

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ТАВРІЙСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХПОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. кафедри КН

к.т.н.  Юлія ХОЛОДНЯК

« 02 » вересня 2022 р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Комп'ютерні мережі»

для здобувачів ступеня вищої освіти “Бакалавр”
зі спеціальності 122 " Комп'ютерні науки "
за ОПІ Комп'ютерні науки
(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет енергетики і комп'ютерних технологій

2022– 2023 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП Комп'ютерні науки (на основі повної загальної середньої освіти), факультет енергетики і комп'ютерних технологій. Запоріжжя, ТДАТУ – 17 с.

Розробник: ст. викладач Темніков Г.С.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри «Комп'ютерні науки»

Протокол від № 1 від 31 серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри КН

доцент  Юлія ХОЛОДНЯК

Схвалено методичною комісією факультету енергетики і комп'ютерних технологій для здобувачів вищої освіти – Бакалавр зі спеціальності 122 " Комп'ютерні науки " за ОПП Комп'ютерні науки (на основі повної загальної середньої освіти)

Протокол № 1 від 02 вересня 2022 року

Голова, доц.



Олександр ВОВК

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u>	
Кількість кредитів 4	Галузь знань <u>12"Інформаційні технології"</u> <small>(шифр і назва)</small>	<u>обов'язкова</u>	
Загальна кількість годин – 120 годин	Спеціальність <u>122 " Комп'ютерні науки"</u> <small>(шифр та назва)</small>	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		3	5
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 3 самостійна робота студента – 9	Ступінь вищої освіти <u>«Бакалавр»</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	10 год.
		Лабораторні заняття	
		Практичні заняття	20 год.
		Семінарські заняття	
		Самостійна робота	90 год.
		Форма контролю: <u>екзамен</u>	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» є засвоєння майбутніми фахівцями основ та принципів побудови комп'ютерних мереж. Проектуванням комп'ютерних мереж.

Завдання дисципліни є

- формування у студентів певних знань та вмінь з теорії та практики організації та використання комп'ютерних мереж.
- вивчення концепції та принципів організації комп'ютерних мереж;
- визначення місця комп'ютерних мереж в інформаційних системах(ІС);
- визначення рівня застосування та проектування комп'ютерних мереж;
- визначення вимог до комп'ютерних мереж і методів їхнього забезпечення;
- вивчення загальних принципів побудови системи управління комп'ютерними мережами та структури і принципів її функціонування;
- вивчення основних видів та топологій комп'ютерних мереж;
- визначення відмінностей між різними видами комп'ютерних мереж;
- вивчення етапів проектування комп'ютерних мереж;
- вивчення методів розробки фізичної схеми комп'ютерних мереж у середовищі сучасних CASE-інструментів;
- вивчення принципів взаємодії прикладних програм, які виконані на мові високого рівня з комп'ютерними мережами.

Результати навчання (з урахуванням softskills)

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- здатність спілкуватися іноземною мовою;
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність працювати в команді;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності.

Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й

алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії

Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах

Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

Softskills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;

- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;

- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно;

- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;

- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;

- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до колег. здатність їх застосовувати у професійній діяльності.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль № 1. Основи комп'ютерних мереж.

Тема 1. Класифікація комп'ютерних мереж та топології комп'ютерних мереж.

[1, с.11...59; 2, с. 9...26]

Передумови виникнення та етапи розвитку комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Загальні принципи побудови та функціонування. Адресація. Топологія комп'ютерних мереж.

Тема 2. Способи і типи адресації. Структуризація як засіб побудови Великих мереж. Основні апаратні компоненти мережі

[1, с.61...59; 2 с. 28...46]

Модель OSI. Інкапсуляція даних. Взаємодія рівнів .

Тема 3 Основні групи мережних кабелів.

[1, с.88...94; 2, с. 60...72]

Фізичне середовище передачі даних та характеристики каналів зв'язку Кодування даних, методи кодування. Просування даних каналами зв'язку. Комутація каналів і пакетів. Фізичне середовище передачі даних та характеристики каналів зв'язку

Змістовий модуль 2. Проектування комп'ютерних мереж

Тема 6. Основні мережні архітектури.

[1, с.102...105; 2, с. 74...86]

Основные понятия. Формат сообщений BOOTP. Отличия протоколов BOOTP и DHCP. Способы распределения IP-адресов. Процесс получения IP-адреса. Исключительные ситуации в работе DHCP. «Джентльменское» завершение работы клиента DHCP. Принудительный запрос дополнительных параметров.

