

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТКАЧ Т.Б.

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

«ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА»

для студентів 1 курсу денної форми навчання
спеціальності 242 – «Туризм»

Одеса, 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Ткач Т.Б.

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
з дисципліни
«ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА»

для студентів 1 рік денної форми навчання
спеціальності 242 – «Туризм»

Рекомендовано до використання у навчальному процесі як конспект лекцій за рішенням методичної ради Одеського державного екологічного університету (протокол № 10 від 04.07.2019)

Одеса, 2019

Т

УДК 004

Укладачі: Ткач Т.Б., к.ф.-м.н., доцент кафедри інформатики

Інформатика та комп'ютерна техніка: конспект лекцій для студентів 1 року денної форми навчання з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка». Спеціальності 242 – «Туризм». Одеса, 2019. 97 с.

Розглядає основні поняття про інформацію, апаратне та програмне забезпечення комп'ютерів, телекомунікаційні мережі та сервіси глобальної мережі Інтернет.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТКАЧ Т.Б.

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
з дисципліни
«ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА»

для студентів 1 рік денної форми навчання
спеціальності 242 – «Туризм»

Одеса, 2019

Зміст

Вступ.....	5
1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ІНФОРМАЦІЮ.....	6
1.1 Визначення інформатики та її роль у сучасному житті.....	6
1.2 Поняття про інформацію та її властивості.....	7
1.3 Кодування інформації в комп'ютері.....	9
1.3.1 Кодування чисел.....	10
1.3.2 Кодування символної інформації.....	10
1.3.3 Кодування графічної інформації.....	12
1.3.4 Кодування звуку	13
1.3.5 Кодування відеоінформації	14
2 АПАРАТНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА.....	17
2.1 Історія розвитку обчислювальної техніки.....	17
2.2 Архітектура та принципи роботи ЕОМ.....	18
2.3 Класифікація програмного забезпечення.....	45
3 РОБОТА В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ WINDOWS	48
3.1 Загальні відомості про операційні системи	48
3.2 ОС Windows, її об'єкти	50
3.2.1 Документи, файли, папки	50
3.2.2 Робочий стіл – перший екран Windows	53
3.2.3 Панель завдань (задач).....	54
3.2.4 Стандартні програми Windows	55
4 ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР MICROFT OFFICE WORD 2007 ТА ЙОГО МОЖЛИВОСТІ	58
4.1 Призначення текстового редактора	58
4.2 Структура вікна текстового редактора	59
4.3 Структура документа.....	61
4.4 Робота зі стилями.....	62
4.5 Створення та оформлення змісту.....	63
4.6 Колонтитули.....	63
5 ТАБЛИЧНИЙ РЕДАКТОР MS EXCEL	65
5.1 Призначення електронних таблиць.....	65
5.2 Основні поняття електронної таблиці Excel	65

5.3	Способи адресації комірок.....	67
5.4	Діапазони комірок	68
5.5	Використання формул	69
5.6	Форматування таблиці та комірок	75
6	ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ В СЕРЕДОВИЩІ POWERPOINT	79
6.1	Поняття комп'ютерної презентації	79
6.2	Робота в PowerPoint	81
6.3	Процес створення презентації	82
7	ОСНОВИ ПОБУДОВИ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	84
7.1	Комп'ютерні та телекомунікаційні мережі	84
7.2	Глобальні комп'ютерні мережі	87
7.2.1	Сервіси Інтернет	91
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	97

Вступ

Дуже стрімкий розвиток комп'ютерної техніки та програмного забезпечення – одна з характерних прикмет сучасного періоду розвитку суспільства. Технології, основним компонентом яких є комп'ютер, проникають практично в усі сфери людської діяльності. Сьогодні неможливо уявити сучасний офіс без повсякденного і широкого застосування комп'ютерних технологій. Комп'ютер став неодмінним атрибутом робочого місця працівників багатьох професій.

Індустрія туризму є найбільшим споживачем телекомунікаційних технологій і має в своєму розпорядженні один з найбільш високих рівнів комп'ютерної оснащеності в діловому світі. Частково це впливає із природи інформації, яка використовується в індустрії подорожей. По-перше, ця інформація дуже чутлива до вчасності, оскільки дуже часто змінюються різні дати – події, розклади й т.п. По-друге, інформація про туристські продукти повинна бути вчасно доступна з різних точок земної кулі. По-третє, туристський продукт складається з великої кількості складових, які також вимагають швидкої доставки інформації для координування їх задовільної поставки. Функціонування й ефективність цих систем вимагають, щоб постачальники туристичних послуг засвоїли, принаймні, мінімальний рівень технологій.

Для того, щоб студент вільно працював у сучасному суспільстві, він повинен знати та розуміти, що таке інформація, в чому вона вимірюється, основи побудови апаратного та програмного забезпечення комп'ютерів, алгоритми роботи в програмних пакетах, вміння формулювати постановку задачі, визначати вхідну та вихідну інформацію, алгоритми її обробки, розуміти принципи побудови мережевих інформаційних систем.

Вивчення дисципліни дає можливість студентам оволодіти умінням практичної роботи на комп'ютері, формулювати задачі використання апаратного та програмного забезпечення, вибирати методи і засоби, спрямовані на успішне й сучасне вирішення проблеми автоматизації відповідних задач.

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ІНФОРМАЦІЮ

1.1 Визначення інформатики та її роль у сучасному житті

Інформатика – це наука, що систематизує прийоми створення, збереження, оброблення і передавання інформації засобами обчислювальної техніки, а також принципи функціонування цих засобів і методи керування ними. Предмет інформатики складають такі поняття: апаратне забезпечення засобів обчислювальної техніки; програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки; засоби взаємодії апаратного і програмного забезпечення; засоби взаємодії людини з апаратними і програмними засобами. Як видно з цього списку, в інформатиці особлива увага приділяється питанням взаємодії. Для цього навіть є спеціальне поняття – інтерфейс. Методи і засоби взаємодії людини з апаратними і програмними засобами називають користувацьким інтерфейсом. Основною задачею інформатики є систематизація прийомів і методів роботи з апаратними і програмними засобами обчислювальної техніки. Мета систематизації полягає у виділенні, впровадженні і розвиткові передових, найбільш ефективних технологій, в автоматизації етапів роботи з даними, а також у методичному забезпеченні нових технологічних досліджень.

Термін “інформатика” (французькою – *informatique*) походить від французьких слів *information* (інформація) і *automatique* (автоматика) і дослівно означає “інформаційна автоматика”. Широко розповсюджений також англомовний варіант цього терміна – “*Computer science*”, що означає буквально “комп’ютерна наука”. Інформатика – наука, що вивчає структуру і загальні властивості інформації, а також закономірності і методи її створення, збереження, пошуку, перетворення, передачі й застосування в різних сферах людської діяльності

Роль інформатики в розвитку суспільства надзвичайно велика. З нею пов’язаний початок революції в області накопичення, передачі й обробки інформації. Ця революція стосується і докорінно трансформує не лише сферу матеріального виробництва, але й інтелектуальну, духовну сфери життя. Зростання виробництва комп’ютерної техніки, розвиток інформаційних мереж, створення нових інформаційних технологій приводять до значних змін у всіх сферах суспільства: у виробництві, науці, освіті, медицині і т. п.

1.2 Поняття про інформацію та її властивості

Слово інформація утворене від латинського *informatio*, що означає викладення, роз'яснення якогось факту, події, явища. Існують різні трактування поняття інформації. У загальному розумінні інформацію визначають як відомості про той чи інший бік матеріального світу і процеси, які в ньому відбуваються. Інформація – це деякий набір систематизованих зведень про певну область навколишнього світу. Інформація – це відомості про об'єкти та явища навколишнього середовища, їхні параметри, властивості й стани, що зменшують наявний щодо них ступінь невизначеності, неповноти знань. Інформація – це повідомлення про об'єкти і явища навколишнього середовища, їх параметри, властивості і стан, що сприймають інформаційні системи (живі організми, системи управління та ін.) у процесі життєдіяльності і роботи. Якщо мова йде про комп'ютерне оброблення даних, то під інформацією розуміють деяку послідовність символічних позначень (букв, цифр, закодованих графічних образів, звуків і т. п.), подану в зрозумілому комп'ютеру вигляді.

Основні властивості інформації:

- повнота (сукупність подробиць уявлень про об'єкт);
- цінність (максимально можлива користь для досягнення мети);
- доступність (здатність споживача сприймати інформацію);
- достовірність (правдивість уявлень про джерело інформації).

Інформаційні процеси – це обмін відомостями між людьми, людиною і автоматом, автоматом і автоматом, обмін сигналами між живою і неживою природою у тваринному і рослинному світі, а також генетична інформація. Інформаційні процеси завжди передбачають існування джерела і споживача інформації. Джерелом інформації є: технологічні об'єкти, наукові експерименти, механізми, природні об'єкти. Споживачем інформації є: люди, механізми, рослини, тварини.

Розглянемо, що представляють собою дані. Дані – діалектична складова частини інформації. Вони являють собою зареєстровані сигнали. При цьому фізичний метод реєстрації може бути різним: механічне пересування фізичних тіл, зміна їхньої форми або параметрів якості поверхні, зміна електричних, магнітних, оптичних характеристик, хімічного складу і (або) характеру хімічних зв'язків, зміна стану електронної системи та ін. Дані можуть бути подані в різ-

них формах: числовій – цифра, число, вираз, таблиця; текстовій – художня (роман), наукова (стаття, доповідь); графічній – картина, креслення, графік; звуковій – мовлення, музика, шум; комбінованій – фільм, відеокліп, вистава, концерт. Можна виділити такі основні операції з даними: збір даних – нагромадження інформації з метою забезпечення достатньої повноти для прийняття рішень; фільтрація даних – відсівання «зайвих» даних, у яких немає потреби при прийнятті рішень; сортування даних – упорядкування даних за заданою ознакою з метою зручного використання; архівація даних – організація збереження даних у зручній і легкодоступній формі; захист даних – комплекс заходів, спрямованих на запобігання втраті і модифікації даних; транспортування даних – прийом і передавання (доставка і постачання) даних між віддаленими учасниками інформаційного процесу; перетворення даних – переведення даних з однієї форми в іншу або з однієї структури на іншу.

Щоб ввести необхідну інформацію в комп'ютер, треба представити дані у певній формі. Це можливо з використанням системи числення.

Система числення

Система числення – це спосіб запису чисел за допомогою певного набору цифр. Мінімальний набір знаків, якими записуються числа, називається алфавітом. Кількість знаків в алфавіті називається основою системи числення.

В реальному житті ми користуємося десятковою системою числення, тобто для запису будь-якого числа використовуємо десять арабських цифр: 0, 1, 2, 3, ..., 9.

Інформація в комп'ютері кодується в двійковій системі числення, тобто мінімальний набір знаків – це 0 та 1. Двійкове числення запропоноване у XVII ст. Г.Лейбніцем.

Двійкова система числення

У двійковій системі числення числа виражаються тільки за допомогою двох цифр 0 і 1.

Будь-яке двійкове число, записавши його у вигляді суми степенів основи, можна перевести в десяткове, наприклад

$$(101110)_2 = 1 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = 46$$

Двійкові числа можна ділити та віднімати. Ці арифметичні операції в сучасних комп'ютерах виконує арифметико-логічний пристрій, що входить до складу мікропроцесора.

Вісімкова та шістнадцяткова системи числення.

Двійкова система числення приводить до довгого запису чисел, який важко сприймається користувачем при його зчитуванні. Тому для компактнішого запису чисел використовують вісімкову та шістнадцяткову системи числення. Ці системи числення використовуються користувачами, комп'ютер все рівно працює з двійковими числами.

Вісімкові числа записуються за допомогою цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, а алфавіт шістнадцяткової системи складається з арабських цифр і перших шести літер латинського алфавіту: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Основи цих двох систем є степенями числа 2 ($8 = 2^3$ $16 = 2^4$), тому двійкові числа зручно записувати в цих системах. Наприклад,

$$(357)_8 = 11\ 101\ 111, \quad (7AB)_{16} = 111\ 1010\ 1011$$

1.3 Кодування інформації в комп'ютері

Для автоматизації роботи з даними, що належать до різних типів, дуже важливо уніфікувати їхню форму подання – для цього використовується прийом кодування, тобто вираження даних одного типу через дані іншого типу. Код – правило перетворення одного набору знаків на інший набір знаків. Кодування – процес перетворення одного набору знаків на інший. У сучасних комп'ютерах використовується двійкова форма подання даних, яка містить дві цифри – 0 і 1. Такий спосіб кодування зумовлений тим, що в пристроях комп'ютера використовуються елементи, які мають два відмінні стани (які називають 0 і 1). Це технічно легко реалізує зберігання і оброблення інформації. Така форма дозволяє створювати досить прості технічні пристрої для подання (кодування) і розпізнавання (дешифрування) інформації. З цієї причини двійкова система і набула такого широкого застосування. Усі числа, літери українського, англійського та російського алфавітів, розділові та деякі інші знаки, в комп'ютері подаються у вигляді послідовності нулів та одиниць. Тобто, комп'ютери зазвичай працюють у двійковій системі числення. Введення чисел у комп'ютер і виведення їх для читання людиною може здійснюватись у звичайній десятковій формі – всі необхідні перетворення можуть виконати програми, що існують в комп'ютері.

1.3.1 Кодування чисел

Через те що комп'ютер оперує з двійковими числами, будь-яку введену до нього інформацію потрібно подавати у вигляді двійкового коду. Наприклад, коли користувач уводить з клавіатури десяткові числа, вони відразу перетворюються на двійкові числа (це процес кодування). З двійковими числами комп'ютер виконує арифметичні та логічні операції. Щоб користувач міг зрозуміти отриманий результат, комп'ютер виводить його теж у десятковій системі, тобто здійснює процес декодування.

Існують різні методи переведення чисел з однієї системи числення до іншої, наприклад діленням на основу. В цьому методі виконують послідовні ділення на 2 і виписують остачі знизу вгору – в результаті одержують двійкове число. В обчислювальних машинах використовуються дві форми подання двійкових чисел:

- форма з фіксованою точкою;
- форма з плаваючою точкою (нормальна форма).

З фіксованою точкою всі числа зображаються у вигляді послідовності цифр з постійним розміщенням крапки для всіх чисел, наприклад, $(1011101.101)_2$.

Ця форма є звичною, але має невеликий діапазон чисел, тому в сучасних ЕОМ ця форма використовується рідко і тільки для цілих чисел.

З плаваючою точкою кожне число зображається у вигляді двох груп цифр. Перша група цифр називається *мантисою*, друга – *порядком*, причому абсолютна величина мантиси менша за 1, а порядок є цілим числом. Нормальна форма має великий діапазон відображення чисел і є основою сучасних комп'ютерів.

1.3.2 Кодування символної інформації

При введенні в комп'ютер кожна літера кодується відповідним двійковим числом. Це відбувається найпростішим чином – кожному символу ставиться в відповідність двійкове число, що вибирається з таблиці кодів.

Кодова таблиця – це таблиця, що задає відповідність між символами і двійковими числами (кодами символів).

Коли ви натискаєте клавішу на клавіатурі, електронна схема клавіатури формує двійковий код символу, що задається кодовою таблицею, наприклад, при натисканні на клавішу *A* утворюється код $01000001 = 41H$. Існують різні стандарти кодування символів.

За основу кодування символів у персональних комп'ютерах узятя кодова таблиця ASCII (American Standard Code for Information Interchange – американський стандарт кодів для обміну інформацією). Двійковим кодом довжиною 8 бітів (1 байт) можна закодувати $2^8 = 256$ символів. Кожному символу ставиться у відповідність послідовність із восьми нулів і одиниць. Восьмибітний код використовується для того, щоб можна було підтримати два алфавіти та різні спеціальні символи. Але різні держави мають свої алфавіти – в Грузії використовуються одні букви, на Україні – інші, тому під одним числовим кодом будуть використовуватися різні символи. В той же час необхідно мати можливість прочитати текст, який був набраний на іншому комп'ютері (в іншій державі). Тому було прийнято таке рішення – таблицю кодів розділили навпіл. Перші 128 кодів (з 0 до 127) повинні бути стандартними і обов'язковими для всіх країн і всіх комп'ютерів, а другою половиною кодів (з 128 до 255) кожна країна може кодувати свій національний алфавіт. Наприклад, для російських букв існує декілька різних 8-бітних кодових таблиць KOI8-R, KOI8-U, DOS та ін. В цих таблицях одному і тому ж самому символу можуть відповідати різні послідовності біт, так що текст написаний в одних кодах в інших кодах може не читатись. Саме першу (міжнародну) половину таблиці кодів називають таблицею ASCII (аскі-кодом), її розробив американський інститут стандартизації. В цій таблиці розміщуються великі та малі букви латинського алфавіту, символи цифр від 0 до 9, всі розділові знаки, символи арифметичних операцій та деякі інші спеціальні коди. Слід зауважити, що перші 32 коди ASCII таблиці (від 0 до 31) не застосовуються для представлення інформації, а застосовуються для керування комп'ютером.

Найперший символ стандарту ASCII – це пробіл. Він має код $20H = 00100000$. За ним ідуть спеціальні символи і розділові знаки (коди з $21H$ по $2FH$), далі – десять цифр (коди $30H - 39H$). Коди $3AH - 40H$ задають деякі математичні символи і розділові знаки, коди $41H - 5AH$ – великі букви англійського алфавіту, коди $5BH - 60H$, $7BH - 7FH$ – спеціальні символи, коди $61H - 7AH$ – малі букви англійського алфавіту.

В даний час широко поширений код Unicode. Це кодування підтримується в більшості операційних систем, у всіх сучасних браузерах і багатьох програмах.

1.3.3 Кодування графічної інформації

Для того, щоб комп'ютер мав можливість працювати з кольоровим графічним зображенням, необхідно вміти подавати колір у вигляді чисел, тобто кодувати його. Для цього графічне зображення розбивають на елементи картини – пікселі (pixels), далі вважають, що колір кожного пікселя є однаковий. Сукупність пікселів різного кольору утворює графічне зображення. Разом всі пікселі (матриця пікселів) складають растр. Малі розміри пікселів покращують якість зображення на екрані монітора. На сучасних моніторах розміри пікселів досягають 0,23–0,25 мм. Якість зображення характеризується ще і такою величиною як кількість пікселів на одиницю довжини. Найпоширенішими одиницями є dpi (dots per inch – кількість точок на дюйм, 1 дюйм = 2,54 см). Звичайна щільність для екранного зображення становить 96 dpi. З одиницею dpi пов'язана ще одна величина – роздільна здатність екрана, яка визначається парою чисел. Перше число показує кількість пікселів в рядку, а друге – число рядків, наприклад роздільна здатність 1024x768 означає, що на екран виводиться 768 рядків і в кожному рядку 1024 пікселі.

Коли рисунок розбитий на точки, то можна почати з лівого верхнього кута і рухаючись по рядках зліва направо кодувати колір кожної точки. Коди кольорів зберігаються в пам'яті комп'ютера, а відповідна апаратура постійно (до 100 разів за секунду) читає пам'ять і відповідно генерує графічне зображення на екрані комп'ютера. Зауважимо, що графічні програми мають доступ до відеопам'яті і таким чином можуть формувати різноманітні зображення на екрані.

Тепер розглянемо кодування кольору для одного пікселя. Найпростішим зображенням є чорно-біле, яке складається з чорних та білих пікселів, тоді чорно-білі пікселі можуть бути закодовані за допомогою двох цифр: 0 (білий колір), 1 (чорний колір), тобто одному пікселю відповідає один біт інформації. Щоб пікселі відображали кольори кожен піксель кодують більше ніж одним бітом інформації про колір. Наприклад, якщо кожному пікселю виділити 2 біти під код його кольору, то можна одержати $2^2 = 4$ кольори для пікселя; якщо ко-

жному пікселю виділити 4 біти під код його кольору, то можна одержати $2^4 = 16$ кольорів для пікселя; якщо виділити 1 байт = 8 біт, то піксель можна зафарбувати 256 кольорами. Якщо для кодування пікселя виділити 3 байти (24 біти), то кількість всеможливих кольорів для пікселя дорівнює $2^{24} = 16777216$ (формат True Color).

Кількість бітів, що відводиться для опису кольору одного пікселя, називається *роздільною здатністю бітової глибини*, або *кольоровою роздільною здатністю* чи *глибиною кольору*. Глибина кольору може набувати значення 1, 2, 4, 8, 16, 24 і навіть 32 біти.

Колір пікселя на екрані одержується як результат змішування основних (базових) кольорів: червоного (Red), зеленого (Green), синього (Blue). Ці кольори в комп'ютерній техніці одержуються за допомогою трьох лазерів, що випромінюють електромагнітні хвилі відповідної довжини. Інтенсивності цих променів задають три компоненти кольору пікселя і тим самим визначають результуючий колір пікселя. Колір, що утворюється змішуванням трьох компонент, можна зобразити як вектор у тривимірній системі координат RGB. У режимі True Color точка (0, 0, 0) відповідає чорному кольору, а точка (255, 255, 255) – білому кольору.

1.3.4 Кодування звуку

Звук представляє собою звукову хвилю з неперервно змінною амплітудою і частотою. Щоб комп'ютер зміг обробити звук неперервний звуковий сигнал повинен бути представлений у вигляді двійкових кодів. Для того щоб закодувати звуковий сигнал проводиться його часова дискретизація, яка полягає в тому, що неперервна звукова хвиля розбивається на окремі маленькі часові елементи і для кожного такого елемента вимірюється часові амплітуди (амплітуда визначає гучність звуку, чим більша амплітуда тим гучніший звук). Амплітуди імпульсів дискретного сигналу надалі наближено зображаються як двійкові числа. Щоб перетворення на дискретний сигнал було достатньо точним, імпульси мають часто виникати один за одним. Кількість вимірів рівня гучності за 1 сек називається частотою дискретизації і вимірюється в Гц або КГц (1 Гц дорівнює одному виміру в сек). Частота дискретизації звукового сигналу може приймати значення від 8 КГц до 48 КГц і навіть до 96 КГц.

Для кодування звуку крім дискретизації здійснюється ще і квантування звуку – заміна окремих складових дискретного сигналу його ближчим рівнем.

При двійковому кодуванні звуку за допомогою послідовності з n бітів можна закодувати 2^n рівнів гучності звуку в діапазоні від нульового (немає звуку) до найгучнішого. Кількість біт, що виділяється для кодування одного рівня гучності називається *глибиною звуку*. Сучасні звукові карти забезпечують, наприклад, 16-бітну глибину кодування звуку, тобто $2^{16}=65536$ рівнів гучності звуку і навіть 24-бітну.

