

Лабораторна робота №4

Тема: Побудова локальних обчислювальних мереж на рівні організації з використанням технології Ethernet

Мета роботи: одержати навички вибору обладнання і кабельної системи для побудови інфраструктури локальної обчислювальної мережі рівня організації на основі технології Ethernet.

Завдання

1. Використовуючи пакет **NetCracker**, побудувати проект локальної мережі на основі технології Ethernet з наступними параметрами:

Кількість корпусів	4
Кількість поверхів в корпусі №1	4
Кількість поверхів в корпусі №2	3
Кількість поверхів в корпусі №3	3
Кількість поверхів в корпусі №4	14
Кількість кімнат	згідно варіанта
Кількість серверів	згідно варіанта
Кількість робочих станцій	згідно варіанта
Кількість комутаторів	згідно варіанта

- 1.1. Розмістити 4 будинки (рис.1). Для цього необхідно в списку компонентів («**Browser Pane**») вибрати категорію «**Buildings, campuses and LAN workgroups**» та обрати тип будинку («**Building**»).

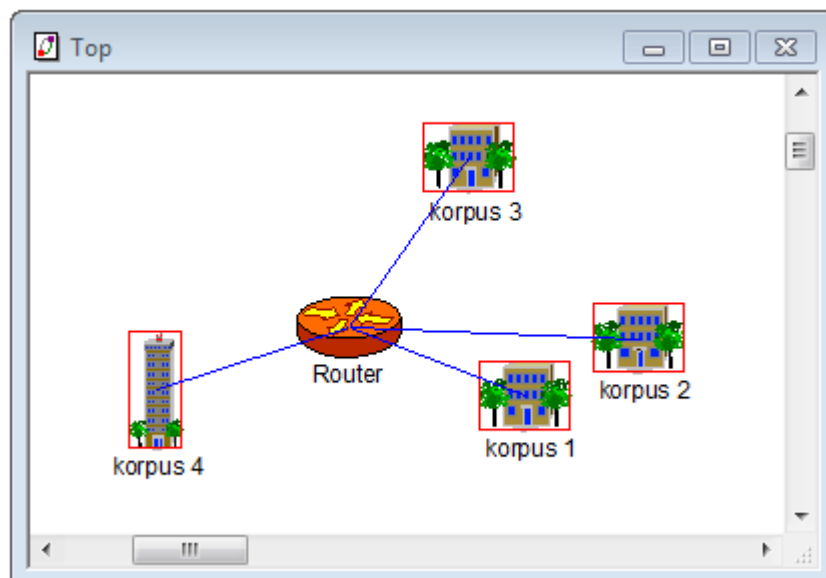


Рис.1. Схема розміщення будинків (корпусів)

- 1.2. Між корпусами розмістити мережевий маршрутизатор («**Router**» з категорії «**Routers and bridges**»). Для нього вивести наступні статистичні характеристики: середня завантаженість («**Average workload**») та кількість прийнятих/переданих пакетів за секунду («**Packets for last second**»).
- 1.3. Розмістити поверхи в корпусах. Для цього натиснути правою кнопкою миші на будинку та обрати пункт «**Expand**». У вікні, що відкрилося, розмістіть відповідну кількість поверхів «**Floor**» (рис. 2) (категорія «**Buildings, campuses and LAN workgroups**»).

