

Практична робота 2. Розробка плану приміщень та плану комп'ютерної мережі

Мета роботи: отримати навички проектування плану приміщень комерційних установ і плану комп'ютерної мережі з використанням інструментального засобу, наприклад, Microsoft Office Visio.

Теоретичні відомості

Пасивне мережеве обладнання. При проектуванні комп'ютерних мереж в офісних приміщеннях використовують кабельні лотки та пластикові коробки. Кабельний лоток – це відкрита конструкція, призначена для монтажу дротів і кабелів. Короб кабельний – конструкція із пластмаси для монтажу кабельних мереж усередині приміщення. Пластикові коробки поділяються на кілька основних видів:

- кабельний канал (кабель-канал) – має просту конструкцію, він досить дешевий, деякі моделі дозволяють встановлювати розетки всередину кабель-каналу;

- парапетні коробки – встановлюються на рівні робочого місця, внутрішній простір такого короба розділений на секції, він має подвійну стінку, і практично всі види парапетного короба підтримують монтаж розеток;

- короб на підлогу – короб для монтажу на підлогу, має посилену конструкцію та стійку до стирання поверхню.

Вимоги до серверної кімнати. Серверна кімната – приміщення для великого телекомунікаційного або серверного обладнання. Розміри серверної повинні відповідати вимогам до розташовуваного в ній обладнання. Якщо такі дані на момент вибору приміщення відсутні, розрахунки ведуться виходячи із площі робочих місць, що обслуговуються: на кожні її 10 м² приймаються 0,07 м² для серверної. Мінімальна площа апаратної приймається 14 м².

Серверна кімната повинна розташовуватися в приміщенні, яке не має зовнішніх стін будинку. Для забезпечення катастрофостійкості приміщень критичного електронного, електричного або механічного обладнання та комп'ютерів дані приміщення не допускається розміщати у підвальних поверхах або нижче очікуваного рівня повідкових вод, і на верхніх поверхах будинку, оскільки вони сильніше інших страждають у випадку пожежі.

Конструкція стін приміщення повинна бути герметичною, при цьому стіни та двері повинні мати вогнестійкість не менш 45 хвилин, а міжповерхові перекриття, окрім цього, повинні мати гідроізоляцію. Ширина дверей у серверну повинна бути не менш 910 мм, висота – 2000 мм. Конструкція дверей має певні обмеження: полотно повинне відкриватися назовні на 180 градусів, а дверна коробка не повинна мати поріг. При використанні в серверній великогабаритного обладнання передбачається встановлення двостулкових дверей. Для забезпечення герметичності в конструкції дверей повинна бути ущільнювальна прокладка, а для підвищення рівня захисту від злому необхідно передбачити протиз'ємне пристосування.

У серверній не повинно бути вікон. Обов'язковою умовою в цьому приміщенні є наявність фальшпідлоги, що витримує навантаження від обладнання, що встановлюється, і працюючих з ним людей. Рекомендована відстань між плитою на підлозі та фальшпідлогою – 400 мм, при цьому просвіт між фальшпідлогою і фальшстелею повинен бути не менш 2440 мм. Фальшпідлогу рекомендується робити з легко знімних модулів. Матеріал, із якого вона виготовлена, повинен бути міцним, зносостійким, мати погану займистість і мати електричний опір відносно землі від 1 до 20 Ом. Використання килимових покриттів у таких приміщеннях суворо заборонене. Перекриття під фальшпідлогою повинне бути герметизованим або пофарбованим.

Нумерація (маркування) розеток. Усі розетки в комп'ютерній мережі повинні бути пронумеровані. Причому, номер розетки повинен бути зазначений (приклеєний, підписаний) безпосередньо поруч із розеткою. Для кожного користувача комп'ютерної мережі повинні бути зарезервовані 2 розетки:

комп'ютерна для підключення комп'ютера користувача до комп'ютерної мережі та телефонна для підключення телефону. Правила нумерації розеток не регламентуються, але слід підкреслити, що кожна розетка повинна мати свій унікальний номер, а також пошук фізичного розташування розетки повинен бути не складним. Пропонується наступна складена нумерація розеток – 01-01- K01:

- перша і друга цифри – номер поверху;
- третя та четверта цифри – номер кімнати;
- п'ятий символ – тип розетки (К – комп'ютерна, Т – телефонна);
- шоста і сьома цифри – порядковий номер розетки.

Типи кабельних сегментів. При проектуванні комп'ютерної мережі необхідно враховувати характеристики кабельних сегментів. Кабельний сегмент – відрізок кабелю або ланцюг відрізків кабелів, електрично (оптично) з'єднаних один з одним, що забезпечують з'єднання двох або більше вузлів мережі. Особливо важливо враховувати довжину кабельного сегмента. В таблиці 2.1. надані основні характеристики кабельних сегментів.

Таблиця 2.1 – Характеристики кабельних сегментів

№	Стандарт	Швидкість передачі даних	Тип кабелю, що використовується	Максимальна довжина сегменту
1	Ethernet 100Base-FX	100 Мбіт/с	волоконно-оптичний	2000 м.
2	Ethernet 100Base-T	100 Мбіт/с	вита пара	100 м.
3	Ethernet 100Base-T2	100 Мбіт/с	UTP 3	100 м.
4	Ethernet 100Base-T4	100 Мбіт/с	UTP5, STP	100 м.
5	Ethernet 1000Base-CX	1000 Мбіт/с	STP	25 м.
6	Ethernet 1000Base-LX	1000 Мбіт/с	волоконно-оптичний	одномод. 5000 м. багатомод. 550 м.
7	Ethernet 1000Base-T	1000 Мбіт/с	UTP 5	100 м.

