

**Тема роботи: Локальна
обчислювальна мережа офісу з
використанням технології
802.11**

Виконав ст. гр. ДА-62
Шукайло Андрій

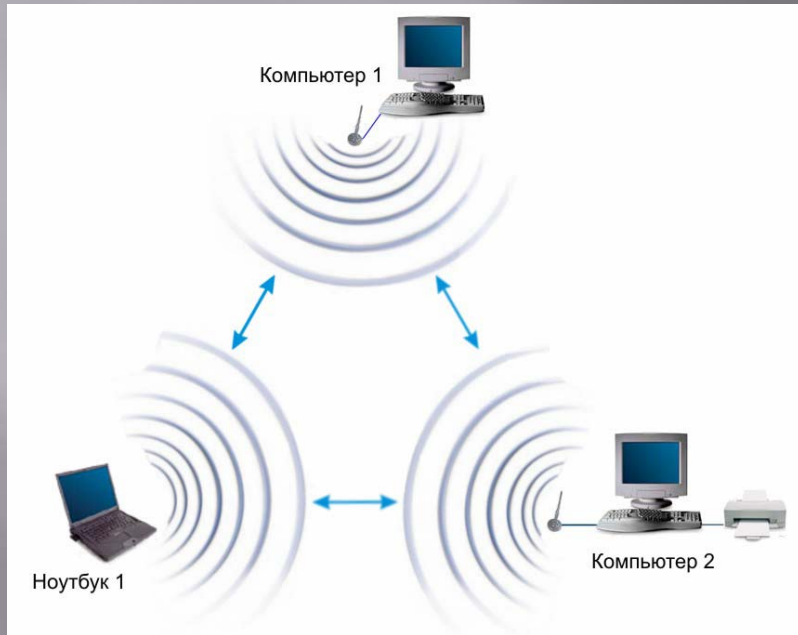
Технології бездротового зв'язку

Технологія	Стандарт	Використання	Пропускная здатність	Радіус дії	Частоти
Wi-Fi	802.11a	WLAN	до 54 Мбіт/с	до 100 метрів	5,0 ГГц
Wi-Fi	802.11b	WLAN	до 11 Мбіт/с	до 100 метрів	2,4 ГГц
Wi-Fi	802.11g	WLAN	до 108 Мбіт/с	до 100 метрів	2,4 ГГц
Wi-Fi	802.11n	WLAN	до 300 Мбіт/с (в перспективі до 450, а потім до 600 Мбіт/с)	до 100 метрів	2,4 — 2,5 или 5,0 ГГц
WiMax	802.16d	WMAN	до 75 Мбит/с	6-10 км	1,5-11 ГГц
WiMax	802.16e	Mobile WMAN	до 40 Мбит/с	1-5 км	2.3-3.6 ГГц
WiMax	802.16m	WMAN, Mobile WMAN	до 1 Гбіт/с (WMAN), до 100 Мбіт/с (Mobile WMAN)	н/д (стандарт в розробці)	н/д (стандарт в розробці)
Bluetooth v. 1.1.	802.15.1	WPAN	до 1 Мбіт/с	до 10 метрів	2,4 ГГц
Bluetooth v. 1.3.	802.15.3	WPAN	от 11 до 55 Мбіт/с	до 100 метрів	2,4 ГГц
UWB	802.15.3a	WPAN	110-480 Мбіт/с	до 10 метрів	7,5 ГГц
ZigBee	802.15.4	WPAN	от 20 до 250 Кбіт/с	1-100 м	2,4 ГГц, 915 МГц, 868 МГц
Інфрачервоний порт	IrDa	WPAN	до 16 Мбіт/с	от 5 до 50 сантиметрів	

