

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ»**

**ІНСТИТУТ БАНКІВСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БІЗНЕСУ
Факультет банківських технологій та бізнесу**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБИТИ
З ДИСЦИПЛІНИ
«КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ
(РІВЕНЬ D-БЕЗПЕКА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ)»**

**для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти
спеціальності 125 «Кібербезпека»
за освітньою програмою
«Кібербезпека у фінансових технологіях»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри
кібербезпеки та соціальних наук
протокол № 11 від 24.06.2019 р.**

Київ - 2019

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Комп'ютерні системи та мережі (Рівень D - Безпека комп'ютерних систем)» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти спеціальності 125 «Кібербезпека» за освітньою програмою «Кібербезпека у фінансових технологіях» / уклад. Вайганг Г.О., Комар К.В.; Київ: ДВНЗ «Університет банківської справи» - 2019.- 23 с.

Укладачі: Вайганг Г.О., к.техн.н.; Комар К.В.

Рецензенти: Гордєєв О.О., канд техн. наук;

Лапшин А.О, канд. ф.-м. наук.

Зміст

ВСТУП.....	2
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
1.1 Порядок виконання роботи	3
1.2 Структура курсової роботи	4
2. ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ	5
2.1 Аналіз завдань на курсової роботи.....	5
2.2 Рекомендації щодо виконання курсової роботи	6
3. ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ	7
3.1 Проектування мережі центрального офісу (LAN1)	7
3.2 Проектування мережі віддаленого офісу (LAN2).....	10
3.3 Проектування мережі датацентру (LAN3).....	15
4. ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	18
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	21
ДОДАТОК А ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ	22
ДОДАТОК Б Зразок оформлення титульного аркуша роботи	24
ДОДАТОК В Зразок оформлення Завдання до роботи	25
ДОДАТОК Г Зразок оформлення списку використаних джерел.....	27

ВСТУП

Методичні вказівки до виконання курсової роботи є частиною загального методичного забезпечення курсу «Комп'ютерні системи та мережі (Рівень D - Безпека комп'ютерних систем)». Курсова робота виконується на 3 курсі у 1-му семестрі.

Виконання курсової роботи повинне забезпечити закріплення теоретичних знань і практичних навичок, отриманих при вивченні лекційної та практичної частин курсів «Комп'ютерні системи та мережі (Рівень C - Комп'ютерні системи та мережі)» та «Комп'ютерні системи та мережі (Рівень D - Безпека комп'ютерних систем)».

Основними завданнями розробки курсової роботи є: формування у студентів системи знань про основні підходи до розробки системи інформаційної безпеки комп'ютерних систем, сучасні апаратні і програмні засоби, призначені для захисту інформації, основні принципи функціонування систем захисту, що розроблені з використанням сучасних методів, технологій та засобів в середовищі електронно-обчислювальних систем і мереж з використанням знань, отриманих при вивченні окремих розділів вищої та прикладної математики, системного програмного забезпечення, систем керування базами даних, комп'ютерних мереж, програмування та інших дисциплін.

У ході виконання курсової роботи студент повинен закріпити набути фахові компетентності та отримати практичні навички, а саме:

- знання принципів, методів та засобів проектування, побудови та обслуговування сучасних комп'ютерних мереж різного виду та призначення;
- знання організаційних, технічних, алгоритмічних і інших методів і засобів захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах, відповідно законодавству та стандартам в цій області, з сучасними криптосистемами; уміння їх застосовувати в процесі професійної діяльності;
- застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах;
- вирішувати задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах;
- вирішувати задачі управління процесами відновлення штатного функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем з використанням процедур резервування згідно встановленої політики безпеки;
- вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес-процесів організації на основі теорії ризиків та встановленої системи управління інформаційною безпекою, згідно з вітчизняними та міжнародними вимогами та стандартами;
- вирішувати задачі захисту інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах з використанням сучасних методів та засобів криптографічного захисту інформації.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Курсовий робота з дисципліни «Комп'ютерні системи та мережі (Рівень D - Безпека комп'ютерних систем)» виконується згідно з індивідуальним завданням і є самостійною роботою студента, призначеною для закріплення, розширення, узагальнення і практичного використання знань, умінь і навичок, одержаних під час навчання.

Метою курсової роботи є отримання практичних навичок моделювання та розрахунку параметрів комп'ютерних мереж (КМ) та аналіз їх функціонування у сучасному середовищі; навичок адміністрування та конфігурування КМ, організації доступу до мережі Internet та заходів захисту інформації.

Підготовка курсової роботи з дисципліни – індивідуальне завдання, яке виконується студентами у термін, визначений навчальним планом, з метою перевірки якості отриманих теоретичних знань, уміння систематизувати одержану інформацію, проводити аналіз предметної області, проектування, а також здібності розробляти комп'ютерні програми. Це сприятиме формуванню у кожного з них наукового і творчого потенціалу, необхідного майбутнім фахівцям у фінансових технологіях.

Завдання до курсової роботи передбачає розробку структурної схеми комп'ютерної мережі, згідно варіанту, встановлення Ір-адрес мережевих інтерфейсів, налагодження серверів; планування дозволу імен, з'єднання окремих частин мережі за допомогою маршрутизаторів, моделювання потоків трафіку в мережі, розрахунок подвоєної затримки розповсюдження сигналу (PDV), формулювання висновків відносно працездатності та захисту комп'ютерної мережі

Під час виконання курсової роботи студенти здобувають навички проектування комп'ютерних мереж, налаштування мережного обладнання, розробка відмово стійких конфігурацій, моделювання роботи мережі в цілому та її окремих вузлів за допомогою сучасних симуляторів.

Відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків та якість оформлення несе студент — автор роботи.

Тематика курсових робіт може бути типовою і спеціалізованою. Завдання на спеціалізовані курсові роботи незалежно від об'єкту проектування повинно передбачати проектування комп'ютерної мережі, налаштування мережного обладнання та комп'ютерне моделювання, бути узгодженим з керівником і консультантом курсової роботи і затвердженим завідувачем кафедри.

Індивідуальне завдання в перелік змісту не вноситься та має бути другою сторінкою після титульного листа. Зразок індивідуального завдання до курсової роботи наведено в додатку А.

1.1 Порядок виконання роботи

Усі етапи необхідно виконувати в терміни, вказані в графіку виконання. Календарний план виконання курсової роботи представлений у табл. 1.

Систематичне і своєчасне виконання роботи - запорука одержання якісного результату і високої оцінки. Рекомендований графік роботи наведено в

таблиці 1. Студент може корегувати графік в межах наведених дат, не змінюючи дати захисту.

Таблиця 1 - Рекомендований календарний план

№ з/п	Назва етапу роботи	Термін виконання
1	Отримання завдання	19.09
2	Аналіз технічної задачі	26.09
3	Розробка структурної схеми	03.10
4	Встановлення Ір-агрес мережевих інтерфейсів	10.10
5	Налагодження серверів	17.10
6	Планування дозволу імен	31.10
7	З'єднання частин мережі за допомогою маршрутизаторів	14.11
8	Моделювання потоків трафіку в мережі	21.11
9	Розрахунок PDV	28.11
10	Оформлення пояснювальної записки	12.12
11	Захист курсової роботи	19.12

1.2 Структура курсової роботи

За змістом робота має відповідати індивідуальному завданню на курсову роботу і містити низку обов'язкових складових частин, перелік та вимоги до яких конкретизуються керівником.

Порядок подання обов'язкових складових частин курсової роботи і їх рекомендований обсяг:

- а) пояснювальна записка (ПЗ):
 - 1) титульний аркуш (дод. Б);
 - 2) технічне завдання (дод. А) та завдання на курсову роботу (дод. В);
 - 3) зміст;
 - 4) анотація (до 1 стор.);
 - 5) вступ (до 2 стор.);
- б) основна (технічна) частина та її розділи (30—50 стор.):
 - аналіз сучасних технологій локальних та глобальних мереж;
 - розрахунок адресного простору;
 - вибір та налаштування способу маршрутизації;
 - конфігурування базових функцій маршрутизаторів;
 - проектування віртуальних мереж;
 - конфігурування базових функцій комутаторів LAN;
 - конфігурування додаткових функцій маршрутизаторів (DHCP, NAT тощо);
 - налаштування захисту та конфігурування функцій безпеки (налаштування паролів, Port security, ACL тощо);
 - налаштування віддаленого доступу до активного обладнання;
 - моделювання та тестування роботи розробленої мережі;

- 7) висновки;
- 8) література;
- б) додатки;
- в) графічна частина.

Кожний розділ пояснювальної записки може складатися з підрозділів, пунктів, підпунктів і т.д.

Обсяг пояснювальної записки повинен складати 30-50 стор. машинописного тексту на аркушах формату А4, причому об'єм технічної частини повинен складати не менше 70 % всієї записки.

Перший додаток до курсової роботи має обов'язково містити технічне завдання, зразок якого наведено в додатку Б.

2. ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота з дисципліни «Комп'ютерні системи та мережі (Рівень D - Безпека комп'ютерних систем)» передбачає розробку корпоративної мережі, конфігурування активного обладнання та комп'ютерне моделювання з використанням сучасних симуляторів комп'ютерних мереж.

2.1 Аналіз завдань на курсової роботи

Кожен із етапів виконання курсової роботи повинен передбачати багатоваріантний аналіз, обґрунтованість рішень, порівняльну характеристику та оцінювання відповідних параметрів.