Тема 7. Реалізація сучасних технологій маршрутизації і комутації в продуктах

[3, с.111...128; 2, с. 88...101]

FastEthernet - як розвиток технології Ethernet Особливості технології 100 VG-AnyLAN Високошвидкісна технологія GigabitEthernet

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерних мереж							
1	Лекція 1	Класифікація комп'ютерних мереж та топології комп'ютерних мереж.	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 1	Основні компоненти та топології локальних мереж	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 1	Класифікація комп'ютерних мереж та топології комп'ютерних мереж.	-	-	-	9	1
2	Практичне заняття 2	Підключення до мережі	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 2	Способи і типи адресації. Структуризація як засіб побудови Великих мереж. Основні апаратні Компоненти мережі.	-	-	-	9	1
3	Лекція 2	Способи і типи адресації. Структуризація як засіб побудови Великих мереж. Основні апаратні компоненти мережі	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 3	Адресація та маршрутизація	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 3	Основні групи мережних кабелів	-	-	-	9	1

4	Практичне заняття 4	Ознайомлення з програмним пакетом PacketTracer	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 4	Основні мережні архітектури	-	-	-	9	1
5	Лекція 3	Основні групи мережних кабелів	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 5	Динамічна маршрутизація	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 5	Методи передачі дискретних даних На фізичному та канальному Рівнях	-	-	-	8	1
6.7	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 : 60годин.			6	-	10	44	35
Змістовий модуль 2. Проектування в комп'ютерних мереж							
8	Практичне заняття 6	Безкласова адресація і маски змінної довжини	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 6	Стандарт projectieeee 802.x	-	-	-	9	1
9	Лекція 4	Основні мережні архітектури	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Принципи розрахунку метрик IGRP, перевірка IGRP	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 7	Основні комунікаційні пристрої	-	-	-	9	1
10	Практичне заняття 8	Статична маршрутизація	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 8	Еталонна модель osi.	-	-	-	9	1

11	Лекція 5	Реалізацію сучасних технологій Маршрутизації і комутації в Продуктах	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 9	Маршрутизація Supernetting та VLSM	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 9	Реалізацію сучасних технологій Маршрутизації і комутації в Продуктах	-	-	-	9	1
12	Практичне заняття 10	Створення проекту мережі та використання IP адресації	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 10	Технології передачі даних	-	-	-	10	1
13. 14	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
<i>Всього за змістовий модуль 2 : 60годин.</i>			4	-	10	46	35
<i>Екзамен</i>							30
<i>Всього з навчальної дисципліни 60+60=120 год.</i>							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

Підсумковий модульний контроль 1

1 Варіант

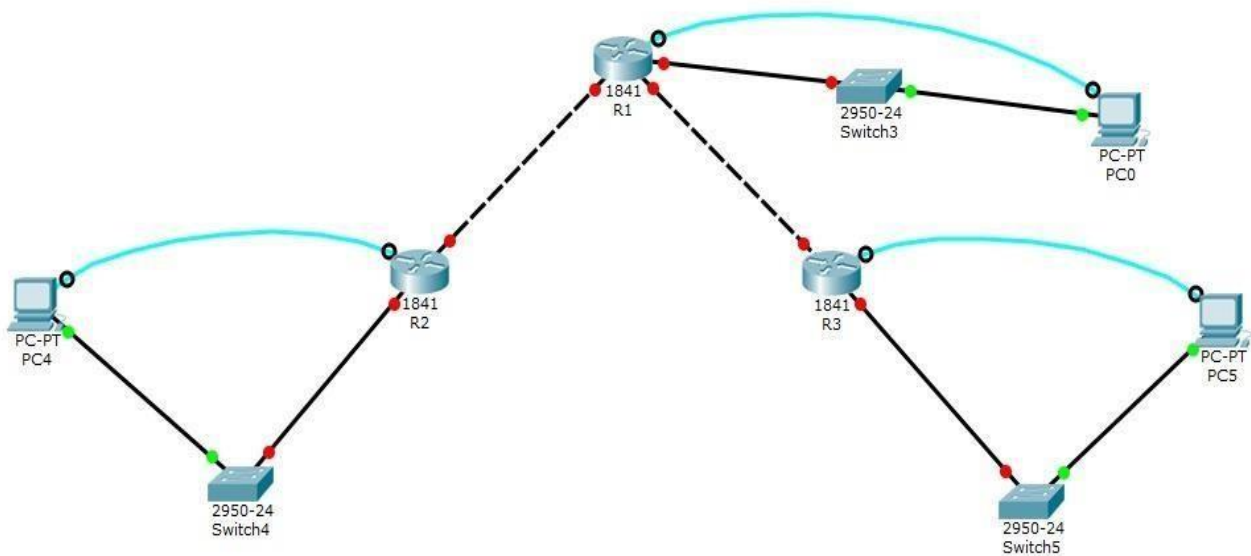
1. Що таке комп'ютерна мережа?
2. Дати визначення маршрутизатор.
3. Скласти схему комп'ютерної мережі та скласти таблицю маршрутизації для роутера R1 (рисунок1).

