

# ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	6
<b>Розділ 1. Основи інформаційно-комунікаційних систем та мереж</b> .....	7
1.1. Компоненти інформаційно-комунікаційних систем .....	7
1.2. Фізична та логічна структуризація мереж.....	12
1.3. Типи інформаційно-комунікаційних мереж та їх призначення. Мережі різного розміру.....	15
1.4. Технології інтернет-доступу .....	20
1.5. Характеристики інформаційно-комунікаційних систем та мереж .....	24
<b>Контрольні запитання</b> .....	28
<b>Розділ 2. Операційні системи, структура команд та інтерфейси управління мережевими пристроями CISCO</b> .....	29
2.1. Доступ до Cisco IOS .....	29
2.2. Навігація в IOS .....	33
2.3. Структура команд.....	36
2.4. Базові налаштування комутатора і кінцевого пристрою.....	39
2.5. Зберігання налаштувань мережеских пристроїв.....	43
2.6. Порти і адреси.....	47
2.7. Налаштування IP-адресації.....	49
<b>Контрольні запитання</b> .....	52
<b>Розділ 3. Протоколи та моделі інформаційно-комунікаційних систем</b> .....	53
3.1. Правила комунікації в інформаційно-комунікаційних системах .....	53
3.2. Типи та функції мережеских протоколів .....	59
3.3. Стеки протоколів інформаційно-комунікаційних систем.....	62
3.4. Організації зі стандартизації .....	69
3.5. Моделі OSI та TCP/IP як основа інформаційно-комунікаційних систем .....	72
3.6. Інкапсуляція даних .....	74
3.7. Доступ до даних.....	78
<b>Контрольні запитання</b> .....	84
<b>Розділ 4. Фізичний рівень моделі OSI</b> .....	85
4.1. Призначення фізичного рівня.....	85
4.2. Характеристики фізичного рівня.....	88
4.3. Типи та характеристики мідного кабелю .....	93
4.4. Кабель вита пара UTP.....	98
4.5. Волоконно-оптичний кабель .....	102
4.6. Безпроводне з'єднання .....	107
<b>Контрольні запитання</b> .....	112
<b>Розділ 5. Канальний рівень моделі OSI</b> .....	113
5.1. Призначення канального рівня.....	113
5.2. Типи мережеских топологій в інформаційно-комунікаційних системах .....	118
5.3. Основні методи контролю доступу на канальному рівні.....	125

5.4. Структура та функції кадру канального рівня.....	130
<b>Контрольні запитання</b> .....	136
<b>Розділ 6. Технологія Ethernet як основа інформаційно-комунікаційних систем</b> .....	137
6.1. Інкапсуляція даних та структура кадру в технології Ethernet.....	137
6.2. Структура та функції MAC-адреси в Ethernet .....	141
6.3. Таблиця MAC-адрес .....	149
6.4. Методи пересилання кадрів та швидкодія комутатора.....	153
<b>Контрольні запитання</b> .....	160
<b>Розділ 7. Мережевий рівень моделі OSI</b> .....	161
7.1. Характеристики мережевого рівня .....	161
7.2. Структура та складові заголовка пакета IPv4 .....	167
7.3. Структура та складові заголовка пакета IPv6 .....	169
7.4. Суть та призначення шлюзу за замовчуванням.....	172
7.5. Основи маршрутизації в інформаційно-комунікаційних системах .....	176
<b>Контрольні запитання</b> .....	183
<b>Розділ 8. Протоколи визначення адрес в інформаційно-комунікаційних системах</b> .....	184
8.1. Механізми визначення адрес у мережах IPv4 та IPv6.....	184
8.2. Структура і функціонування протоколу ARP для IPv4 .....	187
8.3. Протокол виявлення сусідів (ND) у IPv6 .....	193
<b>Контрольні запитання</b> .....	195
<b>Розділ 9. Базові налаштування маршрутизатора CISCO</b> .....	196
9.1. Налаштування початкових параметрів маршрутизатора.....	196
9.2. Налаштування інтерфейсів .....	198
9.3. Налаштування шлюзу за замовчуванням .....	205
<b>Контрольні запитання</b> .....	208
<b>Розділ 10. Роль та організація адресації IPv4 у сучасних інформаційно-комунікаційних системах</b> .....	209
10.1. Структура адрес IPv4 .....	209
10.2. Одноадресна, ширококомовна та групова розсилки IPv4 .....	215
10.3. Типи адрес IPv4.....	218
10.4. Сегментація мережі .....	223
10.5. Розподіл мережі IPv4 на підмережі .....	227
10.6. Розподіл на підмережі з префіксом /16 і /8 .....	230
10.7. Розподіл на підмережі відповідно до вимог .....	236
10.8. Маска підмережі змінної довжини (VLSM).....	241
10.9. Рекомендації з проєктування адресного простору IPv4 .....	247
<b>Контрольні запитання</b> .....	249
<b>Розділ 11. Перспективи та практика використання адресації IPv6 в інформаційно-комунікаційних системах</b> .....	250
11.1. Проблеми з IPv4.....	250

11.2. Структура адрес IPv6 .....	253
11.3. Типи адрес IPv6 .....	256
11.4. Статичне налаштування глобальної індивідуальної адреси (GUA) та локальної адреси каналу (LLA).....	263
11.5. Динамічна адресація для глобальних індивідуальних адрес (GUA) IPv6 .....	266
11.6. Динамічна адресація для локальних адрес каналу IPv6 .....	274
11.7. Групові адреси IPv6.....	279
11.8. Розподіл мережі IPv6 на підмережі .....	281
<b>Контрольні запитання</b> .....	284
<b>Розділ 12. Протокол міжмережових керуючих повідомлень ICMP</b> .....	285
12.1. Види та використання повідомлень v у мережах.....	285
12.2. Перевірка мережевого з'єднання утилітами Ping і Traceroute .....	290
<b>Контрольні запитання</b> .....	293
<b>Розділ 13. Транспортний рівень моделі OSI</b> .....	294
13.1. Роль транспортного рівня .....	294
13.2. Огляд протоколу TCP.....	303
13.3. Огляд протоколу UDP .....	305
<b>Контрольні запитання</b> .....	329
<b>Розділ 14. Прикладний, подання даних та сеансовий рівні моделі OSI</b> .....	330
14.1. Протоколи прикладного, подання даних і сеансового рівня .....	330
14.2. Основи клієнт-серверної та однорангової взаємодії на прикладному рівні .....	334
14.3. Протоколи веб та електронної пошти .....	338
14.4. Протоколи DNS та DHCP в інформаційно-комунікаційних системах .....	344
14.5. Протоколи FTP та SMB для обміну файлами в мережах .....	352
<b>Контрольні запитання</b> .....	355
<b>Література</b> .....	356