Кількість варіантів завдань виключає можливість повного повторювання завдання як в межах групи, так і в суміжних групах навчального потоку. Варіанти завдань щорічно оновлюються.

Індивідуальне завдання на виконання курсової роботи (див. додаток А) передбачає розробку корпоративної комп'ютерної мережі, що складається з кількох сегментів локальних мереж, об'єднаних між собою з використанням магістральних з'єднань локальних мереж. До розробки кожної локальної мережі висуваються різні вимоги, зокрема стосовно розподілу адресного простору, способу маршрутизації, механізмів захисту та віддаленого доступу тощо.

При проектуванні першої LAN необхідно оптимально поділити адресний простір з використанням маски змінної довжини, налаштувати статичну маршрутизацію таким чином, щоб кількість записів в таблицях маршрутизації була мінімальною, налаштувати механізми пакетної фільтрації за допомогою списків керування доступом ACL.

Третя локальна мережа — мережа дата центру містить набір серверів, з'єднаних між собою за допомогою комутаторів з використанням технології віртуальних локальних мереж VLAN та використанням відмово стійких елементів.

Для захисту активного обладнання від несанкціонованого доступу на всіх маршрутизаторах і комутаторах необхідно налаштувати паролі на привілейований режим та режим віддаленого та консольного терміналу. На

шлюзових маршрутизаторах LAN1 і LAN2 має працювати сервіс трансляції мережесних адрес NAT, який, з одного боку, дозволить зберегти публічні адреси, а з іншого боку — підвищити рівень захищеності внутрішніх мереж.

Для перевірки працездатності мережі необхідно скористатись утилітами ping, traceroute та вбудованим інструментарієм симулятора комп'ютерних мереж. Зокрема для контролю коректності налаштування ACL слід сформувати протокольні блоки даних для різних протоколів і продемонструвати процес їх фільтрації на маршрутизаторі, на якому налаштовано ACL.

2.2 Рекомендації щодо виконання курсової роботи

Текст вступу, який розміщується після змісту, повинен бути коротким і висвітлювати питання актуальності, значення, сучасний рівень і призначення курсової роботи. У вступі і далі за текстом не дозволяється використовувати скорочені слова, терміни, крім загальноприйнятих.

Вступ (1-2 стор.) повинен висвітлювати сучасний стан технологій проектування захищених корпоративних мереж, мету та загальну постановку задачі, актуальність, яка повинна подаватись в останньому абзаці вступу, з метою стислого викладення суті розробки.

В основній частині пояснювальної записки до КР викладаються розрахунки адресного простору, таблиці маршрутизації з обґрунтуванням кожного рядку, команди конфігурування активного обладнання з відповідними поясненнями тощо.

Розрахункова частина має бути логічно пов'язана з теоретичними відомостями теми роботи, супроводжуватись ілюстративним матеріалом (схемами, діаграмами) або таблицями з обов'язковим посиланням на ці рисунки (таблиці) за текстом пояснювальної записки.

Аналітично-розрахунковий розділ є основною частиною пояснювальної записки за обсягом та змістом. При виконанні цієї частини КР слід дотримуватись обґрунтованого і аргументованого стилю викладення та врахувати можливі варіанти розв'язання поставленої задачі на підставі проведеного аналізу відомих розв'язків та рішень. Аргументація по тексту повинна підсилюватись відповідними розрахунками, графіками, діаграмами, таблицями тощо.

У підрозділі, присвяченому проектуванню мережі LAN1 слід звернути увагу на оптимальний розподіл адресного простору. Невикористані адреси мають утворювати послідовний блок на початку або в кінці діапазону. Таблиці маршрутизації повинні мати мінімальну кількість записів, що дозволить мінімізувати затримку обробки пакетів на маршрутизаторі. Списки керування доступом повинні мати мінімальну кількість рядків та бути розташовані в найоптимальнішому місці.

У підрозділі, присвяченому проектуванню мережі LAN2 слід проаналізувати переваги та недоліки різних протоколів маршрутизації, детально зупинившись на протоколі, що відповідає варіанту. Мають бути детально висвітлені всі етапи конфігурування динамічної маршрутизації та методи

перевірки коректності. Слід звернути увагу, що для протоколів RIP та EIGRP характерним є процес автоматичного об'єднання маршрутів (auto summarization), що може призвести до некоректної роботи маршрутизатора.

У підрозділі, присвяченому проектуванню мережі LAN3 слід звернути увагу на коректне налаштування віртуальних локальних мереж, вибір вірних режимів роботи портів комутаторів, мінімізації кількості фізичних інтерфейсів і портів для з'єднання активних пристроїв, створити агреговані канали для підвищення сумарної пропускної здатності між серверами. Слід також забезпечити можливість віддалено доступу до активних пристроїв з необхідним рівнем безпеки а також створити збиткові підключення між комутаторами.

Для демонстрації працездатності спроектованої мережі слід навести результати перевірки досяжності (або недосяжності) окремих пристроїв з поясненням отриманих результатів.

Висновки оформляють з нової пронумерованої сторінки. Вони є заключною частиною, підсумком виконаного курсової роботи. Тут слід відобразити послідовність виконання роботи, охарактеризувати спроектовану мережу з точки зору надійності, захищеності, масштабованості, рекомендації щодо їх подальшого вдосконалення. Також слід відобразити те, які навички здобуті під час виконання курсової роботи.

Перелік посилань містить перелік літературних джерел, на які повинні бути обов'язкові посилання в тексті пояснювальної записки. До переліку рекомендується включити 5-9 літературних джерел. Це основні підручники, навчальні посібники, методичні матеріали, довідники, періодичні видання. Література (книги, статті, патенти, журнали) в загальний список записується в порядку посилання на неї в тексті. Посилання на літературні джерела наводять в квадратних дужках [...], вказуючи порядковий номер за списком.

Літературні джерела записують мовою оригіналу відповідно до ДСТУ 7.1:2006 (див. додаток Г). В списку кожне джерело записують з абзацу, нумерують арабськими цифрами, починаючи з одиниці.

3. ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ

Метою курсової роботи є розробка корпоративної комп'ютерної мережі, що складається з трьох локальних мереж (центральный офіс, віддалений офіс та датацентр), з'єднаних через магістральну мережу з використанням багато зонової маршрутизації, як показано на рис. 1.

3.1 Проектування мережі центрального офісу (LAN1)

Мережа центрального офісу складається з п'яти підрозділів (Net1- Net5), кількість комп'ютерів в кожному з яких визначається табл. 2, та мережі Net6, де розташований локальний сервер ого офісу (рис. 2).

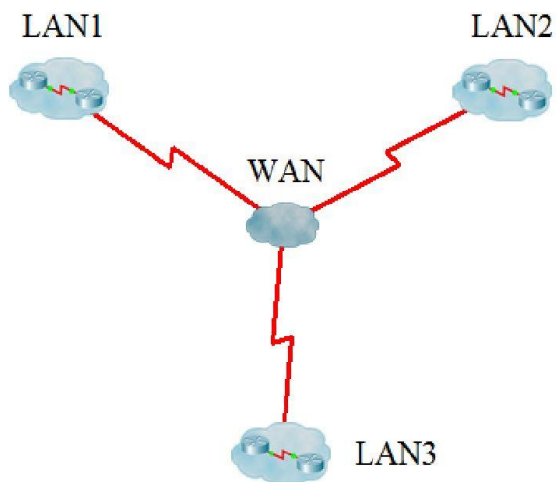


Рисунок 1 — Структурна схема корпоративної мережі

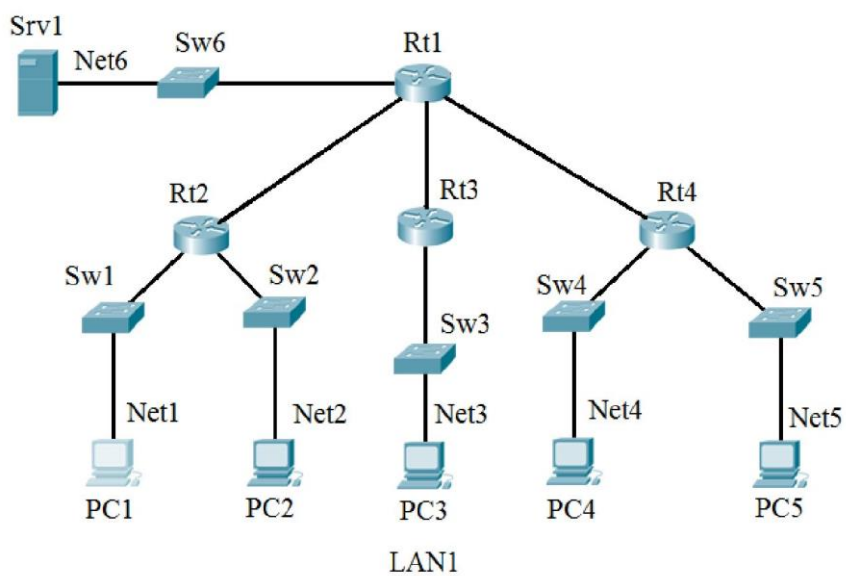


Рисунок 2 — Структурна схема мережі центрального офісу

Таблиця 2 — Вихідні дані для адресації хостів мережі центрального офісу

№ вар.	IP-адреса	Кількість хостів				
		Net1	Net2	Net3	Net4	Net5
1	172.16.50.0	10	5	5	13	11
2	172.16.2.0	120	25	4	10	12
3	10.0.3.0	60	5	13	27	25
4	192.168.4.0	5	4	11	25	120
5	172.17.5.0	60	55	10	23	11
6	10.1.6.0	12	11	120	5	25
7	192.168.7.0	28	26	60	10	4
8	172.18.8.0	100	28	4	8	10
9	10.2.9.0	55	24	11	20	18
10	192.168.10.0	12	10	58	25	5
11	172.19.11.0	28	25	70	5	9