2 Варіант

1. Що таке мережевий сервер?
2. Дати визначення концентратор.
3. Скласти схему комп'ютерної мережі та скласти таблицю маршрутизації для роутера R2 (рисунок1).

3 Варіант

1. Що таке файловий сервер?
2. Дати визначення комутатор.
3. Скласти схему комп'ютерної мережі та скласти таблицю маршрутизації для



роутера R3 (рисунок1).

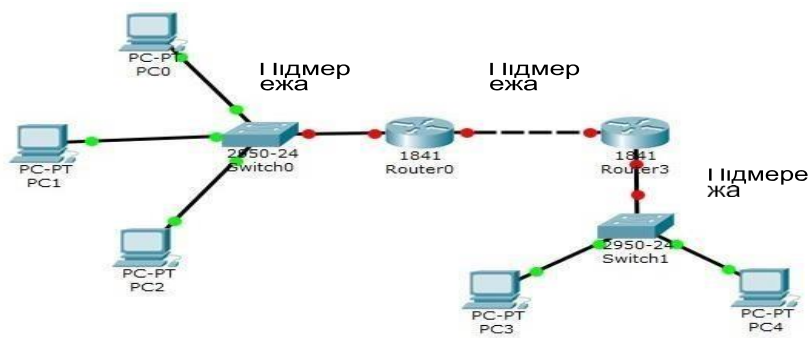
Рисунок 1– Схеамережі

Підсумковий модульний контроль 2

Варіант 1

I рівень

1. Скласти схему згідно рисунку.



2. Налаштувати ір адреси комп'ютерам та маршрутизаторам.

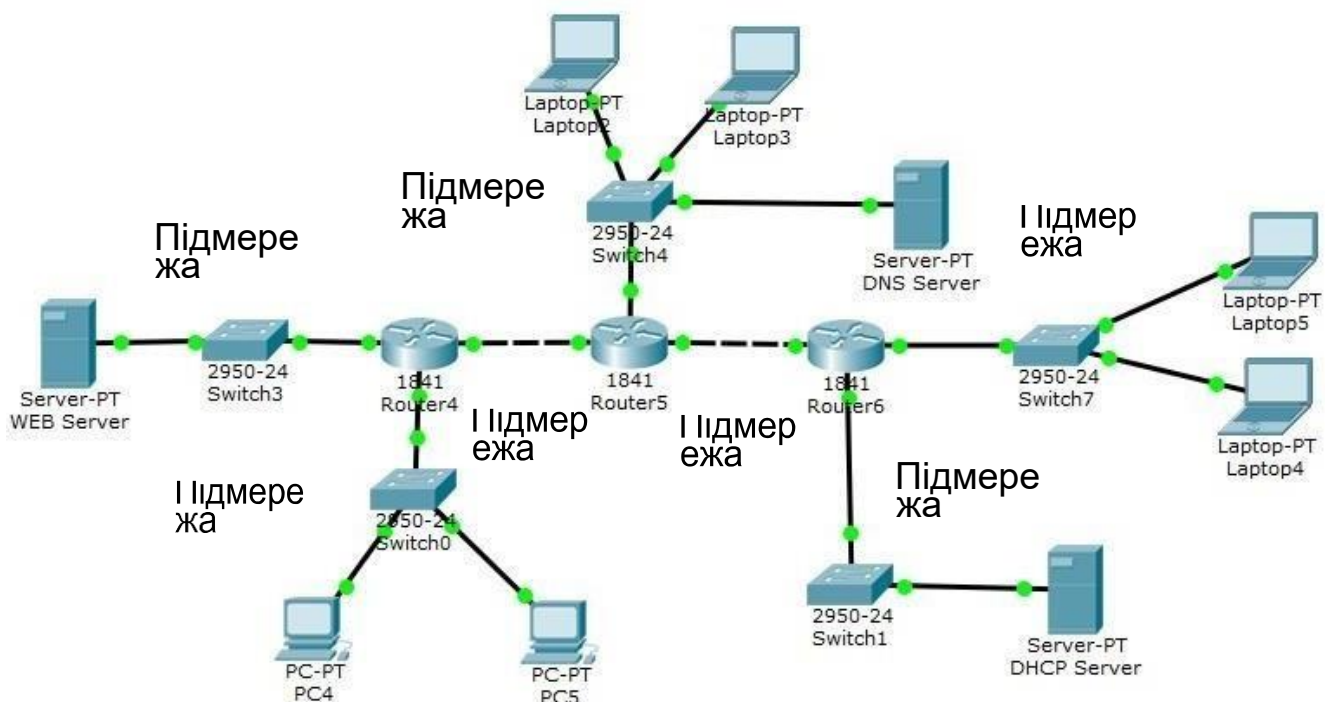
3. Налаштувати динамічну маршрутизацію для кожного з роутерів згідно протоколу RIP2.