Об'єм звукового файлу можна знайти за формулою

$$V=T \cdot F \cdot N \cdot R,$$

де T – тривалість звучання в с,

F – частота дискретизації в Гц,

N – глибина звуку в бітах,

R – режим запису ($R=1$ для монозапису, $R=2$ для стереозапису). Звукові файли, як правило, мають великі розміри. Наприклад, однохвилинний звуковий файл із стереозвуком займає близько 10 Мбайт.

1.3.5 Кодування відеоінформації

Коли говорять про відеозапис, перш за все мають на увазі рухоме зображення на екрані телевізора або монітора.

Перетворення оптичного зображення в послідовність електричних сигналів здійснюється відеокамерою. Ці сигнали несуть інформацію про яскравість і колір окремих ділянок зображення. Вони зберігаються на носії у вигляді зміни намагніченості відеострічки (аналогова форма) або у вигляді послідовності кодів комбінацій електричних імпульсів (цифрова форма).

Процес перетворення безперервного сигналу в набір кодових слів називається аналого-цифровим перетворенням.

Це складний процес, що складається з:

- дискретизації, коли безперервний сигнал замінюється послідовністю миттєвих значень через рівні проміжки часу;
- квантування, коли величина кожного відліку замінюється заокругленим значенням найближчого рівня;

– кодування, коли кожному значенню рівнів квантування, отриманих на попередньому етапі, зіставляються їх порядкові номери в двійковому вигляді.

За своєю суттю відеофайл – це набір статичних зображень, що змінюють один одного з певною частотою. Кожне статичне зображення є окремим кадром відео. Це дійсно так, якщо ми говоримо про стислому відео. Однак в такому форматі ніхто не зберігає фільми.

Справа в тому, що нестиснене відео займає на диску дуже багато місця. Кадр відео формату PAL складається з 720 точок по горизонталі і 576 по вертикалі. Тобто один кадр складається з 414 720 точок.

Для зберігання кольору кожної точки в пам'яті відводиться 24 біта (по 8 біт для кожної зі складових RGB).

Отже, для зберігання одного кадру знадобиться 9953280 біт (або приблизно 1,2 Мбайт).

Тобто секунда нестислого відео в форматі PAL займатиме майже 30 Мбайт. А один година такого відео – більш 100Гбайт.

Яким же чином повнометражний фільм (а то й кілька) уміщається на одному компакт-диску або флеш-накопичувачі?

Справа в тому, що, в основному, відео зберігають в відеофайли, в яких застосовані різні алгоритми стиснення інформації. Завдяки цим технологіям відеофайл можна стискати в десятки і сотні разів практично без втрати якості картинки і звуку.

Контейнер – це файл з будь-яким розширенням, службовець для зберігання в цифровому вигляді перетвореної аналогової інформації. Контейнер є файлом якогось стандарту, в якому одночасно може мати декілька різних типів інформації.

AVI (Audio Video Interleave) – це контейнерний формат, який означає, що в ньому можуть міститися аудіо / відео матеріали, стислі різними комбінаціями кодування.

AVI файл може містити різні види компресованих даних (наприклад, DivX для відеоінформації і MP3 для аудіо), в залежності від того, який кодек використовується для кодування / декодування. У файлі з розширенням AVI може зберігатися нестиснене відео, відео в форматах DV, MPEG-4, DivX, Xvid і навіть MPEG-1 і MPEG-2. Крім того, файл формату AVI може, наприклад, міс-

тити в собі тільки звук. Тобто файли формату AVI є контейнером для зберігання даних різного типу.

DivX – технологія відеозапису, що дозволяє створювати і переглядати медіа файли з високим ступенем стиснення. Це технологія стиснення, яка робить фільм в 8-12 разів меншим з невеликою втратою якості.

DivX широко використовується для стиснення комп'ютерних відеофайлів і файлів DVD, щоб вони містилися на стандартний CD.

MPEG (Moving Picture Expert Group) – формат, призначений для стиснення звукових і відеофайлів для завантаження або пересилання, наприклад, через Інтернет.

2 АПАРАТНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА

2.1 Історія розвитку обчислювальної техніки

Ручний період докомп'ютерної епохи

Ручний період почався на зорі людської цивілізації. Фіксація результатів рахунки у різних народів на різних континентах проводилася різними способами: пальцевий рахунок, нанесення зарубок, рахункові палички, вузлики і т.д. Нарешті, поява приладів, що використовують обчислення за розрядами, як би передбачали наявність деякої позиційної системи числення, десяткового, п'ятиричної, троїчної і т.д. До таких приладів відносяться абак, російські, японські, китайські рахунки.

Механічний етап

Розвиток механіки в XVII столітті став передумовою обчислювальних пристроїв і приладів, які використовують механічний принцип обчислень, що забезпечує перенесення старшого розряду.

Головним досягненням цієї епохи можна вважати винахід арифмометра вченим, на ім'я Однер. Головна особливість дітища Однера полягає в застосуванні зубчастих коліс зі змінним числом зубців замість східчастих валиків.

У цей період англійський математик Чарльз Беббідж висунув ідею створення програмно-керованої рахункової машини, що має арифметичний пристрій, пристрій управління, введення і друку. Перша спроектована Беббідж машина, "Разностная машина", працювала на паровому двигуні. Працююча модель була шестицифровим калькулятором, здатним виробляти обчислення і друкувати цифрові таблиці.

Покоління сучасних ЕОМ

I покоління

Всі ЕОМ I-го покоління функціонували на основі електронних ламп, що робило їх ненадійними – лампи доводилося часто міняти. Ці комп'ютери були величезними, незручними і дуже дорогими машинами, які могли придбати тільки крупні корпорації і уряди. Лампи споживали величезну кількість електроенергії і виділяли багато тепла.

II покоління

У 1958 році в ЕОМ були застосовані напівпровідникові транзистори, винайдені в 1948 р Вільямом Шоклі, вони були більш надійні, довговічні, малі, могли виконати значно складніші обчислення, мали велику оперативну пам'ять. 1 транзистор здатний був замінити ~ 40 електронних ламп і працював з більшою швидкістю.

У II-му поколінні комп'ютерів дискретні транзисторні логічні елементи витіснили електронні лампи.

Як програмне забезпечення стали використовувати мови програмування високого рівня, були написані спеціальні транслятори з цих мов на мову машинних команд. Для прискорення обчислень в цих машинах було реалізовано деяке перекриття команд: подальша команда починала виконуватися до закінчення попередньої.

III покоління

У 1960 р з'явилися перші інтегральні системи (ІС), які набули широкого поширення в зв'язку з малими розмірами, але величезними можливостями. ІС – це кремнієвий кристал, площа якого приблизно 10 мм². 1 ІС здатна замінити десятки тисяч транзисторів. 1 кристал виконує таку ж роботу, як і 30-ти тонний "ЕНІАК". А комп'ютер з використанням ІС досягає продуктивності в 10 млн. Операцій в секунду.

IV покоління

Четверте покоління – це теперішнє покоління комп'ютерної техніки, розроблене після 1970 року.

Вперше стали застосовуватися великі інтегральні схеми (ВІС), які за потужністю приблизно відповідали 1000 ІС. Це призвело до зниження вартості виробництва комп'ютерів.

2.2 Архітектура та принципи роботи ЕОМ

Архітектура ЕОМ– це опис сукупності пристроїв, блоків ЕОМ та принципів взаємодії компонентів комп'ютера.

Основними функціями ЕОМ є обробка і збереження інформації, а також обмін інформацією з зовнішніми пристроями. В основі функціонування ЕОМ лежить принцип програмного управління (ЕОМ виконує програму автоматично без втручання людини), тобто обчислювальна машина повинна керуватися про-

грамою з послідовним виконанням команд з цієї програми, а сама програма, як і самі дані, повинна зберігатися в пам'яті ЕОМ у вигляді кодів 0 та 1. Ці принципи роботи ЕОМ сформулював математик фон Нейман у 1946 р. Отже, програми – це керуючі засоби компонентами комп'ютера, що забезпечують функціонування комп'ютера та обробку інформації.

Команда– це інструкція компонентам ЕОМ про те, що вони мають робити на кожному кроці.

Програма– це упорядкована сукупність команд (директив), які може виконувати ЕОМ в автоматичному режимі.

За фон Нейманом обчислювальна машина має складатися з таких основних компонентів.

1. *Запам'ятовуючий пристрій*, в якому можна було б записувати двійкові коди та зчитувати їх. Цей пристрій називається *оперативною пам'яттю (ОП)*. Виконана вона у вигляді комірок, кожна з яких має свій номер, тобто адресу. За адресою можна звернутися до потрібної комірки в операціях запису-зчитування.

2. *Арифметико-логічний пристрій (АЛП)*. Цей пристрій призначений для автоматичного виконання певного набору арифметичних і логічних операцій над числовими і символічними даними.

3. *Пристрій управління (ПУ)*. Цей пристрій забезпечує читання та запис інформації до комірок пам'яті. Він також формує і подає сигнали в усі блоки ЕОМ для керування їх роботою, наприклад, координує роботою АЛП та зовнішніх пристроїв. Мікропроцесори в сучасних комп'ютерах на одній мікросхемі поєднують в собі АЛП та ПУ.

4. *Зовнішні пристрої*. Це, насамперед, пристрої введення та виведення інформації. Такими пристроями є клавіатура, монітор, принтер тощо.

В основу архітектури сучасних персональних комп'ютерів покладено магістрально-модульний принцип.

Магістрально-модульна структура персонального комп'ютера

Модульна організація комп'ютера спирається на магістральний (шинний) принцип обміну інформацією між пристроями.

Крім цього модульний принцип передбачає, що нові пристрої (модулі) повинні бути сумісні зі старими і легко встановлюватися в тому ж місці, а це

дозволяє користувачеві самому комплектувати потрібну йому конфігурацію комп'ютера і модернізувати його.

Персональний комп'ютер – це багатофункціональна, однокористувацька, малогабаритна обчислювальна машина, яка призначена для розв'язування задач обробки і збереження інформації.

Основними складовими частинами персонального комп'ютера є: системний блок, монітор, клавіатура, миша. Вони складають мінімальну конфігурацію сучасного персонального комп'ютера.

Модульний спосіб конструювання персонального комп'ютера разом з магістральним способом обміну інформацією і визначає *магістрально-модульний принцип побудови ПК*.

Функціональна схема ПК має вигляд, який наведено на (рис. 2.1).

Різноманітні вузли комп'ютера пов'язані з мікропроцесором та між собою через пристрій, що називається *системною шиною*. Обмін даними відбувається через системну шину, яку ще називають *магістраллю*.

Магістраль містить такі шини:

1. Шина даних, по якій інформація (дані) передається від МП до будь-якого пристрою або навпаки від пристрою до МП.
2. Шина адреси – сукупність проводів і відповідних схем, по яких передається в паралель всі коди адреси комірки ОП або портів введення/виведення.
3. Шина управління містить проводи для передачі управління (управляючих сигналів) з боку мікропроцесора в усі блоки ПК.
4. Шина живлення, що містить проводи і схеми для підключення блоків ПК до системи електричного живлення.

Розрядність шини даних визначає *розрядність комп'ютера*. Наприклад, якщо шиною даних передається 32 біти в паралель, то ПК є 32-розрядним. Розрядність впливає на продуктивність комп'ютера. Розрядність адресної шини визначає *адресний простір* – максимальну кількість комірок ОП. Кількість адресованих комірок становить $2n$, де n – розрядність адресної шини. Для сучасних комп'ютерів використовується 32-розрядна адресна шина (для процесорів сім'ї Pentium) і 64-розрядна (для процесорів сім'ї Itanium).



Рисунок 2.1– Умовна схема ПК

Системна шина забезпечує три напрямки передачі інформації:

- 1) між мікропроцесором і ОП;
- 2) між мікропроцесорами і портами введення/виведення зовнішніх пристроїв;
- 3) між основною пам'яттю і зовнішніми пристроями (в режимі прямого доступу до пам'яті).

Завдяки наявності системної шини ІВМ-сумісні ПК мають принцип відкритої архітектури, тобто вони складаються з кількох модулів, що виготовляються у вигляді окремих плат. Модульна структура дозволяє користувачу самому комплектувати необхідну йому конфігурацію комп'ютера та полегшує модернізацію комп'ютера і його ремонт. Один з важливих модулів – це материнська плата, на якій розміщені мікропроцесор, оперативна пам'ять, системна шина та слоти розширення для підключення інших модулів. Цими модулями є електронні платиконтролери зовнішніх пристроїв, наприклад, плата відеоконтролера (відеокарта), що створює сигнали для монітора.

Мікропроцесори

Мікропроцесор (надалі МП) – це спеціальна надвелика інтегральна схема, що встановлюється на материнській платі. До материнської плати мікропроцесор під'єднується за допомогою спеціальних рознімних з'єднань (Socket 7, Socket A, Slot 1, Socket 423, Socket 478 тощо). Сучасні мікропроцесори – це од-

на мікросхема (рис. 2.2), яка виготовлена з напівпровідникового кристалу кремнію з щільним пакуванням фізичних елементів, завдяки чому на кристалі площею близько 1 см² можна розмістити велику кількість елементів: транзисторів, конденсаторів тощо. Так схеми сучасних процесорів Pentium містять понад сотню мільйонів транзисторів. Остання модель Itanium 2 містить 410 млн. транзисторів. Але, оскільки електронним пристроям властиво нагріватися під час роботи, то над корпусом МП розміщують невеликий вентилятор та радіатор, які забезпечують охолодження МП у процесі роботи.

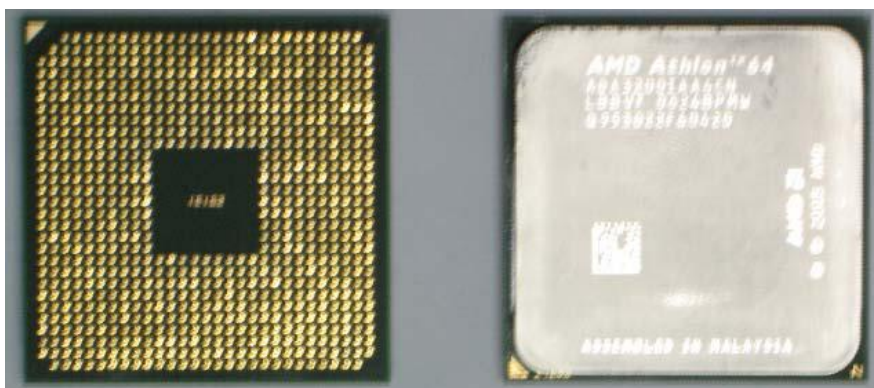


Рисунок 2.2 – Мікропроцесор

Мікропроцесор – це пристрій, що виконує дві основні функції:

1. Обчислення згідно з програмою, яка зберігається в ОП.
2. Забезпечує загальне керування апаратурою комп'ютера та обчислювальними процесами.

При цьому МП виконує:

- читання та дешифрацію команд з ОП;
- читання даних з ОП і даних з регістрів зовнішніх пристроїв;
- обробку даних і запис їх в ОП.

Для того, щоб МП знав, що робити, він неперервно повинен отримувати потік команд. Ці команди складають програми. Завдяки програмі обчислення в ЕОМ відбуваються автоматично. В програмі складний обчислювальний процес розбивається на множину елементарних команд, які може виконувати МП. Число команд сучасного МП – 220. У кожній команді є свій код. МП відрізняються трьома характеристиками: тактовою частотою, розрядністю і типом (моделлю).

Тактова частота визначає швидкодію процесора. Кількість команд, які процесор може виконати за 1 секунду залежить від тактової частоти. Кожна команда, що виконується в ЕОМ, займає декілька тактів, тому час виконання команди вимірюється в тактах. Тривалість одного такту залежить від тактової частоти. Вимірюється тактова частота у мегагерцах (1 МГц відповідає 1 мільйону тактів за секунду). Чим більша тактова частота, тим менша тривалість такту, і тим швидше працює ПК. Тактова частота генерується тактовим генератором.

Ще однією важливою характеристикою процесорів є їхня розрядність. Процесор оперує з двійковими числами, що подані як послідовність нулів та одиниць. *Розрядність МП* – це кількість розрядів двійкових чисел, які обробляються процесором за один такт в паралель. Мікропроцесори перших ПК були 8-розрядними, а всі сучасні моделі МП вже 32- та 64-розрядні.

Модель МП визначається особливістю його архітектури, маркою фірми виробника та типом процесора.

Внутрішня пам'ять

Внутрішня пам'ять ПК складається з оперативно запам'ятовуючого пристрою (ОЗП, RAM-пам'ять, оперативна пам'ять) та постійно запам'ятовуючого пристрою (ROM BIOS).

Оперативна пам'ять(ОП) – це спеціальні мікросхеми, що складаються з комірок пам'яті, які призначені для тимчасового зберігання і поточної зміни інформації при роботі ПК.

Постійна пам'ять – це енерго незалежна пам'ять, в яку інформація заноситься при її виготовленні. До постійної пам'яті „прошиті” деякі програми та дані, які комп'ютер не може змінити. Ця пам'ять призначена тільки для зчитування інформації. Як правило, в постійній пам'яті зберігаються програми обслуговування пристроїв комп'ютера та ініціалізації завантаження операційної системи.

ОП використовується для збереження даних і програмного коду, що виконується мікропроцесором. Будь-яка інформація записується до електронних комірок пам'яті у вигляді двійкових чисел. Розташування інформації в пам'яті називається записом, а отримання інформації з пам'яті – зчитуванням. Під час запису попередні дані, які зберігалися в комірках пам'яті стираються. У фізичну комірку пам'яті записується 1 байт інформації. Ця ємність комірки достатня, щоб до неї записати один символ. Кожна комірка має свій адрес. Коли

комп'ютер відправляє дані в ОП, він запам'ятовує адреси, потім за відомою адресою вибирає дані з пам'яті.

Найважливішими характеристиками ОП є її розрядність, ємність і швидкодія. Ще 10 років тому ПК з операційною системою Windows 95 працювали з 8 Мб ОП. Сім років назад для ПК повністю вистачало 64 – 128 Мб ОП. Для роботи сучасних операційних систем та мультимедійних додатків потрібно не менше 512 Мб оперативної пам'яті. Сучасні ПК мають більше 4 Гб оперативної пам'яті. Швидкодія ОП залежить від швидкості зчитування і запису в комірки пам'яті.



Рисунок 2.3 – Модуль оперативної пам'яті

Крім обсягу ОП, актуальним є вибір *типу пам'яті*. За принципом роботи (принципом зберігання інформації) RAM можна розділити на *динамічну і статичну*. Різниця між динамічною і статичною пам'яттю полягає в конструктивних особливостях елементарних комірок для збереження окремих бітів. Нині для ОП використовується динамічна пам'ять DRAM. Вона побудована на мікросхемах, що потребують для збереження інформації її періодичного відновлення (регенерації), тобто на конденсаторах. За своєю логічною організацією DRAM може бути асинхронною і синхронною. Щоб забезпечити високу швидкість роботи пам'яті нині використовується синхронна динамічна пам'ять DDR SDRAM. SDRAM означає, що пам'ять є синхронною динамічною, тобто при роботі з пам'яттю SDRAM забезпечується синхронізація всіх вхідних і вихідних сигналів з тактами системного генератора.

Статична пам'ять використовується в якості допоміжної пам'яті – кеш-пам'яті, яка призначена для оптимізації роботи процесора. Оперативна пам'ять працює повільніше, ніж процесор, тому він оснащується запам'ятовуючим пристроєм невеликого об'єму (кеш-пам'яттю) для проміжного зберігання даних.

Зовнішня пам'ять комп'ютера

Для довготривалого зберігання інформації (програм та даних) на ПК використовуються різні пристрої, що належать до зовнішньої пам'яті. Зовнішня пам'ять є довготривалою. Якщо в оперативній пам'яті дані зберігаються лише під час роботи програми, то в зовнішній пам'яті інформація може зберігатися роками. Через це ці пристрої називаються накопичувачами. Пристрої зовнішньої пам'яті розрізняють перш за все за типом носія інформації, а саме:

- жорсткі магнітні диски;
- гнучкі магнітні диски;
- оптичні компакт-диски;
- Flash-пам'ять.

У системному блоці ПК є спеціальні монтажні відсіки. Це дозволяє компактно розміщати накопичувачі в системному блоці. Всі пристрої зовнішньої пам'яті, що містять диски (накопичувачі), є пристроями з прямим доступом, тобто час доступу до інформації не залежить від розташування інформації, на відміну від магнітної стрічки, які є пристроями з послідовним доступом.

Магнітні диски мають таку назву завдяки наявності тонкого магнітного шару на своїй поверхні. Запис інформації на магнітні диски відбувається по концентричних колах – доріжках. Всі концентричні доріжки розбиваються на сектори. *Сектор* – це найменша ділянка поверхні диска, на яку можна записати дані. В одному секторі, як правило, 512 б, але може бути і 1024 б.

Обмін даних здійснюється цілим числом секторів. *Кластер* – це мінімальна одиниця розміщення інформації, що складається з декількох суміжних секторів доріжки. Розмітка магнітного диска на доріжки та сектори називається *форматуванням диска*. Внаслідок форматування доріжкам присвоюються номери. Форматування здійснюють спеціальні службові програми.

При записі/читанні магнітні диски обертаються навколо своєї осі з постійною швидкістю, а магнітна головка підводиться до потрібної доріжки. Дані на диску зберігаються в файлах. Файли, що зберігаються в окремих кластерах, розкиданих на диску, називаються фрагменттованими. Для відшукування файлів на першій доріжці знаходиться таблиця розміщення файлів (FAT).

Вінчестери (HDD)

Вінчестери служать в сучасних комп'ютерах основними засобами масової пам'яті. Їх параметри постійно покращуються. Базою для покращення є розвиток технології магнітного запису, який забезпечує постійне зростання ємності дисководів при пониженні його вартості. Одна офісна програма займає на дисках сотні мегабайт, одна гра може зайняти майже 0,5 Гб, тому нині дисковий простір повинен займати 50 – 250 Гб і більше. Чим більша ємність диска, тим менша відносна вартість, тобто вартість одного мегабайта. Сучасні вінчестери є надійними в роботі (великий термін служби – 5-7 років) і характеризуються добрими статистичними показниками (середній наробіток на відмову 500 тис. – 1 млн годин). Кожний вінчестер містить сукупність дискових пластин (до чотирьох), що розміщені на одній осі і покриті з двох сторін магнітним матеріалом, на який записуються дані. Дані записуються не як завгодно, а у відповідності з фізичною структурою диска. Магнітна поверхня кожного диска розділена на магнітні доріжки, які в свою чергу діляться на сектори. Але оскільки дисків у вінчестері є декілька і мають вони по дві робочих поверхні, то дисковий простір ділиться ще і на циліндри. Циліндр – це сума співпадаючих одна з одною доріжок по вертикалі і по всіх поверхнях. Диски вінчестера закріплені на одній осі, яку обертає двигун. Швидкість обертання дисків дуже висока. Чим вища швидкість обертання, тим більшою є швидкість читання/запису інформації.