№ вар.	IP-адреса	Кількість хостів				
		Net1	Net2	Net3	Net4	Net5
12	10.3.12.0	40	50	10	3	27
13	192.168.13.0	15	7	11	48	50
14	172.20.14.0	5	3	47	100	12
15	10.4.15.0	13	10	2	46	110
16	192.168.16.0	10	110	5	12	10
17	172.21.17.0	58	55	7	15	5
18	10.5.18.0	100	28	13	4	5
19	192.168.19.0	28	10	12	50	61
20	172.22.20.0	90	25	10	5	5

Відповідно до кількості комп'ютерів в кожному підрозділі вибрати маски підмереж, зробити розрахунок адрес підмереж та адрес хостів. Маски мають бути вибрані оптимальними. Визначити, скільки адрес в кожній підмережі залишились вільними. Нарисувати кругову діаграму, позначивши на ній всі сегменти адрес, які було виділено. Визначити, скільки ще підмереж і якого обсягу залишились незадіяними.

На маршрутизаторах Rt2-Rt4 налаштувати DHCP-сервіс і забезпечити динамічне призначення адрес хостам в мережах Net1-Net5. Налаштувати статичну маршрутизацію таким чином, щоб кількість записів в таблиці маршрутизації кожного маршрутизатора була мінімальною.

Налаштувати 3 стандартні та 2 розширені списки керування доступом (ACL), які будуть забороняти проходження трафіку відповідно до Таблиці 3. ACL мають бути розташовані в найоптимальнішому місці. Типи протоколів для розширених ACL наведено в таблиці 4.

Таблиця 3 - Вихідні дані для налаштування списків керування доступом

№ вар.	Стандартні						Розширені					
	відпр.	отр.	відпр.	отр.	відпр.	отр.	відпр.	отр.	№ прот.	відпр.	отр.	№ прот.
1	Net3	Net4	Net1	Net2	Net4	Net3	Net2	Net3	6,13,15	Net1	Net5	2,8,9
2	Net3	Net6	Net5	Net3	Net4	Net2	Net1	Net4	6,7,15	Net3	Net5	9,10,12
3	Net5	Net3	Net1	Net6	Net2	Net3	Net3	Net1	11,12,13	Net2	Net5	8,14,15
4	Net4	Net2	Net2	Net1	Net4	Net6	Net2	Net5	1,5,8	Net1	Net3	3,12,13
5	Net2	Net3	Net4	Net5	Net1	Net4	Net4	Net6	6,8,10	Net5	Net1	2,4,8
6	Net4	Net5	Net5	Net4	Net3	Net1	Net5	Net2	5,6,8	Net3	Net6	9,13,15
7	Net5	Net4	Net3	Net1	Net2	Net5	Net3	Net6	3,4,12	Net5	Net3	8,9,11
8	Net3	Net5	Net1	Net5	Net4	Net6	Net3	Net4	2,10,15	Net5	Net1	7,11,12
9	Net2	Net1	Net4	Net6	Net5	Net2	Net5	Net3	4,7,12	Net1	Net2	6,8,14
10	Net1	Net6	Net5	Net2	Net3	Net1	Net4	Net1	3,12,14	Net2	Net3	5,9,12
11	Net5	Net1	Net4	Net6	Net1	Net2	Net1	Net3	7,11,15	Net4	Net5	1,10,12
12	Net4	Net2	Net2	Net1	Net3	Net6	Net4	Net1	5,8,10	Net5	Net4	4,12,14
13	Net2	Net3	Net1	Net5	Net5	Net3	Net5	Net4	7,8,9	Net3	Net6	5,9,11
14	Net4	Net1	Net5	Net4	Net1	Net2	Net3	Net5	1,7,10	Net1	Net5	4,7,12
15	Net1	Net6	Net3	Net5	Net2	Net1	Net2	Net1	2,7,9	Net4	Net3	3,10,15

№ вар.	Стандартні						Розширені					
	відпр.	отр.	відпр.	отр.	відпр.	отр.	відпр.	отр.	№ прот.	відпр.	отр.	№ прот.
16	Net3	Net1	Net2	Net6	Net4	Net5	Net1	Net3	4,12,14	Net5	Net2	2,6,7
17	Net2	Net5	Net1	Net3	Net5	Net4	Net5	Net1	6,9,12	Net3	Net4	1,8,11
18	Net4	Net3	Net5	Net1	Net3	Net5	Net4	Net2	3,6,7	Net1	Net2	2,6,8
19	Net5	Net2	Net3	Net4	Net1	Net6	Net2	Net3	6,9,12	Net3	Net1	2,7,11
20	Net3	Net4	Net5	Net3	Net4	Net1	Net4	Net5	1,13,14	Net5	Net3	2,4,12

Таблиця 3 —Перелік протоколів для налаштуванняACL

№п/п	Протокол	Порт	№п/п	Протокол	Порт
1	DNS	53/UDP	9	POP3	110/TCP
2	FINGER	79/TCP	10	SFTP	115/TCP
3	FTP	21/TCP	11	SMTP	25/TCP
4	HTTP	80/TCP	12	SNMP	161/UDP
5	HTTPS	443/TCP	13	SSH	22/TCP
6	IMAP	143/TCP	14	TELNET	23/TCP
7	NETBIOS	137/TCP	15	TFTP	69/UDP
8	PING				

3.2 Проектування мережі віддаленого офісу (LAN2)

Створити мережу відповідно номеру варіанту, враховуючи тип з'єднання між маршрутизаторами. Варіанти схем наведено на рис. 3-12. Увага! У табл. 5 вказано тільки послідовні (Serial) з'єднання та відповідні протоколи, всі інші — FastEthernet. Розподілити адресний простір таким чином: в мережах, що з'єднують маршрутизатори, використовувати префікс 30 (маска 255.255.255.252), весь вільний простір, що залишається, рівномірно поділити між мережами, в яких розташовані Switch1-Switch5. Налаштувати маршрутизацію відповідно до номера варіанту.

Таблиця 5 - Вихідні дані для налаштування мережі віддаленого офісу

№ Вар.	№ схеми	IP-адреса	Serial	Serial	Шлюз	Тип маршрутизації
1	10	192.168.50.0/24	Rt1-Rt4	Rt3-Rt5	Rt5	RIP
2	2	192.168.2.0/24	Rt1-Rt2	Rt1-Rt3	Rt2	OSPF
3	3	172.17.3.0/24	Rt1-Rt3	Rt1-Rt2	Rt3	EIGRP
4	4	10.1.4.0/24	Rt1-Rt2	Rt2-Rt4	Rt4	Статична
5	5	192.168.5.0/24	Rt1-Rt2	Rt2-Rt3	Rt5	RIP
6	6	172.18.6.0/24	Rt3-Rt4	Rt3-Rt2	Rt5	OSPF
7	7	10.2.7.0/24	Rt2-Rt3	Rt1-Rt2	Rt4	EIGRP
8	8	192.168.8.0/24	Rt1-Rt2	Rt1-Rt4	Rt3	Статична
9	9	172.19.9.0/24	Rt1-Rt4	Rt1-Rt2	Rt2	RIP
10	10	10.3.10.0/24	Rt4-Rt5	Rt4-Rt2	Rt1	OSPF
11	1	192.168.11.0/24	Rt4-Rt3	Rt3-Rt5	Rt2	EIGRP
12	2	172.20.12.0/24	Rt1-Rt4	Rt3-Rt4	Rt3	Статична
13	3	10.4.13.0/24	Rt2-Rt5	Rt3-Rt5	Rt4	RIP

№ Вар.	№ схеми	IP-адреса	Serial	Serial	Шлюз	Тип маршрутизації
14	4	192.168.14.0/24	Rt4-Rt5	Rt5-Rt3	Rt5	OSPF
15	5	172.21.15.0/24	Rt1-Rt3	Rt3-rt4	Rt1	EIGRP
16	6	10 .5.16.0/24	Rt2-Rt3	Rt1-Rt3	Rt4	Статична
17	7	192.168.17.0/24	Rt3-Rt5	Rt5-Rt4	Rt3	RIP
18	8	172.22.18.0/24	Rt2-Rt5	Rt4-Rt5	Rt2	OSPF
19	9	10 .6.19.0/24	Rt4-Rt5	Rt2-Rt5	Rt1	EIGRP
20	10	192.168.20.0/24	Rt1-Rt3	Rt3-Rt5	Rt2	Статична

