

**Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ТА КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ
ДЛЯ ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ
З ДИСЦИПЛІНИ «МЕРЕЖІ ЕОМ»**

ОДЕСА ОНПУ 2004

Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ТА КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ
для виконання контрольних робіт
з дисципліни «Мережі ЕОМ»
для студентів заочної форми навчання
фаху 7.091501

Затверджено
на засіданні кафедри комп'ютерних
інтелектуальних систем та мереж
Протокол № 3 від 14.05.02

ОДЕСА ОНПУ 2002

Методичні вказівки та контрольні завдання для виконання контрольних робіт з дисципліни «Мережі ЕОМ» для студентів заочної форми навчання фаху 7.091501 / Укл.: С.А.Нестеренко, Ю.В.Дрозд, Р.О.Шапорін, М.М.Підлегаєв. – Одеса. ОНПУ, 2002. – с.

Укладачі: С.А.Нестеренко,
Ю.В.Дрозд,
докт. техн. наук, доценти
Р.О.Шапорін,
М.М.Підлегаєв
старш. викладачі

Вступ

Програма дисципліни "Мережі ЕОМ" затверджена в національному політехнічному університеті в 2000 р. для бакалаврів за напрямком 0915 - "Комп'ютерна інженерія" спеціальності 7.091501 - "Комп'ютерні системи та мережі".

Контрольні завдання складені з однієї контрольної роботи. Контрольна робота виконується у 9-му семестрі. Перелік задач контрольної роботи та варіант визначаються викладачем та доводяться до відома студентів на настановній сесії напередодні семестру вивчення дисципліни .

При вивченні дисципліни рекомендується використовувати літературу, посилання на яку є в тексті програми. Додаткові підручники та посібники вказані в списку літератури. При виконанні контрольних робіт доцільно використовувати [1-3, 5,6].

Основні теми лабораторних робіт:

1. Налагодження мережних карт абонентів мережі.
2. Дослідження режимів роботи генератора мережного навантаження.
3. Дослідження режимів роботи мережного монітора.
4. Дослідження режимів роботи мережного аналізатора.

Перелік лабораторних робіт встановлюється викладачем та доводиться до відома студентів на настановній сесії.

До виконання робіт допускаються студенти, які опрацювали відповідні теми дисципліни та виконали контрольні домашні завдання.

Консультації з усіх видів занять проводяться викладачем згідно з розкладом щотижневих консультацій викладача цієї дисципліни

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Архітектура локальних обчислювальних мереж ЕОМ

1.1. Мета, задачі, обсяг і структура курсу. Стислий історичний нарис розвитку мереж ЕОМ ([2], с. 12-26). Класифікація мереж ЕОМ ([2], с. 32-42, [3], с. 8-16).

1.2. Топологічна структура локальних обчислювальних мереж ЕОМ. Послідові топологічні структури ([1], с. 22-36). Широкомовні топологічні структури ([1], с. 22-38).

1.3. Алгоритмічна структура локальних обчислювальних мереж ЕОМ. Еталонна модель взаємодії відкритих систем ([1], с. 40-55). Фізичне середовище передачі інформації ([1], с. 40-55, [4], с. 23-35). Канальний рівень ([1], с. 40-55, [4], с. 23-35).

1.4. Стандарт канального рівня IEEE 802.3. Структура протоколу канального рівня ([1], с. 58-63, [4], с. 36-43). Структура рівня LLC ([1], с. 40-55, [4], с. 23-35).

1.5. Стандарти мереж із детермінованою передачею інформації. Шина з передачею маркера ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56). Кільцева мережа з передачею маркера ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56). Кільцева мережа із сегментованою передачею інформації ([1], с. 56-65, [4], с. 56-63).

1.6. Стандарти оптичної кільцевої мережі FDDI. Структура фізичного рівня мережі ([4], с. 56-65, [6], с. 83-91). Структура канального рівня мережі ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56). Структура і призначення кадрів ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56).

1.7. Протоколи верхніх рівнів локальних обчислювальних мереж. Протоколи мережного рівня ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56). Протоколи транспортного і сесійного рівнів ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56). Протоколи представницького і прикладного рівнів ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56).

1.8. Фізична структура локальних мереж. Фізичне середовище передачі інформації ([1], с. 72-78, [5], с. 63-72). Мережні інтерфейсні карти ([1], с. 56-65, [5], с. 42-56). Робочі станції і сервера ([1], с. 56-65, [5], с. 42-56).

1.9. Комунікаційні засоби локальних мереж ЕОМ. Повторювачі ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56, [6], с. 122-130). Мости ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56, [6], с. 122-130). Маршрутизатори ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56, [6], с. 122-130). Концентратори ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56, [6], с. 122-130). Комутатори ([1], с. 56-65, [4], с. 42-56, [6], с. 122-130).

1.10. Локальна мережа АТМ. Структура мережі ([4], с. 56-65, [5], с. 62-76). Формати кадрів ([4], с. 56-65, [5], с. 62-76). Основні принципи побудови мереж у стандарті АТМ ([4], с. 56-65, [5], с. 62-76).

