є швидкісний мобільний доступ з послугами мережі інтернет і технологія радіозв'язку, яка створює канал передачі даних. Мережі третього покоління 3G працюють на частотах дециметрового діапазону близько 2 ГГц, швидкість передачі даних від 1 до 3 Мбіт / с.

В Україні 3G з'явився в 2015 році, що на 7-8 років пізніше, ніж у європейських країнах.

4G

4G - технології, що дозволяють здійснювати передачу даних зі швидкістю, яка перевищує 100 Мбіт / с - високомобільним і 1 Гбіт / с - абонентам з низькою мобільністю.

Основна відмінність мереж четвертого покоління від більш ранніх полягає в тому, що технологія 4G заснована повністю на протоколах пакетної передачі даних, в той час як 3G поєднує в собі як пакетну комутацію, так і комутацію каналів. Для передачі голосу в 4G передбачені технології VoLTE.

Кабмін України відкрив діапазон 1800 МГц для впровадження 4G

Це означає, що було прийнято рішення про гармонізацію спектра для систем мобільного зв'язку четвертого покоління в діапазоні 1800 МГц, яке дозволить створити умови для впровадження 4G на території України. Варто відзначити, що 4G буде не тільки швидше, але і дорожче, так що його слід очікувати спочатку у великих містах.

На сьогоднішній день 170 країн, в тому числі майже всі держави Європи впровадили у себе 4G технології.

5G

П'яте покоління мобільного зв'язку, що діє на основі стандартів телекомунікацій, більш сучасними за існуючі стандарти 4G / IMT-Advanced. Передбачається, що 5G забезпечуватимуть більш високу пропускну здатність у порівнянні з технологіями 4G, що дозволить забезпечити більшу доступність широкосмугового мобільного зв'язку та Інтернету.

В даний час стандартів для розгортання 5G-мереж не існує.

Але прогнозується, що до 2035 року інфраструктура 5G-мереж буде підтримувати 22 млн. робочих місць по всій земній кулі.

Комерційний запуск мобільного зв'язку нового покоління, що позначається як 5G, планувався на 2020 рік.

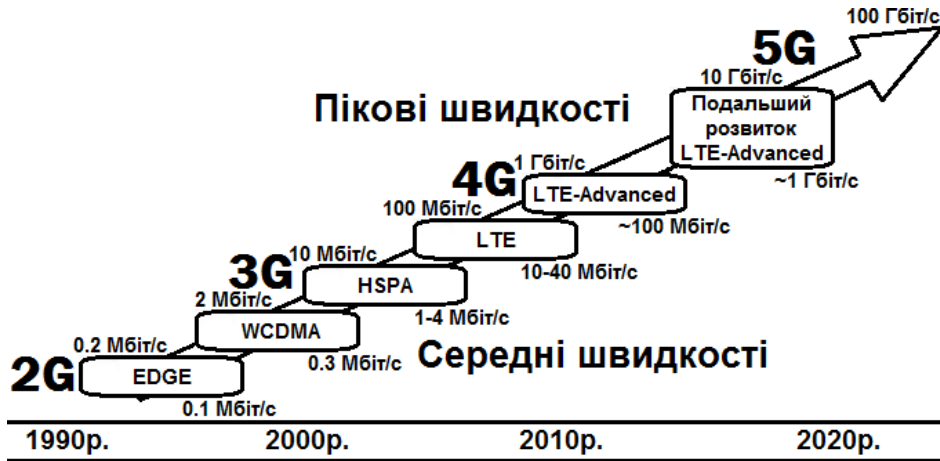
6G

Футурологи прогнозують, що згідно з «правилом 10 років» поява мереж 6G слід очікувати до 2030 року.

Швидкість передачі даних буде 10-11 Гбіт / с і затримка - 1-10 мс аналогічні поколінню 5G.

Але вже у 2018 році китайські вчені почали розробляти новий стандарт мобільного зв'язку шостого покоління. Одним з ключових завдань розробки і розвитку нового покоління зв'язку є "загальна машинізація", коли більшість робочих людських завдань делегується машині. Поки що ці розробки ведуться паралельно з технологіями 5G.

Еволюція сучасних мереж мобільного зв'язку



Завдання. Самостійно з'ясуйте переваги і недоліки безпроводної технології WI-FI

Домашнє завдання. Підготувати інформацію про цікавинки у світі WI-FI