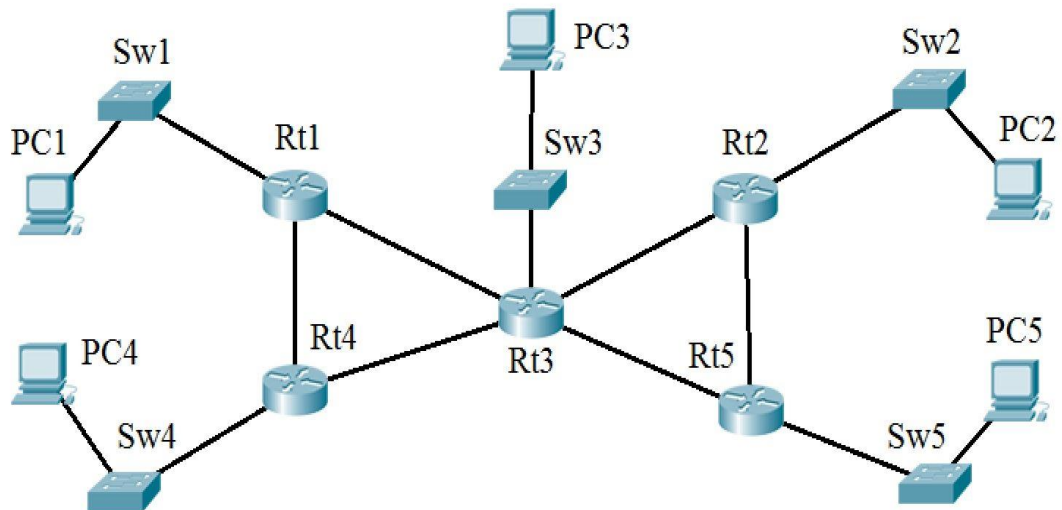


Рисунок 3 — Структурна схема віддаленого офісу №1

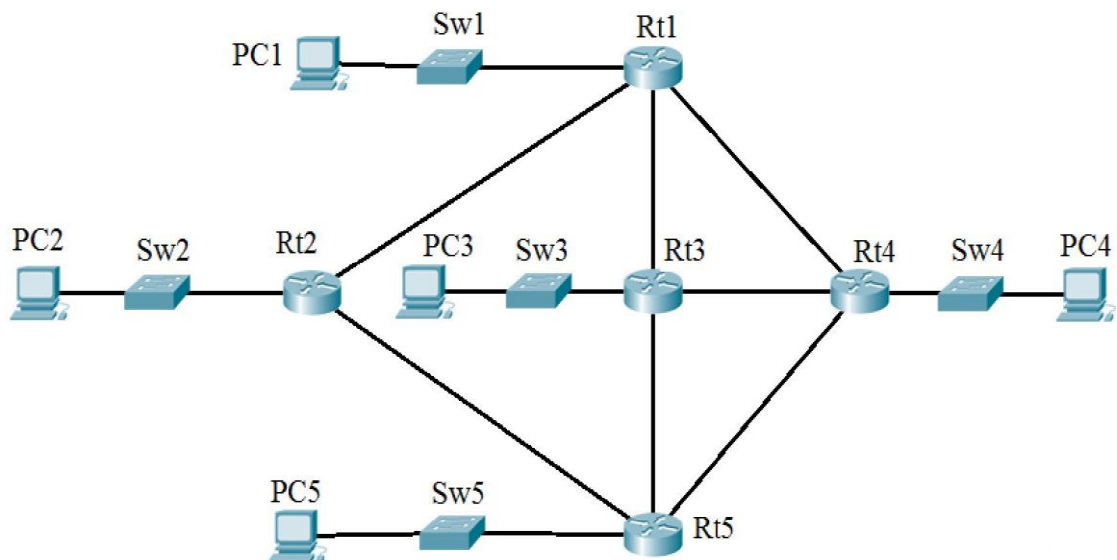


Рисунок 4 — Структурна схема віддаленого офісу №2

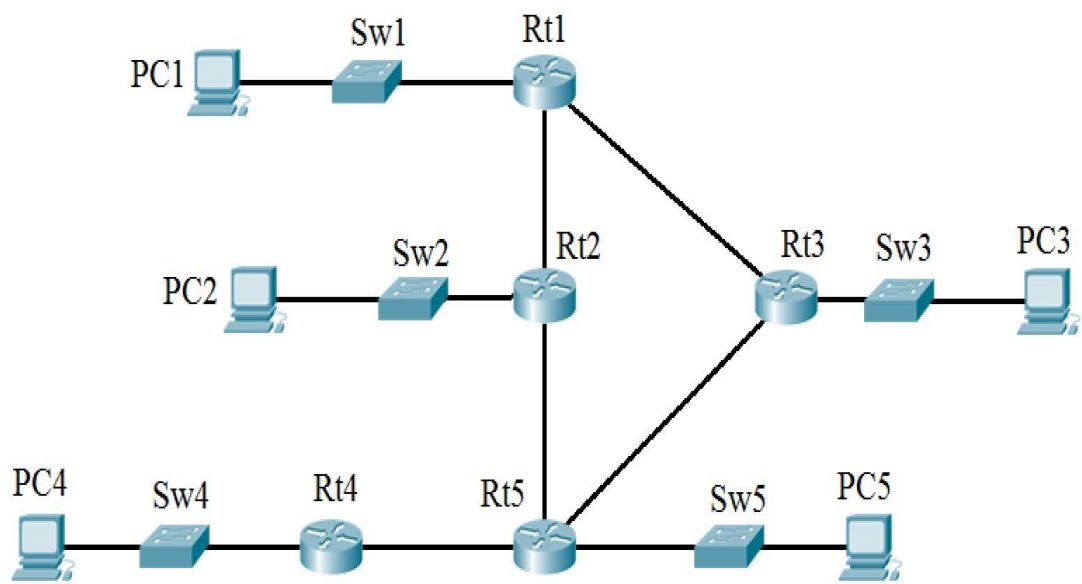


Рисунок 5 — Структурна схема віддаленого офісу №3

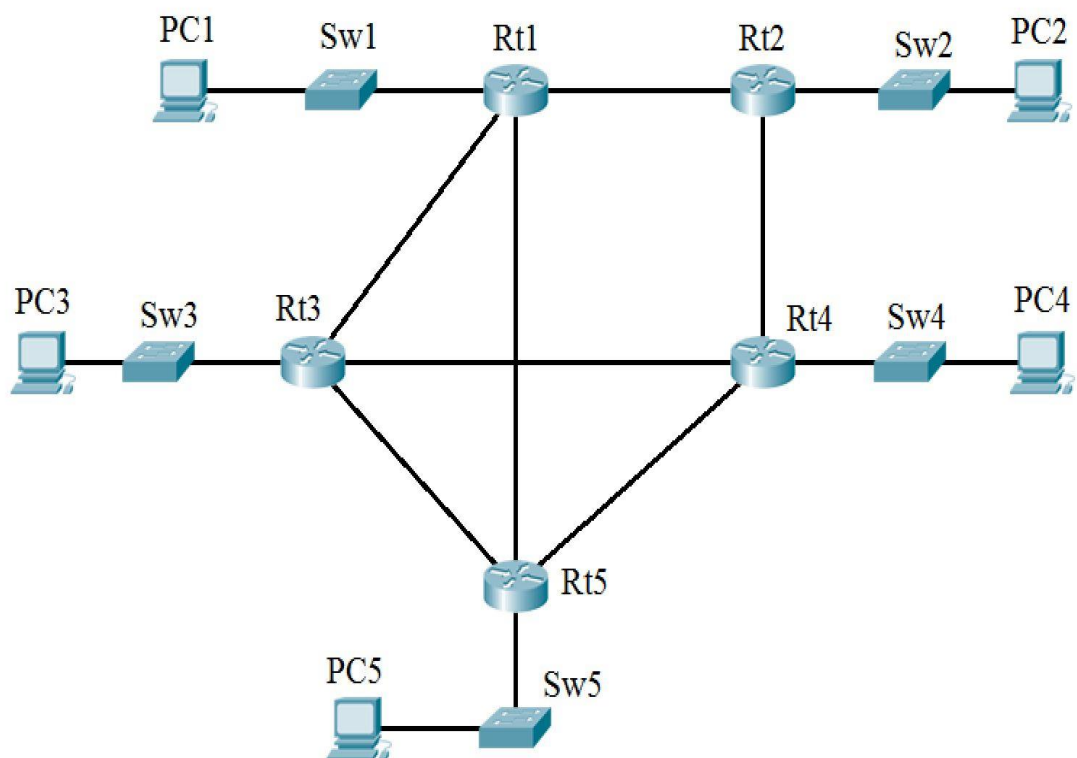


Рисунок 6 — Структурна схема віддаленого офісу №4

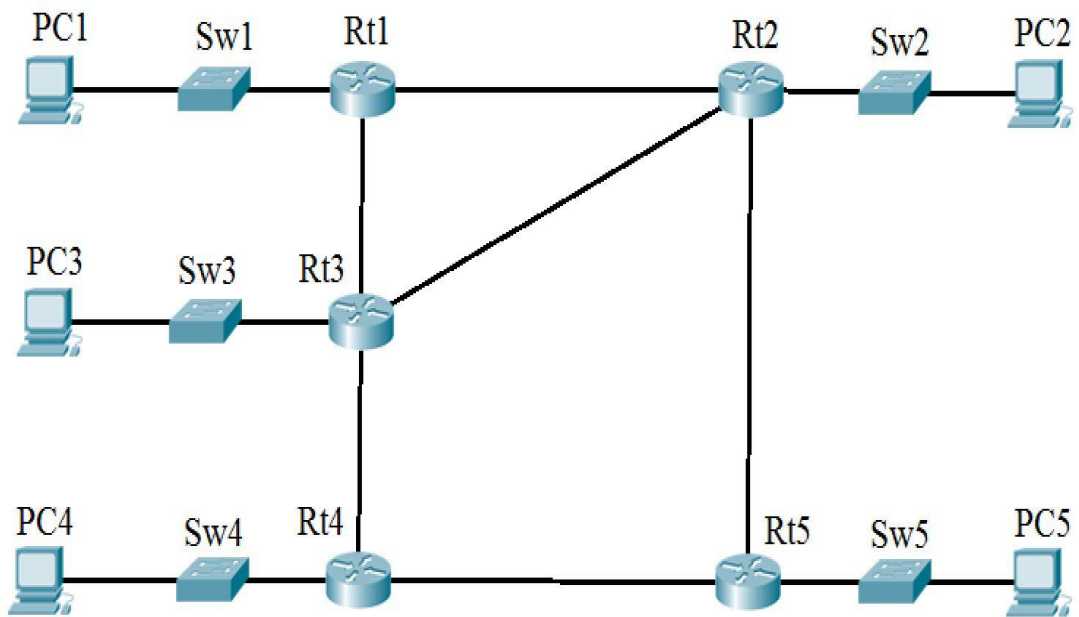


Рисунок 7 — Структурна схема віддаленого офісу №5

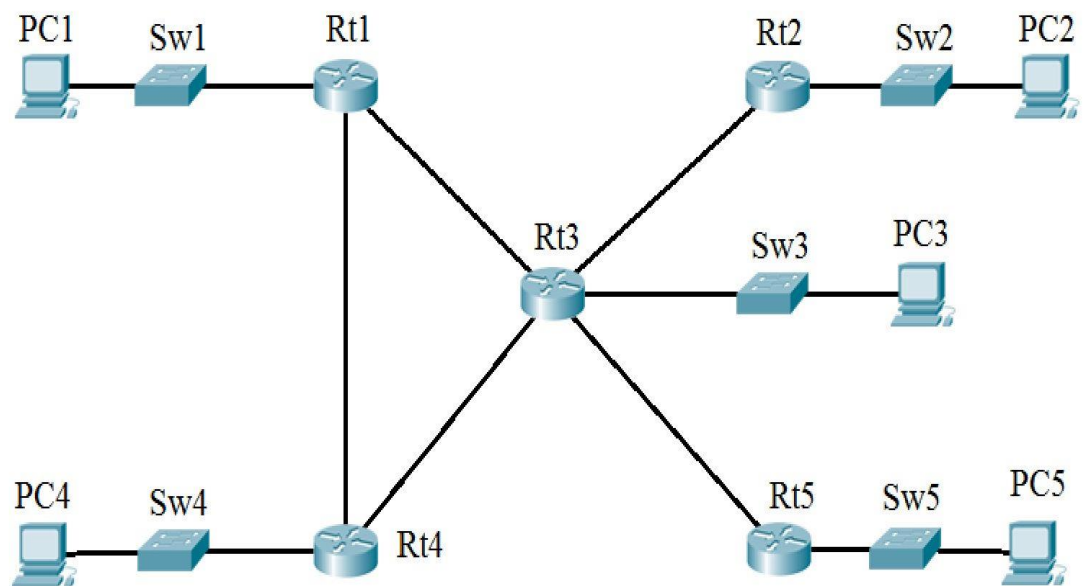


Рисунок 8 — Структурна схема віддаленого офісу №6

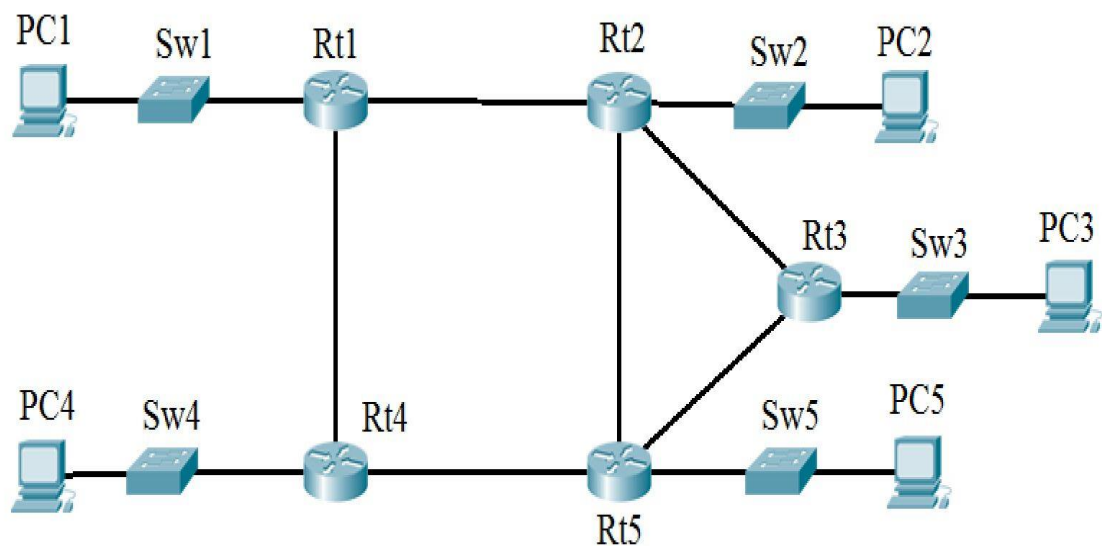


Рисунок 9 — Структурна схема віддаленого офісу №7

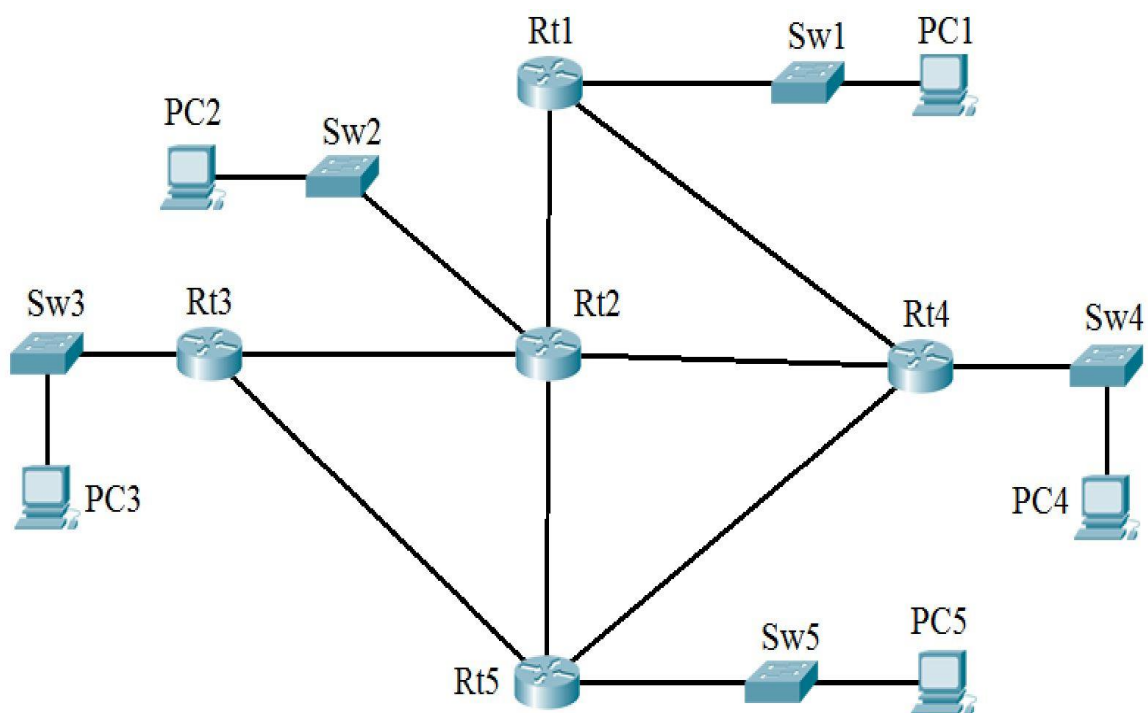


Рисунок 10 — Структурна схема віддаленого офісу №8

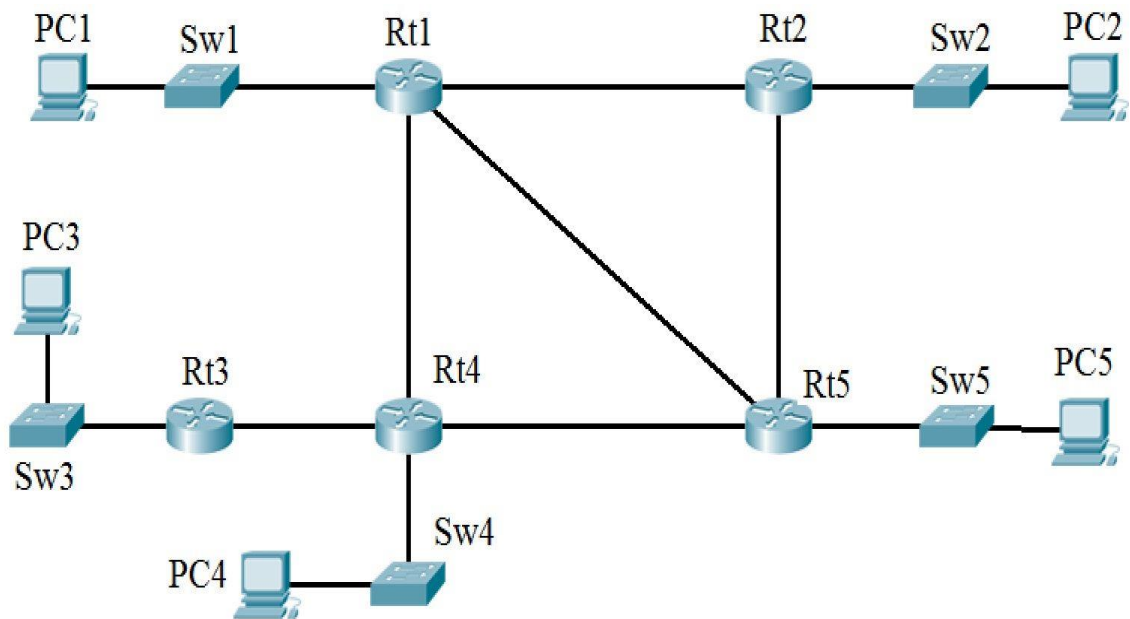


Рисунок 11 — Структурна схема віддаленого офісу №9

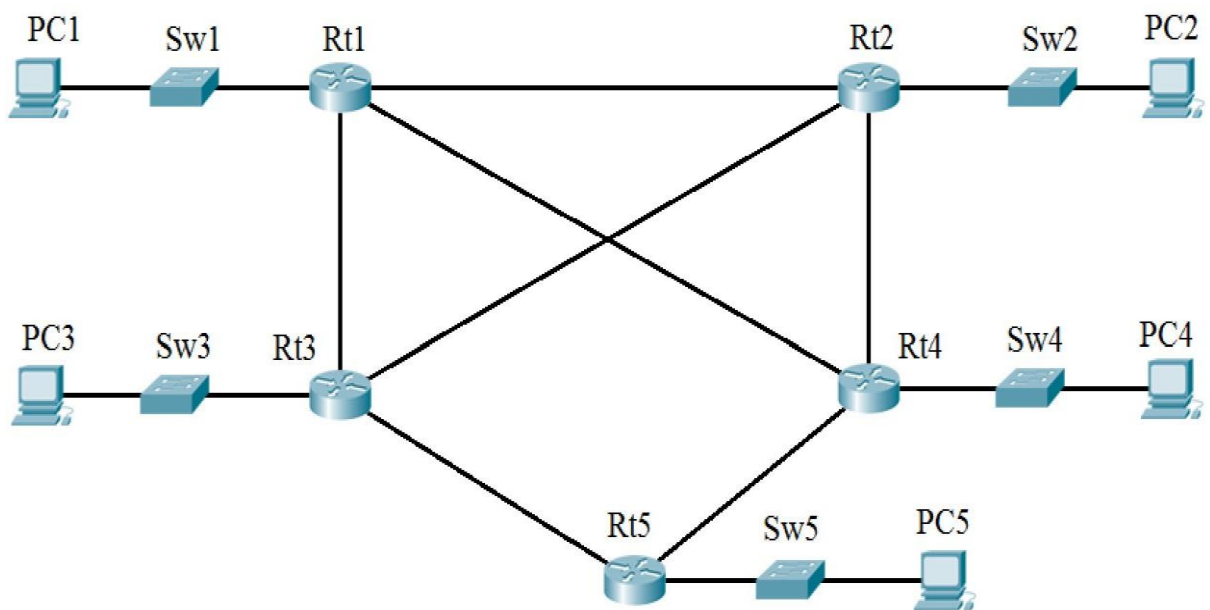


Рисунок 12 — Структурна схема віддаленого офісу №10

3.3 Проектування мережі датацентру (LAN3)

Побудувати мережу, яку показано на рис. 13.