4. Перевірити правильність налаштування за допомогою команд ping і tracert в консолі для кожного комп'ютера.

Варіант 1

II рівень

1. Скласти схему згідно рисунку.



2. Налаштувати DHCP.

3. Налаштувати DNS.

4. Налаштувати WEB сервер, прописавши назву сайту (приклад: prizvische.com)

5. Налаштувати динамічну маршрутизацію для кожного з роутерів згідно протоколу RIP2.

6. Перевірити правильність налаштування за допомогою команд ping і

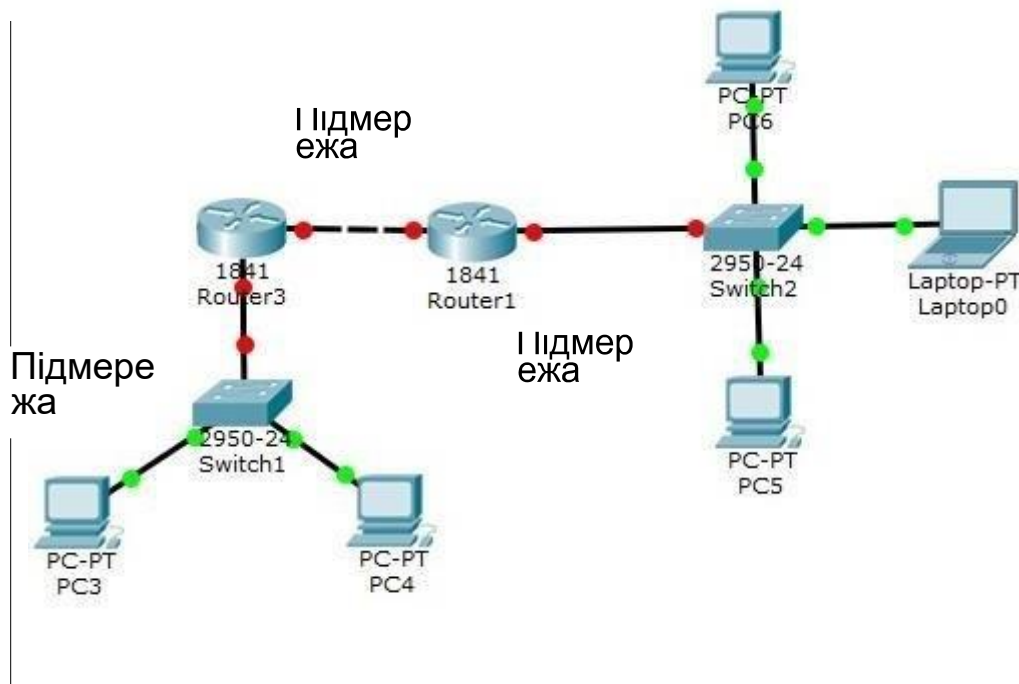
tracert в консолі для кожного комп'ютера.

7. Перевірити на роботу сайт через web-браузер комп'ютерів з кожної підмережі.