Завдання

Необхідно спроектувати план поверху комерційної установи та план комп'ютерної мережі. Вихідними даними для цього є: кількість кімнат на поверсі, робочі місця користувачів комп'ютерної мережі та розподіл робочих місць (табл. 2.2).

На основі вихідних даних необхідно спроектувати план одного поверху, враховуючи, що одна з кімнат поверху повинна бути серверною кімнатою з одним робочим місцем для адміністратора мережі (серверна кімната входить у перелік кімнат з вихідних даних). Також необхідно врахувати всі вимоги щодо розташування серверної кімнати (двері, вікна тощо).

Таблиця 2.2 – Вихідні дані

Варіант №1		Варіант №2		Варіант №3		Варіант №4	
№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць
1	7	1	1	1	4	1	4
2	6	2	6	2	8	2	8
3	9	3	7	3	10	3	8
4	5	4	10	4	3	4	3
5	5	5	5	5	5	5	5
6	2	6	7	6	4	6	8
7	1			7	1	7	1

Варіант №5		Варіант №6		Варіант №7		Варіант №8	
№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць
1	5	1	5	1	25	1	30
2	8	2	7	2	5	2	3
3	10	3	12	3	1	3	2
4	5	4	1	4	7	4	1
5	5	5	9	5	15	5	1
6	3	6	5	6	3	6	4
7	1	7	1				

Варіант №9		Варіант №10		Варіант №11		Варіант №12	
№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць
1	1	1	3	1	1	1	10
2	7	2	1	2	3	2	5
3	10	3	5	3	10	3	1
4	12	4	7	4	7	4	8
5	3	5	9	5	14	5	9
6	4	6	5	6	5	6	4
7	6	7	8	7	6	7	4
8	2	8	1				

Варіант №13		Варіант №14		Варіант №15		Варіант №16	
№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць
1	6	1	5	1	25	1	18
2	8	2	7	2	5	2	3
3	9	3	3	3	1	3	2
4	5	4	1	4	4	4	5
5	5	5	9	5	12	5	1
6	1	6	5	6	3	6	4
7	3	7	3				

Варіант №17		Варіант №18		Варіант №19		Варіант №20	
№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць
1	15	1	1	1	14	1	10
2	8	2	4	2	5	2	3
3	5	3	10	3	3	3	2
4	5	4	2	4	7	4	6
5	5	5	3	5	13	5	1
6	3	6	5	6	1	6	4
7	1	7	3				

При проектуванні поверху необхідно визначити робочі місця для персоналу, оснащені офісними меблями й персональними комп'ютерами. Також необхідно визначити можливе місце розташування для монтажу кабелю комп'ютерної мережі – місця для коробів, лотків і т.д.; визначити місце розташування для мережевого обладнання; визначити місце розташування телефонних і комп'ютерних розеток на робочих місцях користувачів і пронумерувати їх.

Порядок виконання роботи

1. Визначити форму периметру зовнішніх несучих стін будівлі.
2. Спроекувати план поверху, тобто визначити розташування кімнат на поверсі. Необхідно також підписати номери кімнат. На поверсі повинні бути присутніми коридори для переміщень, серверна кімната, місця для комунікацій.
3. Показати розміри кімнат. Це необхідно для визначення порядку довжин кабельних сегментів від серверної до офісних кімнат.
4. Грунтуючись на вихідних даних визначити робочі місця користувачів комп'ютерної мережі. Для цього необхідно використовувати відповідні елементи Microsoft Office Visio: столи, стільці, комп'ютери і т.д.
5. Визначити місце розташування коробів, лотків, комп'ютерних мережевих розеток. Короба, лотки й розетки необхідно пронумерувати.
6. Заповнити кабельний журнал, у якому необхідно вказати відповідність мережевого обладнання, порту мережевого обладнання, мережевої комп'ютерної розетки, номери кімнати й ім'я комп'ютера. Приклад кабельного журналу представлено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Приклад кабельного журналу*

№ п/п	Назва пристрою	№ порту	№ розетки	Ім'я комп'ютера	№ кімнати
1.	KM01	01	01-01-K01	01-01-01	01
		02	01-01-K02	01-01-02	
		03	01-01-K03	01-01-03	
2.	KM02	01	01-01-T01	01-01-01	01
		02	01-01-T02	01-01-02	
		03	01-01-T03	01-01-03	
3.	KM03	01	01-02-K04	01-02-04	02
		02	01-02-K05	01-02-05	
		03	01-02-K06	01-02-06	
		04	01-02-K07	01-02-07	
4.	KM04	01	01-02-T04	01-02-04	02
		02	01-02-T05	01-02-05	
		03	01-02-T06	01-02-06	
		04	01-02-T07	01-02-07	
5.	MP01	01	01-05-K36	01-05-36	03

* умовні позначення: KM – комутатор, MP - маршрутизатор

Зміст звіту

1. Розробити план приміщення згідно поданого до завдання і власного варіанту.
2. Заповнити кабельний журнал.
3. Зробити висновки.