На жорсткому диску ПК розміщується операційна система, яка завантажується до пам'яті одразу після ввімкнення комп'ютера. Кожен жорсткий диск для зручності розбивається на кілька розділів. Утворені розділи називаються логічними дисками. Їм надаються імена: літери C:, D:, E:,.... Логічний диск з літерою C: є системним. Числові характеристики вінчестера:

1. Ємність диска. Діапазон форматуваних ємностей сучасних жорстких дисків становить 10 Гб – 250 Гб і більше. Перший жорсткий диск (1956 р.) мав ємність 5 Мб.

2. Швидкість читання даних. Сучасний показник – це 150, 300 Мб/с.

3. Швидкість обертання диска. Нинішній стандарт – 7200 об/хв.

4. Розмір кеш-пам'яті. Кеш-пам'ять – швидка пам'ять невеликого обсягу, в яку комп'ютер поміщає найбільш часто використовувані дані, що ймовірно згодяться процесору. Розмір кеш-пам'яті в сучасних моделях вінчестерів досягає 16 Мб і більше.

5. *Тип інтерфейсу.* На жорстких дисках більшості дисководів є кілька роз'язтів для підключення до системи подачі електроживлення та інтерфейсного кабелю.

Раніше жорсткі диски підключались до рознімання E-IDE на материнській платі. Сюди під'єднуються FDD і CD-ROM. Стандарт E-IDE дозволяє підключити до 4 дисків.

Лазерні диски

Лазерні (оптичні) диски випускаються двох типів: CD-диски, DVD-диски. CD ROM (ROM – Read Only Memory) – пристрій для читання даних з компакт дисків на яких є великі обсяги інформації (епоха Windows пов'язана з великими обсягами інформації). Цей дисковод прижився на комп'ютерах на початку 90-х років.

Компактні (оптичні) диски використовують технологію лазерного записування та зчитування інформації. При цій технології лазерний промінь пропадає ямки, потім при читанні з поверхні диска по-різному відбивається світло. Ямка відповідає нулеві, а горбик – одиниці. Доріжка, по якій зроблено запис, має вигляд спіралі. Ця доріжка лише одна, на відміну від багатьох доріжок на магнітному диску. Тепер випускаються оптичні диски діаметром 120 мм (4,7 дюйма) і 80 мм (3,1 дюйма). Класичний CD міг вмістити 650 Мб даних або 74 хв аудіоінформації. На такі диски можна записати понад 20 тис. картинок у стиснутому форматі JPEG. Якщо зберігати лише текст, то на диск CD можна розмістити більше 1000 книжок по 300 сторінок. Згодом з'явилися CD на 700 Мб (80 хв аудіозвучання) і 800 Мб (90 хв).

Швидкість зчитування – ця величина винесена прямо в назву пристрою. Наприклад, Creative 24x (1997 р.) – це є 24-швидкісний дисковод. 24 при цьому означає, що він в 24 рази швидший за самі перші дисководи, швидкість яких була 150 Кб/с (24 множимо на 150 і отримуємо 3600 Кб/с). В 2000 р. з'явилися 52-швидкісні дисководи фірми Kenwood. Цього добилися шляхом розчеплення лазерного променя на 6 променів і змогли читати інформацію зразу з 6 доріжок.

Крім дисководів CD-ROM стали використовувати дисководи CDRW, які можуть записувати диски двох типів: CD-R (одноразовий запис) і CD-RW (диски багаторазового запису). Запис дисків CD-RW приблизно в два рази повільніший ніж CD-R дисків. В приводах CD-RW указують три числа: перше – швидкість запису, друге – перезапису, третє – читання, або найменше число – шви-

дкість перезапису, середнє число – швидкiсть запису, найбільше – швидкiсть читання, наприклад формула $32 \times 24 \times 48x$ означає максимальну швидкiсть запису на CD-R 32x, на CD-RW 24x, максимальну швидкiсть читання 48x.

На початку 1998 р. на ринку стали з'являтися диски i накопичувачi DVD (Digital Video Disk) – багатоцiльовий цифровий диск). За розміром CD та DVD однаковi (дiаметром 12 см), але DVD в два рази тоншi. На DVD диску дорiжки розмiщенi щiльнiше i лазерний промiнь з меншою довжиною хвилi нарiзає бiльш щiльнi ямки (точки). DVD диски можуть бути як однобiчнi так i двобiчнi (DS), одношаровi та двошаровi (DL). Однобiчнi диски DVD випускаються в запечатаних картриджах, так i без картреджiв. Двобiчнi диски DVD бувають тiльки в картриджах. Накопичувач DVD-ROM, аналогiчно CD-ROMу, може зчитувати iнформацiю як з дискiв DVD, так i з дискiв CD, так що виробництво накопичувачiв CD-ROM вже згортається.

Однак необхідно вiдмiтити, що не завжди оправданим є вибiр дисководу з максимальною швидкiстю запису, оскiльки потрiбно мати сертифiкованi диски на вiдповiдну швидкiсть запису, а це суттєво впливає на їх цiну. Крім цього виникає проблема надiйностi запису.

Зауважимо, що цим двом стандартам дискiв уже йдуть на змiну диски нового поколiння (Blue-ray диски, скорочено BD) з високою щiльнiстю запису – 25 Гб на один шар. Базове значення швидкостi 1x для BD складає 36864 Кб/с, що у 27 разiв перевищує DVD. Цього ефекту удалося досягти за рахунок використання в технологiї Blue-ray для запису i зчитування синьо-фiолетового лазера (довжина хвилi 405 нм), замість червоного лазера (довжина хвилi 650 нм), яку використовує технологiя DVD.

Flash-пам'ять

Останнiм часом для зовнiшньої пам'ятi використовують пристрої Flash-пам'ятi (мiкросхеми в пластиковому корпусi). Підключаються ці пристрої до комп'ютера по iнтерфейсу USB (1.0 чи 2.0). Пристрої Flash-пам'ятi мають невеликi розмiри, найрiзноманiтнiшi форми корпусiв з iндикатором, що загоряється пiд час до доступу до даних.

Основнi характеристики Flash-пам'ятi такi: ємнiсть (1, 2, 4, 8, 16 i навіть 32 Гб), швидкiсть передачi даних (до 60 Мб/с), надiйнiсть (час зберiгання даних до 10 рокiв).

Пристрої введення/виведення інформації

Для введення інформації до пам'яті комп'ютера існують різні пристрої. Найуніверсальнішим пристроєм введення є клавіатура. До пристроїв введення належать також маніпулятори типу миша, джойстик. Для оптичного зчитування зображень і перетворення їх у цифровий код застосовуються сканери. Останнім часом використовуються цифрові відеокамери та фотоапарати.

Основним пристроєм виведення інформації в ПК є монітор. Монітор служить для відображення на екрані графічної та символічної інформації. Для виведення інформації на папір використовують принтери, плотери.

Клавіатура

Сучасна клавіатура – це складний пристрій, що дозволяє вводити дані в ПК. Крім того, за допомогою клавіатури користувач може керувати роботою комп'ютера та різних додатків. Окрім панелі з клавішами, вона містить електронні схеми, які перетворюють натискання клавіш в двійкові коди.

Клавіші клавіатури можна розділити на декілька груп. В центрі клавіатури знаходяться алфавітно-цифрові клавіші. Ці клавіші мають подвійні позначки – верхні написи працюють, коли ми використовуємо латинські літери, а нижні, коли набираємо текст кирилицею. При натиснутій клавіші **Shift** набираються великі літери, тобто маємо верхній регістр клавіатури. Відпустивши клавішу **Shift** знову переходимо до набору малих літер. Набір малих літер відповідає нижньому регістру клавіатури. Для переходу в верхній регістр можна використати клавішу **Caps Lock**. Натискання на цю клавішу перемикає режими нижнього та верхнього регістрів. Справа від алфавітно-цифрових клавіш розміщується група клавіш керування курсором (клавіші зі стрілками, **Home**, **End**, **Page Up**, **Page Down**). Клавіша **Home** повертає курсор на початок рядка, а **End** – на кінець рядка. Клавіші **Page Up**, **Page Down** забезпечують перегортання видимих частин сторінок документа.

В правій частині клавіатури розташовано цифрову клавіатуру. Ці клавіші використовуються для введення цифр та знаків арифметичних дій (в режимі **Num Lock** – світиться індикатор **Num**), або для керування курсором, якщо режим **Num** відключений.

Вище алфавітно-цифрового блоку знаходяться функціональні клавіші **F1** – **F12**. У кожному додатку цим клавішам відповідає різне призначення. **F1** завжди використовується для виклику довідки.

Наведемо призначення спеціальних клавіш клавіатури:

Enter – введення команди;

Esc – скасування останньої дії, вихід з поточного режиму програми;

Del – видалення виділених об'єктів, або символу в тексті, що знаходиться справа від курсора;

Backspace – видалення символу зліва від курсора;

Print Screen – копіювання вмістимого екрана в буфер.

Всього клавіатура містить 101 клавішу. Останнім часом для роботи в ОС Windows розроблені зручні 104-клавішні клавіатури. На цих клавіатурах є додаткові дві клавіші для виклику головного меню та клавіша виклику контекстного меню. В ноутбуках зазвичай використовується 88-клавішна клавіатура.

Найбільш розповсюдженими інтерфейсами для підключення клавіатур є PS/2 і USB.

Миша

Миша разом з клавіатурою є невід'ємним атрибутом ПК. Без неї неможлива робота з більшістю сучасних додатків.

Миша – це пристрій для позиціонування курсора та керування роботою програм

Разом з переміщенням миші по екрану монітора рухається покажчик миші. Якщо покажчик миші навести на об'єкт, то над ним можна виконати низку дій. Клацання лівою кнопкою миші призводить до виділення об'єкта, клацання правою кнопкою – до виклику контекстного меню цього об'єкта.

До комплекту поставки миші входить і драйвер миші. *Драйвер* – це програма, що керує роботою пристрою. Число різних типів миші є великим. Поділ цей починається на стадії отримання інформації про переміщення миші. В залежності від того, як це робиться, миші поділяються на оптико-механічні та оптичні. За способом передачі інформації в ЕОМ миші поділяються на провідні та безпроводні.

Принцип роботи оптико-механічної миші є простим: отяжена кулька з гумовим покриттям котиться по пласкій поверхні і обертає 2 перпендикулярно розміщених валики, які формують рух в системі „горизонтально-вертикально”. На кінці кожного валика є диск з малими дірками по колу. Це колесо крутиться між джерелом світла (світлодіодом) і приймачем (фототранзистором). Інформація про довжину світлового імпульсу (чергуванням світла-темноти) перетворюю-

ється в електричні сигнали і дозволяє визначити швидкість переміщення курсору на екрані та його розміщення.

Оптичні миші не мають рухомих частин. Фотодатчики установлені на нижній поверхні корпусу миші. Для таких мишей застосовується спеціальний килимок, розграфлений в клітинку чорними і червоними лініями. Тут апаратура миші рахує не світлові імпульси, а число перетинів ліній кожного кольору. Оптичні миші надійні, але вимагають спеціальних килимків та є дорожчими.

Нова розробка оптичних мишей не вимагає спеціального килимка. В ній установлений цифровий сигнальний процесор DSP (потужність 18 MIPS – перші ПК мали значно меншу потужність). Цей процесор в реальному часі порівнює картинку, які поступають з мініатюрної відеокамери оптичного датчика. За результатами порівнянь визначається, в який бік і з якою швидкістю переміщається миша. В сучасних моделях оптичних мишей порівнюється від 1,5 до 6 тис. картинок за секунду). Саме такі оптичні миші нині домінують на ринку.

Сканери

Сканери– це пристрої для введення в комп'ютер чорно-білих або кольорових зображень безпосередньо з паперового документу.

Сканування– це перевід паперових документів в цифрову форму по точках. Сканування – це процес, в результаті якого створюється електронний образ паперового документу.

В результаті сканування документа створюється графічний файл, в якому зберігається растрове зображення вихідного документа, але цей набір пікселів ще не є документом в електронній формі. Це є файл графічного формату (наприклад, .bmp, .tiff, .jpeg). Якщо оригінал містив текст, то відсканований файл не може бути прочитаний текстовим редактором. Потрібно ще розпізнати текст відсканованих документів – це здійснюють програми розпізнавання тексту. Прикладом програми, що розпізнає текст, є FineReader.

Принцип дії сканерів базується на освітленні паперового документу. Потім вимірюється відбите світло в цифровій формі. Найуживанішими зараз є *планшетні сканери*. В планшетних сканерах папір кладуть на спеціальну поверхню і далі здійснюється сканування документу і його введення в комп'ютер. Крім планшетних є ще барабанні, рулонні, ручні, проекційні та ін. сканери. Сканери є чорно-білі (для введення тексту і рисунків, виконаних контуром), на-

півтонові (кольори замінюються різними відтінками сірого кольору) і кольорові. Нині практично всі сканери кольорові.

Основна технічна характеристика сканера – це *роздільна здатність сканера* (максимальна кількість точок, яку здатний розрізнити сканер), яка має два показники: по горизонталі (визначається кількістю елементів на лінійці фотодетекторів) та по вертикалі (визначається кроком руху лінійки). Наприклад, 600x300, 600x800, однак часто використовують тільки перше значення. Роздільну здатність сканера вимірюють ще кількістю точок на дюйм – dpi. Сканеру потрібна така роздільна здатність:

- у випадку тексту – для подальшого розпізнавання в програмі
- FineReader – 300 dpi в монохромному режимі;
- простий кольоровий друк – 300 dpi;
- фотодрук – 600 dpi;
- збереження зображень і перегляд їх тільки на комп'ютері – 200 dpi.

За точність передачі кольорів відповідає другий показник – *розрядність сканера (глибина кольору)*, яка вимірюється в бітах. Наприклад, розрядність 8 біт відповідає тому, що сканер може розпізнати 256 кольорів, або градацій сірого, 10 біт – вже $1024=$ градацій, 24 біти відповідають 16,7 млн кольорів (зрозуміло, що в побуті така кількість кольорів ніколи не знадобиться – хоча виробники сканерів вже заявили про 48-бітну розрядність домашніх сканерів).

Монітори

Монітор є основним пристроєм виведення інформації. Сьогодні випускаються різні монітори (дисплеї) стандарту SVGA. Якість зображення на екрані монітора визначається як можливостями самого монітора, так і можливостями контролера SVGA (відеоконтролера). Основні параметри монітора: розмір екрана і зерна, роздільна здатність, частота кадрової розгортки (швидкість оновлення зображень) та ін.

Існує кілька стандартних розмірів діагоналі екрана: 14 дюймів (36 см), 15 дюймів (39 см), 17 дюймів (44 см), 19 дюймів (49 см), 21 дюйм (54 см) і т.д. Сьогодні в основному використовуються 17-дюймові монітори. Великі екрани використовуються для професійної роботи. Ще один фактор, який визначає якість зображення (і відповідно, ціну монітора), є розмір зерна (0.22, 0.26, 0.28, 0.29 мм). Чим менше зерно, тим краще зображення. *Зерно* – це мінімальна точка (піксель), яка вимірюється в десятих долях міліметра. Як правило, для 15-

дюймових моніторів розмір зерна становить від 0,28 мм до 0,25 мм. Величина зерна на 17-дюймових моніторах коливається в діапазоні 0,24 – 0,27 мм.

Частота вертикальної розгортки – це частота оновлення кадрів вимірюється в Гц. Один герц відповідає одному кадру за секунду. Для комфортної роботи необхідно, щоб частота вертикальної розгортки складала не менше 85 Гц. Менша частота є шкідливою для очей – миготіння швидко стомлює очі. При частоті вертикальної розгортки, що перевищує 110 Гц око людини уже не помічає ніякого миготіння.

Горизонтальна частота розгортки показує, яку кількість ліній може бути виведено на екран за 1 секунду. Для сучасних моніторів вона становить від 15 кГц до 100 кГц.

Параметри моніторів пов'язані між собою, наприклад, при зменшенні роздільної здатності зростає частота розгортки і число кольорів.

Роздільна здатність. Ця величина характеризує якість відтворення зображення на моніторі, тобто показує скільки пікселів може вміститися на вашому екрані. Роздільну здатність описують дві величини: кількість точок по горизонталі і по вертикалі.

Стандартні режими:

- 640x480 – для 14 дюймових моніторів;
- 800x600 – для 15-дюймових;
- 1024x768 – для 17-дюймових і т.д.

На практиці кожний монітор може підтримувати і вищі роздільні здатності. Для моніторів з електронно-променевою трубкою роздільну здатність можна змінювати досить гнучко.

Різновиди моніторів. Існують два класи моніторів: світловипромінюючі (монітори з електронно-променевою трубкою (ЕПТ-монітори)) і світлопропускаючі (монітори на рідинних кристалах).

ЕПТ-монітори отримують зображення від пучка електронів, що попадає на поверхню монітора, який покритий люмінофором. *Люмінофор* – це зерниста речовина, яка випускає світло при бомбардуванні її зарядженими частинками. Пучок електронів випускається електронною гарматою і управляється відхильною системою через електромагнітне поле так, що електрони попадають в потрібне місце на екрані. Модулятор регулює інтенсивність цього пучка і зумовлену цим яскравість зображення. Для створення кольорового зображення викори-

стовуються три гармати („червона”, „зелена”, „синя”) і на поверхню монітора наносяться три види люмінофора. Коли пучок електронів досягає шару люмінофору він викликає світіння трьох окремих точок, які розміщені настільки близько, що сприймаються оком людини як єдиний змішаний колір. Перед люмінофором ставиться спеціальна маска-решітка, що звужує пучок і зосереджує його на одній з ділянок люмінофора. Без решітки зображення було б розпливчатим.

Монітори на основі дисплеїв з рідинними кристалами (LCD- монітори). В LCD-моніторах зображення створюється за допомогою матриці пікселів, що формується не пучком електронів, а рідинними кристалами. Рідиннокристалічним називається такий стан речовини при якому вона володіє проміжними властивостями між властивостями твердого кристала і рідини. Рідинні кристали володіють оптичними властивостями, тобто під дією електронів їх молекули можуть змінювати свою орієнтацію і внаслідок чого змінювати властивості світлового променя (його інтенсивність), що проходить через них, а це дозволяє формувати потрібне зображення на екрані. Колір в LCD-моніторах одержується за рахунок повороту на певний кут рідиннокристалічних молекул для кожного субпікселя. Проміжні стани LCD-комірки формують кольоровий відтінок.

Рідиннокристалічні дисплеї мають фіксований набір фізичних пікселів, тому LCD-монітори володіють однією роздільною здатністю, названу «рідною». В наш час характеристики LCD-моніторів значно покращилися. Це є монітори із відмінною чіткістю та ідеальною якістю геометрії зображень. Плюс до цього вони не генерують електромагнітне випромінювання (є безпечними для здоров'я людини) є компактними і мають красивий дизайн. Одна з основних переваг LCD-моніторів – це відсутність миготіння та висока яскравість зображення. До недоліків LCD-моніторів відноситься обмеженість діапазонів кутів зору (вертикального та горизонтального), тобто варто дещо повернути дисплей, як помітно зміняться яскравість і кольори (наприклад, червоний колір перетворюється в жовтий, зелений в синій). Випускають такі монітори компанії LG, BenQ.

Зовсім недавно виникли *плазмові дисплеї* (PDP-монітори). Технологія PDP базується на світловому розряді в плазмі, що утворюється при рекомбінації іонізованого газу. Заряджений газ, що називається плазмою, випромінює світло в ультрафіолетовому діапазоні, який попадаючи на люмінофор заставляє його

частинки світитися, але вже у видимому для людини діапазоні. Поки-що PDP-монітори використовуються в основному в домашніх кінотеатрах і є достатньо дорогими.

Принтери

Принтер – це пристрій для друкування на папері різного формату тексту, графіки, зображень, креслень. Нині найбільш розповсюдженими є лазерні, струминні, матричні принтери.

В конкурентній боротьбі явними аутсайдерами є матричні принтери. У них швидкість та якість друкування є низькою (бліді, нечіткі букви). Другий недолік матричних принтерів – відносно великий рівень шуму. Для широкого користування конкуренція йде між лазерними та струминними принтерами

Однією з переваг лазерного друкування є висока якість. Відбитки не розмазуються і не пошкоджуються при контакті з водою. При друкуванні не коробиться лист паперу (як це буває при струминному друкуванні). Монохромні лазерні принтери в нижчій ціні виробляють і фірми Panasonic, Epson, але Hewlett-Packard є лідером в цій групі. Хоча якщо порівняти якість друкування, то вона є однаковою, тому що всі фірми, які випускають принтери, використовують друкувальні вузли інших фірм, наприклад, доля Canon на ринку друкувальних вузлів становить 70%.

Струминні принтери, хоча і поступаються лазерним при чорно-білому друці, але дозволяють виводити кольорові зображення, однак вартість друкування однієї сторінки на струминному принтері є вищою ніж на лазерному. Тому при виборі принтера необхідно виходити перш за все зі сфери застосування.

Розглянемо детальніше принципи дії різних принтерів.

Матричні принтери за якістю друку явно уступають лазерним та струминним. Механізм друку базується на способі удару. В різних моделях існує 9 або 24 ударних голки. Майже всі матричні принтери монохромні. Перевагою матричних принтерів є міцність і надійність принтера, можливість друку на папері через копірку (до 6 копій). Теж є дешеві фарба і стрічка. Кольорове зображення на матричних принтерах одержується за допомогою багатокольорових стрічок. Використовується чотирьохкольорова стрічка, на яку нанесено три основних кольори: голубий, пурпурний, жовтий та чорний колір. Роздільна здатність 180 – 300 точок/дюйм.