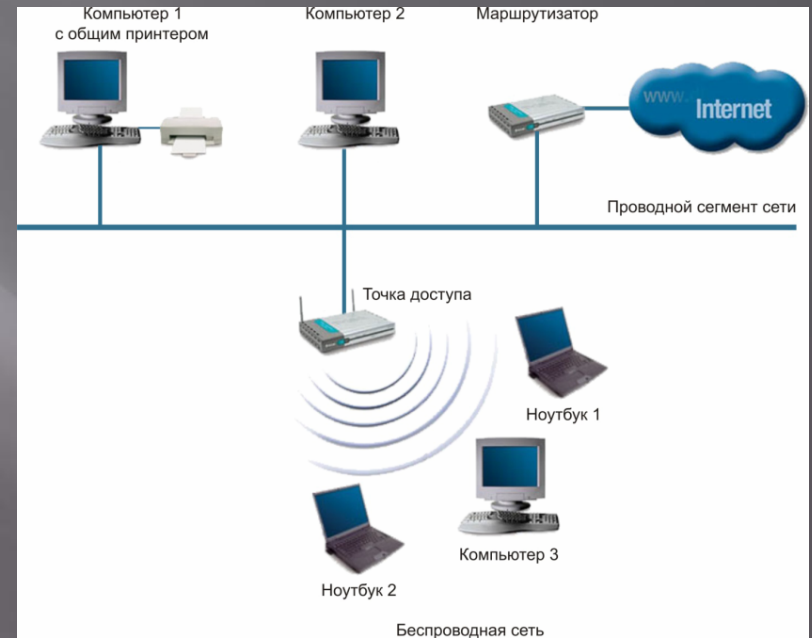
Специфікація 802.11g

IEEE802.11g – стандарт бездротових локальних мереж, заснований на бездротовій передачі даних в діапазоні 2,4 ГГц. Діапазон розділений на три непересічні канали, тобто на одній території, не впливаючи одна на одну, можуть працювати три різні бездротові мережі. Для збільшення швидкості обміну даними при ширині каналу, схожій з 802.11b, застосований метод модуляції з ортогональним частотним мультиплексуванням (OFDM, Ortogonal Frequency Division Multiplexing), а також метод двійкового пакетного згорткового кодування РВСС (Packet Binary Convolutional Coding).