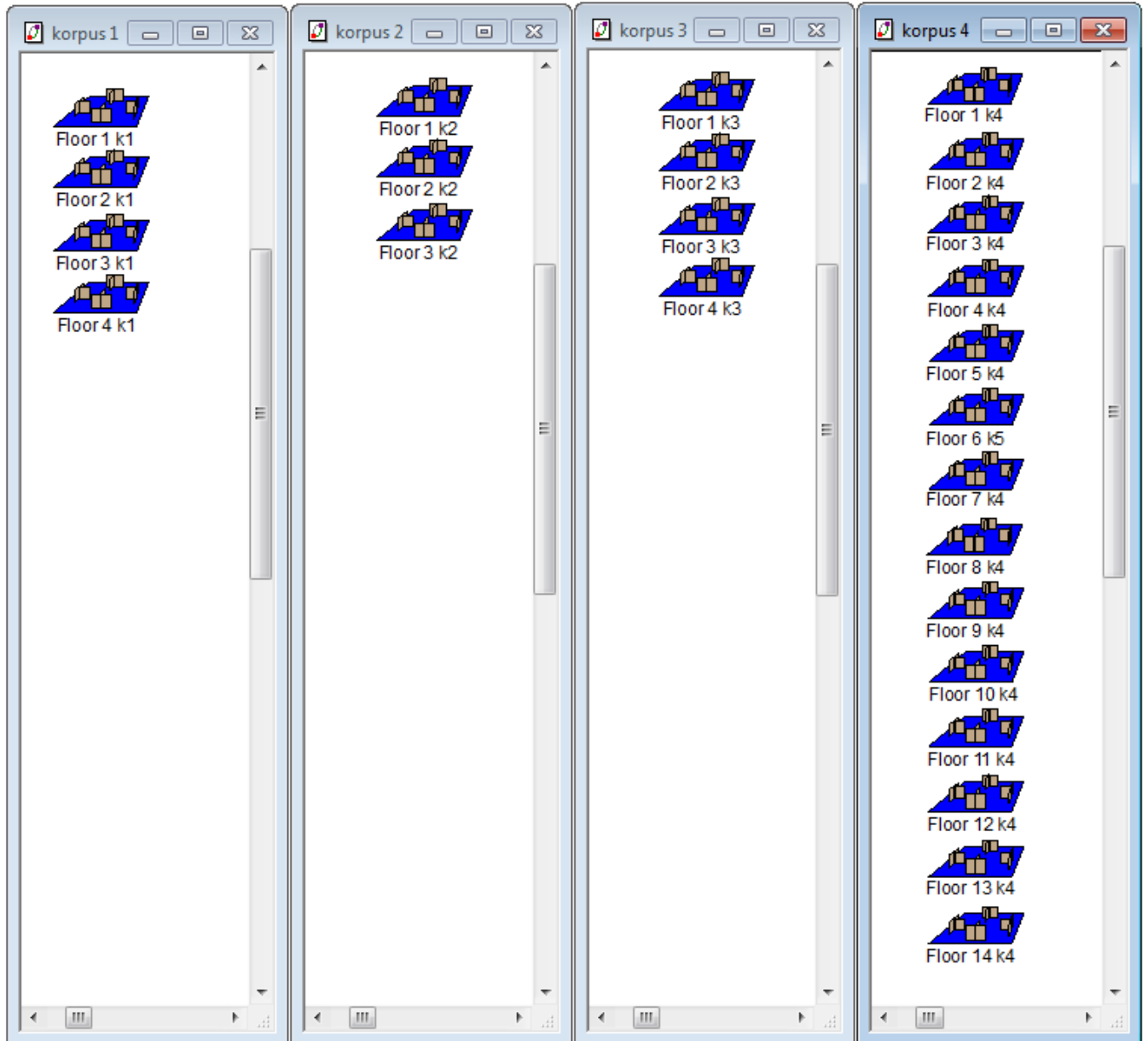


Рис.2. Схема розміщення поверхів в корпусах

- 1.4. Розмістити мережеві комутатори («**Switch**» з категорії «**Switches**») на:
 - корпус 1 – I (змінити назву комутатора на **k1f1**), II (**k1f2**), III (**k1f3**), IV (**k1f4**) поверхах;
 - корпус 2 – II (**k2f2**) поверхсі;
 - корпус 3 – II (**k3f2**) поверхсі;
 - корпус 4 – II (**k4f2**), IV (**k4f4**), VI (**k4f6**), VIII (**k4f8**), X (**k4f10**), XII (**k4f12**) поверхах.

З'єднати всі розміщені на поверхах мережеві комутатори каскадно (від нижнього поверху до верхнього, по черзі). Комутатори, розміщені на нижніх поверхах корпусів,

з'єднати з мережевим маршрутизатором. Відстань від комутаторів до маршрутизатора: від **40 до 80 метрів**. При з'єднанні використовувати стандарт **100BASE-TX**.

- 1.5. Розмістити кімнати (**згідно варіанту**). Для цього натиснути правою кнопкою миші на відповідному поверсі та обрати пункт **«Expand»**. У вікні, що відкрилося, розмістіть відповідну кількість кімнат **«Room»** (категорія **«Buildings, campuses and LAN workgroups»**). Змінити назви кімнат на відповідні номери.