Лазерні принтери. Перша настільна модель монохромного лазерного принтера, що призначався для підключення до ПК була випущена в 1984 р. Процес лазерного друкування розроблений фірмою Xerox. На спеціальному фото чутливому барабані променем світла створюються області заряджені електронами (картинка малюється променем по барабану). Поверхня барабана, оброблена лазером, проходить повз картридж та зарядженими областями притягує порошок-тонер, який складається з частинок фарбувального пігменту покритих пластмасою. Потім барабан обертається над аркушем паперу, який заряджений сильніше за барабан, при цьому частинки тонера переносяться з барабана на папір і розігріваються, утворюючи водотривке зображення. В лазерних принтерах використовується папір у вигляді аркушів. При лазерному друці область, яка покривається декількома точками, перетворюється в одну велику віртуальну точку. Вона може виглядати світліше, темніше в залежності від кількості реальних точок, що формують зображення. Це і створює ефект градації сірого кольору.

Однією з основних характеристик принтера є його роздільна здатність. Вона вимірюється в кількості точок на один дюйм (dpi). Зрозуміло, чим вища роздільна здатність принтера, тим більше реальних точок може бути в одній віртуальній точці, а це означає більш високу якість друкованого зображення. Роздільна здатність сучасних монохромних моделей коливається від 600 до 1200 dpi. Різниця між надрукованим текстом 600 dpi і 1200 dpi несуттєва, але стає помітною на графічних зображеннях. Для кольорових моделей роздільна здатність становить 1200 dpi.

Другою важливою характеристикою принтера є максимальна швидкість друкування, що вимірюється кількістю надрукованих сторінок формату А4 за одну хвилину. Швидкість друкування монохромних лазерних принтерів становить від 4 до 40 і більше сторінок за хвилину. Це найвища швидкість серед інших типів принтерів. На кольорових принтерах можна друкувати до 30 сторінок за хвилину.

Іншими характеристиками принтера є час виходу першої сторінки, максимальний формат аркуша паперу, ресурс фотобарабана, тонер-картриджів, об'єм пам'яті принтера (виробники оснащують сучасні лазерні принтери пам'яттю від 4 до 8 Мб).

Сучасні струминні принтерививодять текст і кольорову графіку та коштують значно дешевше чим лазерні. Крім того, вони компактніші, використовують менше енергії, але мають меншу швидкість друкування та вищу вартість розхідних матеріалів (чорнила, картридж). Подібно до лазерного друку струминний друк є безударним. Принцип струминної технології базується на вистрілюванні на носій зображення мікрокаплі чорнила зі спеціального сопла (їх називають дюзами). Друкувальна головка, що містить чорнила, має групу мікросопел, кожне з яких в діаметрі менше за діаметр людського волосу. Кольорові пристрої струминного друкування мають, як правило, чотири форсунки: три – для основних кольорів (блакитного, пурпурного, жовтого) і одну – для чорного. Ця модель кольору називається СМҮК.

Основна перевага струминної технології полягає в можливості змішувати кольори, оскільки рідкі частини фарби наносяться за один прохід і вони встигають перемішуватися до висихання фарби. Це дозволяє отримувати глибину і різкість кольору такі, яких не можна досягти при іншій технології.

Важливу роль для якості друкування відіграє якість паперу. Технологія струминного друкування така, що найкращого результату можна добитися при використанні спеціального паперу і швидковисихаючих чорнил QuickDryLink, які на відповідному папері забезпечують стійкість до світла порядку 20 років.

В останні роки значно зросла популярність багатофункціональних пристроїв, що об'єднують в собі функції сканера, принтера та копіра. Для одержання твердих копій креслень, широко форматних графічних зображень використовують *перові плотери*.

Склад системного блока

Усі основні вузли ПК розташовані всередині системного блока. Системний блок є основним вузлом комп'ютера, він містить:

- електронні схеми, що керують роботою ПК (мікропроцесор, пам'ять, системна плата, контролери пристроїв тощо);
- накопичувачі на жорстких та гнучких магнітних дисках, накопичувачі на оптичних дисках;
- блок живлення, який перетворює змінну напругу мережі на низьку постійну напругу, необхідну для роботи електронних схем та двигунів приводів дисководів тощо;

– систему охолодження (вентилятори та радіатори), яка забезпечує необхідний температурний режим.

Обладнання, розміщене ззовні системного блока, належить до зовнішніх пристроїв введення/виведення. Це обладнання також називають периферійними пристроями.

На фронтальній стороні системного блока знаходяться:

- кнопка Power – для ввімкнення/вимкнення ПК;
- кнопка Reset – для перезавантаження комп'ютера при його зависанні, тобто коли в результаті помилки в роботі ПК він перестає виконувати ваші команди;
- два індикатори (лампочки, які світяться): індикатор живлення – горить постійно та індикатор роботи жорсткого диску – горить тоді, коли на диск записується інформація або зчитується з нього.

На передній панелі знаходяться дисководи. Це малий дисковод FDD для гнучких дисків, та дисковод з висувачим лотком – дисковод CD або DVD. Крім цього, на фронтальну панель для зручності виводять ще додаткові рознімання (USB, звукові).

На задній стороні системного блоку знаходиться множина різних рознімних з'єднань для підключення зовнішніх пристроїв. Це два великих рознімних з'єднання для підключення живлення системного блоку та монітора (деколи ці пристрої живляться окремо), рознімне з'єднання звукової карти – для підключення колонок, мікрофона, рознімне з'єднання відеокарти – для підключення монітора, паралельний LPT-порт (в паралель передаються 8 імпульсів, що несуть інформацію)– для підключення принтера, послідовний COM-порт – для підключення модема, гнізда PS/2 – для підключення клавіатури та миші (рознімні з'єднання різного кольору). Гнізда виконуються різної форми з тоненькими штирками або з дірочками. Оскільки рознімне з'єднання унікальне, то переплутати підключення пристроїв неможливо. Корпуси системного блока є вертикальні та горизонтальні (Desktop). Сучасними вважаються вертикальні Midi Tower (середній) і Big Tower (великий) корпуси. Блок живлення, як правило, вже вмонтований в корпус. Блоки живлення розрізняються за потужністю: 250 Вт, 300 Вт, 350 Вт, 400 Вт (краще за все). Цих потужностей має бути достатньо, щоб забезпечити енергоспоживання всіх під'єднаних до ПК пристроїв. Від ефективності блока живлення залежить і стабільність роботи всієї системи.

Материнська плата

Найважливішим вузлом ПК є системна (материнська) плата (рис.2.4).



Рисунок 2.4 – Материнська плата

Основна функція материнської плати – наводити зв'язки (мости) між пристроями ПК. За всіма пристроями комп'ютера потрібен контроль, їх роботу треба координувати. Материнська плата – це основна електронна схема ПК, від роботи якої залежить швидкодія комп'ютера та стабільність його роботи. Ось декілька пристроїв, з яких складається материнська плата:

- системна шина – магістраль, яка зв'язує пристрої ПК в єдине ціле. Саме по шині передаються сигнали керування та дані;

- базовий набір мікросхем логіки – чіпсет, за допомогою якого материнська плата здійснює контроль над усім, що відбувається всередині системного блоку. У кожному чіпсеті є два мости (чіпи): північний, що з'єднує між собою процесор, оперативну пам'ять і відеошину AGP та південний, що відповідає за роботу зі всіма підключеними до цієї шини периферійними пристроями. Чіпсет є основою будь-якої материнської плати, від нього залежить тип процесора, тип пам'яті та продуктивність материнської плати;

- схема BIOS. Основна функція BIOS – це управління стандартними периферійними пристроями, а саме, дисководами, клавіатурою, принтером, таймером тощо. Крім цього, BIOS відшукує і завантажує в ОП програму-вантажник операційної системи з системного диска в ОП та здійснює тестування апаратури комп'ютера.

Решта елементів розміщуються на окремих платах і вставляються в різні з'єднання на материнській платі – так звані *слоти*, що мають вигляд довгих гнізд. Кількість слотів розширення визначає скільки можна вставити в комп'ютер додаткових плат. Відеокарта підключається через спеціальний слот, що має назву AGP або PCI Express, решта слотів називаються PCI. На материнській платі є слоти для установки ОП. Цих слотів може бути від 1 до 4, що дозволяє мати до 4 Гб оперативної пам'яті. Слоти чітко прив'язані до типу ОП.

Мікропроцесори встановлюються на материнській платі в квадратні гнізда, що називаються *сокетами*. Ці гнізда схожі між собою, але вони відрізняються кількістю ніжок. Для сучасних мікропроцесорів Pentium IV та Celeron використовуються материнські плати з гніздами Socket 478. Для різних груп мікропроцесорів існують різні материнські плати з відповідними гніздами для мікропроцесорів, наприклад для процесорів AMD Socket AM2 і AM2+. Отже, материнську плату потрібно вибирати у відповідності з мікропроцесором. Крім цього, на материнській платі знаходяться роз'єми (слоти) для встановлення модулів оперативної пам'яті, роз'єми для підключення накопичувачів жорстких дисків, дисководів CD, DVD, FDD, роз'єми для підключення електроживлення. На задню стінку ПК з материнської плати виведені різні з'єднання, що називаються *портами* для підключення зовнішніх пристроїв. Існують паралельні (LPT) та послідовні (COM) порти. Для послідовного порту властива послідовна передача даних (біт за бітом), а для паралельного – одночасна передача декількох бітів в паралель (по 8 бітів).

Паралельний порт призначений для підключення принтера, сканера. Для нього характерна висока швидкість передачі даних – 2 Мб/с. Послідовні порти призначені для підтримки миші, модема. Для них характерна мала швидкість передачі даних – до 112 Кб/с.

Контролери, адаптери

Контролер(або адаптер, що у перекладі з англійської мови означає допоміжний пристрій) – це спеціальна електронна схема, яка керує роботою периферійного пристрою (дисководом, вінчестером, монітором тощо) і забезпечує зв'язок цього пристрою з материнською платою. Обмін інформацією між ОП, мікропроцесором та зовнішнім пристроєм відбувається не прямо, а через спеціальну схему – контролер.

Відмітимо, що на всіх сучасних материнських платах уже присутні контролери клавіатури, миші, накопичувачів, вінчестерів (з інтерфейсом IDE). До плат, що розширяють можливості ПК відносяться плата модема, відеокарта, звукова карта, мережна карта та ін. Якість зображення на екрані монітора залежить від двох складових – це від самого монітора та від графічного адаптера.

Відеоадаптери (графічні прискорювачі)

Відеоадаптер – це зазвичай окрема плата, яка вставляється до відповідного слоту на материнській платі та формує відеосигнал для створення зображень на екрані монітора. Команди, що формують зображення надходять від мікропроцесора до відеоадаптера, де згідно з ними конструюється зображення.

Сучасні відеокарти (рис. 2.5) – це найскладніша складова ПК (комп'ютер в комп'ютері). На самій відеокарті є спеціалізований графічний процесор (GPU), який формує зображення, що виводиться на екран і своя оперативна пам'ять.

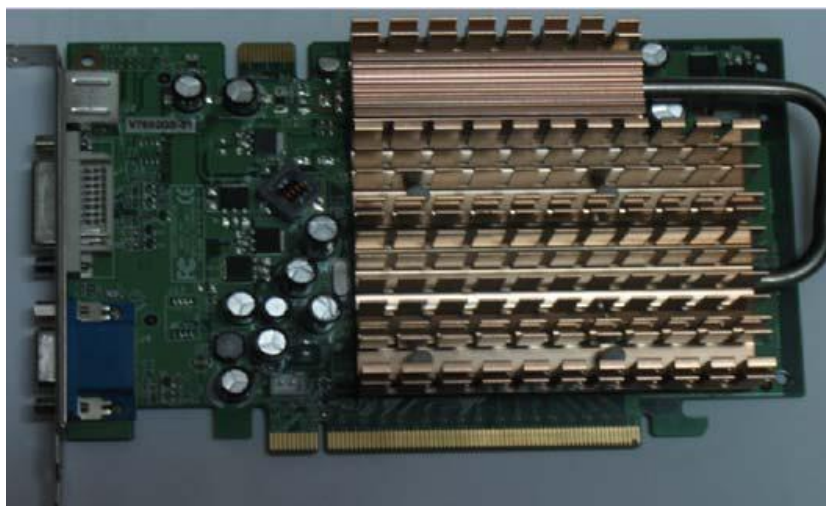


Рисунок 2.5 – Відеокарта

Екран дисплея – це прямокутна матриця окремих точок (пікселів), які визначають зображення. Число пікселів по горизонталі та по вертикалі екрана визначає роздільну здатність дисплея, наприклад, 640·480, 1280·1024. Перше число показує кількість пікселів в рядку, друге – кількість рядків. Кожному пікселю зображення ставиться у відповідність фіксоване число бітів (атрибут пікселя) в пам'яті відеоадаптера. Ця пам'ять називається *відеопам'яттю*. Для відео-пам'яті використовується графічна пам'ять GDDR2 GDDR3, мікросхеми якої

розпаюються на платі графічної карти. Її стандартний обсяг нині становить від 128 Мб до 2 Гб.

Відеоадаптер циклічно (75 – 100 разів за секунду) зчитує вміст відеопам'яті та постійно формує зображення на екрані монітора, причому колір пікселя визначається поточним значенням його атрибута. Програма, що виконується на ПК в графічному режимі, має доступ (читання/запис) до всіх атрибутів відеопам'яті. Основою для отримання якісних зображень є графічні режими високої роздільної здатності та високої кадрової розгортки. Графічні задачі стали настільки складними, що відеокарти оснастили спеціалізованими графічними процесорами (прискорювачами), які за складністю наближаються до центрального процесора.

Центральний процесор дає відеоадаптеру лише загальні команди, наприклад, намалювати трикутник форми X в області Y екрана. Подальші обчислення з точністю до пікселя бере на себе відеокарта, звільняючи від рутинної роботи центральний процесор. Відеокарта виконує ці операції апаратно, що дозволяє прискорити формування зображення на екрані. Так з'явився термін графічний акселератор (прискорювач).

А формування об'ємного зображення – значно складніша задача. Для створення на екрані 3D-картини процесору і графічному прискорювачу потрібно спочатку виділити видимі грані об'єкта. Наступним кроком буде накладання текстури на кожну грань. Далі необхідно врахувати звідки і яке падає світло, властивості поверхні об'єктів (прозорість, зеркальність). А тепер уявіть собі десятки об'єктів в картинці, які крутяться, віддаляються, наближаються, перекривають один одного, попадають під різні джерела світла, відкидають тіні і т.д. В результаті одержується складна задача, з якою центральний процесор без 3D-прискорювача не зміг би впоратися. Неоснащених 3D-прискорювачами відеокарт сьогодні не випускають, але, з іншого боку, можливості 3D-карт використовуються на повну силу лише в іграх. Сучасну відеокарту можна назвати комп'ютером в комп'ютері, оскільки в неї є свої процесор, пам'ять, внутрішня шина передачі даних.

Крім цього, відеокарта покликана розв'язувати задачі мультимедіа. Багато карт сьогодні підтримують виведення зображення на телеекран і навпаки, здійснюють прийом зображень з відеокамери, телеантени. Ці операції виконують відеовхід та TV-тюнер. Також сучасна відеокарта декодує стиснутий відео-

сигнал, що поступає з DVD-дисків. Ось скільки задач лежить на маленькому чіпсеті – головній мікросхемі будь-якої відеокарти.

Звукова карта

Персональні комп'ютери досить довго обходилися без засобів відтворення звуку. З розвитком обчислювальної техніки в середині 80-х років з'явилася можливість створювати, зберігати і відтворювати комплексні документи, що містять текст, звук, мову, графіку і відео. Такі документи стали називати *мультимедійними*, а програмні та апаратні засоби для роботи з такими документами називають *засобами мультимедіа*.

Мультимедійним називають комп'ютер, який оснащений сучасними носіями даних (дискетами CD або DVD) та звуковою картою (SoundBlaster). Звукова плата (рис. 2.6) в комплексі з аудіоколонками та мікрофоном дозволяє записувати і відтворювати на комп'ютері різні звуки, мову і музику. Вона виконує перетворення звуку з аналогової форми в цифрову (на вході) і обернене перетворення цифрового звуку в аналоговий сигнал (на виході). Звукова карта вставляється на материнську плату у вільний PCI-слот та має вихід на задню панель комп'ютера. Серед цих виходів є гнізда для підключення колонок, мікрофона, MIDI-клавіатури (копія фортепіано) та ін.

Відмітимо, що майже на половині материнських плат встановлюються замість звукових плат звукові чіпи, тобто звукові карти інтегруються на материнську плату. Нині часто для високоякісної звукової системи використовуються зовнішні моделі звукових адаптерів, які підключаються до ПК через інтерфейс USB.



Рисунок 2.6 – Звукова карта

Звукові карти здійснюють декодування стиснутої музики в форматі MP3. MP3 – це формат зберігання даних. В форматі MP3 на диск CD можна записати 10 – 12 год звуку (100 – 200 записів), на аудіо CD – від 10 до 15 записів. Тому на звукові плати поставлені спеціальні чіпи, які здійснюють декодування стиснутого звуку. Засоби мультимедіа використовуються в системах розпізнавання мови.

Мережна карта. Модем

Коли ПК використовується як засіб передачі даних по мережі, то необхідно встановити певні пристрої. При під'єднанні комп'ютера до локальної мережі необхідна мережна плата. Вона встановлюється в PCI-слот на материнській платі. Найбільш розповсюдженими є комбіновані плати Ethernet, розраховані на різні типи кабелів.



Рисунок 2.7 – Мережна карта

Для передачі даних телефонною лінією необхідний пристрій, який може прийняти аналоговий сигнал з телефонної лінії та перетворити його в цифрову інформацію й навпаки, тобто цей пристрій здійснює Модуляцію та ДЕМодуляцію сигналів (звідси і назва модем). Модем виконується у вигляді окремого зовнішнього пристрою, який одним виходом підключається до телефонної лінії, а другим – до послідовного порта комп'ютера, або у вигляді окремої плати, що вставляється в системний блок.

Основний параметр мережних карт – це швидкість передачі даних. Хоча вони здатні теоретично працювати на швидкості 57600 біт/с, реальна швидкість передачі даних є значно меншою – від 12 до 15 Мб/с. Для роботи в мережі Internet необхідна швидкість передачі даних – 28800 біт/с.

2.3 Класифікація програмного забезпечення

Програмне забезпечення – це сукупність всіх програм і відповідної документації, що забезпечує використання ЕОМ в інтересах кожного її користувача.

Програмне забезпечення ділять на 3 категорії:

- 1) Системне ПЗ;
- 2) Прикладне ПЗ;
- 3) Інструментальні системи (системи програмування).

1) Системне ПЗ – це сукупність програм для забезпечення роботи комп'ютера. Системні програми призначені для управління роботою обчислювальної системи, виконують різні допоміжні функції (копіювання, видачі довідок, тестування, форматування і т. Д).

Системне ПЗ підрозділяється на базове і сервісне.

Базове ПЗ включає в себе:

- операційні системи;
- оболонки;
- мережеві операційні системи.

Сервісне ПЗ включає в себе програми (утиліти):

- діагностики;
- антивірусні;
- обслуговування носіїв;
- архівування;
- обслуговування мережі.

Оболонка – програма (комплекс програм), що спрощує роботу користувача з командами ОС, розширюють набір основних і сервісних функцій, забезпечують більш зручний і наочний спосіб спілкування з ПК, наприклад, Total Commander.

Драйвер – програма, яка забезпечує зв'язок і управління між ОС і периферійним пристроєм і регулює потік даних, що проходять через цей пристрій. Його можна вважати частиною ОС.

Утиліта (від лат. Utilitas - користь) – службові програми, які надають користувачеві ряд додаткових послуг (дисккові компресори, архіватори, програми резервного копіювання, антивірусні програми і ін.). наприклад: утиліта дефрагментації диска – призначена для оптимізації роботи диска і підвищення швид-

кості доступу до нього, збирає фрагменти файлу в один блок; програма перевірки диска перевіряє правильність інформації, що міститься в FAT, NTFS і ін. Таблицях розміщення файлів, здійснює пошук збійних блоків диска; програма ущільнення диска призначена для створення і обслуговування ущільнених (стислих) дисків; програми оптимізації диска змінюють місце розташування файлів і каталогів для прискорення доступу до них.

Програми допоміжного призначення, часто об'єднують в комплекси. Наприклад, Norton Utilites – дозволяє формувати диски, діагностувати стан системи і її частин, відновлювати видалені файли і т.д.).

Пакувальник - програма, яка перетворює дані з стандартної форми, призначеної для обробки даних, в форму компактного представлення для зберігання і передачі по каналах зв'язку. Існує багато програм, які здійснюють цю та зворотний (розпакування) операції з різними алгоритмами і різними коефіцієнтами стиснення. Упаковка - самостійна операція, але може використовуватися і при архівації. Іноді її називають архівацією або стисненням.

Архіватори – програми, які здійснюють архівування даних - упаковку файлів шляхом стиснення інформації, що зберігається в них інформації. Стиснення інформації в файлах проводиться різними способами за рахунок усунення надмірності. В даний час широко використовуються архіватори WinRar і WinZip.

Плагін (англ. Plug-in, від plug in «підключати») – незалежно компільований програмний модуль, що динамічно підключається до основної програми і призначений для розширення і / або використання її можливостей.

2) Прикладне ПЗ – це комплекс програм для вирішення задач певного класу конкретної предметної області. Прикладне ПЗ працює тільки при наявності системного ПЗ.

Прикладні програми називають додатками. Вони включає в себе:

- текстові процесори;
- табличні процесори;
- бази даних;
- інтегровані пакети;
- системи ілюстративної і ділової графіки (графічні процесори);
- експертні системи;
- навчальні програми;

- програми математичних розрахунків, моделювання та аналізу;
- гри;
- комунікаційні програми.

3) Інструментальні системи (системи програмування) – є частиною системного ПЗ, але носять прикладний характер. Системи програмування – це сукупність програм для розробки, налагодження і впровадження нових програмних продуктів. Системи програмування зазвичай містять:

- транслятори;
- середовище розробки програм;
- бібліотеки довідкових програм (функцій, процедур);
- редактори зв'язків та ін.

3 РОБОТА В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ WINDOWS

3.1 Загальні відомості про операційні системи

Операційна система – це комплекс програм, які завантажуються при включенні комп'ютера і надають користувачу зручне середовище для роботи з комп'ютерним обладнанням. Вона робить діалог з користувачем, здійснює управління комп'ютером, його ресурсами (оперативною пам'яттю, місцем на дисках і т.д.), запускає інші (прикладні) програми на виконання. Операційна система забезпечує користувачу і прикладним програмам зручний спосіб спілкування (інтерфейс) з пристроями комп'ютера.

Основна причина необхідності такої програми полягає в тому, що елементарні операції для роботи з пристроями комп'ютера і управління ресурсами комп'ютера – це операції дуже низького рівня, і дії, які необхідні користувачу і прикладним програмам насправді складаються з декількох сотень або тисяч таких елементарних операцій. Призначення операційної системи і складається, перш за все, в тому, щоб приховати від користувача ці складні і непотрібні йому подробиці і надати йому зручний інтерфейс для роботи.