1.11. Сучасні реалізації стандарту Ethernet. Стандарт Switch Ethernet ([2 додат.], с. 40-63). Стандарт Fast Ethernet ([2 додат.], с. 40-63). Стандарт Gigabit Ethernet ([2 додат.], с. 70-83).

1.12. Ієрархічна локальна мережа 100VG – AnyLan. Структура мережі ([5], с. 125-138, [2 додат.], с. 76-83). Організація методу доступу до моноканалу ([2 додат.], с. 40- 63). Принципи побудови ієрархічних мереж у стандарті 100VG - AnyLan ([2 додат.], с. 40-63).

1.13. Метрика локальних мереж ЕОМ. Основні системні характеристики функціонування ЛОМ ([2 додат.], с. 81-93). Основні користувальні характеристики функціонування ЛОМ ([2 додат.], с. 40-63). Засоби контролю функціонування ЛОМ ([2 додат.], с. 65-81).

Тема 2. Архітектура малих локальних мереж

2.1. Архітектурні особливості малих локальних мереж. Алгоритмічна структура МЛМ ([3], с. 165-183). Фізична структура МЛМ ([3], с. 165-183).

2.2. Малі локальні мережі систем керування. Магістраль ВІТBUS ([3], с. 185-193). Структура інформаційних і керуючих кадрів магістралі ([3], с. 165-183). Топологічна структура магістралі ([3], с. 165-183).

2.3. Малі локальні мережі радіоелектронної апаратури. Структура МЛМ на базі магістралі І2С([3], с. 185-193). Структура МЛМ на базі магістралі D2В ([3], с. 185-193).

Тема 3. Архітектура регіональних мереж ЕОМ

3.1. Структура регіональних мереж, що використовують телефонні канали зв'язку ([2], с. 85-98). Сервер асинхронного зв'язку ([2], с. 85-98).

3.2. Регіональні мережі на базі оптичних каналів зв'язку. Оптичні репитери ([2], с. 98-106). Оптичні трансивери ([2], с. 98-106). Оптичні мости ([2], с. 98-106). Оптичні комутатори і маршрутизатори ([2], с. 108-120).

3.3. Безпроводні регіональні мережі. Структура безпроводних регіональних мереж ([2], с. 108-120). Структура радіочастотних модемів ([2], с. 108-120).

3.4. Системи керування регіональними мережами. Структура систем керування мережами ([2], с. 128-143). Протокол SNMP ([2], с. 108-120). Протокол конфігурування топології мережі IEEE 802. 1d ([2], с. 108-120).

Тема 4. Архітектура глобальних мереж ЕОМ

4.1. Архітектурні особливості глобальних мереж ЕОМ. Алгоритмічна структура глобальних мереж ЕОМ ([2], с. 140-175). Структура мережі передачі даних глобальної мережі ([2], с. 140-175). Алгоритми керування блокуваннями і перевантаженнями в глобальній мережі ([2], с. 140-175).

4.2. Стандарти глобальних мереж ЕОМ. Стандарт Frame Relay ([2], с. 235-274). Стандарт X.25 ([2], с. 140-175). Протокол HDLC ([2], с. 140-175). Протокол TCP/IP ([2], с. 140-175). Стандарт DSL ([2], с. 183-196).

4.3. Глобальна мережа INTERNET. Структура глобальної мережі INTERNET ([1дод.], с. 24-48). Алгоритмічна структура мережі ([1дод.], с. 24-48) Засоби підключення до мережі INTERNET ([1дод.], с. 24-48). Перспективи розвитку мережі ([1дод.], с. 24-48).

Список літератури

ОСНОВНА

1. Блэк Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы. - М: Свет, 1990.
2. Мартин Дж. Вычислительные сети и распределенная обработка данных. - М: Финансы и статистика, 1986.
3. Прангишвили И.В. Микропроцессоры и локальные сети микро-ЭВМ. - М: Энергоатомиздат, 1985.
4. Флинт Д. Локальные сети ЭВМ: архитектура, принципы построения, реализация. - М: Финансы и статистика, 1986.
5. Фролов А.В., Фролов Г.В. Локальные сети персональных компьютеров. - М: Диалог - МИФИ, 1994.
6. Щербо В.К., Кирейчев В.М., Самойленко С.И. Справочник. Стандарты по локальным вычислительным сетям. - М: Радио и связь, 1990.

ДОДАТКОВА

1. Гилстер П. Навигатор INTERNET. - М: Диалог - МИФИ, 1995.
2. Назаров С.В. Локальные вычислительные сети. - М: Финансы и статистика, 1995.

Завдання на контрольну роботу N 1

Контрольна робота складається з двох частин:

- теоретична;
- практична.

Теоретична складається з 3-х питань. Практична частина складається з 2-х задач.