Варіант 2

I рівень

1. Скласти схему згідно рисунку.



2. Налаштувати ip адреси комп'ютерам та маршрутизаторам.

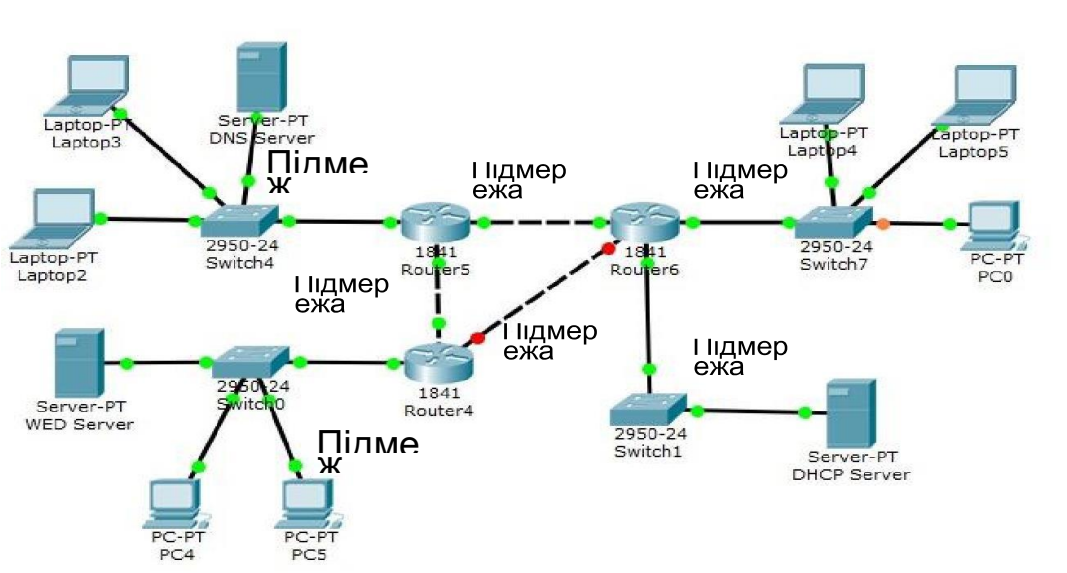
3. Налаштувати динамічну маршрутизацію для кожного з роутерів згідно протоколуRIP2.

4. Перевірити правильність налаштування за допомогою команд ping і tracert в консолі для кожного комп'ютера.

Варіант 2

II рівень

1. Скласти схему згідно рисунку.

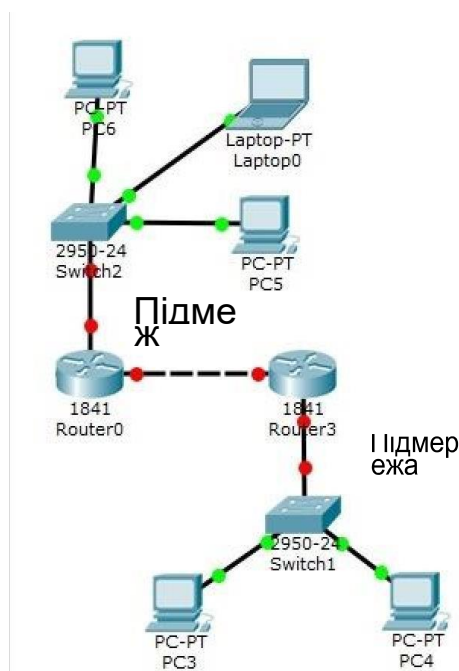


2. НалаштуватиDHCP.
3. НалаштуватиDNS.
4. НалаштуватиWEBсервер,прописавшиназвусайту(приклад:prizvische.com)
5. Налаштувати динамічну маршрутизацію для кожного з роутерів згідно протоколуRIP2.
6. Перевірити правильність налаштування за допомогою команд ping і tracert в консолі для кожного комп'ютера.
7. Перевірити на роботу сайт через web-браузер комп'ютерів з кожної підмережі.

Варіант 3

I рівень

1. Скласти схему згіднорисунку.