Тобто, крім управління ресурсами і підтримки роботи програм ОС надає користувачеві можливість керувати комп'ютером в режимі діалогу. Це відбувається за допомогою інтерфейсу користувача.

Інтерфейс – методи і засоби взаємодії людини з апаратними та програмними засобами.

До основних функцій, виконуваних операційними системами, можна віднести:

- забезпечення виконання програм – завантаження програм в пам'ять, надання програмам процесорного часу, обробка системних викликів;
- управління оперативною пам'яттю – ефективно виділення пам'яті програмами, облік вільної та використаної пам'яті;
- управління зовнішньою пам'яттю – підтримка різних файлових систем;
- управління введенням-висновком – забезпечення роботи з різними периферійними пристроями;
- надання користувальницького інтерфейсу;
- забезпечення безпеки – захист інформації та інших ресурсів системи від несанкціонованого використання;

- організація мережевої взаємодії.

Характеристики ОС

1. Розрядність (для ПЕОМ 8-розрядні, 16-розрядні, 32-розрядні, 64-розрядні ОС). Згадаймо, що розрядністю електронного пристрою або шини називається кількість розрядів (бітів), одночасно оброблюваних цим пристроєм або переданих цією шиною, тобто розрядність – здатність одночасно обробляти якусь кількість бітів.

Для Ос Windows з різною розрядністю існують відмінності:

I. Максимальний об'єм оперативної пам'яті.

Так, 32-бітна операційна система може адресувати (тобто може використовувати, "бачити") не більше 4 ГБ оперативної пам'яті. 64-бітна операційна система може працювати з набагато більшими обсягами пам'яті - до 192 ГБ (для Windows 7).

II. Розрядність операційної системи.

Наприклад, ОС Windows існує в двох варіантах - 32-бітові та 64-бітові.

III. Розрядність процесора.

Відповідно, щоб мати можливість встановити 64-бітну Windows ваш процесор повинен підтримувати 64-бітові інструкції (інакше ви навіть не зможете почати установку 64-бітної Windows). Називатися ці інструкції можуть по-різному: у Intel - IA64, у AMD - AMD64.

2. Число програм, одночасно виконуваних під управлінням ОС (одно - і багатозадачні ОС).

Багатозадачні ОС підтримують паралельне виконання декількох програм, що працюють в рамках однієї обчислювальної системи, в один момент часу.

Однозадачні ОС підтримують режим виконання лише однієї програми в окремий момент часу.

3. Нить – це технологія, що дозволяє додаткам належним чином здійснювати багатозадачне виконання своїх процесів. Процес – будь-яке завдання або діяльність, що ініціюється програмою. Одна програма може виконувати кілька процесів одночасно.

4. Тип призначеного для користувача інтерфейсу: інтерфейс командного рядка, текстовий віконний інтерфейс, графічний віконний інтерфейс користувача.

5. Вимога до апаратних ресурсів.

6. Продуктивність.

7. Надійність (стійкість в роботі, захищеність даних від несанкціонованого доступу).

8. Забезпеченість прикладними програмами.

9. Наявність мережевих можливостей (мережеві, локальні ОС).

Мережеві ОС призначені для управління ресурсами комп'ютерів, об'єднаних в мережу з метою спільного використання даних, і надають потужні засоби розмежування доступу до даних при забезпеченні їх цілісності й схоронності, а також безліч сервісних можливостей по використанню мережевих ресурсів;

10. Кількість підтримуваних процесорів: однопроцесорні, багатопроцесорні.

Багатопроцесорні ОС, на відміну від однопроцесорних, підтримують використання декількох процесорів для вирішення одного завдання;

11. Відкритість операційної системи, полягає в тому, що компоненти ОС доступні у вихідних кодах для будь-якого користувача.

3.2 ОС Windows, її об'єкти

На сьогоднішній день найбільш популярними є операційні системи сімейства Windows, які є комерційним продуктом корпорації Microsoft.

Свою «родовід» Windows починають від операційної системи DOS.

Група операційних систем Windows – це графічні багатозадачні операційні системи. До цієї групи належать операційні системи Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows XP, Windows 7, Windows 10. Всі вони мають схожий вигляд і принцип функціонування.

3.2.1 Документи, файли, папки

При роботі з ОС Windows широко використовуються поняття об'єкту. Під цим терміном потрібно розуміти все, чим оперує Windows: програма, група програм, диск, папка, файл, документ, значок (піктограма), ярлик (вказівка), кнопка, меню, список, вікно тощо.

Щоб можна було однозначно звертатися з прикладних програм до пристроїв введення/виведення, необхідно ці пристрої іменувати. Наприклад, дис-

ководи позначаються літерами латинського алфавіту з двокрапкою: A:, B:, C:,... Диск, на який записана ОС, називається *системним*, як правило, це логічний диск C:. Зауважимо, що фізичний жорсткий диск розбивається на окремі логічні диски. Вони позначаються буквами латинського алфавіту, починаючи з букви C (C:, D:, E: і т.д.). На кожному з дисків можуть бути записані багато програм, документів, текстів, малюнків тощо. Щоб їх розрізнити використовують теж імена.

Під час запису на диск інформація об'єднується в блок, який називається файлом. *Файл – це сукупність логічно зв'язаних даних, записаних на комп'ютерному носіїві інформації під окремим іменем.* Цей іменованій запис за допомогою пристроїв введення-виведення може бути прочитаний чи переписаний на іншій носій. Імена файлів в різних операційних системах формуються по різному. В MSDOS ім'я файла складається максимум з 8 символів (букви, цифри, спец. символи @, \$, #, %, знак підкреслення „_”, дефіс „-” тощо). Великі та малі букви не розрізняються, букви кирилиці не використовуються. До імені файла додається розширення, яке вказує на тип даного файла. Зазвичай розширення містять до трьох літер, наприклад, *gzam.txt* означає текстовий файл (розширення *txt*), *picture.bmp* – графічний файл, *slaid.ppt* – презентація, *file.zip* – архівний файл, *data.mdb* – файл бази даних, *pisnja.mp3* – звуковий файл тощо. Розширення *exe* та *com* вказують на файли з кодами програм. Вміст цих файлів призначений лише для виконання на комп'ютері.

В Windows класичне поняття „файл” залишилось без змін, проте файли даних, які містять текст, графічне зображення, електронну таблицю, звукозаписи називають *документами*. Програма, що працює під керуванням ОС Windows, називається Windows-додатком, або просто *додатком*. Для наочності кожний тип файлів у Windows має свій унікальний значок. Якщо двічі клацнути мишею на позначці файла, то запуститься програма або відкриється документ і запуститься програма, яка працює з цим документом.

Файли на диску об'єднуються в каталоги. *Каталог* – це файл, який містить імена інших файлів і каталогів. Найголовніший каталог, в якому знаходяться всі інші каталоги на довільному диску називається кореневим каталогом і позначається “\”. Каталоги ще називають папками, хоча папка є ширшим поняттям. Папки можуть містити не тільки документи, інші папки, прикладні про-

грами, значки принтерів, значки дисків а і інші об'єкти до яких можна одержати доступ.

Папка – це група різних об'єктів: файлів, інших папок, образів дисків, принтерів тощо. Папки позначаються жовтим значком вертикально розміщеної відкритої папки. Для того, щоб прочитати вміст папки потрібно відкрити її – двічі клацнути лівою кнопкою миші на значку папки.

Папки утворюють ієрархічну структуру, яку зазвичай називають *деревом папок*. Windows допускає використання довгих імен для файлів та папок. Допустима довжина імені файлу – від 1 до 255 символів, включаючи букви кирилиці, латинський алфавіт, цифри, пробіли та інші символи. Імена папок не мають розширень. Слід пам'ятати, що в одній папці не може бути двох папок чи файлів з однаковими іменами.

Піктограми (значки) – це графічні зображення стандартного розміру. Вони присутні скрізь і візуально представляють різні об'єкти Windows, що дає змогу швидко знайти і активізувати ці об'єкти. Активізація об'єкта здійснюється через подвійне клацання миші на відповідному значку. Серед значків є такі, що мають знизу зліва маленький чорний квадратик зі стрілкою (деякі піктограми такого квадрата не мають). Значками з чорною стрілкою всередину позначаються ярлики.

Ярлик – це невеликий файл (розміром до 1 Кб) з розширенням **lnk** або **pif**, що містить посилання на будь-який об'єкт (програму, документ, папку, принтер тощо), який знаходиться десь у файловій системі. Клацнувши двічі мишею на значку ярлика, користувач знаходить цей об'єкт. Як правило, ярлик носить те саме ім'я, що і сам об'єкт який він представляє. Оскільки ярлик не є об'єктом, а лише посиланням на нього – допускається використання багатьох ярликів. Найчастіше ярлики використовуються для запуску програм, відкриття документів та папок.

Будь-яка операційна система містить команди для роботи з файлами, наприклад створення та копіювання файлів, переміщення й видалення файлів, перегляд вмісту файлів, виведення довідкової інформації про них тощо.

Для того, щоб оперувати групою файлів використовують шаблони (маски) файлів. Вони утворюються за допомогою двох символів * та ?. * замінює в імені файлу групу символів, а ? – один символ. Наприклад, *.doc означає усі

файли з розширенням `doc`, а `ge?.txt` позначає текстові файли, ім'я яких складається з трьох символів: перші два символи `ge`, а третій довільний.

Зауважимо, що файлова система в ОС Windows має ієрархічну деревовидну структуру. Це означає, що кореневий каталог містить папки першого рівня, папки першого рівня містять папки другого рівня і т. д., тобто щоб добратися до потрібного файла необхідно послідовно пройти папки, підвищуючи їх рівень. Такий перелік вкладених папок називається *шляхом до файла*. Повний шлях записується в вигляді послідовності імен папок відокремлених між собою символом «\», починаючи від кореневого каталога, наприклад `D:\фото\море`. Неповний шлях – це перелік папок, що починається з *поточної папки*. Поточна – це папка, яка в даний момент проглядається користувачем і операційною системою.

3.2.2 Робочий стіл – перший екран Windows

Після натискання кнопки Power на системному блоці (увімкнення живлення) відбувається автоматичне завантаження ОС Windows в пам'ять комп'ютера. Після закінчення завантаження Windows на екрані з'явиться зображення, що називається *робочий стіл*. Така назва обумовлена тим, що на робочому столі розміщені всі необхідні для роботи інструменти. На робочому столі знаходяться піктограми документів та програм, з якими часто працює користувач. Ці значки забезпечують швидкий доступ до відповідних об'єктів та елементів управління Windows. На робочому столі будь-якого комп'ютера, який працює під Windows, є значки системних папок. Ці значки розташовані на робочому столі самою операційною системою у процесі її встановлення і мають зарезервовані імена, деякі з них змінити не можна. Серед цих піктограм відзначимо наступні:

- **Мой компьютер** – це додаток, який надає доступ до всіх дисководів та інших пристроїв вашого комп'ютера (наприклад, до принтерів), дозволяє здійснити настройку конфігурації пристроїв і функціональних можливостей комп'ютера.
- **Корзина** – це спеціальна системна папка, яка відкриває доступ до роботи з вилученими файлами та папками. Коли під час роботи в Windows XP ви видаляєте об'єкт, він не знищується, а потрапляє спочатку в кошик, що дає

шанс відновити випадково знищений об'єкт. Кошик потрібно уважно очищати, оскільки після його очищення без спеціальних програм об'єкти відновити вже неможливо.

- **Сетевое окружение** – системна папка що містить значки комп'ютерів, під'єднаних до вашої машини та ефективні інструменти для роботи з мереженими ресурсами (файлами, папками, дисками, принтерами), що встановлені на інших комп'ютерах.

- **Мои документы** – системна папка, в якій користувачу за замовчуванням пропонується зберігати свої основні документи.

Інші значки та ярлики на робочому столі створює сам користувач в процесі роботи. Крім того, користувач має можливість знищувати, перейменовувати, переміщувати значки на робочому столі й оформляти робочий стіл за своїм смаком, наприклад, змінювати фонове зображення. Слід мати на увазі, що при знищенні значка об'єкта видаляється відповідний файл чи папка, а при видаленні ярлика, об'єкт, на який він вказує, не змінюється.

На робочому столі (зазвичай знизу екрана) знаходиться сіра лінійка (панель) з кнопкою **Пуск**. Її називають *панеллю завдань*.

3.2.3 Панель завдань (задач)

У центрі панелі завдань розташовуються кнопки всіх відкритих в ОС додатків, з якими працює користувач. Наявність панелі завдань дозволяє завжди бачити всі запущені програми, навіть коли їх вікна згорнуті, а також дає можливість переходити від одного додатку до іншого, клацнувши лівою клав'яшею миші на кнопці потрібного додатка. Кнопка активного додатка буде утоплена і підсвічена яскравіше за інші. Вікно активного додатка розміщується поверх решти вікон.

На панелі задач знаходиться кнопка **Пуск**, за допомогою якої відкривається головне (стартове) меню. Справа від кнопки **Пуск** можна побачити панель *Быстрый запуск*. На цій панелі знаходяться кнопки програм, які часто використовуються. Крім цього, є кнопка **Свернуть все окна**, яка забезпечує швидкий доступ до робочого столу.

Справа на панелі задач розміщено декілька дрібних значків, що називаються індикаторами. Індикатори позначають резидентні програми, завантажені в

пам'ять самою системою. Наприклад, індикатор часу , що відображає поточний час, індикатор розкладки клавіатури , що показує мову введення з клавіатури.

3.2.4 Стандартні програми Windows

ОС Windows містить набір стандартних програм для роботи з текстом, графікою, файлами мультимедіа, такі як Блокнот, WordPad, Калькулятор, Paint. Крім цього в цій системі міститься ряд програм адміністрування (утиліти), наприклад сканування диска та дефрагментації. Доступ до стандартних програм можна отримати, обравши пункт головного меню **Стандартные** з розділу **Програми**, після чого обрати програму або групу програм. Група **Служебные** об'єднує команди для запуску утиліт, призначених для архівації даних, сканування диска, дефрагментації та очищення жорстких дисків.

Програма Калькулятор

В склад операційної системи Windows входить зручна програма **Калькулятор**, що дозволяє проводити математичні обчислення – вона схожа на реальний калькулятор. Завантаження **Калькулятора** здійснюється за допомогою команди **Пуск→Програми→Стандартные→Калькулятор**.

Калькулятор може працювати в двох режимах – звичайному та інженерному (більша кількість функцій). За замовчуванням встановлюється звичайний режим роботи. Перемикання між режимами здійснюється за допомогою команди **Вид→Обычный / Инженерный**.

Графічний редактор Paint

Операційна система Windows містить в собі програму **Paint**, за допомогою якої можна вивчити основні прийоми роботи з комп'ютерною графікою. Графічний редактор **Paint** служить для роботи з растровими зображеннями, тобто з зображеннями, що складаються з окремих кольорових точок (пікселів).

У вікні **Paint** розміщені елементи, властиві саме графічним редакторам – панель інструментів і палітра кольорів.

Призначення кожної кнопки можна прочитати на спливаючій підказці, що з'являється при наведенні вказівки миші на кнопку.

Інший елемент вікна – палітра кольорів – розміщений у нижній частині екрана. Основний колір (колір переднього плану) обирається клацанням лівої кнопки миші на відповідному квадратику палітри кольорів, а колір фону – кла-

цанням правої кнопки миші. Створення графічних зображень відбувається за допомогою інструментів, наприклад, інструмент **Кривая** використовують для малювання зігнутих S-подібних ліній.

Фрагменти створених зображень можна переміщати, копіювати, вирізати, вставляти. Ці операції виконуються аналогічно як і з файлами. Попередньо потрібно виділити фрагмент малюнка. Для цього виберіть інструмент **Выделение**, потім клацніть мишею в полі малюнка й протягніть вказівку миші на фрагменті малюнка, який потрібно виділити. Відпустіть кнопку миші і навколо фрагмента з'явиться прямокутна пунктирна рамка, яка має вісім маркерів. Щоб розтягнути або стиснути фрагмент, наведіть покажчик миші на один з маркерів рамки виділення. Вказівка набере форми двонапрямленої стрілки, тепер необхідно мишею перетягнути цей маркер. Щоб перемістити фрагмент малюнка потрібно:

- спочатку виділити його;
- далі в полі опцій вибрати один із варіантів – непрозорий фон при якому колір фону виділеного фрагмента малюнка буде перекривати інші елементи малюнка, або прозорий фон при якому не буде такого перекриття;
- перетягнути фрагмент мишею на потрібне місце.

Копіювання фрагмента малюнка виконується аналогічно переміщенню, тільки третій крок потрібно виконувати при натиснутій клавіші Ctrl на клавіатурі.

До перетворень виділених фрагментів малюнка належать ще нахили по горизонталі і по вертикалі на різні кути. Ці операції здійснюються за допомогою команди меню **Рисунок→Растянуть/Наклонить**.

Щоб видалити невдалий фрагмент малюнка, потрібно виділити фрагмент і натиснути клавішу **Delete**. Очищення всього малюнка можна виконати командою **Рисунок→Очистить**.

Малюнок, створений у Paint, можна вставити в інший документ. Для цього можна скористатися можливостями буфера обміну. Виділіть фрагмент малюнка у **Paint** і виконайте команду **Правка→Копировать**. Потім перейдіть в цільовий документ і вставте вміст буфера обміну за допомогою відповідної команди, наприклад, **Правка→Вставить**.

Для збереження малюнка на диску оберіть команду **Файл→Сохранить как...** і в наступному діалоговому вікні задайте папку, в яку буде записуватися файл, а також ім'я файла і клацніть на кнопці **Сохранить**.

Утиліта Scandisk. Пошук і усунення помилок на диску

Нагадаємо, що файли записуються до секторів (або кластерів) логічних дисків і кожен файл займає певні кластери. Однак в процесі роботи можливі пошкодження та помилки файлової структури, зокрема належність одного кластера двом файлам. Такі помилки можуть призвести до втрати інформації. Для перевірки диска запускають програму Scandisk з головного меню за допомогою команди **Пуск→Программы→Стандартные→Служебные →Проверка диска**. Після появи вікна цієї програми потрібно вказати ім'я диска та режим перевірки диска. Щоб уникнути можливих помилок файлової системи завжди закінчуйте роботу в Windows за допомогою опції **Завершение работы** з головного меню.

Дефрагментація дисків

Коли в процесі роботи відбувається видалення деяких файлів та запис на їх місце нових, то файли розбиваються на фрагменти і записуються на вільні місця на диску. При цьому фрагменти розділені секторами, які належать іншим файлам. Зчитування інформації з фрагментованого файла відбувається повільніше, ніж з файла, що займає неперервну ділянку секторів. Для усунення надмірної фрагментації призначена утиліта Defrag, яка викликається командою **Пуск→Программы→Стандартные→Служебные →Дефрагментация диска**. Дефрагментацію слід виконувати тоді, коли не запущені інші програми.

4 ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР MICROFT OFFICE WORD 2007 ТА ЙОГО МОЖЛИВОСТІ

4.1 Призначення текстового редактора

Microsoft Office Word 2007 – популярний текстовий процесор. Реалізовані в Microsoft Office Word можливості дозволяють виконувати найрізноманітніші операції по форматуванню та редагуванню текстових документів. Завдання, що вирішуються за допомогою текстового редактора Word 2007, коротко перераховані нижче:

- Створення і редагування текстових документів з використанням великого вибору шрифтів і стилів тексту
- Оформлення текстових документів (створення заголовків, змісту, колонтитулів, формування предметного покажчика, розставляння перенесень, розташування тексту на сторінці; налаштування шрифтів і параметрів абзацу, а також створення текстових документів з використанням різних шаблонів (як системних, так і користувацьких), призначених спеціально для відповідного оформлення документу)
- Вставка в текст необхідних елементів (спеціальних символів, малюнків, приміток, гіперпосилань, виносок і тому подібне)
- Робота з блоками тексту (копіювання, вставка, переміщення фрагментів тексту з використанням можливостей буфера обміну)
- Представлення деяких фрагментів текстового документу у вигляді таблиці, створеної відповідно до заданих параметрів
- Налаштування параметрів представлення текстового документу;
- Перегляд статистики документу (кількість сторінок текстового документу, кількість символів в документі, кількість абзаців та ін.).
- Автоматична перевірка формованого документу на наявність в нім граматичних, стилістичних і тому подібне помилок з можливістю оперативного їх усунення
- Створення малюнків з використанням спеціально призначеної функціональності
- Збереження сформованого документу в різних форматах
- Вивід на друк готового текстового документу (при необхідності - попередній перегляд документу перед його друкуванням).

Окрім перерахованого, за допомогою текстового редактора Word можна вирішувати і інші завдання, залежно від потреб конкретного користувача.

4.2 Структура вікна текстового редактора

Для того, щоб запустити текстовий процесор Microsoft Office Word 2007 потрібно виконати такі дії: Пуск ⇒ Все программы ⇒ Microsoft Office ⇒ Microsoft Office Word 2007.