Варіанти завдань наведені в табл.. 1-3. Номер варіанта визначається за формулою $N = (\text{№ залікової книжки}) \bmod 20$.

Таблиця 1

Варіанти теоретичних завдань до контрольної роботи

N вар.	№№ теоретичних питань	N вар.	№№ теоретичних питань
0	1, 12, 23	10	11, 22, 33
1	2, 13, 24	11	12, 23, 34
2	3, 14, 25	12	13, 21, 1
3	4, 15, 26	13	14, 25, 2
4	5, 16, 27	14	15, 27, 3
5	6, 17, 28	15	16, 28, 4
6	7, 18, 29	16	17, 29, 5
7	8, 19, 30	17	18, 30, 6
8	9, 20, 31	18	19, 31, 7
9	10, 21, 32	19	20, 32, 8

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1. Класифікація мереж ЕОМ.
2. Топологічні структури мереж ЕОМ.
3. Алгоритмічна структура мереж ЕОМ.
4. Алгоритмічна структура ЛОМ.
5. Фізичне середовище ЛОМ.
6. Протокол управління логічним каналом IEEE 802.2.
7. Стандарт IEEE 802.3.
8. Стандарт IEEE 802.4.
9. Стандарт IEEE 802.5.
10. Стандарт ISO 8802.7.
11. Централізований метод доступу.
12. Стандарт FDDI.
13. Протоколи СОС фірми Novell.
14. Маршрутизація протоколу ІРХ.
15. Структура мережних інтерфейсних карт.
16. Структура серверів.
17. Побудова ЛОМ з використанням повторювачів.
18. Структура мостів.

19. Алгоритм роботи «прозорого» мосту.
20. Структура маршрутизаторів.
21. Програмне забезпечення маршрутизаторів.
22. Побудова ЛОМ з використанням концентраторів.
23. Структура комутаторів.
24. Стандарти Fast Ethernet та Gigabit Ethernet.
25. Стандарт 100 VG Any-Lan.
26. Стандарт АТМ.
27. Метрика ЛОМ.
28. Системні засоби контролю функціонування ЛОМ.
29. Мала локальна мережа Bitbus.
30. Стандарти I²C та D²B.
31. Стандарт CAN.
32. Класифікація та засоби побудови регіональних мереж.
33. Структура корпоративних мереж Campus Network.
34. Класифікація глобальних мереж. Структура мережі Інтернет.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Задача N 1

Розрахунок характеристик функціонування моноканалу однорангової мережі. Вихідні дані для розрахунку наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Варіанти завдань до задачі N 1

N вар.	Розмір пакету	Інтенсивність надходження пакетів від одного абонента	Кількість абонентів	Характеристики
0	100	100 п/с	1 – 10	μ, w, L
1	400	200 п/с	5 – 15	μ, m, L
2	600	70 п/с	10 – 20	μ, L, u
3	800	100 п/с	1 – 10	μ, m, u
4	1000	60 п/с	5 – 10	μ, L, u
5	1200	100 п/с	1 - 5	μ, L, w
6	300	150 п/с	5 - 10	μ, w, L
7	500	200 п/с	1 - 5	μ, L, u
8	700	100 п/с	1 - 10	μ, m, u
9	1400	50 п/с	1 - 7	μ, L, w

u – час перебування заявки в системі, m – число заявок в системі, μ – інтенсивність обслуговування заявок, L – довжина черги в системі.

Задача N 2

Розрахунок характеристик функціонування серверу локальної мережі. У кожному варіанті треба розрахувати наступні характеристики: u – час перебування заявки в системі; m – число заявок в системі; μ – інтенсивність обслуговування заявок; L – довжину черги в системі.

Вихідні дані для розрахунку наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Варіанти завдань до задачі N 2

№ вар.	Інтенсивність надходження заявок від кожного абонента, пакетів/с	Інтенсивність обслуговування заявок сервером, пакетів/с	Кількість абонентів
0	10	2000	50 - 100
1	70	1000	1 - 10
2	100	1500	5 - 10
3	30	2000	10 - 20
4	50	1200	10 - 20
5	40	1400	15 - 25
6	90	1800	10 - 15
7	100	2000	10 - 18
8	60	1600	10 - 20
9	80	1500	5 - 15

Навчальне видання

Методичні вказівки та контрольні завдання для виконання
контрольних робіт з дисципліни
«МЕРЕЖІ ЕОМ» для студентів заочної форми навчання фаху 7.091501

Укладачі: Нестеренко Сергій Анатолійович
Дрозд Юлія Володимирівна
Шапорін Руслан Олегович
Підлегаєв Михайло Миколайович

Редактори: С.М.Шушпановська, Т.І.Лучньова
Коректор: Н.К.Филиппович

Підписано до друку 08.11.01	Формат 60×84/16.	Папір газетний.
Друк офсетний.	0,93ум. друк. арк.	1,00 обл.-вид. арк.
Тираж 100 пр.	Зам. №	

Одеський національний політехнічний університет
65044, Одеса, пр. Шевченка, 1