Варіанти завдань

№ варіанта	№ кімнати
1	1-101, 1-102, 1-228, 1-304, 1-309, 1-413, 2-112, 2-301, 3-211, 3-315, 4-206, 4-316, 4-402, 4-515, 4-616, 4-712, 4-804, 4-912, 4-1006, 4-1206, 4-1301
2	1-101, 1-106, 1-232, 1-304, 1-428, 2-104, 2-210, 3-225, 3-308, 4-206, 4-311, 4-412, 4-510, 4-613, 4-712, 4-806, 4-915, 4-1004, 4-1107, 4-1211, 4-1416
3	1-101, 1-106, 1-224a, 1-307, 1-420, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-206, 4-311, 4-412, 4-515, 4-616, 4-712, 4-810, 4-912, 4-1006, 4-1110, 4-1301
4	1-101, 1-102, 1-234, 1-311, 1-413, 2-112, 2-210, 2-301, 3-211, 3-315, 4-210, 4-316, 4-402, 4-515, 4-613, 4-712, 4-806, 4-912, 4-1004, 4-1107, 4-1211
5	1-101, 1-106, 1-248, 1-309, 1-433, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-202, 4-311, 4-402, 4-510, 4-616, 4-712, 4-810, 4-915, 4-1006, 4-1108, 4-1206
6	1-101, 1-102, 1-224a, 1-365, 1-420, 2-104, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-206, 4-412, 4-613, 4-712, 4-801, 4-912, 4-1004, 4-1110, 4-1211, 4-1312, 4-1416
7	1-101, 1-106, 1-224b, 1-367, 1-428, 2-112, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-210, 4-311, 4-402, 4-515, 4-613, 4-804, 4-915, 4-1006, 4-1107, 4-1211, 4-1402
8	1-101, 1-102, 1-228, 1-370, 1-433, 2-104, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-202, 4-412, 4-510, 4-616, 4-712, 4-806, 4-912, 4-1004, 4-1108, 4-1206, 4-1416
9	1-101, 1-106, 1-232, 1-378, 1-411, 2-112, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-206, 4-316, 4-402, 4-613, 4-810, 4-915, 4-1006, 4-1110, 4-1211, 4-1301, 4-1402
10	1-101, 1-102, 1-234, 1-304, 1-413, 2-104, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-206, 4-402, 4-515, 4-616, 4-712, 4-801, 4-912, 4-1004, 4-1107, 4-1206, 4-1312
11	1-101, 1-106, 1-248, 1-307, 1-420, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-210, 4-311, 4-412, 4-613, 4-712, 4-804, 4-915, 4-1006, 4-1108, 4-1211, 4-1416
12	1-101, 1-102, 1-224a, 1-309, 1-428, 2-112, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-202, 4-316, 4-402, 4-510, 4-616, 4-806, 4-912, 4-1004, 4-1110, 4-1206, 4-1301
13	1-101, 1-106, 1-224b, 1-311, 1-433, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-206, 4-412, 4-515, 4-613, 4-712, 4-810, 4-915, 4-1006, 4-1107, 4-1211, 4-1402
14	1-101, 1-102, 1-228, 1-365, 1-411, 2-112, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-210, 4-311, 4-402, 4-616, 4-712, 4-801, 4-912, 4-1004, 4-1108, 4-1206, 4-1312
15	1-101, 1-106, 1-232, 1-367, 1-413, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-202, 4-316, 4-412, 4-510, 4-613, 4-804, 4-915, 4-1006, 4-1110, 4-1211, 4-1416
16	1-101, 1-102, 1-234, 1-370, 1-420, 2-112, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-206, 4-402, 4-515, 4-616, 4-712, 4-806, 4-912, 4-1004, 4-1107, 4-1206, 4-1301
17	1-101, 1-106, 1-248, 1-378, 1-428, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-210, 4-311, 4-