Режими роботи WLAN

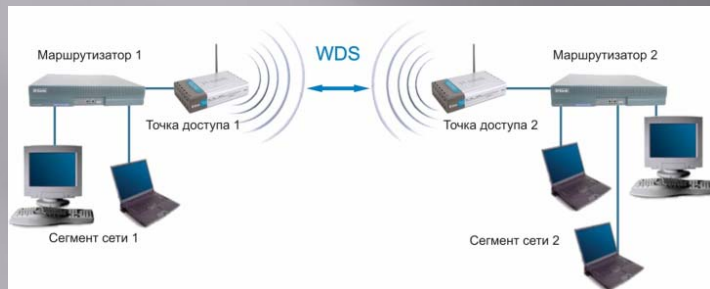


Режим “точка-точка” або Ad-Нос

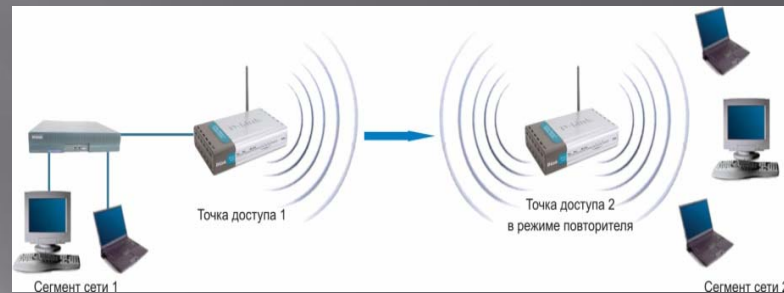


Инфраструктурный режим

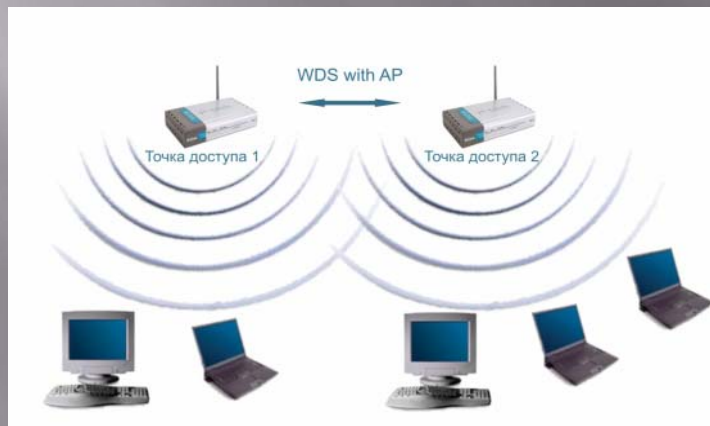
Режими роботи WLAN



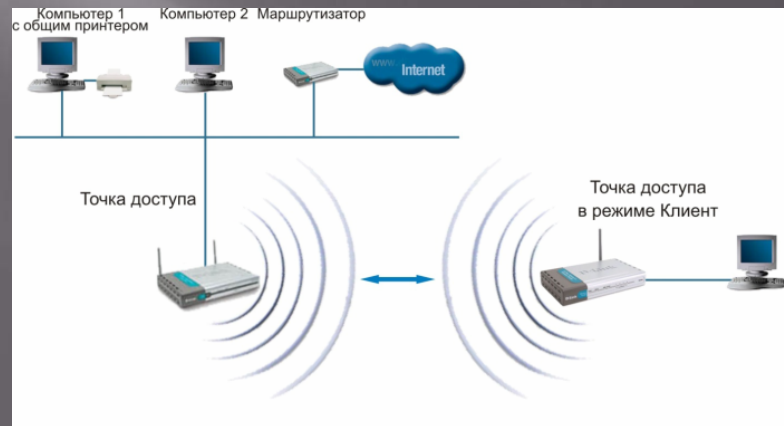
Режим WDS



Режим повторювача



Режим WDS with AP

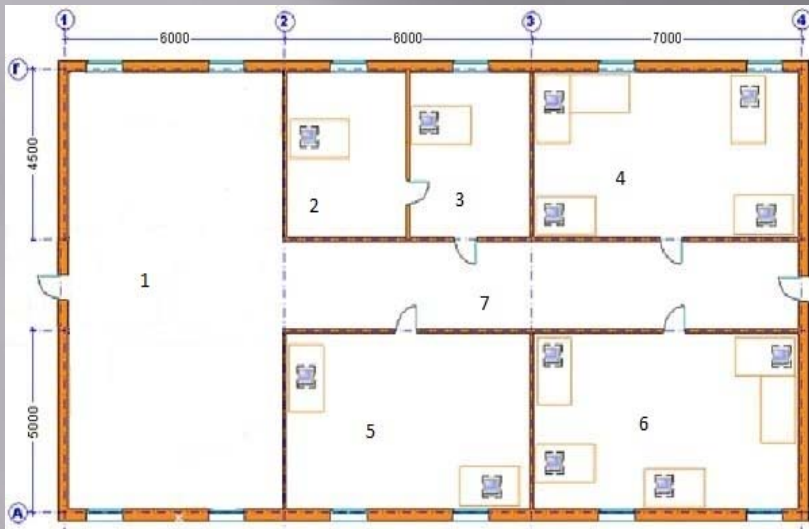


Режим клієнта

Постановка задачі

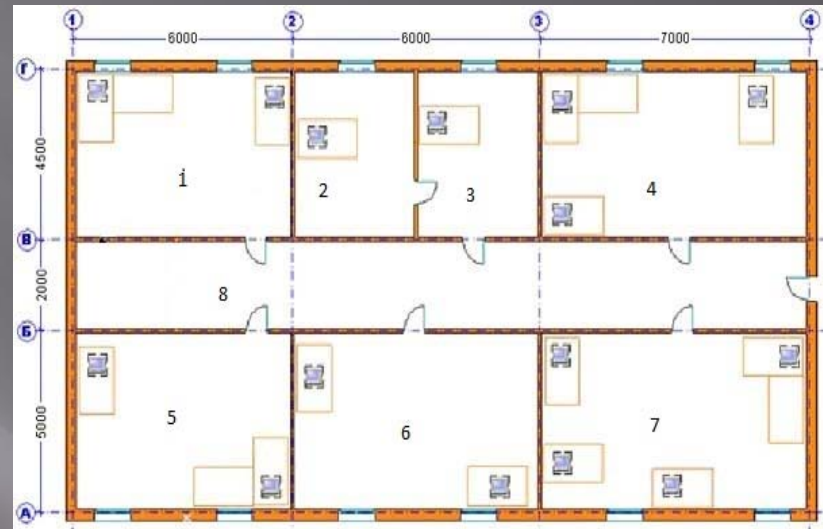
- ▣ Потрібно спроектувати бездротову мережу для офісу, використовуючи технологію 802.11.
- ▣ Офіс розміщено на двох поверхах.
- ▣ Мережа має 26 постійно підключених користувачів.
- ▣ Компанія, для якої проектується мережа має такі відділи:
 - бухгалтерський (6 людей);
 - економічний (3 людей);
 - відділ збуту (2 людини);
 - інженерний відділ (4 людини);
 - агрономічний відділ (2 людини);
 - відділ по земельним питанням (2 людини);
 - відділ безпеки (2 людини);
 - відділ кадрів (1 людина);
 - фінансовий відділ (1 людина);
 - юрист (1 людина);
 - генеральний директор (1 людина);
 - замісник генерального директора (1 людина).