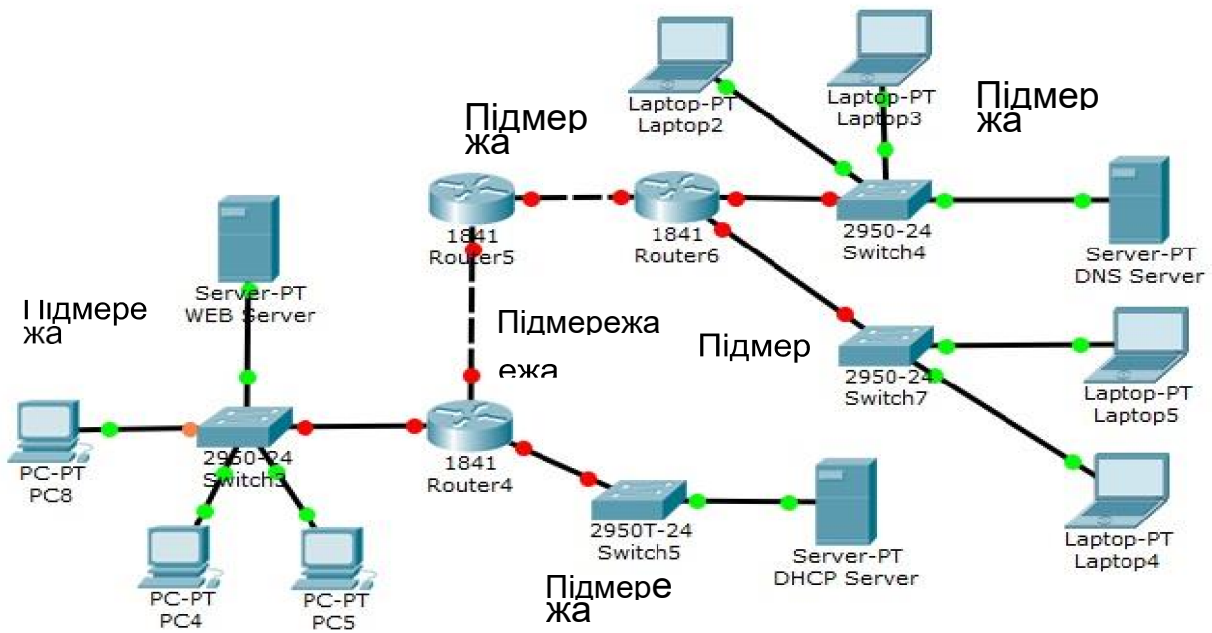


2. Налаштувати ір адреси комп'ютерам та маршрутизаторам.
3. Налаштувати динамічну маршрутизацію для кожного з роутерів згідно протоколуRIP2.
4. Перевірити правильність налаштування за допомогою команд ping і tracert в консолі для кожного комп'ютера.

Варіант 3

II рівень

1. Скласти схему згіднорисунку.



2. НалаштуватиDHCP.
3. НалаштуватиDNS.
4. НалаштуватиWEBсервер,прописавшиназвусайту(приклад:
prizvische.com).
5. Налаштувати динамічну маршрутизацію для кожного з роутерів згідно протоколуRIP2.
6. Перевірити правильність налаштування за допомогою команд ping і tracert в консолі для кожногокомп'ютера.
7. Перевірити на роботу сайт через web-браузер комп'ютерів з кожноїпідмережі.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Э.Таненбаум. Распределенные системы: принципы и парадигмы. – Київ, 2013. – 977стр.
2. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
3. Ноутон П., Шилдт Г «Java2» - ВНУ, 2018. – 1072 с.
4. Василь Олексюк, Надія Балик, Анатолій Балик Організація комп'ютерної локальної мережі Тернопіль, Підручники та посібники 2006р. – 80с.

Допоміжна

1. Хейфец И. Архитектура .NET(обзор)
(<http://www.gotdotnet.ru/default.aspx?s=doc&dno=24&cno=4>)
2. Филев А. Сравняя .NET и Java.
(<http://www.dotsite.spb.ru/Publications/PublicationDetails.aspx?ID=71&dno=1398>)
3. Старостин Д. Новый "универсальный клей" - WebServices. Microsoft.
(<http://www.gotdotnet.ru/default.aspx?s=doc&dno=74&cno=12>)
4. NetworkProtocolsHandbook. — Javvin Technologies,2005.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Сайт кафедри комп'ютерних наук [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tsatu.edu.ua/kn/course/kompjuterni-merezhi/>
2. Освітній портал ТДАТУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://op.tsatu.edu.ua/enrol/index.php?id=883u>.