Створити на кожному комутаторі VLAN1, VLAN2 та VLAN3. Увести до VLAN1, VLAN2 та VLAN3 порти відповідно номеру варіанту (табл. 6). Srv1 і Srv2 під'єднати до портів, що входять до VLAN1, Srv3 і Srv4 під'єднати до портів, що входять до VLAN2, Srv5 і Srv6 під'єднати до портів, що входять до VLAN3.

Призначити IP-адреси VLAN1 кожного комутатора, вибравши для цього перші доступні адреси мережі Net1 з табл. 6. Призначити IP адреси серверам

таким чином, щоб всі хости, що підключені до портів VLAN1, VLAN2 та VLAN3 знаходились, відповідно, в мережах Net1, Net2 та Net3.

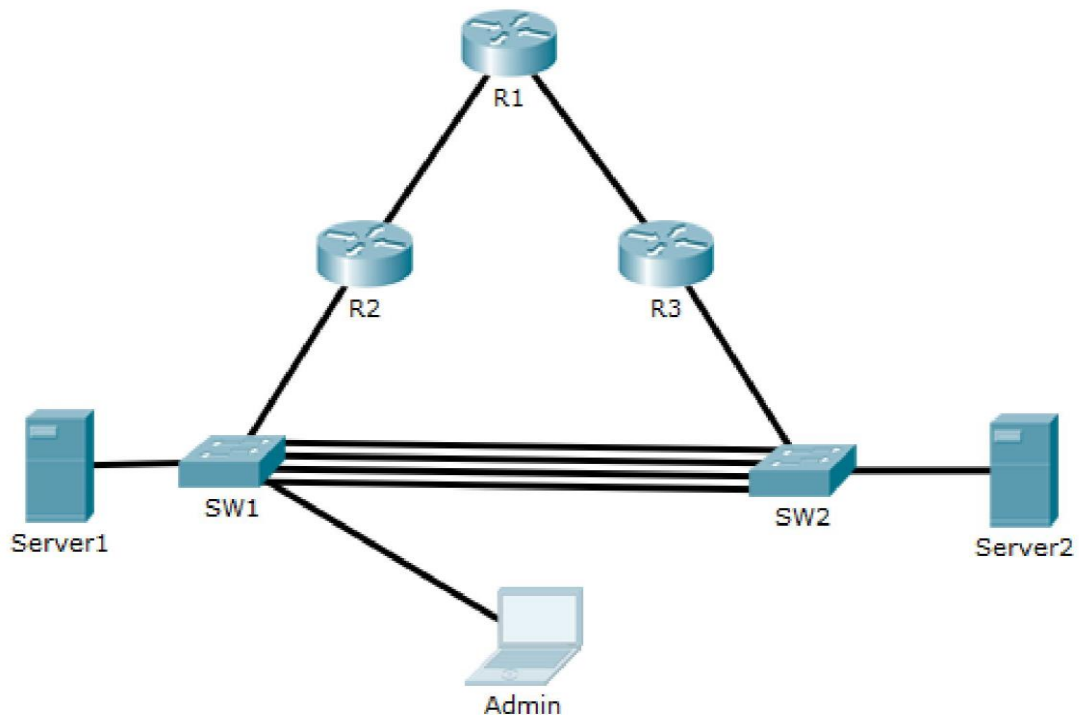


Рисунок 13 — Структурна схема дата центру

Створити три підінтерфейси на кожному фізичному інтерфейсі маршрутизаторів R2 та R3, які підключені до комутаторів SW1 та SW2.

На маршрутизаторах R2 та R3 налаштувати протокол HSRP для обслуговування VLAN1, VLAN2 та VLAN3. Між маршрутизаторами налаштувати статичну маршрутизацію з урахування, що R1 буде мати запис про маршрут за замовченням та підключений до глобальної мережі.