Постановка задачі



План першого поверху:

1. Хол;
2. Серверна кімната;
3. Відділ кадрів;
4. Агрономічний відділ і відділ по земельним питанням;
5. Інженерний відділ;
6. Відділ безпеки;
7. Коридор.



План другого поверху:

1. Фінансовий відділ і юрист;
2. Кабінет генерального директора;
3. Кабінет замісника генерального директора;
4. Економічний відділ;
5. Відділ збуту;
6. Кабінет головного бухгалтера і замісника головного бухгалтера;
7. Бухгалтерський відділ;
8. Коридор.

Розрахунок очікуваного трафіку

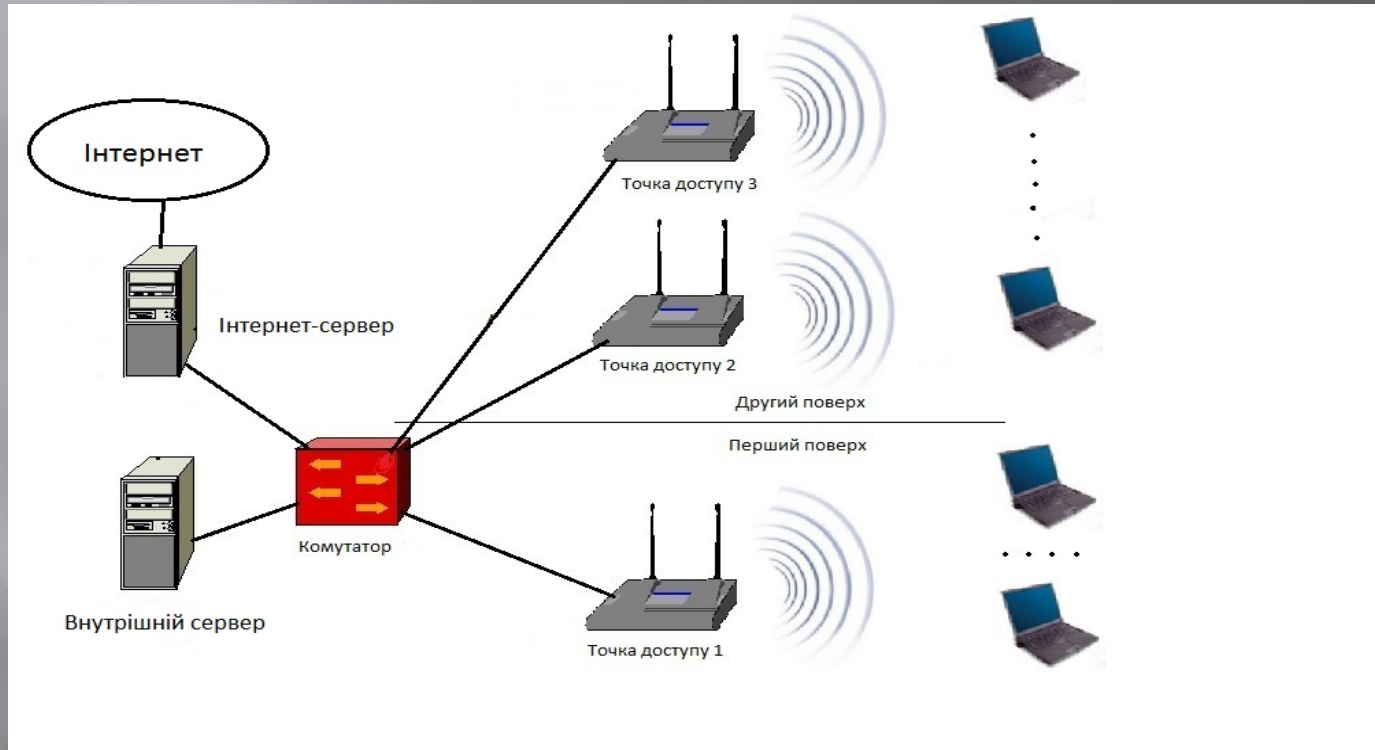
Офіс має внутрішній сервер, на якому встановлено базу даних 1С, файловий сервер, серверну операційну систему; сервер, який є шлюзом в Інтернет; на персональних комп'ютерах встановлено клієнтські версії 1С, Інтернет-броузери, офісні додатки.