	412, 4-613, 4-712, 4-810, 4-915, 4-1006, 4-1108, 4-1211, 4-1402
18	1-101, 1-102, 1-224a, 1-304, 1-433, 2-112, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-202, 4-316, 4-402, 4-510, 4-616, 4-801, 4-912, 4-1004, 4-1110, 4-1206, 4-1312
19	1-101, 1-106, 1-224b, 1-307, 1-411, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-206, 4-412, 4-515, 4-613, 4-712, 4-804, 4-915, 4-1006, 4-1107, 4-1211, 4-1416
20	1-101, 1-102, 1-228, 1-309, 1-413, 2-112, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-210, 4-311, 4-402, 4-616, 4-712, 4-806, 4-912, 4-1004, 4-1108, 4-1206, 4-1301
21	1-101, 1-106, 1-232, 1-311, 1-420, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-202, 4-316, 4-412, 4-510, 4-613, 4-810, 4-915, 4-1004, 4-1110, 4-1211, 4-1402
22	1-101, 1-102, 1-234, 1-365, 1-428, 2-112, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-206, 4-402, 4-515, 4-616, 4-712, 4-801, 4-912, 4-1006, 4-1107, 4-1206, 4-1312
23	1-101, 1-106, 1-248, 1-367, 1-433, 2-104, 2-210, 2-301, 3-225, 3-315, 4-210, 4-311, 4-412, 4-613, 4-712, 4-804, 4-915, 4-1004, 4-1108, 4-1211, 4-1416
24	1-101, 1-102, 1-224a, 1-370, 1-411, 2-112, 2-215, 2-301, 3-211, 3-308, 4-202, 4-316, 4-402, 4-510, 4-616, 4-806, 4-912, 4-1006, 4-1110, 4-1206, 4-1301
25	1-101, 1-224a, 1-304, 1-411, 2-112, 2-215, 2-301, 3-225, 3-315, 4-202, 4-402, 4-510, 4-616, 4-712, 4-810, 4-915, 4-1006, 4-1206, 4-1312, 4-1416

1.6. Розмістити в кімнатах відповідну інфраструктуру. В процесі монтування інфраструктури **кожної кімнати**: встановити на всі робочі станції програмне забезпечення для передачі файлів по мережі («**File server**» з категорії «**Network and enterprise software**»); задати трафік «**File server's client**» від кожної робочої станції та локального сервера до **головного сервера** (File server 1-101, кімната 1-101) та в зворотному напрямку; провести імітаційне моделювання та зафіксувати статистичні характеристики мережевого маршрутизатора.

Інфраструктура кімнат

№ кімнати	Інфраструктура
1-101	Серверна. 1 сервер (« Server » з категорії « LAN servers »). Змінити назву сервера на « File server 1-101 ». Розмістити 1 мережевий комутатор та перейменувати його на Switch 1-101 . 1 робоча станція (« Ethernet Workstation » з категорії « LAN workstations ») для адміністрування серверів. Змінити назву робочої станції на « 1-101WS1 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 1-101). З'єднати всі сервери та робочу станцію з комутатором, використавши стандарт 1000BASE-CX . Відстань від серверів та робочої станції до комутатора: 1 метр . З'єднати комутатор з мережевим маршрутизатором. Відстань від комутатора до маршрутизатора: 20 метрів .
1-102	Приймальна комісія. 5 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-102WS1 », « 1-102WS2 »... « 1-102WS5 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 1-102). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 5 до 20 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 30 метрів .
1-106	Комп'ютерний клас. 11 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-106WS1 », « 1-106WS2 »... « 1-106WS11 ». 1 сервер (перейменувати на Server 1-106). 1

	комутатор (перейменувати на Switch 1-106). З'єднати всі робочі станції та сервер з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 2 до 30 метрів . Відстань від сервера до комутатора: 5 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 40 метрів .
1-224a	Комп'ютерний клас. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-224aWS1 », « 1-224aWS2 »... « 1-224aWS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 1-224a). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 3 до 30 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 50 метрів .
1-224b	Комп'ютерний клас. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-224bWS1 », « 1-224bWS2 »... « 1-224bWS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 1-224b). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 3 до 30 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 55 метрів .
1-228	Комп'ютерний клас. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-228WS1 », « 1-228WS2 »... « 1-228WS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 1-228). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 3 до 30 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 60 метрів .
1-232	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 1-232WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 30 метрів .
1-234	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 1-234WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 50 метрів .
1-248	Викладацька. 3 робочі станції. Змінити назви робочих станцій на « 1-248WS1 », « 1-248WS2 », « 1-248WS3 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 55 до 60 метрів .
1-304	Кабінет ректора. 2 робочі станції. Змінити назви робочих станцій на « 1-304WS1 », « 1-304WS2 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: 20 і 28 метрів .
1-307	Кабінет проректора. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 1-307WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 30 метрів .
1-309	Кабінет проректора. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 1-309WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 35 метрів .
1-311	Профком. 2 робочі станції. Змінити назви робочих станцій на « 1-311WS1 », « 1-311WS2 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: 30 і 34 метра .
1-365	Методкабінет. 5 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-365WS1 »,