Таблиця 6 - Вихідні дані для проектування мережі датацентру

№ Вар.	Net1	Net2	Net3	SW1			SW2		
				VLAN1	VLAN2	VLAN3	VLAN1	VLAN2	VLAN3
1	201.102.12.0	45.0.0.0	72.0.0.0	9-12	3-7	16-19	17-20	4-7	21-24
2	200.15.5.0	203.111.18.0	193.20.0.0	2-7	9-13	14-18	12-14	3-6	16-20
3	141.134.0.0	7.0.0.0	92.0.0.0	3-8	15-16	17-21	18-21	5-8	10-14
4	204.102.65.0	214.23.87.0	58.0.0.0	17-20	21-23	3-6	1-5	9-13	15-20
5	205.186.160.0	217.250.230.0	66.0.0.0		13-16	19-22	18-20	1-5	
6	45.0.0.0	134.210.0.0	159.54.0.0	19-24	1-5	7-10	2-4	15-18	9-13
7	134.87.0.0	220.57.154.0	138.1.0.0	1-6	7-11	13-15	12-16	21-22	3-7
8	204.164.66.0	146.75.0.0	150.15.0.0		15-18	19-21	17-19	7-10	
9	203.111.18.0	184.1.0.0	14.0.0.0	3-10	13-17	19-22	18-19	6-8	2-5
10	7.0.0.0	4.0.0.0	134.79.0.0	10-15	17-20	21-23	22-23	12-16	3-7
11	214.23.87.0	181.218.0.0	223.10.78.0	1-3	4-8	9-12	5-8	18-21	10-14
12	134.210.0.0	155.53.0.0	217.48.36.0	20-22	10-13	14-17	11-14	1-5	15-20
13	143.230.0.0	37.0.0.0	201.235.13.0		19-21	22-23	20-22	9-13	
14	220.57.154.0	143.230.0.0	37.0.0.0	12-15	16-19	20-23	17-20	4-7	10-15