Структура вікна Вікно програми Microsoft Office Word має такий вигляд:

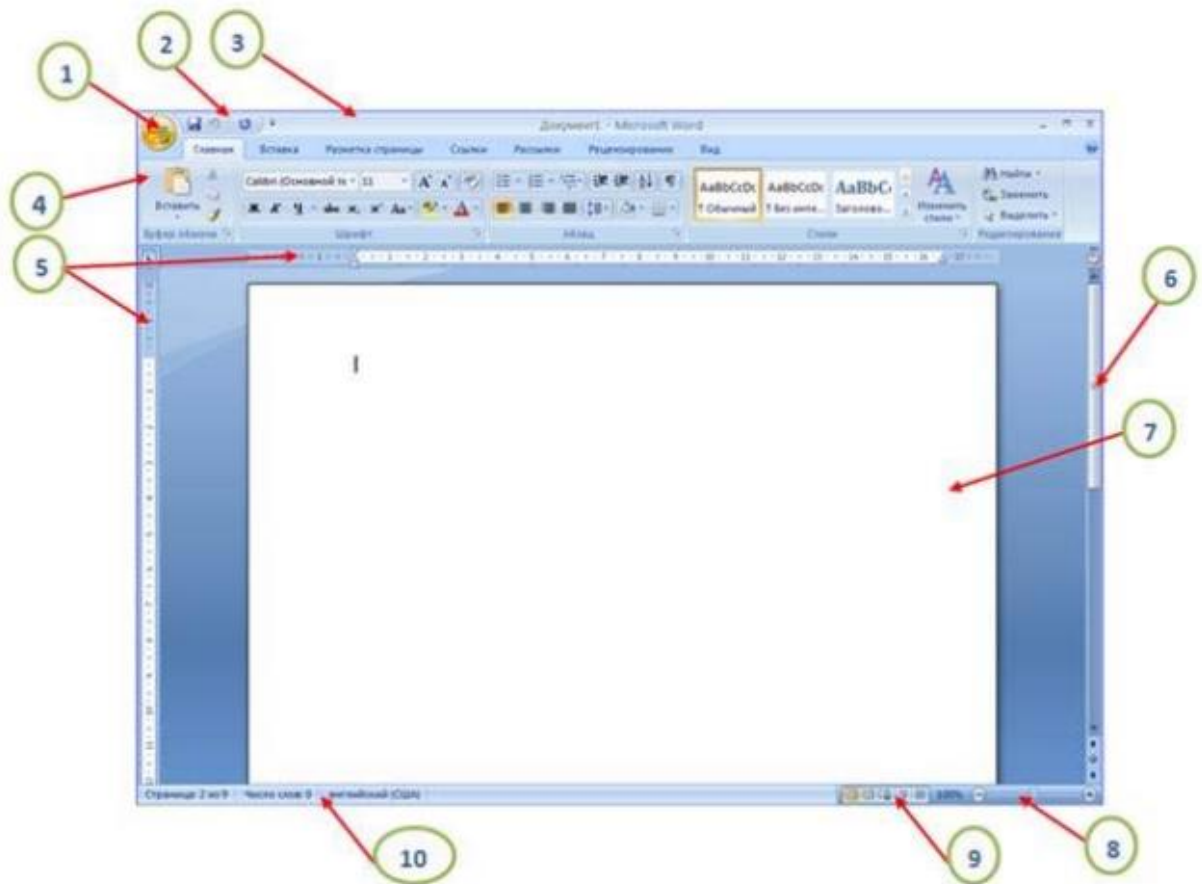


Рисунок 4.1 – Вікно текстового редактора

1. Кнопка “Office”, 2. Панель швидкого доступу, 3. Рядок заголовку, 4. Стрічка, 5. Лінійки, 6. Полоси прокрутки, 7. Робоче поле, 8. Масштаб, 9. Режими сторінки, 10. Рядок стану Кнопка “Office” містить дві панелі. Зліва відображаються основні задачі по роботі з файлами; справа при наведенні покажчика миші на одну з команд відображаються опції, відповідні цим задачам. Наприклад, при наведенні покажчика миші на команду Save As (Сохранить как) відо-

бражаються параметри: Документ Word, Шаблон Word, Документ Word 97-2003 та ін.

Панель швидкого доступу схожа на звичну інструментальну панель присутню в колишніх версіях програми: її кнопки використовують для виклику того або іншого діалогового вікна або виконання відповідної команди. Якщо підвести покажчик миші до будь-якої кнопки Панелі швидкого доступу, то з'явиться спливаюча підказка з назвою, а іноді – і з коротким описом функціональності даної кнопки. Правіше за Панель швидкого доступу розташована кнопка із зображенням маленького трикутника. Якщо її натиснути, то відобразиться меню, в якому клацанням кнопкою миші вибирають ті команди, кнопки яких повинні бути присутніми на Панелі швидкого доступу; так само прибирають непотрібні кнопки з панелі. Стрічка (Лента). Простота та зручність використання стрічки найбільшою мірою виявляються під час роботи. Трьма частинами стрічки є вкладки, групи та команди.

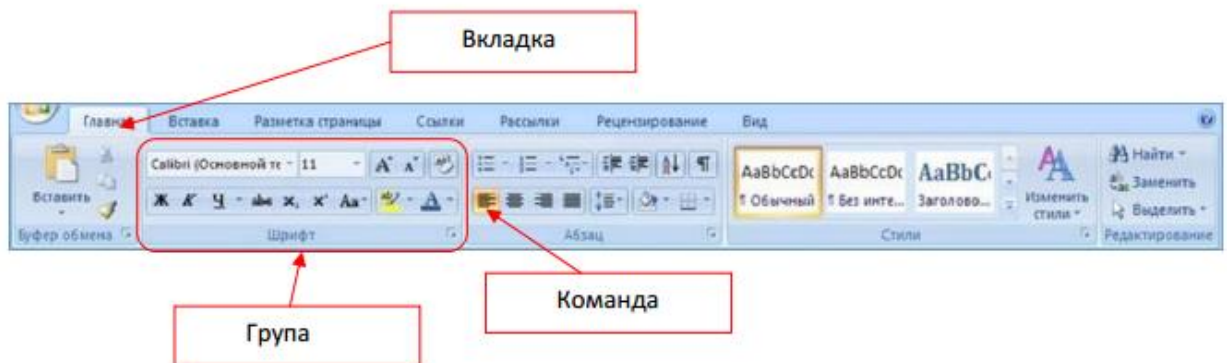


Рисунок 4.2 – Панелі управління

Кожна вкладка стрічки включає однотипні і функціонально схожі елементи управління, які об'єднані в групи. Уздовж верхньої частини стрічки розташовано сім основних вкладок. Кожна передбачена для окремого виду робіт. Зокрема, вкладка Головна містить групи Буфер обміну, Шрифт, Абзац і Стили. У деяких групах, правіше за назву, є невеликого розміру кнопка із стрілкою, натиснувши яку ви відкриєте відповідний режим роботи (для однієї групи – меню з командами, для іншої – діалогове вікно). Командою є кнопка, поле для введення інформації або меню.

У певних групах міститься невелика діагональна стрілка у правому нижньому кутку. Стрілка називається запускателем діалогового вікна. За її натискан-

ня відображаються інші параметри, пов'язані з цією групою. Зазвичай такі параметри відображаються у вигляді діалогового вікна.

4.3 Структура документа

Незважаючи на велику різноманітність створюваних та використовуваних документів, можна виділити загальні складові документа.

Тіло документа Основна частина документа, яка відображає зміст, мету створення документа, може містити текстові відомості, графічні зображення, таблиці.

Текст — відображає основний зміст документа.

Малюнок — використовують для ілюстрування основного змісту документа з метою унаочнення (графіки, діаграми) або привабливості, естетичного сприйняття.

Таблиця — структурування, групування для ілюстрування або аналізу поданих у документі даних.

Заголовок — структурна одиниця документа для логічного структурування поданих у документі відомостей. Як правило, заголовки поділяють на кілька рівнів.

Колонтитул — Спільна частина будь-якого документа, що містить загальні відомості про документ і може повторюватися на усіх парних або непарних сторінках. Колонтитули переважно містять відомості про автора, назву розділу, номер сторінки, дату створення тощо. Колонтитули розміщують угорі або внизу сторінки.

Посилання — Додаткові пояснення спеціально позначених слів, речень, абзаців. Розміщують посилання внизу сторінки або у кінці документа.

Зміст — Перелік заголовків документа із вказуванням сторінок, на яких вони розміщуються.

ПРАВИЛА НАБОРУ ТЕКСТУ:

- між словами обов'язково ставиться пропуск (лише один);
- перехід на новий рядок в процесі набору тексту відбувається автоматично;
- щоб перейти на новий абзац, потрібно натиснути клавішу ENTER ;
- після розділового знаку обов'язково ставиться пропуск;

- перед розділовим знаком пропуск не ставиться; 9 знак «дефіс» ставиться без пропусків;
- знак «апостроф» ставиться без пропусків (ALT+039);
- знак «тире» ставиться з пропусками до і після знаку: розрізняється звичайне тире (ALT+0150) — для числових проміжків (наприклад, IV – XI ст., 2006 – 2007 рр.) та типографське або довге тире (ALT+0151) — для усіх інших випадків;
 - слова, які заключені в лапки чи дужки не повинні відділятися від них пропусками;
 - для введення римських цифр використовуються великі літери латинського алфавіту C, D, I, L, M, V, X.

4.4 Робота зі стилями

Стиль оформлення – це іменована сукупність налаштувань параметрів шрифту, абзацу, мови і деяких елементів оформлення абзаців (ліній і рамок). Завдяки використанню стилів забезпечується простота форматування абзаців і заголовків тексту, а також єдність їх оформлення в межах всього документа.

За допомогою стилів абзацу виконують форматування абзаців, а за допомогою знакових стилів можна змінювати оформлення виділених фрагментів тексту усередині абзацу. Наявність стилів дозволяє реалізувати досить складні прийоми форматування, наприклад коли усередині абзацу, оформленого одним шрифтом, містяться фрагменти тексту, оформлені іншим шрифтом.

Робота зі стилями полягає в створенні, налаштуванні і використанні стилів. Деяка кількість стандартних стилів присутня в налаштуваннях програми відразу після її установки.

При проведенні налаштування стилю важливо правильно вибрати початковий стиль. Він повинен бути якомога ближче до бажаного, щоб мінімізувати кількість необхідних налаштувань.

Розробка нових стилів і їх налаштування є достатньо складними технологічними операціями. Вони вимагають ретельного планування, уважності і акуратності, особливо у зв'язку з тим, що згідно принципу спадкоємства властивостей стилів бажані зміни в одному стилі можуть приводити до небажаних змін в багатьох інших стилях. Для роботи зі стилями використовують:

1) Команди групи Стили на вкладці Главная.

2) Команду Стили з контекстного меню.

Для оформлення тексту за допомогою стилів необхідно:

1. Визначитися, який текст буде, наприклад, назвами розділів, який параграфів, який підпунктів.
2. Виділити необхідний фрагмент.
3. Відкрити діалогове вікно Стили.
4. Вибрати в ньому один зі стилів, наприклад, Заголовок 1.
5. Повторити пункти 2-4, поки всі заголовки в документі не будуть оформленні.

4.5 Створення та оформлення змісту

Для автоматичного створення змісту в документах використовують команду Оглавление, що знаходиться в групі Оглавление на вкладці Ссылки.

1. Спочатку в документі застосувати до назв розділів, підрозділів та параграфів стилі Заголовоків 1- 3.
2. Встановити курсор на сторінці, де буде зміст.
3. Виконати команду Оглавление, що знаходиться в групі Оглавление на вкладці Ссылки та налаштувати вигляд змісту.
4. Натиснути кнопку ОК. На місці курсору з'явиться автоматичний зміст.

Якщо в процесі роботи змінився документ, то зміст можна оновити за допомогою контекстного меню самого змісту або команди з групи Оглавление. Для цього потрібно вибрати команду Обновить поле, в діалоговому вікні Обновление оглавления встановити потрібні параметри та натиснути кнопку ОК.

В разі, якщо потрібно видалити зміст, то потрібно вибрати команду Удалить оглавление з випадного списку в групі Оглавление.

4.6 Колонтитули

Слова „колонтитул” не має в тлумачному словнику української мови. Це слово – спеціальний видавничий термін. Колонтитул (від франц. colonne – стовпець і лат. titulus – напис, заголовок), заголовкові дані (назва твору, частини,

глави, параграфа тощо), що розміщуються над текстом (верхній колонтитул) або під текстом (нижній колонтитул) кожної сторінки книги, газети, журналу.

В енциклопедичних виданнях і словниках колонтитули (назви першої й останньої статей на кожній сторінці або їхні початкові букви) замінюють зміст, полегшуючи пошук потрібного матеріалу.

У науковій і навчальній літературі зі складною будовою тексту колонтитули служать для тієї ж мети. У журналах в колонтитулах звичайно розміщують прізвища авторів і назви статей, у газетах – заголовок, дату випуску й порядковий номер газети. При встановленні колонтитулів слід пам'ятати:

1. Верхній колонтитул не ставиться на першій сторінці великого розділу, а нижній – на останній.

2. Колонтитули не ставляться на: титульних сторінках; сторінках, що містять лише ілюстрації та не містять тексту; сторінках з вихідними даними видання.

3. Колонтитули можуть бути постійними в усьому документі, а можуть розрізнятися за розділами (при чому, колонтитул кожного розділу повинен відповідати темі даного розділу).

Для створення колонтитула необхідно виконати команду Верхній колонтитул (Нижній колонтитул) з групи Колонтитулы на вкладці Вставка. У випадковому списку команди Верхній колонтитул (Нижній колонтитул) можна також вибрати команди для зміни колонтитулів чи їх видалення.

5 ТАБЛИЧНИЙ РЕДАКТОР MS EXCEL

5.1 Призначення електронних таблиць

Є великий клас документів у вигляді таблиць. Наприклад, таблиця чемпіонату з шахів або футболу, розклад уроків, класний журнал, розклад руху поїздів тощо. Різноманітні фінансові документи (відомості на заробітну плату, табелі робочого часу, інвентаризаційні описи, квартальні звіти, складський облік матеріалів тощо) теж мають вигляд таблиць. Електронні таблиці призначені для обробки інформації нетекстового характеру. Здебільшого це певним чином організована числова інформація. Основною особливістю електронних таблиць є використання формул і можливість автоматичного перерахунку таблиць у разі зміни даних у таблиці, якщо ці дані використовуються у формулах. За допомогою електронних таблиць можна створювати таблиці практично будь-якої складності, переглядати та редагувати записані в них дані, виконувати розрахунки, зберігати таблиці, друкувати дані з таблиці та інше.

Табличний процесор – це універсальний засіб для автоматизації розрахунків під час роботи з табличними даними.

Microsoft Excel – це засіб для роботи з електронними таблицями, що містить зручний апарат для обробки даних у вигляді великого набору функцій, аналізу даних інструменти для опрацювання тексту, створення ділової графіки, роботи з базами даних та інше.

Excel – це потужний інструмент для розв’язання задач, пов’язаних з масивами різноманітних даних, тому сфера його застосування чимала, починаючи від бухгалтерських і складських задач і закінчуючи розрахунками динамічних задач макроекономіки.

5.2 Основні поняття електронної таблиці Excel

Excel завантажується одним із способів, що надає Windows:

- На робочому столі або у папці натиснути праву кнопку миші – Создать – Лист Microsoft Office Excel.
- На робочому столі або у папці двічі клацнути на піктограмі документа, зробленого за допомогою Excel;

– з головного меню «ПУСК» – « Все программы» – «Microsoft Office» – «Microsoft Office Excel».

Файл у Excel називається робочою книгою. Робоча книга складається з робочих аркушів, імена яких (Лист1, Лист2, ...) виведені на ярликах у нижній частині вікна робочої книги. Робочий аркуш – це основний тип документа, що використовується в Excel для збереження та маніпулювання даними (рис.5.1).

Клацаючи по ярликах, можна переходити від аркуша до аркуша всередині робочої книги.

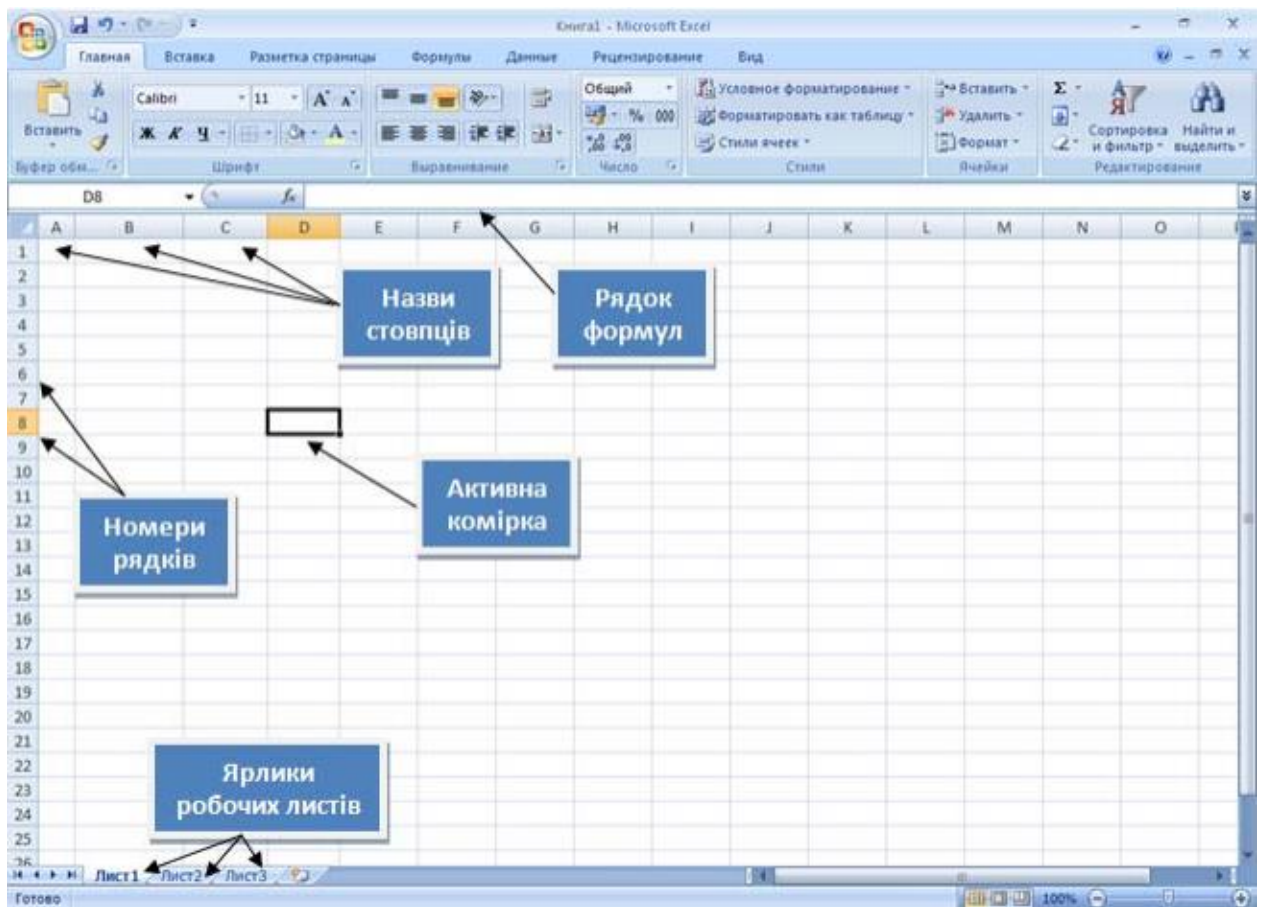


Рисунок 5.1 – Вікно Excel

Робочий аркуш являє собою таблицю, що складається з 256 стовпців і 65536 рядків. Рядки позначаються цифрами, а стовпці – латинськими літерами A, B, C, ... AA, AB, AC, ... IT, IU, IV.

Кожна клітинка таблиці має адресу, що складається з імені рядку й імені стовпця. Наприклад, якщо комірка знаходиться на перетині другого стовпця (B) і другого рядка (2), то вона має адресу B2.

Одна з комірок таблиці завжди є активною, активна комірка виділяється рамкою. Щоб зробити комірку активною, потрібно клацнути на ній мишею.

Для виділення декількох суміжних комірок необхідно встановити покажчик миші на одній з комірок, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, розтягнути виділення на всю ділянку. Для виділення декількох несуміжних груп комірок слід виділити одну групу, натиснути клавішу Ctrl і, не відпускаючи її, виділити інші комірки.

5.3 Способи адресації комірок

Кожна комірка листа визначається своїм положенням на листі і має свою адресу, яка складається з номера рядка та стовпця. Наприклад комірка, що знаходиться на перетині стовпця В та рядка 3, має назву В3.

Адреса комірок може бути абсолютна відносна, або змішана.

Відносна адреса – це адреса, яка при копіюванні або переміщенні формули змінює своє значення адреси стосовно нового положення формули у таблиці.

Наприклад, комірка С1 мала формулу $A1+B1$. При розтягуванні формули з комірки С1 в комірку С2 та С3 маємо автоматичну зміну адреси $A2+B2$, $A3+B3$ (рис. 5.2).

C1				fx =A1+B1
	A	B	C	
1	14	16	30	
2	12	18		
3	17	13		

C1				fx =A1+B1
	A	B	C	
1	14	16	30	
2	12	18	30	
3	17	13	30	
4				
5				

C2				fx =A2+B2
	A	B	C	D
1	14	16	30	
2	12	18	30	
3	17	13	30	
4				
5				

Рисунок 5.2 – Приклад використання відносної адресації

Абсолютна адреса – це адреса, коли при копіюванні або переміщенні формули у ній не повинні змінювати своє значення стосовно нового положення формули у таблиці, а мають посилатися на зафіксовані дані.

Щоб перетворити відносну адресу A1 на абсолютну, перед номером рядка і стовпця необхідно використати знак \$.

Змішана адреса – це адреса, яка використовує комбінацію відносної адреси та абсолютної по рядку або стовпчику.

Наприклад, A\$1 – при копіюванні буде змінюватися стовпець; \$A1 – стовпчик є незмінним, буде змінюватися рядок.

Адреси комірок можна вводити з клавіатури або вибирати мишкою – тоді адреса вибраної комірки запишеться в текст формули автоматично. Щоб одержати абсолютну адресу, необхідно після вибору адреси натиснути **F4**. Для скасування потрібно натиснути **F4** стільки разів, поки знак \$ не зникне.

Якщо обчислення здійснюються з даними, що розташовані на кількох листах, тоді адреси комірок матимуть такий вигляд: Лист2!B6, Лист1!A1. У першому випадку ми маємо комірку B6, що розташована на листі 2; у другому випадку – комірку A1, що розташована на листі 1. Аналогічно можна задавати абсолютну та змішану адресу комірки: Лист2!\$B\$6, Лист1!\$A1, Лист2!B\$6.

5.4 Діапазони комірок

Діапазони бувають *суміжні* і *несуміжні*.

У *суміжних* діапазонах між комірками немає проміжків і він має форму прямокутника. Суміжні діапазони позначаються адресою лівої верхньої комірки діапазону, двокрапкою і адресою правої нижньої комірки діапазону, наприклад A1:K5. Суміжні діапазони можна також виділити, утримуючи натиснутою клавішу **Shift** і розширюючи клавішами керування курсором зону виділення.

Несуміжні діапазони складаються з декількох суміжних і позначаються їхніми адресами, розділеними крапкою з комою, наприклад A2:C6;K3:K10;E2:G2. Для виділення несуміжного діапазону потрібно виділити першу клітину або перший діапазон клітин, потім, утримуючи натиснутою клавішу **Ctrl**, виділити інші діапазони клітин.

Для роботи з діапазоном необхідно його виділити за допомогою миші або клавіатури.

Для виділення всього рядка потрібно клацнути його заголовок, аналогічно виділяють стовпчики таблиці. Щоб виділити групу рядків або стовпчиків,

клацають на першому і переміщують покажчик миші по їхніх заголовках, утримуючи натиснутою кнопку миші.