	«1-365WS2»... «1-365WS5». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: 60 і 70 метрів
1-367	Кабінет декана. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 1-367WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 75 метрів .
1-370	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 1-370WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 80 метрів .
1-378	Викладацька. 7 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-378WS1 », « 1-378WS2 »...« 1-378WS7 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 85 до 90 метрів .
1-411	Комп'ютерний клас. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-411WS1 », « 1-411WS2 »... « 1-411WS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 1-411). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 5 до 25 метрів . Відстань до комутатора на поверсі: 20 метрів .
1-413	Комп'ютерний клас. 8 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-413WS1 », « 1-413WS2 »... « 1-413WS8 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 1-413). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 5 до 20 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 25 метрів .
1-420	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 1-420WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 30 метрів .
1-428	Викладацька. 8 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-428WS1 », « 1-428WS2 »...« 1-428WS8 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 35 до 50 метрів .
1-433	Лабораторія. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 1-433WS1 », « 1-433WS2 »...« 1-433WS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 1-433). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 5 до 20 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 60 метрів .
2-104	Комп'ютерний клас. 12 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 2-104WS1 », « 2-104WS2 »... « 2-104WS12 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 2-104). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 3 до 25 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 40 метрів .
2-112	Лабораторія. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 2-112WS1 », « 2-112WS2 »...« 2-112WS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 2-112). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 3 до 30 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на II поверсі. Відстань до комутатора на II поверсі: 65 метрів .

2-210	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 2-210WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 20 метрів .
2-215	Викладацька. 6 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 2-215WS1 », « 2-215WS2 »...« 2-215WS6 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 35 до 50 метрів .
2-301	Військова кафедра. 5 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 2-301WS1 », « 2-301WS2 »... « 2-301WS5 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 2-301). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 5 до 45 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на II поверсі. Відстань до комутатора на II поверсі: 75 метрів .
3-211	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 3-211WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 10 метрів .
3-225	Викладацька. 8 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 3-225WS1 », « 3-225WS2 »...« 3-225WS8 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 25 до 40 метрів .
3-308	Комп'ютерний клас. 12 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 3-308WS1 », « 3-308WS2 »... « 3-308WS12 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 3-308). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 5 до 30 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на II поверсі. Відстань до комутатора на II поверсі: 50 метрів .
3-315	Комп'ютерний клас. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 3-315WS1 », « 3-315WS2 »...« 3-315WS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 3-315). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 6 до 35 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на II поверсі. Відстань до комутатора на II поверсі: 70 метрів .
4-202	Методкабінет. 3 робочі станції. Змінити назви робочих станцій на « 4-202WS1 », « 4-202WS2 », « 4-202WS3 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 15 до 25 метрів
4-206	Кабінет декана. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 4-206WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 10 метрів .
4-210	Лабораторія. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-210WS1 », « 4-210WS2 »... « 4-210WS10 ». 1 сервер (перейменувати на Server 4-210). 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-210). З'єднати всі робочі станції та сервер з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 2 до 30 метрів . Відстань від сервера до комутатора: 8 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 30 метрів .