№ Вар.	Net1	Net2	Net3	SW1			SW2		
				VLAN1	VLAN2	VLAN3	VLAN1	VLAN2	VLAN3
15	184.1.0.0	87.0.0.0	208.226.185.0	10-15	21-23	1-4	3-6	10-13	15-20
16	87.0.0.0	103.0.0.0	136.38.0.0		1-4	7-9	6-9	15-18	
17	4.0.0.0	94.0.0.0	12.0.0.0	11-13	1-4	6-9	3-5	16-19	7-12
18	94.0.0.0	135.70.0.0	177.145.0.0		7-10	13-15	12-16	19-22	
19	181.218.0.0	205.186.160.0	186.165.0.0	2-6	7-10	12-14	9-11	20-22	2-7
20	155.53.0.0	204.164.66.0	102.0.0.0	9-12	13-16	18-20	15-17	3-7	9-13

3.3 Загальні налаштування активного обладнання та об'єднання локальних мереж

Для всіх локальних мереж:

1. Призначити імена всім маршрутизаторам і комутаторам за таким принципом: X-Y-Z, де X - назва пристрою на рисунку, Y - № варіанту, Z - назва мережі (LAN1, LAN2 або LAN 3). Наприклад, комутатор Sw1, що знаходиться в мережі LAN1 для варіанту №1 матиме ім'я: Sw1-1-LAN1.

2. Встановити на всіх маршрутизаторах паролі на консольне з'єднання та на привілейований режим.

3. Налаштувати доступ через протокол SSH до шлюзових маршрутизаторів.

Об'єднання локальних мереж LAN1-LAN3 здійснюється через шлюзові маршрутизатори, відповідні послідовні інтерфейси яких підключаються до комутатора Frame Relay. Функцію шлюзового маршрутизатора в мережах LAN1 та LAN3 виконує Rt1, а в мережі LAN2 визначається номером варіанту (див. табл.5). Адреса та топологія мережі Frame Relay наведена в таблиці 7.

На шлюзових маршрутизаторах мереж LAN1 і LAN2 налаштувати трансляцію адрес NAT, причому для сервера Srv1 в мережі LAN1 має бути налаштований статичний NAT, а для решти комп'ютерів - трансляція з перекриттям (PAT). Для комп'ютерів PC1-PC5 мережі LAN2 налаштувати динамічний NAT.

Таблиця 7 - Вихідні для об'єднання локальних мереж

№ вар.	IP-адреса
1	48.0.0.0/8
2	11.1.0.0/16
3	11.0.1.0/24
4	12.2.0.0/16
5	15.0.0.0/8
6	13.5.0.0/16
7	15.0.0.0/8
8	14.1.0.0/16
9	12.2.1.0/24
10	18.0.0.0/8

№ вар.	IP-адреса
11	23.5.0.0/16
12	25.0.0.0/8
13	24.1.0.0/16
14	22.2.1.0/24
15	28.0.0.0/8
16	30.0.0.0/8
17	30.1.0.0/16
18	30.0.1.0/24
19	32.2.0.0/16
20	35.0.0.0/8

4. ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

До захисту роботу подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису в прошитому вигляді.

Текст пояснювальної записки друкується шрифтом **Times New Roman 14** розміру, відстань між рядками - 1.5 інтервал, вирівнювання тексту за шириною. **Виключенням є приклади частин програмного коду**, для них необхідно застосовувати шрифт **Courier New 10** розміру, полуторний інтервал та вирівнювання тексту по лівому краю. *Параметри сторінки* Формат А4, *Розташування* Книжне.

Розміри поля: верхнє та нижнє – 20 мм, лівє – 25 мм, правє – 15 мм.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту та дорівнювати п'яти знакам (1,27 см). Формули та умовні знаки повинні бути введені до тексту за допомогою редакторів формул Microsoft Equation, Math Type і т.п.

Заголовки розділів розміщуються по центру, друкуються великими буквами та виділяють жирним шрифтом. Структурні елементи "АНОТАЦІЯ", "ЗМІСТ", "ВСТУП" та "СПИСОК ВИКОРИСТАННИХ ДЖЕРЕЛ" не нумерують.

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів розміщуються з абзацу малими буквами, крім першої великої, виділяються жирним шрифтом, та вирівнюються по ширині.

Відстань між заголовком розділу та подальшим і/або попереднім текстом (а також відстань між заголовком розділу та підрозділу) дорівнює двом рядкам (що також можна виставити інтервалом рівним 50 пт (пунктів)).

Відстань між заголовком підрозділу та подальшим і/або попереднім текстом дорівнює одному рядку (або ж інтервалу рівному 25 пт).

Всі інші заголовки, що знаходяться всередині підрозділів і не відображаються у змісті, розміщуються з абзацу малими буквами, крім першої великої, виділяються жирним шрифтом, та вирівнюються по ширині і не містять відступів між подальшим та попереднім текстом.

Заголовки слід друкувати без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділів не допускається.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Розділи, підрозділи, пункти, підпункти звіту слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. д.

Наприклад: **РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ТА АНАЛІЗУ АЛГОРИТМІВ. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ**

Підрозділи звіту повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад 1.1, 1.2 і т. д.

Наприклад: **1.3 Розгорнута постановка завдання**

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т.д.

Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами.

Переліки. Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку слід ставити:

для нумерованих переліків - малу літеру української абетки з дужкою або арабську цифру;

для маркованих (не нумеруючи) – дефіс («-») або тире («—»).

Скорочення слів і словосполучень - відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи ДСТУ 3582-97.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати в пояснювальній записці безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в пояснювальній записці. Посилання на ілюстрації роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, «рис. 1.2»:

2	×	3	
1	8	4	
7	6	5	

Рисунок 1.2 - Схема проходження

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Між назвою ілюстрації та подальшим текстом повинен бути один порожній рядок.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, «рисунок 3.2» - другий рисунок третього розділу. Крапка в кінці назви рисунку не ставиться.

На всі **таблиці** повинні бути посилання у тексті. Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті, таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблиця відокремлюється від тексту вільним рядком. Після назви таблиці вільний рядок не залишається.

Таблиці нумерують послідовно в межах розділів (таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу). Назва таблиці має бути стислою і відображати зміст.

Таблиця _____
номер розділу.номер таблиці у розділі

назва таблиці

№	Назва	Позначення	Примітка
1			

Таблиці можуть формуватися через одинарний міжрядковий інтервал. Великі таблиці, які розміщуються на кілька сторінок, повинні мати рядок заголовку на кожному листі.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Формули і рівняння у звіті (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) - третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом "де" без двокрапки.

Приклад

Значення функції $f(x)$ визначається за формулою:

$$f(x) = \sum_{i=1}^n \frac{2x_i}{b}, \quad (3.1)$$

де x – змінна;

n – кількість ітерацій;

b – значення постійної або сталої величини.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов Серия: Учебник для вузов. Издательство: Питер, 2007 г. 960 стр.
2. А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
3. Т. Корман, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 1296с.
4. Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В., Орлова М. М., Тарасенко В. П. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.] — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 371 с.
5. Беляев А. В. Методы и средства защиты информации [Электронный ресурс] / А. В. Беляев. – 2000. – Режим доступа до ресурсу: http://www.citforum.ru/internet/infsecure/its2000_01.shtml.
6. Колбин, Р.В. Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование [Текст] / Р.В. Колбин. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 55 с.
7. Кульгин, Максим. Компьютерные сети, практика построения [Текст] / Максим Кульгин. – СПб.: Питер, 2003. – 464 с.
8. Платонов, В.В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей [Текст] / В.В. Платонов. – Академия, 2006. – 240 с.

ДОДАТОК А

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

На розробку і конфігурування комп'ютерної мережі

1. Область застосування — комп'ютерні мережі.
2. Основа розробки — робочий навчальний план дисципліни.
3. Мета та експлуатаційне призначення:
 - 3.1. мета - отримання практичних навичок проектування та конфігурування комп'ютерних мереж;
 - 3.2. призначення розробки — навчальна курсова робота із дисципліни «Комп'ютерні системи та мережі (Рівень D - Безпека комп'ютерних систем)»;
4. Джерела розробки — індивідуальне завдання на курсовий проект із дисципліни, технічні рекомендації щодо проектування локальних та розподілених мереж та інші технічні матеріали для налаштування окремих компонентів мережі.
5. Технічні вимоги
 - 5.1. Мережа складається з трьох окремих LAN, що об'єднуються WAN мережею, побудованою на основі технології віртуальних каналів.
 - 5.2. Вимоги для проектування LAN1
 - 5.2.1. Адреса мережі 192.168.1.0
 - 5.2.2. Складається з п'яти сегментів, кількість робочих станцій в кожному з яких становить: 28, 23, 57, 12, 4.
 - 5.2.3. Розподіл адресного простору має бути оптимальним;
 - 5.2.4. Для об'єднання окремих сегментів використовуються 4 маршрутизатори;
 - 5.2.5. З'єднання між маршрутизаторами здійснюються за допомогою скрученої пари;
 - 5.2.6. Для обмеження проходження трафіку з одного сегменту в інший мають бути застосовані стандартні і розширені ACL. Стандартні списки мають заборонити проходження трафіку з мереж NET1 NET3 та NET3 відповідно до мереж NET2 NET4 та NET6. Розширені ACL мають заборонити проходження трафіку протоколів DNS, FINGER та FTP з NET4 до NET1 та HTTP HTTPS та ICMP з NET5 до NET4. ACL необхідно розмістити в найбільш вдалому місці.
 - 5.2.7. У середині мережі використовується статична маршрутизація.
 - 5.2.8. На маршрутизаторах Rt2-Rt4 налаштувати DHCP-сервіс і забезпечити динамічне призначення адрес хостам в мережах Net1-Net5.
 - 5.2.9. На маршрутизаторі Rt1 налаштовано сервіс трансляції адрес NAT.
 - 5.3. Вимоги для проектування LAN2
 - 5.3.1. Адреса мережі 10.0.1.0/24
 - 5.3.2. Складається з 5 сегментів, в яких розташовані ПК користувачів.
 - 5.3.3. Розподілити адресний простір таким чином: в мережах, що