Для виділення аркуша повністю натискають кнопку на перетині імен стовпців і номерів рядків, що розміщена у верхньому куті аркуша, або за допомогою комбінації клавіш **Ctrl+A**.

При копіюванні формул у яких використовуються адреси комірок, відбувається зміна адреси.

5.5 Використання формул

Для проведення обчислень використовують формули. Зображення формули можна переглянути в рядку формул, а в комірці буде відображатися результат обчислень. Введення формули починається з введення знака «=», за яким можуть бути введені *операнди*. Під *операндами* розуміють сталі значення, адреси комірок, імена функцій (стандартних або визначених користувачем), знаки арифметичних операцій («+» додавання, «-» віднімання, «*» множення, «/» ділення, «^» піднесення до степеня ($2^3=2^3$), «%» відсоток), логічні операції порівняння (>, <, =, >=, <=, <>), а також дужки для визначення порядку виконання операцій.

Для введення у формулу адреси комірки можна виділити комірку одинарним натисканням лівою клавішею миші. Для того щоб у формулах використати діапазон комірок, його можна виділити, утримуючи натиснутою ліву клавішу миші, або самотійно задати діапазон, використовуючи знак «двокрапка» (наприклад, A1:A5).

Важливою є можливість переміщувати, копіювати та розмножувати значення та формули під час побудови електронних таблиць.

Автозаповнення вмісту комірки – це його копіювання в довільну кількість сусідніх комірок. Крім того, можна задати спосіб значень із заданим фіксованим кроком або прогресією. Найбільш простий спосіб виглядає так: введіть значення в комірку, підведіть покажчик миші до правого нижнього кута комірки (цей кут помічений жирною крапкою), щоб покажчик прийняв вид невеликого хрестика. Потім, натиснувши і утримуючи кнопку миші, перетягнете покажчик в тому напрямі, в якому необхідно заповнити комірки. Як тільки ви відпустите кнопку миші, всі комірки виділеного діапазону будуть заповнені (у них

буде скопійовано значення, введене в першу комірку). Окрім цього, біля останньої комірки виділеного діапазону відобразиться кнопка, натиснувши яку ви відкриєте меню, зображене на малюнку.

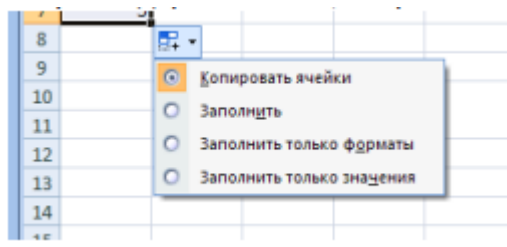


Рисунок 5.3 – Контекстне меню

У даному меню вкажіть відповідний варіант автозаповнення комірок. При виборі варіанту Копировать ячейки вміст першої комірки виділеного діапазону буде скопійований в решту всіх комірок. Якщо ви вкажете варіант Заполнить (до речі, дане значення заблоковано тоді, коли перша комірка діапазону містить текстове значення), то всі комірки будуть заповнені числовою послідовністю в порядку зростання. Наприклад, якщо в першу комірку діапазону введено значення 1, то при виборі варіанту Заполнить значення наступних комірок сформуються так: 2, 3, 4, 5 і так далі. При встановленому значенні Заполнить только форматы у всі комірки діапазону буде скопійовано тільки формат першої комірки, а при виборі варіанту Заполнить только значение – тільки значення першої комірки (формати залишаться колишніми).

Структура формули

Формули — це вирази, по яких виконуються обчислення. Формула завжди починається із знаку дорівнює (=). Формула може включати функції, посилання на комірки або імена, оператори і константи.

Наприклад, у формулі =СУММ(B2:B8)*30

СУММ() – функція;

B2 і B8 – посилання на комірки;

: (двокрапка) і * (зірочка) – оператори;

30 – константа.

Функції – заздалегідь визначені формули, які виконують обчислення по заданих величинах, що називаються аргументами, і у вказаному порядку.

Структура функції: ім'я функції, відкриваюча дужка, список аргументів, розді-

лених крапками з комою, закриваюча дужка. Аргументом функції може бути число, текст, логічне значення, масив, значення помилки, посилання на комірку. Як аргументи використовуються також константи, формули, або функції. Посилання вказує на комірку або діапазон комірок аркуша, які потрібно використовувати у формулі. Можна задавати посилання на комірки інших листів поточної книги і на інші книги. Посилання на комірки інших книг називаються зв'язками.

Оператором називають знак або символ, що задає тип обчислення у формулі. Існують математичні, логічні оператори, оператори порівняння та посилання.

Константою називають постійне (не обчислюване) значення. Формула і результат обчислення формули не є константами.

Оператори

Арифметичні оператори. Арифметичні оператори служать для виконання арифметичних операцій, таких як додавання, віднімання, множення. Операції виконуються над числами.

Оператори порівняння. Оператори порівняння використовуються для порівняння двох значень. Результатом порівняння є логічне значення: або ІСТИННЕ, або ХИБНЕ.

Текстовий оператор конкатенації. Текстовий оператор амперсанд (&) використовується для об'єднання декількох текстових значень.

Оператори посилань. Оператори посилань використовують для опису посилань на діапазони комірок.

Створення і редагування формул

Введення формул з клавіатури. Формули можна вводити з використанням клавіатури і миші при роботі в будь-якій вкладці Excel. З використанням клавіатури вводять оператори (знаки дій), константи, дужки та інколи, функції.

З використанням миші виділяють комірку і діапазони комірок, що включаються у формулу:

1. Виділіть комірку, в яку потрібно ввести формулу.
2. Введіть = (знак рівності).
3. Виділіть мишею комірку, що є аргументом формули.
4. Введіть знак оператора.
5. Виділіть мишею комірку, що є другим аргументом формули.

6. При необхідності продовжуйте введення знаків операторів і виділення комірок.

7. Підтвердіть введення формули у комірку: натисніть клавішу Enter або Tab або кнопку Введення (галочка) в рядку формул.

При введенні з клавіатури формула відображується як в рядку формул, так і безпосередньо у комірці. Комірки, які використовуються у формулі, виділені кольоровою рамкою, а посилання на ці комірки у формулі шрифтом того ж кольору.

Створення формул з використанням майстра функцій

Функція – стандартна формула, яка забезпечує виконання певних дій над значеннями, що виступають аргументами. Функції дозволяють спростити формули, особливо якщо вони довгі або складні. Функції використовують не лише для безпосередніх обчислень, але також і для перетворення чисел, наприклад для округлення, для пошуку значень, порівняння і так далі. Для створення формул з функціями зазвичай використовують групу Бібліотека функцій вкладки Формули.

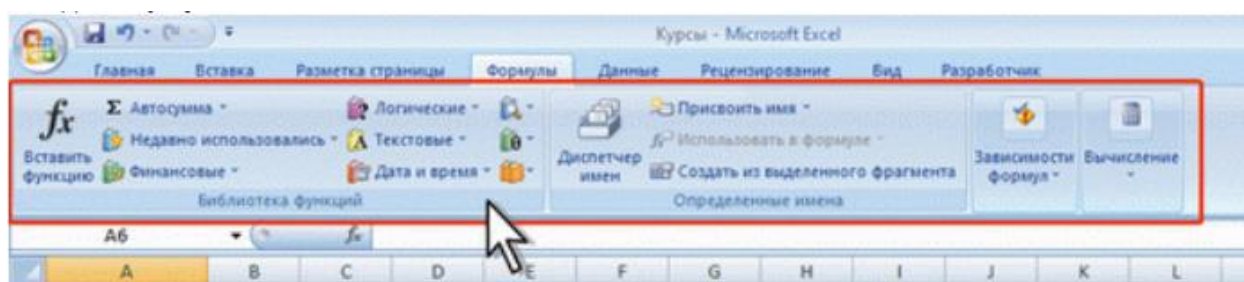


Рисунок 5.4 – Вкладка Функції

1. Виділіть комірку, в яку потрібно ввести формулу.
2. Клацніть по кнопці потрібної категорії функцій в групі Бібліотека функцій і виберіть потрібну функцію.
3. У вікні Аргументи функції у відповідному полі (полях) введіть аргументи функції. Посилання на комірки можна вводити з клавіатури, але зручніше використовувати виділенням комірок мишею. Для цього поставте курсор у відповідне поле і на аркуші виділіть необхідну комірку або діапазон комірок. Для зручності виділення комірок вікно Аргументи функції можна пересунути або згорнути. Текст, числа і логічні вирази як аргументи зазвичай вводять з клавіа-

тури. Як підказка у вікні відображується призначення функції, а в нижній частині вікна відображується опис аргументу, в полі якого в даний момент знаходиться курсор. Слід мати на увазі, що деякі функції не мають аргументів.

4. У вікні Аргументи функції натискуйте кнопку ОК.

Для вставки функції не обов'язково використовувати кнопки категорій функцій в групі Бібліотека функцій. Для вибору потрібної функції можна використовувати майстер функцій. Причому, це можна зробити при роботі в будь-якій вкладці:

1. Натисніть кнопку Вставити функцію в рядку формул.

2. У вікні Майстер функцій: крок 1 з 2 в списку Категорія виберіть категорію функцій, потім в списку виберіть функцію.

3. Натискуйте кнопку ОК або двічі клацніть мишею по назві вибраної функції.

4. У вікні, що з'явилося, Аргументи функції так само, як і у попередньому випадку введіть аргументи функції. Натисніть кнопку ОК.

Деякі функції Excel

Excel має наступні стандартні функції:

- Фінансові.
- Дата і часу.
- Математичні.
- Статистичні.
- Зсилки і масиви.
- Робота з базою даних.
- Текстові.
- Логічні.
- Перевірка властивостей і значень.
- Інженерні
- Аналітичні

Наведемо список найуживаніших функцій:

Математичні функції:

ABS(число) повертає абсолютне значення числа.

КОРЕНЬ(число) повертає додатне число квадратного кореня числа. Якщо число від'ємне, то на екран виведеться повідомлення про помилку.

СТЕПІНЬ(число; показник степеня) підносить число до вказаного степеня.

ОКРУГЛ(число; кількість рядків) округлює число до вказаного значення кількості десяткових розрядів.

ОКРУГЛВВЕРХ(x; точність) повертає результат округлення з надлишком до найближчого числа, що кратне точності.

ОКРУГЛВНИЗ(x; точність) – це округлення з недостаткою. Ця функція подібна до ОКРУГЛВВЕРХ.

РАДИАНЫ(кут в градусах) обчислює значення кута в радіанах.

SIN(кут в радіанах чи в градусах) знаходить значення синуса кута.

COS(кут в радіанах чи в градусах) знаходить значення косинуса кута.

EXP(число). Повертає число e, піднесене до вказаного степеня.

ПРОИЗВЕД(число1;число2;...).Перемножує від 1 до 255 чисел, логічних значень чи чисел представлених в текстовому вигляді.

СУММ(число1;число2; ...). Знаходить суму— від 1 до 255 аргументів.

СУММЕСЛИ(діапазон; критерій; діапазон сумування). Слугує для підсумовування значень у діапазоні, які відповідають вказаній умові.

Статистичні функції:

СРЗНАЧ(число1;число2; ...). Повертає середнє арифметичне аргументів (від 1 до 255 аргументів).

СРЗНАЧА(число1;число2; ...). Повертає середнє арифметичне аргументів, враховуючи числа, текст і логічні значення (від 1 до 255 аргументів).

МАКС(число1;число2; ...). Повертає найбільше значення із списку аргументів. Логічні і текстові значення ігноруються.

МАКСА(число1;число2; ...). Повертає найбільше значення із списку аргументів. Логічні і текстові значення враховуються (аргументи, які містять значення ІСТИНА, обчислюються як 1; аргументи, які містять текст або значення ХИБНІСТЬ, обчислюються як 0 (нуль)).

МИН(число1;число2; ...). Повертає найменше значення із списку аргументів. Логічні і текстові значення ігноруються.

МИНА(число1;число2; ...). Повертає найменше значення із списку аргументів. Логічні і текстові значення враховуються (аргументи, які містять значення ІСТИНА, обчислюються як 1; аргументи, які містять текст або значення ХИБНІСТЬ, обчислюються як 0 (нуль)).

Логічні функції:

ИСТИНА(). Повертає логічне значення Истина.

ЛОЖЬ(). Повертає логічне значення Ложь.

НЕ(логічне значення). Змінює значення Ложь на Истина, а Истина на Ложь.

И(логічне значення1, логічне значення2,...). Повертає значення ИСТИНА, якщо всі аргументи мають значення ИСТИНА; повертає значення ЛОЖЬ, якщо хоча б один аргумент має значення Ложь.

ИЛИ(логічне значення1, логічне значення2,...). Повертає значення ИСТИНА, якщо принаймні один аргумент має значення ИСТИНА, або ЛОЖЬ, якщо всі аргументи мають значення ЛОЖЬ.

ЕСЛИ(лог_вираз;значення_якщо_істина;значення_якщо_хибність). Повертає одне значення, якщо обчислене значення заданої умови — ИСТИНА, та інше значення, якщо обчислене значення заданої умови — ЛОЖЬ.

Переміщення і копіювання формул

Переміщувати і копіювати комірки з формулами можна точно так, як і комірки з текстовими або числовими значеннями. Крім того, при копіюванні комірок з формулами можна користуватися можливостями спеціальної вставки. Це дозволяє копіювати лише формулу без копіювання формату комірки. При переміщенні комірки з формулою посилання, що містяться у формулі, не змінюються. При копіюванні формули посилання на комірки можуть змінюватися залежно від їх типу (відносні або абсолютні).

5.6 Форматування таблиці та комірок

Вікно **Формат ячеек** дозволяє здійснити форматування всієї таблиці або її частини. Це вікно також можна викликати за допомогою меню **Формат**→**Ячейки** або з контекстного меню комірки. Це вікно містить шість груп налаштування формату (рис. 5.5).

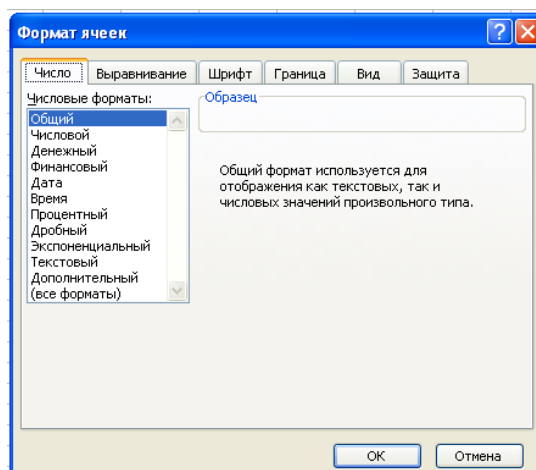


Рисунок 5.5 – Вікно **Формат ячеек**

Вкладка **Числа** містить перелік числових форматів:

- 1) числовий – можна регулювати кількість десяткових значень, розмежувати для розрядів числа;
- 2) грошовий – число із значенням грошової одиниці та кількості десяткових значень;
- 3) фінансовий – відображає грошові одиниці з розмежувачем цілої і дробові частини числа;
- 4) дата – дозволяє вибрати один із стандартних форматів відображення дати;
- 5) дробовий – відображає значення дробів;
- 6) відсотковий – відображає значення відсотків;
- 7) експоненціальний – відображає експоненти, наприклад, $0.5=5,00E-0,1$ або $500=5,00E+02$;
- 8) текстові – відображає текст;
- 9) додатковий – знайти формат з переліку запропонованих або створити свій.

Вкладка **Выравнивание** призначена для використання таких дій:

- 1) вибір горизонтального вирівнювання;
- 2) вибір вертикального вирівнювання;
- 3) визначення величини відступу;
- 4) визначення напрямку тексту;
- 5) визначення розміщення тексту в комірці в декілька рядків;

- б) автоматичне визначення ширини комірки відповідно до її вмісту;
- 7) об'єднання комірок.

Вкладка **Шрифт** дозволяє задати налаштування шрифту. Вкладка **Границя** дозволяє задати межі комірок. Вкладка **Вид** дозволяє задати колір та візерунок фону комірок. Вкладка **Защита** дозволяє захистити комірку від редагування та сховати формули.

Перш ніж виконувати форматування необхідно виділити всі комірки, для яких буде встановлено той чи інший формат.

Здійснити кольорове оформлення листа можна також з використанням фонового малюнка за допомогою меню **Формат**→**Лист**→**Подложка**. Його також можна вилучити.

Умове форматування – це форматування, яке використовується для перевірки правильності введення інформації, а також для автоматичного відображення комірок, які задовольняють певні умови від 1 до 3.

Здійснити умове форматування листа можна за допомогою меню **Формат**→**Условное форматирование**. Після виконання цієї команди з'явиться вікно (рис. 5.6).

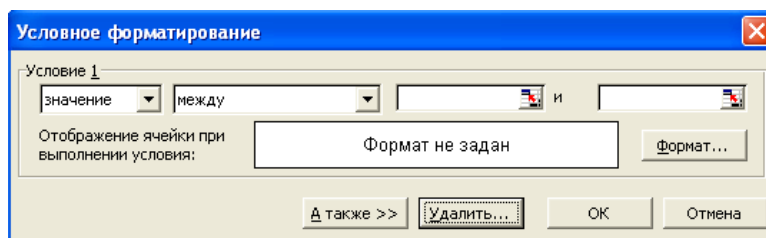


Рисунок 5.6 – Вікно налаштування умовного форматування

У першому полі можна набрати значення або формулу (рис. 5.7)

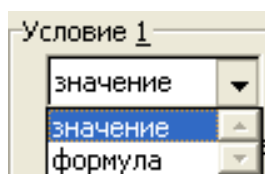


Рисунок 5.7 – Налаштування першого поля

У другому полі можна вибрати такі значення (рис. 5.8): **між**ду, **в**не, **рав**но, **не** равно, **б**ольше, **мен**ьше, **б**ольше или равно, **мен**ьше или равно.

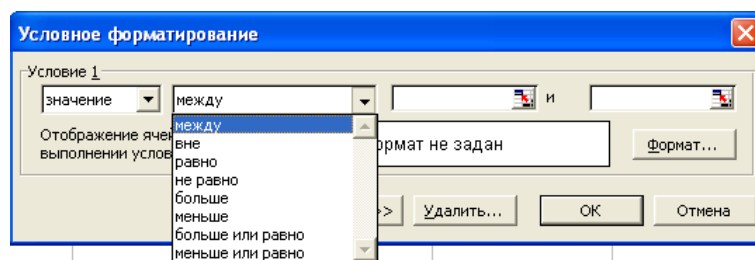


Рисунок 5.8 – Налаштування другого поля

Залежно від вибору одного зі значень другого поля будуть змінюватися третє та четверте поля відповідно з обраним значенням другого поля.

За допомогою кнопки **Формат** можна викликати вікно **Формат ячеек** та здійснити відповідне форматування комірок.

За допомогою кнопки **А також** можна розширити вікно умовного форматування та накласти другу та третю умови. За допомогою кнопки **Удалить** можна видалити умови.

6 ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ В СЕРЕДОВИЩІ POWERPOINT

6.1 Поняття комп'ютерної презентації

Комп'ютерна презентація – це набір кольорових карток-слайдів спеціального формату з лаконічною інформацією на певну тему, тобто зручний інструмент, за допомогою якого можна наочно і в інтерактивній формі донести до глядача інформацію (підзапис). Комп'ютерна презентація є одним з видів мультимедійного проекту. Комп'ютерні презентації часто застосовують у рекламі, при виступах на конференціях та нарадах, вони можуть також використовуватись на лекціях у процесі пояснення матеріалу. Сьогодні презентацією вважається в основному представлення нового товару, нового виду послуг, нової організації, фірми і т. д., що виконується з метою ознайомлення з призначенням і властивостями товару, можливостями отримання послуг, призначенням і структурою організації, фірми.

Слайдом називається сукупність текстових та / або графічних елементів, які одночасно відображаються на екрані дисплея або презентаційного залу.

Слайди мають в своїй структурі заголовки, що дає загальне уявлення про зміст окремого слайда, групи слайдів або всієї презентації в цілому. Слайд може також мати підзаголовки, що забезпечують потрібну структуру матеріалу, що викладається.

Основна частина слайда може містити текстові елементи, такі як нумеровані або маркіровані списки, таблиці, написи або звичайні абзаци тексту.

В нижній частині слайда прийнято розміщувати дату, час, нижній колонтитул, а так само його номер.

Набір рамок, текстових і графічних елементів, що становлять слайд, а так само геометричні параметри розміщення цих елементів в його габаритах утворюють *макет*, або заготовку, слайд.

Заголовки всіх вхідних в презентацію слайдів, а так само рядки всіх списків всіх слайдів утворюють *структуру* презентації.

Сукупність анімаційних та мультимедійних ефектів, які використовуються в процесі демонстрації презентації, утворює *шаблон анімації*.

Термін «макет» відноситься до розташування об'єктів на слайді.

Макети слайдів використовуються для забезпечення єдиного оформлення слайдів збереження особливостей стилю кожної презентації.

В макетах містяться рамки з текстом, заголовки слайдів або маркіровані списки, і основний зміст слайду: таблиці, діаграми, малюнки, фігури і картинки.

Кожен раз при додаванні нового слайда можна вибрати для нього макет в області завдань Розмітка слайда.

Найпростіший спосіб зміни зовнішнього вигляду презентації – це застосування шаблону.

Збільшити кількість варіантів оформлення презентації, при використанні шаблону, можна за допомогою колірної схеми слайда.

Загалом комп'ютерні презентації поділяють на два типи: слайдові і потокові.

Слайдова презентація – це набір картинок-слайдів із певної теми, які зберігаються у файлі спеціального формату (підзапис). На кожному слайді можна вміщувати довільну текстову, графічну, відеоінформацію, анімації, звук. Слайдова презентація надає можливість інтерактивної взаємодії користувача з презентацією, розширені можливості керування порядком показу слайдів (розгалужені презентації).

Потокова презентація – це вид подання мультимедійних даних, що зібрані й перекодовані в потоковий файл (фільм) (підзапис). Вони призначені для неперервного відтворення послідовності (поток) об'єктів із заздалегідь визначеним часом показу кожного з них. Фактично це відеофільм, наприклад рекламного або навчального призначення.

Типовими *технічними засобами* для проведення презентацій є комп'ютер із відповідним програмним забезпеченням, мультимедійний проектор та екран або інтерактивна дошка.

Проектор потрібен, коли презентація демонструється на велику аудиторію. Мультимедійний проектор випромінює світловий потік, що дозволяє відтворити на великому екрані зображення, яке ви бачите на екрані комп'ютера.