Розрахунок проводився для розрахунку завантаженості сегментів мережі на основі того, що на першому поверсі працює 11 людей, а на другому – 15, а також на основі уявлення про функції мережі, а також на основі вибору технології 802.11g з пропускнуою здатністю 54Мбіт/с.

Для першого поверху середнє завантаження склало 21% (максимальне – 23%), для другого – 28% і 35,6% відповідно.

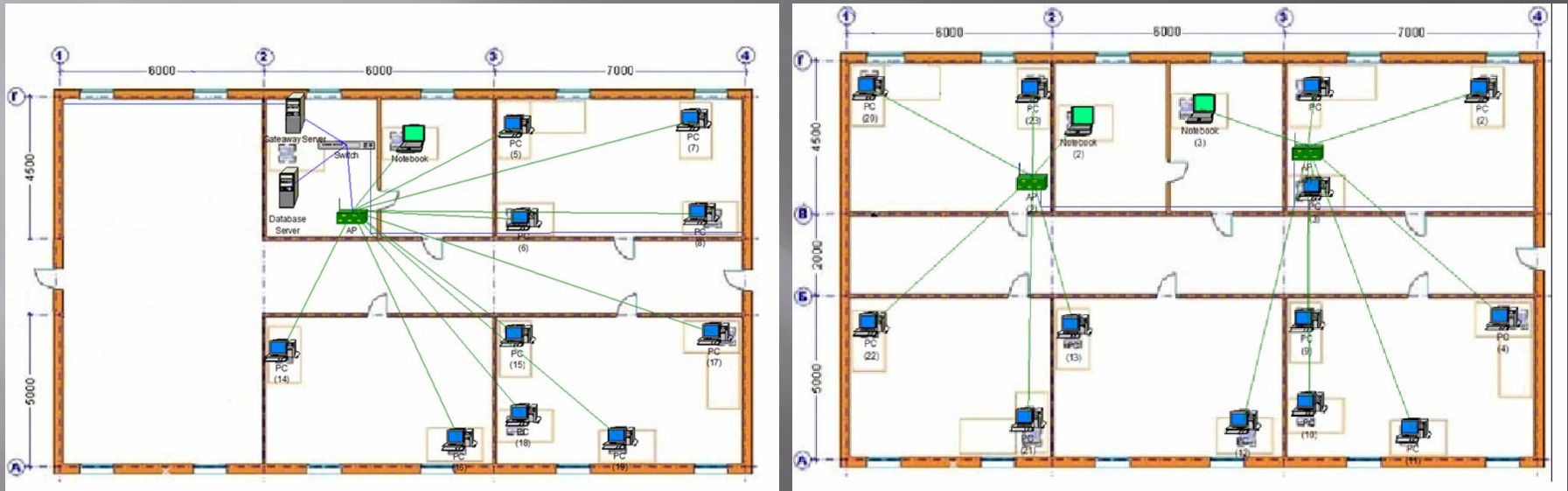
В результаті було вирішено на другому поверсі встановити дві бездротові точки (по 6 і 9 підключень). В такому випадку навантаження на першу точку в середньому складатиме 17,2% (максимальне - 21,3%), а на другу - 11,5% (максимальне - 14,3%).