- з'єднують маршрутизатори, використовувати префікс 30 (маска 255.255.255.252), весь вільний простір, що залишається, рівномірно поділити між мережами, в яких розташовані Switch1- Switch5.
- 5.3.4. З'єднання між маршрутизаторами Rt1-Rt4 та Rt2-Rt3 здійснюється за допомогою послідовних інтерфейсів з використанням протоколів канального рівня HDLC та PPP відповідно. Інші з'єднання виконуються за допомогою скрученої пари.
 - 5.3.5. Під'єднання мережі LAN2 до мережі WAN виконується через маршрутизатор Rt1.
 - 5.3.6. В середині мережі використовується динамічна маршрутизація на основі протоколу RIP.
 - 5.3.7. На маршрутизаторі Rt1 налаштовано сервіс трансляції адрес NAT.
- 5.4. Вимоги для проектування LAN3
- 5.4.1. Реалізована на основі комутаторів Catalyst 2960 з підтримкою технології віртуальних мереж.
 - 5.4.2. Поділена на три віртуальні сегменти, кожний з яких містить по два сервери.
 - 5.4.3. На комутаторах Sw1 Sw3 до Vlan 2 належать порти FastEthernet3-FastEthernet7 та FastEthernet6-FastEthernet9 відповідно, до Vlan 3 FastEthernet9-FastEthernet15 та FastEthernet15-FastEthernet18 відповідно.
 - 5.4.4. З'єднання між комутаторами здійснюються за допомогою скрученої пари і технології Gigabit Ethernet.
 - 5.4.5. В віртуальних мережах VLAN1, VLAN2 та VLAN3 використовуються адреси 118.0.0.0 134.87.0.0 та 218.230.174.0 відповідно.
- 5.5. Вимоги для проектування WAN
- 5.5.1. Об'єднання локальних мереж здійснюється за допомогою Frame Relay комутатора з використанням топології Full Mesh.
 - 5.5.2. Адреси інтерфейсів маршрутизаторів, що під'єднані до Frame Relay мережі, належать до мережі з адресою 11.0.0.0/8
 - 5.5.3. З'єднання між локальними мережами здійснюється за допомогою послідовних інтерфейсів.
- 5.6. Загальні вимоги до налаштувань маршрутизаторів
- 5.6.1. Встановити на всіх маршрутизаторах паролі на консольне з'єднання та на привілейований режим.
 - 5.6.2. Налаштувати доступ через протокол SSH до шлюзових маршрутизаторів.
6. Апаратні вимоги - використання обладнання фірми Cisco
7. Текстова документація розробленої мережі повинна відповідати діючим стандартам України.
8. Стадії та етапи розробки мережі включають розробку та відлагодження окремих LAN та об'єднання LAN1-4 за допомогою WAN мережі.

Розробив студент групи _____

ДОДАТОК Б
Зразок оформлення титульного аркуша роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДВНЗ «УНІВЕРСИТЕТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ»
ІНСТИТУТ БАНКІВСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БІЗНЕСУ
КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА СОЦІАЛЬНИХ НАУК**

КУРСОВА РОБОТА
з дисципліни
«КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ
(РІВЕНЬ D - БЕЗПЕКА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ)»
(назва дисципліни)

на тему: _____.

Студента(ки) 3 курсу _____ групи
спеціальності «Кібербезпека»

(прізвище та ініціали)

Керівник:

(посада, вчене звання, науковий ступінь,

прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____

Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 20__ рік

ДОДАТОК В
Зразок оформлення Завдання до роботи
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДВНЗ «УНІВЕРСИТЕТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ»
ІНСТИТУТ БАНКІВСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БІЗНЕСУ
КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА СОЦІАЛЬНИХ НАУК

Спеціальність: «Кібербезпека»

Курс 1 Група 104-К6 Семестр 2

Дисципліна Комп'ютерні системи та мережі (Рівень D - Безпека комп'ютерних систем)

ЗАВДАННЯ
на курсову роботу студента/студентки

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема курсової роботи: Розробка комп'ютерної мережі та конфігурування мережевого обладнання

2. Термін здачі студентом закінченої роботи _____

3. Постановка задачі.

1. Розробити комп'ютерну мережу
2. Розрахувати адресний простір для мереж LAN1-LAN3
3. Створити конфігураційні файли для всіх мережевих пристроїв.
4. Виконати моделювання мережі засобами GNS3.

Вихідні дані:

LAN №1	підмережі	IP-адреса	Кількість хостів				
			Net1	Net2	Net3	Net4	Net5
		192.168.1.0	28	23	57	12	4
	ст. ACL	відпр.	отр.	відпр.	отр.	відпр.	отр.
		Net 1	Net 2	Net 3	Net 4	Net 5	Net 1
	розш. ACL	відпр.	отр.	№ прот.	відпр.	отр.	№ прот.
		Net 4	Net 1	1, 2, 3	Net 5	Net 4	4,5,8
LAN №2	№ сх.		IP-адреса	Serial HDLC	Serial PPP	Шлюз	Тип маршрутизації
	1		10.0.1.0/24	Rt1-Rt4	Rt2-Rt3	Rt1	RIP
LAN №3	Net1	Net2	Net3	Switch1		Switch3	
				Vlan 2	Vlan 3	Vlan 2	Vlan 3
	118.0.0.0	134.87.0.0	218.230.174.0	3-7	9-15	6-9	15-18

6. Дата видачі завдання “ _____ ” _____ 20____ р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів курсової роботи	Термін виконання етапів курсової роботи	Примітки
1	Отримання завдання	19 вересня	
2	Аналіз технічної задачі	26 вересня	
3	Розробка структурної схеми	03 жовтня	
4	Встановлення Ір-агрес мережевих інтерфейсів	10 жовтня	
5	Налагодження серверів	17 жовтня	
6	Планування дозволу імен	31 жовтня	
7	З'єднання частин мережі за допомогою маршрутизаторів	14 листопад	
8	Моделювання потоків трафіку в мережі	21 листопад	
9	Розрахунок PDV	28 листопад	
10	Оформлення пояснювальної записки	12 грудень	
11	Захист курсової роботи	19 грудень	

Студент _____

(підпис)

Керівник _____

(підпис)

ДОДАТОК Г

Зразок оформлення списку використаних джерел

Список використаних джерел

1. ДСТУ 3008-95. Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Чинний від 1996-01-01. – К. : Держстандарт України, 1995. – 38 с.

2. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. – Чинний з 2007-07-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с.

3. Стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». СВО СТП ХНУБА 215-2016. – Харків: ХНУБА, 2017. – 13 с.

Згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»:

1. Конференції

ПІБ першого автора. Назва: матеріали повна назва конференції, місто проведення, дати проведення: тези доповідей/ПІБ всіх авторів. – Місто видавництва: назва видавництва, рік. – С. (від-до).

Приклад.

Баляница Н.А. Определение формальных моделей основных моделируемых конструкций языка POSES ++ для расширения возможностей системы ISS 2000: матеріали міжнародної наук. конф. «Інтелектуальні системи прийняття рішень та прикладні аспекти інформаційних технологій», Євпаторія, 18-22 травня 2009: тези доповідей / Н.А. Баляница, Н.В. Богушевская. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2009. – С. 12-15.

2. Книга

ПІБ першого автора. Назва/ПІБ всіх авторів. – Місто видавництва: назва видавництва, рік. – Кількість сторінок.

Приклад.

Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон // Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 432 с.

Кардаш В.Я. Маркетингова товарна політика / В.Я. Кардаш; навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни. – К.: КНЕУ, 2000. – 124 с.

3. Інтернет- ресурс

Сайт розробників стандарту OMG [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.omg.org>

Приклад.

Антипина Г. Arena – система имитационного моделирования [Електронний ресурс] / Г. Антипина, Ярцев А. – Режим доступу: <http://interface.ru/sysmod/arena.htm>

4. Стаття

Логвинский В.В. Организация базы данных схем городского ландшафта /В.В. Логвинский //Науковий вісник Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління «Нові технології». – Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2009. – №1(23). – С. 200-204.

Приклад.

Діденко Д.Г. Реалізація тиражування обчислювального експерименту в розподіленій системі моделювання OpenGPSS / Д.Г. Діденко // Вісник НТУУ «КПІ». – К.: – ВЕК+І, 2007 – № 5. – С. 49-53.