4-311	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 4-311WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на 2 поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 60 метрів .
4-316	Викладацька. 5 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-316WS1 », « 4-316WS2 »...« 4-316WS5 ». З'єднати робочі станції з комутатором на II поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 50 до 70 метрів .
4-402	Комп'ютерний клас. 8 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-402WS1 », « 4-402WS2 »...« 4-402WS8 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-402). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 6 до 35 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 20 метрів .
4-412	Методкабінет. 4 робочі станції. Змінити назви робочих станцій на « 4-412WS1 », « 4-412WS2 »...« 4-412WS4 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 15 до 25 метрів .
4-510	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 4-510WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на IV поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 40 метрів .
4-515	Лабораторія. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-515WS1 », « 4-515WS2 »... « 4-515WS10 ». 1 сервер (перейменувати на Server 4-515). 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-515). З'єднати всі робочі станції та сервер з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 2 до 30 метрів . Відстань від сервера до комутатора: 6 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на IV поверсі. Відстань до комутатора на IV поверсі: 60 метрів .
4-613	Лабораторія. 12 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-613WS1 », « 4-613WS2 »...« 4-613WS12 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-613). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 3 до 25 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 20 метрів .
4-616	Викладацька. 4 робочі станції. Змінити назви робочих станцій на « 4-616WS1 », « 4-616WS2 »...« 4-616WS4 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 10 до 30 метрів .
4-712	Комп'ютерний клас. 12 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-712WS1 », « 4-712WS2 »...« 4-712WS12 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-712). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 5 до 35 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на VI поверсі. Відстань до комутатора на VI поверсі: 50 метрів .
4-801	Комп'ютерний клас. 12 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-801WS1 », « 4-801WS2 »...« 4-801WS12 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-801). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 3 до 30 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 30 метрів .

4-804	Комп'ютерний клас. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-804WS1 », « 4-804WS2 »...« 4-804WS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-804). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 6 до 35 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 25 метрів .
4-806	Викладацька. 5 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-806WS1 », « 4-806WS2 »...« 4-806WS5 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 30 до 45 метрів .
4-810	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 4-810WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 30 метрів .
4-912	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 4-912WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на VIII поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 40 метрів .
4-915	Викладацька. 4 робочі станції. Змінити назви робочих станцій на « 4-915WS1 », « 4-915WS2 »...« 4-915WS4 ». З'єднати робочі станції з комутатором на VIII поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора на VIII поверсі: від 50 до 65 метрів .
4-1004	Лабораторія. 12 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-1004WS1 », « 4-1004WS2 »...« 4-1004WS12 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-1004). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 3 до 25 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 10 метрів .
4-1006	Лабораторія. 10 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-1006WS1 », « 4-1006WS2 »...« 4-1006WS10 ». 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-1006). З'єднати всі робочі станції з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 5 до 30 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на поверсі. Відстань до комутатора на поверсі: 20 метрів .
4-1107	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 4-1107WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на X поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 50 метрів .
4-1108	Комп'ютерний клас. 14 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-1108WS1 », « 4-1108WS2 »... « 4-1108WS14 ». 1 сервер (перейменувати на Server 4-1108). 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-1108). З'єднати всі робочі станції та сервер з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 2 до 30 метрів . Відстань від сервера до комутатора: 8 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на X поверсі. Відстань до комутатора на X поверсі: 50 метрів .
4-1110	Лабораторія. 5 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-1110WS1 », « 4-1110WS2 »...« 4-1110WS5 ». З'єднати робочі станції з комутатором на X поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 50 до 70 метрів .
4-1206	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 4-1206WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 20 метрів .

4-1211	Викладацька. 4 робочі станції. Змінити назви робочих станцій на « 4-1211WS1 », « 4-1211WS2 »...« 4-1211WS4 ». З'єднати робочі станції з комутатором на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора на поверсі: від 20 до 35 метрів .
4-1301	Кабінет завідувача кафедри. 1 робоча станція. Змінити назву робочої станції на « 4-1301WS1 ». З'єднати робочу станцію з комутатором на XII поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочої станції до комутатора: 40 метрів .
4-1312	Викладацька. 5 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-1312WS1 », « 4-1312WS2 »...« 4-1312WS5 ». З'єднати робочі станції з комутатором XII на поверсі, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 50 до 75 метрів .
4-1402	Комп'ютерний клас. 12 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-1402WS1 », « 4-1402WS2 »... « 4-1402WS12 ». 1 сервер (перейменувати на Server 4-1402). 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-1402). З'єднати всі робочі станції та сервер з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 2 до 30 метрів . Відстань від сервера до комутатора: 3 метра . З'єднати комутатор з комутатором на XII поверсі. Відстань до комутатора на XII поверсі 70 метрів .
4-1416	Комп'ютерний клас. 12 робочих станцій. Змінити назви робочих станцій на « 4-1416WS1 », « 4-1416WS2 »... « 4-1416WS12 ». 1 сервер (перейменувати на Server 4-1416). 1 комутатор (перейменувати на Switch 4-1416). З'єднати всі робочі станції та сервер з комутатором, використавши стандарт 100BASE-TX . Відстань від робочих станцій до комутатора: від 2 до 30 метрів . Відстань від сервера до комутатора: 5 метрів . З'єднати комутатор з комутатором на XII поверсі. Відстань до комутатора на XII поверсі: 80 метрів .