Логічна структура мережі



Логічна структура мережі

Фізична структура мережі



Фізична структура першого і другого поверхів

Вибір бездротового обладнання



Стандарти	IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.3
Налаштування і керування	веб-інтерфейс керування: Internet Explorer v6.0 або пізніший, інші браузері з підтримкою Java
Швидкість передачі даних (Мбіт/с)	108, 54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5.5, 2, 1
Безпека	WPA, WPA2
Діапазон частот	від 2,4 до 2,4835 ГГц
Радіус дії	До 100 метрів
Порти підключення	один 10-100Base-T (RJ-45) для LAN
Ціна	\$65-\$85

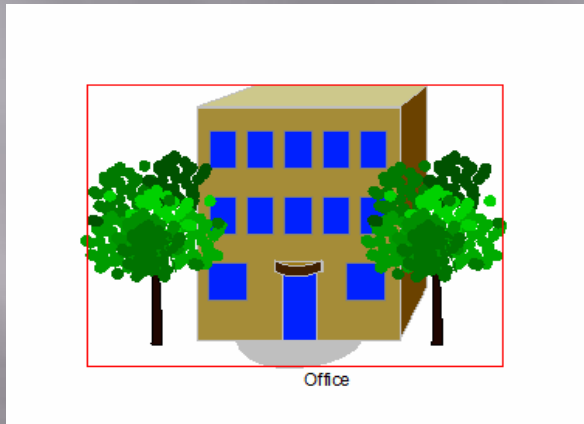
Вибір бездротового обладнання



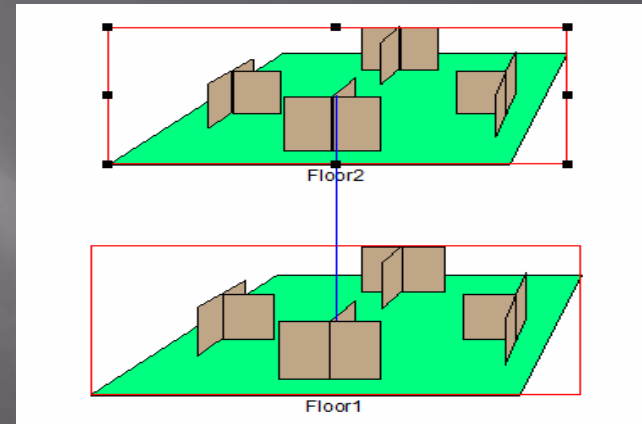
Інтерфейс	PCI 2.2
Швидкості, що підтримуються	1, 2, 5.5, 11, 22, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Мбіт/с
Модуляція	OFDM, CCK, DQPSK, DBPSK
Шифрування	WPA, WPA2
Ціна	\$35-\$40

Моделювання мережі

Моделювання проводилося в середовищі Netracker. Проект має ієрархічну структуру (будівля – поверхи – власне самі поверхи):