- Для всіх комутаторів, розташованих на поверхах корпусів, вивести наступні **статистичні характеристики**: середня завантаженість («**Average workload**») та кількість прийнятих/переданих пакетів за секунду («**Packets for last second**»).
- Провести імітаційне моделювання та зафіксувати статистичні характеристики всіх комутаторів розташованих на поверхах корпусів.
- Скласти звіт про проведені дослідження.
- Підшити звіт в папку-швидкозшивач.**

Зміст звіту

- Титульний аркуш з назвою лабораторної роботи, номером варіанта, прізвищем студента і назвою групи, в якій він навчається.
- Статистичні характеристики результатів імітаційного моделювання, отримані в результаті виконання пункту «**1.6**» завдання. Висновки щодо зміни завантаженості мережі, в результаті збільшення кількості користувачів.

Приклад оформлення звітної таблиці отриманих статистичних характеристик:

№ кімнати	Середня завантаженість	Кількість пакетів за секунду
1-101	–	–
1-224а	9,2 Mbit/s	2500

1-304	10,8 Mbit/s	2700
1-411	19,4 Mbit/s	5000
2-112	31,4 Mbit/s	8000
2-215	36,8 Mbit/s	9700
3-225	39,2 Mbit/s	10300
3-315	42,1 Mbit/s	11100
4-202	44,7 Mbit/s	11500
4-402	54,8 Mbit/s	14600
4-510	55,7 Mbit/s	14800
4-616	60,9 Mbit/s	16000
4-712	71,4 Mbit/s	18800
4-810	72,1 Mbit/s	19100
4-915	75,1 Mbit/s	19800
4-1006	85,4 Mbit/s	22600
4-1206	87,2 Mbit/s	23000
4-1312	91,0 Mbit/s	24100
4-1416	100,0 Mbit/s	26000

3. Статистичні характеристики результатів імітаційного моделювання, отримані в результаті виконання пункту «3» завдання.

Приклад оформлення звітної таблиці отриманих статистичних характеристик:

№ комутатора	Середня завантаженість	Кількість пакетів за секунду
k1f1	19,1 Mbit/s	5017
k1f2	19,1 Mbit/s	5017
k1f3	10,5 Mbit/s	2799
k1f4	8,7 Mbit/s	2330
k2f2	17,5 Mbit/s	4655
k3f2	5,2 Mbit/s	1398
k4f2	59,9 Mbit/s	15980
k4f4	57,2 Mbit/s	15289
k4f6	45,9 Mbit/s	11923
k4f8	30,8 Mbit/s	7979
k4f10	26,7 Mbit/s	6940
k4f12	16,3 Mbit/s	4176

Увага!!! При здачі обов'язково мати при собі електронний варіант виконаної в NetCracker лабораторної роботи. В разі відсутності електронного варіанту, робота вважається незарахованою.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «сервер».
2. Дайте визначення поняттю «мережевий адаптер».
3. Назвіть типи мережевих адаптерів.
4. Назвіть параметри мережевих адаптерів.
5. Назвіть функції мережевих адаптерів.
6. Дайте визначення поняттю «мережевий маршрутизатор».
7. Поясніть принцип роботи мережевого маршрутизатора.
8. Що таке таблиця маршрутизації?
9. Що таке статична маршрутизація?
10. Що таке динамічна маршрутизація?
11. Поясніть застосування мережевого маршрутизатора.
12. Дайте визначення поняттю «мережевий міст».
13. Назвіть відмінності між комутаторами і мостами.
14. Назвіть функціональні можливості мережевих мостів.
15. Дайте визначення поняттю «мережевий концентратор».
16. Опишіть принцип роботи мережевого концентратора.
17. Назвіть характеристики мережевих концентраторів.
18. Дайте визначення поняттю «мережевий комутатор».
19. Поясніть принцип роботи комутатора.
20. Назвіть способи (режими) комутації.