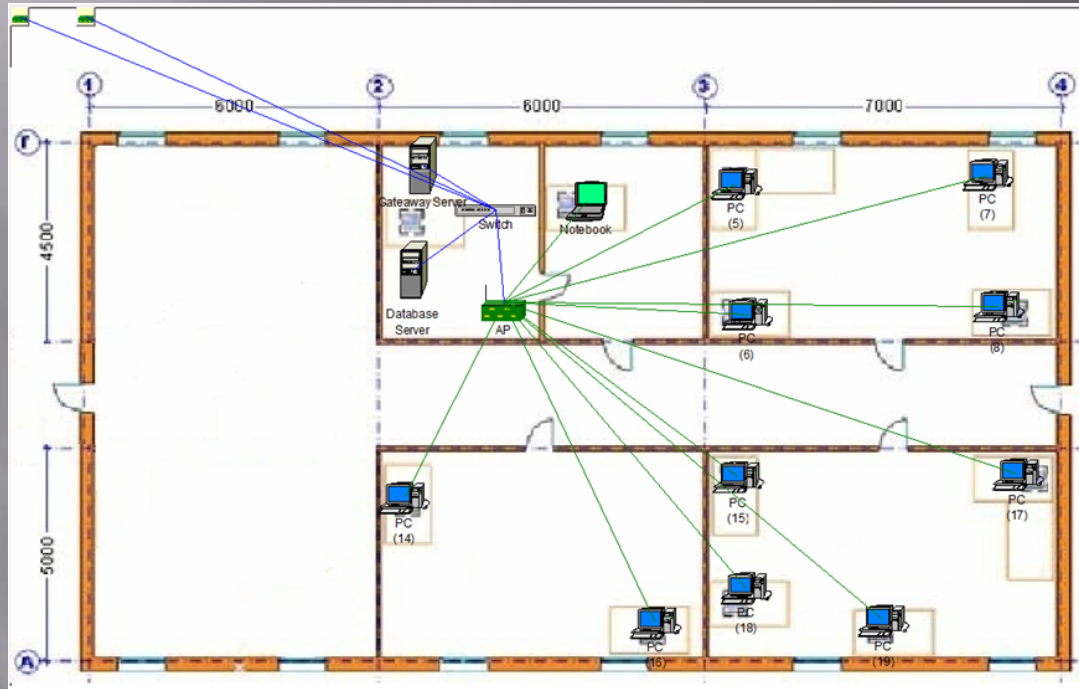


Верхній рівень ієрархії проекту



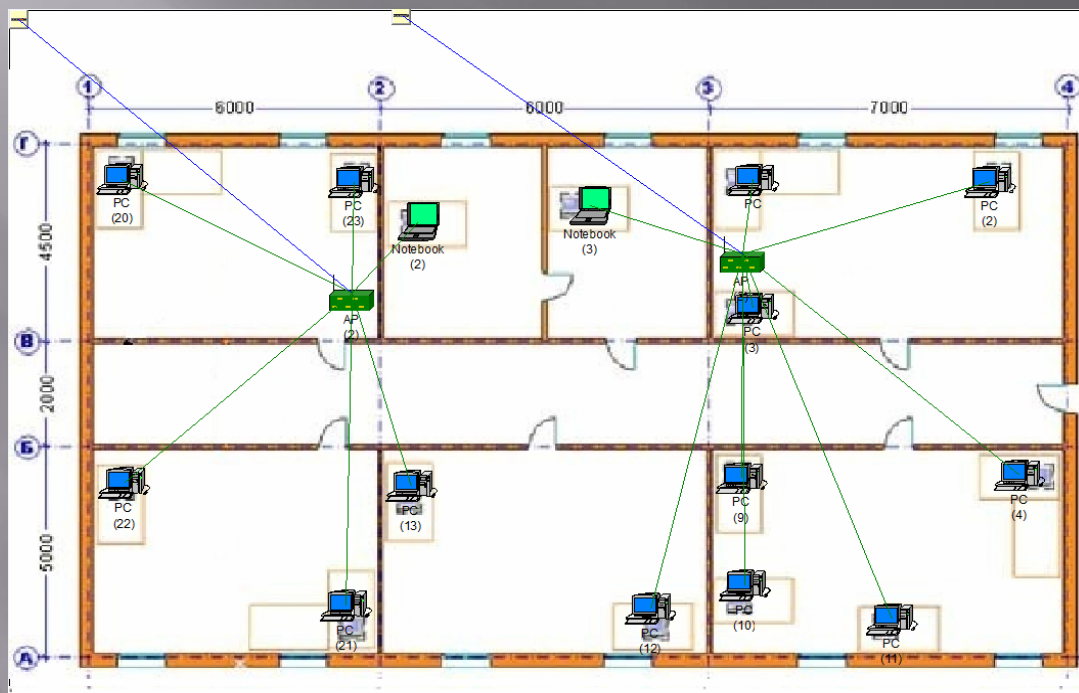
Проміжний рівень ієрархії проекту

Моделювання мережі



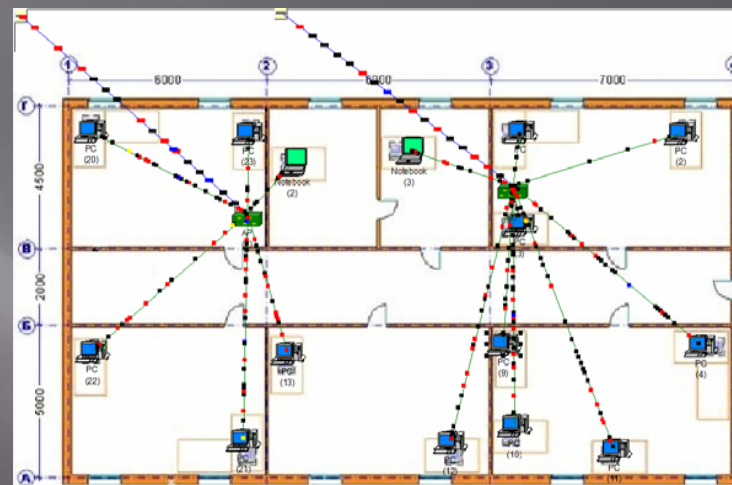
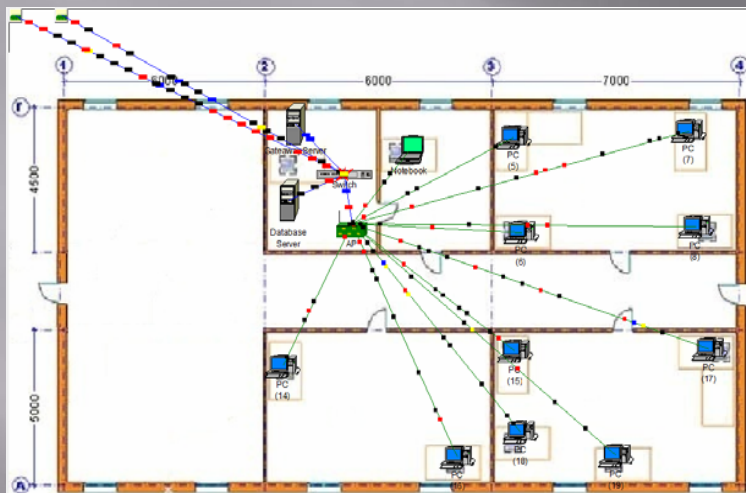
Перший поверх, побудований в NetCracker

Моделювання мережі



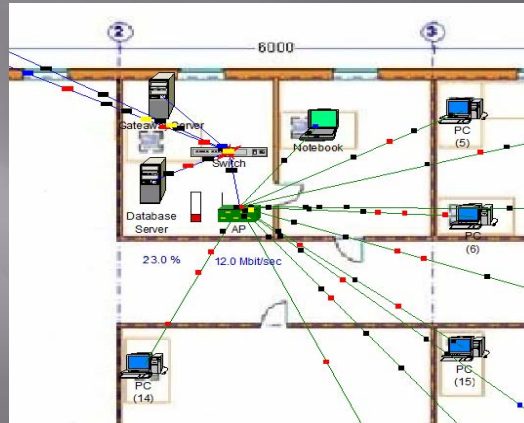
Другий поверх, побудований в NetCracker

Моделювання мережі



Візуальний рух трафіку по каналам зв'язку

Моделювання мережі



Статистика точки завантаженості точки доступу

Device	Device name	Vendor	Utilization
Access Point 1 2nd floor			
	Access Point 1 2nd floor		10.0%
Access point 1st floor			
	Access point 1st floor		23.4%
Access point 2 2nd floor			
	Access point 2 2nd floor		16.5%

Згенерований в NetCracker звіт

Результати моделювання наближено співпадають з результатами “ручних” розрахунків.

Налаштування бездротових мережевих пристроїв

D-Link
Building Networks for People

AirPlus Xtreme G™
High-Speed 2.4GHz Wireless Access Point

DWL-2100AP

Wizard
Wireless
LAN

Home Advanced Tools Status Help

Wireless Settings

Wireless Band: IEEE802.11g

Mode: Access Point

SSID: abcd2

SSID Broadcast: Enable

Channel: 6 (2.437 GHz) Auto Channel Scan

Authentication: Shared Key

Key Settings

Encryption: Disabled Enabled

Key Type: HEX

Key Size: 64 Bits

Valid Key: First

First Key:

Second Key:

Third Key:

Fourth Key:

Apply Cancel Help

Висновки:

- В результаті виконання дипломної роботи було спроектовано бездротову локальну мережу на основі технології 802.11g.
- Було розраховано наближений мережевий трафік.
- Було побудовану логічну і фізичну структури мережі.
- Було обрано бездротові мережеві пристрої.
- Було змодельовано мережу в NetCracker, результати моделювання підтверджують правильність прийнятих під час проектування рішень.
- Було виявлено недоліки середовища NetCracker.
- Було описано налаштування для обраних мережевих пристроїв.

Дякую з увагу

Ваші запитання