Під час демонстрації презентації необхідно, щоб у презентуючого був асистент, який би синхронно з ним працював. Звичайно це незручно.

Тому були створені сенсорні дошки, які надають можливість презентуючому управляти демонстрацією, доторкуючись до поверхні такої дошки.

Інтерактивна дошка— це сенсорний екран, зображення на який надходить із проектора і який дозволяє вводити інформацію в комп'ютер дотиками пальців або за допомогою спеціальних маркерів.

Основним об'єктом у системах опрацювання слайдових презентацій є презентація як сукупність окремих слайдів. На слайдах можуть знаходитися різні об'єкти (слайд, напис, малюнок, таблиця, діаграма, відеофільм, аудіозапис, гіперпосилання).

6.2 Робота в PowerPoint

PowerPoint – це програма для створення матеріалів, які можна показувати на слайдах через проектор, супроводжуючи доповідь. Цей супровід називається презентацією. За допомогою PowerPoint можна створювати екранні слайди з ефективним сполученням барвистого тексту й фотографій, ілюстрацій, креслень, таблиць, графіків і фільмів, а також з ефектами переходу від одного слайду до наступного. Можна доповнювати текст та ілюстрації на екрані анімацією, а також додавати візуальні ефекти й мовленнєвий супровід. Більше того, можна надрукувати матеріали для розповсюдження між глядачами вашої презентації.

PowerPoint є частиною Office – комплекту програмних продуктів різного типу для створення документів, електронних таблиць і презентацій та для керування електронною поштою.

За допомогою додатків PowerPoint текстова та числова інформація легко перетворюється на добре оформлені слайди та діаграми. В основі будь-якої презентації лежить набір слайдів, на яких розташовані текст, графіки, рисунки. Електронні слайди подібні до звичайних фотографічних, проте створюються значно простіше.

Програма PowerPoint сама запитує всю необхідну текстову и числову інформацію, а також надає безліч готових варіантів дизайну та шаблонів змісту. Система опрацювання презентацій Microsoft Office PowerPoint відноситься до програм опрацювання слайдових презентацій.

Програма PowerPoint 2007 має всі можливості систем опрацювання презентацій. Вона може працювати в двох основних режимах – створення і редагування презентації та її демонстрації. Стандартним форматом файлів презентацій, підготовлених з використанням PowerPoint 2007, є формат PPTX. Крім то-

го, PowerPoint 2007 забезпечує роботу з презентаціями, створеними в попередніх версіях програми у форматі PPT, а також збереження презентацій у файлах різних форматів.

Ми можемо створювати таблиці в PowerPoint. Але якщо ми вже створили таблицю в Word, можна, і навіть потрібно, використовувати її в презентації.

Ми можемо зв'язати Word-таблицю зі слайдом, використовуючи можливості магістралі з двостороннім рухом, званої OLE. OLE є скороченням виразу object linking and embedding (зв'язування і впровадження об'єктів). Цей інструмент програми Windows дозволяє нам взяти файл з однієї програми і акуратно помістити узятую інформацію в іншій програмі. Якщо ми впроваджуємо подібну інформацію, вона передається разом з документом, в якому зберігається. Якщо ж вона зв'язується, ми можемо зберігати її де завгодно і працювати з нею в батьківській програмі; при кожному наступному відкритті нами документа, що містить подібний зв'язок, цей документ буде автоматично оновлюватися.

6.3 Процес створення презентації

Щоб створити хорошу презентація, яка буде допомагати людині, що докладається, необхідно триматися вимог до оформлення слайдів.

- ✓ Кожен слайд повинен мати заголовок. На слайді не повинно бути багато тексту.
- ✓ Рекомендується використовувати не більше двох варіантів шрифту – для заголовка і основного тексту. Розмір шрифту повинен бути читаним. Для смислового виділення фрагментів тексту можна використовувати жирний шрифт або зміна кольору.
- ✓ Переважно використовувати темний шрифт на світлому фоні.
- ✓ Зазвичай діаграми, графіки найкраще сприймаються на білому тлі. Не слід застосовувати як фон візерунки і фотографії.

Розглянемо основні помилки при оформленні слайдів:

- ✓ Занадто багато тексту. Важко зрозуміти сенс.
- ✓ Занадто багато слайдів.
- ✓ Дрібні шрифти.
- ✓ Не контрастні кольори.
- ✓ Перенасичений фон.

✓ Непотрібні анімації, що відволікають увагу.

В загальному вигляді процес створення презентації виглядає наступним чином:

- вибір загального оформлення;
- додавання нових слайдів і їх вмісту;
- вибір розмітки слайдів;
- зміна при необхідності оформлення слайдів;
- зміна колірної схеми;
- застосування різних шаблонів оформлення.

7 ОСНОВИ ПОБУДОВИ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Індустрія туризму – багатогалузевий виробничий комплекс, який займається відтворенням умов для подорожей і відпочинку, тобто виробництвом туристського продукту.

Туристський продукт – це комплекс ресурсів, послуг і товарів, право користування якими турист набуває для організації своєї подорожі.

Сьогодні обов'язкова умова ефективної роботи туристичної фірми – це наявність комп'ютерів, які об'єднані в локальну або корпоративну мережу, що має вихід в глобальну мережу, і дозволяють активно використовувати ресурси апаратних і програмних мереж.

Інформаційні та мережеві онлайн технології дозволяють компаніям швидко зібрати інформацію, обробляти і аналізувати її, приймати правильне рішення і, можливо, обходити конкурентів.

Основні завдання, які вирішуються за допомогою мережі: комп'ютерна мережа дозволяє спільно використовувати периферійні пристрої, такі як принтери, плоттери, дискові накопичувачі, приводи CD-ROM, факс-модеми і т.д.; комп'ютерна мережа дозволяє спільно використовувати інформаційні ресурси такі як каталоги, файли, прикладні програми, бази даних і т.д.; комп'ютерна мережа дозволяє працювати з розрахованими на багато користувачів програмами, що забезпечують одночасний доступ всіх користувачів до загальним баз даних із блокуванням файлів і записів, які забезпечують цілісність даних.

Ці можливості інформаційної мережі забезпечують істотну економію коштів і часу.

7.1 Комп'ютерні та телекомунікаційні мережі

Комп'ютерна мережа – сукупність комп'ютерів і терміналів, з'єднаних за допомогою каналів зв'язку в єдину систему, що задовольняє вимогам розподіленої обробки даних.

У загальному випадку під телекомунікаційною мережею розуміють систему, що складається з об'єктів, що здійснюють функції генерації, перетворення, зберігання і споживання продукту, званих пунктами (вузлами) мережі, і лі-

ній передачі (зв'язку, комунікацій, з'єднань), які здійснюють передачу продукту між пунктами.

Будь-яка комунікаційна мережа повинна включати наступні основні компоненти: передавач, повідомлення, кошти передачі, приймач.

Передавач – пристрій, що є джерелом даних.

Приймач – пристрій, що приймає дані.

Приймачем можуть бути комп'ютер, термінал або будь-яке цифровий пристрій.

Повідомлення – цифрові дані певного формату, призначені для передачі.

Це може бути файл бази даних, таблиця, відповідь на запит, текст або зображення.

Засоби передачі – фізична передає середовище і спеціальна апаратура, що забезпечує передачу повідомлень.

Для передачі повідомлень в обчислювальних мережах використовуються різні типи каналів зв'язку. Найбільш поширені виділені телефонні канали та спеціальні канали для передачі цифрової інформації. Застосовуються також радіоканали і канали супутникового зв'язку.

Каналом зв'язку називають фізичну середу і апаратурні засоби, які здійснюють передачу інформації між вузлами комутації.

Залежно від виду продукту – інформація, енергія, маса – розрізняють відповідно інформаційні, енергетичні і речові мережі.

Інформаційна мережа – комунікаційна мережа, в якій продуктом генерування, переробки, зберігання і використання інформації є інформація. Традиційно для передачі звукової інформації використовуються телефонні мережі, зображень – телебачення, тексту – телеграф (телетайп). В даний час все більшого поширення набувають інформаційні мережі інтегрального обслуговування, що дозволяють передавати в єдиному каналі зв'язку звук, зображення і дані.

Обчислювальна мережа – інформаційна мережа, до складу якої входить обчислювальний обладнання. Компонентами обчислювальної мережі можуть бути ЕОМ і периферійні пристрої, які є джерелами і приймачами даних, переданих по мережі.

Обчислювальні мережі класифікують за рядом ознак.

1. В залежності від відстані між вузлами мережі можна розділити на три класи:

– локальні (LAN – Local Area Network) – охоплюють обмежену територію (зазвичай в межах віддаленості станцій не більше ніж на кілька десятків або сотень метрів один від одного, рідше на 1 ... 2 км);

– корпоративні (масштабу підприємства) – сукупність пов'язаних між собою локальних мереж, що охоплюють територію, на якій розміщено одне підприємство чи установа в одному або декілька близько розташованих будівлях;

– територіальні – охоплюють значний географічний простір; серед територіальних мереж можна виділити мережі регіональні (MAN – Metropolitan Area Network) і глобальні (WAN – Wide Area Network), що мають відповідно регіональні або глобальні масштаби.

2. Класифікація мереж по середовищі передачі:

– провідні (повітряні) лінії зв'язку являють собою проводи без будь-яких ізолюючих або екранують оплеток, прокладені між стовпами і висять в повітрі. По таким лініях зв'язку традиційно передаються телефонні або телеграфні сигнали, але при відсутності інших можливостей ці лінії використовуються і для передачі комп'ютерних даних. Швидкісні якості і перешкодозахищеність цих ліній низькі;

– кабельні лінії являють собою досить складну конструкцію. Кабель складається з провідників, укладених в кілька слоїв ізоляції: електричної, електромагнітної, механічної, а також, можливо, кліматичної. Крім того, кабель може бути оснащений роз'ємами, що дозволяють швидко виконувати приєднання до нього різного обладнання;

– бездротові – з передачею інформації по радіоканалах, в інфрачервоному діапазоні.

3. Важливою ознакою класифікації обчислювальних мереж є їх топологія, яка визначає геометричне розташування основних ресурсів обчислювальних мережі і зв'язків між ними. Залежно від топології з'єднань вузлів розрізняють мережі шинної (магістральної), кільцевої, зоряної, ієрархічної, довільної структури.

Серед локальних мереж найбільш поширені:

– шинна (bus) – локальна мережа, в якій зв'язок між будь-якими двома станціями встановлюється через один спільний шлях і дані, що передаються будь-якою станцією, одночасно стають доступними для всіх інших станцій, підключених до цієї ж середовищі передачі даних;

– кільцева (ring) – вузли пов'язані кільцевою лінією передачі даних (до кожного вузла підходять тільки дві лінії). Дані, проходячи по кільцю, по черзі стають доступними всім вузлам мережі;

– зоряна (star) – є центральний вузол, від якого розходяться лінії передачі даних до кожного з решти вузлів.

Топологічна структура мережі значно впливає на її пропускну здатність, стійкість мережі до відмов її обладнання, на логічні можливості і вартість мережі.

4. В залежності від способу управління розрізняють мережі:

– «клієнт-сервер» – в них виділяється один або декілька вузлів (їх назва – сервери), які виконують в мережі керуючі або спеціальні обслуговуючі функції, а інші вузли (клієнти) є термінальними, в них працюють користувачі. Мережі «клієнт-сервер» розрізняються за характером розподілу функцій між серверами, таін.;

– однорангові – у них всі вузли рівні. Оскільки в загальному випадку під клієнтом розуміється об'єкт (пристрій або програма), запитувач деякі послуги, а під сервером – об'єкт, що надає ці послуги, то кожен вузол у тимчасових мережах може виконувати функції і клієнта, і сервера.

5. В залежності від того, однакові або неоднакові ЕОМ застосовують в мережі, розрізняють мережі однотипних ЕОМ, звані однорідними, і різнотипних ЕОМ – неоднорідні (гетерогенні). У великих автоматизованих системах, як правило, мережі виявляються неоднорідними.

5. В залежності від прав власності на мережі вони можуть бути мережами загального користування (public) або приватними (privat).

Завантаження мережі характеризується параметром, званим трафіком.

Трафік (traffic) – це потік повідомлень в мережі передачі даних. Під ним розуміють кількісне вимір в вибраних точках мережі числа проходять блоків даних і їх довжини, виражене в бітах в секунду.

7.2 Глобальні комп'ютерні мережі

Потреби формування єдиного світового простору привели до створення глобальної мережі Інтернет. В даний час Інтернет приваблює користувачів своїми інформаційними ресурсами і сервісами (послугами), якими користується

близько мільярда людей у всіх країнах світу. До послуг мережі відносяться електронні дошки оголошень, електронна пошта, телеконференції або групи новин, обмін файлами між комп'ютерами, паралельні бесіди в Інтернеті, пошукові системи «Всесвітньої павутини».

У кожній локальній або корпоративній мережі зазвичай є, принаймні, один комп'ютер, який має постійне підключення до Інтернету за допомогою лінії зв'язку з високою пропускнуою спроможністю (сервер Інтернету).

Інтернет – всесвітня мережа, що поєднує комп'ютери, які взаємодіють один з одним на основі стандартних протоколів, насамперед TCP/IP.

Мова розмітки гіпертексту (HTML) – формат документа, який використовується для створення Web-Сторінок. Стандарт мови HTML визначає теги (коди розмітки), за допомогою яких можна задавати параметри тексту, створювати гіперпосилання й таблиці, включати в створювані сторінки зображення й т.п.

Гіперпосилання – це посилання, що зв'язують різні ресурси Інтернет. Гіпертекстова система, що містить посилання не тільки на текстову інформацію, називається гіпермедіа.

Web-Сторінка – окремий документ, в якій є частина – “WWW” – унікальна адреса, що й має (URL). Web-Сторінка може містити текст, гіперпосилання на інші сторінки, зображення й інші елементи.

Web-Сайт – являє собою групу взаємозалежних web-сторінок, які містять посилання один на одного й підтриманих будь-якою компанією, організацією або приватною особою. Сайт може містити текст, зображення, аудіо- і відео-файли, а також посилання на інші сайти.

WWW (World Wide Web, “всесвітня павутина”) – частина ресурсів Інтернету, яка створена з Web-Сторінок, які розміщені на Web-Серверах і відображуються спеціальними клієнтами – Web-Браузерами (наприклад, Навігатором, який входить до складу Mozilla).

Браузер (від англ – browse – переглядати, перегортати) – програма, що дозволяє переглядати вміст Інтернет, одержувати доступ до всіх його інформаційних ресурсів.

Клієнт – програмне забезпечення (наприклад, браузер), яке відправляє запити на сервер і одержує від нього інформацію. Комп'ютер, на якому виконується програмне забезпечення, як правило, також називається *клієнтом*.

Сервер – програмне забезпечення, яке одержує запити від клієнта й відправляє йому інформацію. Як правило, програма-сервер виконується на іншому комп'ютері. Комп'ютер, на якому виконується серверне програмне забезпечення, також називається *сервером*. Серверами Internet, що забезпечують доступ до самих різних ресурсів: графіки, аудіо- і відеозаписам, документам, світлинам. WWW часто вважають синонімом Internet, але це далеко не так. Всесвітня павутина є лише одним із сервісів Мережі, щоправда, найбільш популярним на сьогоднішній день. Він інтерактивний, тобто, користуючись WWW, Ви самі визначаєте, куди відправитися й що будете робити. Це можливо завдяки інтерактивним засобам мультимедіа (комбінації графіки, звуку, відео і т.д.) і гіперпосиланням. Будь-який документ в WWW може містити посилання на інші документи, світлини й файли із програмами.

Гіпертекст – це електронний документ, що використовує гіперпосилання. Посилання в електронному документі по оформленню відрізняються від основного тексту. Вони можуть бути виділені кольором, накресленням, цифрами або іншим чином. Посилання може перебувати не тільки в тексті, але й на малюнку. Коли Ви переміщуєте покажчик миші над посиланням, він змінює вигляд (найчастіше – набуває форми руки). Посилання, які Ви вже переглянули, звичайно мають інший кольор.

Для перегляду Web існує безліч програм. Деякі з них працюють у текстових режимах. Однак, вони не можуть показати зображення або відтворити аудіо. Замість цього подібні програми показують інформацію в текстовому виді, а замість зображень поміщають у документ, що проглядається, слово (IMAGE).

Розглянемо способи передачі інформації в Інтернеті. Для цього необхідно ввести таке поняття, як протокол. У широкому сенсі *протокол* – це заздалегідь затверджене правило (стандарт), по якому той, хто прагне використовувати певний сервіс, взаємодіє з останнім. Стосовно до Інтернету протокол – це правило передачі інформації в Мережі. Слід розрізняти два типи протоколів: базові й прикладні. Базові протоколи відповідають за фізичне пересилання повідомлень між комп'ютерами в мережі Інтернет. Це протоколи IP і TCP. Прикладними називають протоколи більш високого рівня, вони відповідають за функціонування спеціалізованих служб. Наприклад, протокол http служить для передачі гіпертекстових повідомлень, протокол ftp – для передачі файлів, SMTP – для передачі електронної пошти і т.д. Набір протоколів різних рівнів, які працюють одноча-

сно, називають стеком протоколів. Кожний рівень стека протоколів, який лежить нижче, має свою систему правил і надає сервіс для тих, які лежать вище. Таку взаємодію можна порівняти зі схемою пересилання звичайного листа. Наприклад, директор фірми «А» пише лист і віддає його секретареві. Секретар поміщає лист у конверт, надписує адресу й відносить конверт на пошту. Пошта доставляє лист у поштове відділення. Поштове відділення зв'язку доставляє лист одержувачеві — секретареві директору фірми «В». Секретар розкриває конверт і передає лист директорові фірми «В». Інформація (лист) передається з верхнього рівня на нижній, обростаючи на кожній стадії додатковою службовою інформацією (пакет, адреса на конверті, поштовий індекс, контейнер з кореспонденцією і т.д.), яка не має відношення до тексту листа. Нижній рівень — це рівень поштового транспорту, яким лист перевозиться в пункт призначення. У пункті призначення відбувається зворотній процес: кореспонденція вилучається, зчитується адреса, листоноша несе конверт секретареві фірми «В», який добуває листа, визначає його терміновість, важливість і залежно від цього передає інформацію вище. Директори фірм «А» і «Б», передаючи один одному інформацію, не опікуються про проблеми пересилання цієї інформації, подібно тому як секретаря не хвилює, як доставляється пошта. Аналогічно кожний протокол у стеці протоколів виконує свою функцію, не опікуючись про функції протоколу іншого рівня. На нижньому рівні, тобто на рівні TCP/IP, використовуються два основні протоколи: IP (Internet Protocol – протокол Інтернету) і TCP (Transmission Control Protocol – протокол керування передачею). Архітектура протоколів TCP/IP призначена для об'єднаної мережі. Інтернет складається з різномірних підмереж, з'єднаних одна з одною шлюзами. У якості підмереж можуть виступати різні локальні мережі (Token Ring, Ethernet і т.п.), різні національні, регіональні й глобальні мережі. До цих мереж можуть підключатися машини різних типів. Кожна з підмереж працює у відповідності зі своїми принципами й типом зв'язку. При цьому кожна підмережа може прийняти пакет інформації й доправити його по зазначеній адресі. Таким чином, потрібно, щоб кожна підмережа мала якийсь наскрізний протокол для передачі повідомлень між двома зовнішніми мережами. Кожному комп'ютеру, підключеному до Інтернету, привласнюється ідентифікаційний номер, який називається Ір-Адресою. Але якщо ви здійснюєте сеансове підключення (тобто підключаєтеся на час сеансу виходу в Інтернет), то Ір-Адреса вам виділяється тільки на час цього се-

ансу. Присвоєння адреси на час сеансу зв'язку називається динамічним розподілом Ір-Адрес. Він є зручним для Ісп-Провайдера, оскільки в той період часу, поки ви не виходите в Інтернет, Ір-Адреса, яку ви одержували, може бути надана іншому користувачеві. Ця Ір-Адреса є унікальною тільки на час вашої сесії – наступного разу, коли ви будете виходити в Інтернет через свого провайдера, Ір-Адреса може бути іншою. Таким чином, Інтернет-Провайдер повинен мати по одній ІрАдресі на кожний модем, який обслуговується ним, а не на кожного клієнта, яких може бути набагато більше. Ір-Адреса має формат xxx.xxx.xxx.xxx, де xxx — числа від 0 до 255. Розглянемо типову Ір-Адресу: 193. 27.61.137. Для полегшення запам'ятовування Ір-Адресу звичайно виражають низкою чисел у десятковій системі числення, розподілених крапками. Але комп'ютери зберігають його в бінарній формі. Наприклад, та ж Ір-Адреса у двійковому коді буде виглядати так: 11000001.00011011.00111101.10001001.

7.2.1 Сервіси Інтернет

Сервіси Інтернет– послуги, що надаються в мережі Інтернет користувачам, програмам, системам, рівням, функціональним блокам. В мережі Інтернет сервіси надають мережеві служби. Найбільш поширеними Інтернет-сервісами є:

- зберігання даних;
- передача повідомлень і блоків даних;
- електронна і мовна пошта;
- організація і управління діалогом партнерів;
- надання з'єднань;
- проведення сеансів;
- відео-сервіс.

Розглянемо основні сервіси, що надаються на сьогоднішній день.

Audiotext – вид сервісу, що надається системами голосової відповіді; може бути пасивним і інтерактивним.

Пасивний аудіотекст (*passive audiotex*) забезпечує озвучення повідомлень, наприклад прогнозу погоди, відповідей автосекретаря, списків послуг, довідкових даних.

Інтерактивний аудіотекст (*interactive audiotex*) передбачає можливість вибору ряду опцій для отримання відповіді. При цьому ЕОМ озвучує дані, зби-

раючи повідомлення із заздалегідь записаних фрагментів, або синтезує голосове повідомлення за допомогою перетворення тексту в мову. Спектр застосування цих систем широкий: від простих автоінформаторів до складних систем, що вимагають для відповіді на запит користувачів звернення до бази даних.

Ай-ти аутсорсинг (IT outsourcing) – комплекс послуг сторонньою організацією за рішенням інформаційних завдань і / або бізнес-процесів. Ай-ти аутсорсинг має на увазі передачу замовником функцій по підтримці IT-систем в спеціалізовану компанію. Використання Ай-ти аутсорсингу може скоротити витрати на підтримку в робочому стані обчислювальних і телекомунікаційних засобів.

Новини з Інтернету (Internet News) – вид сервісу з автоматизованого відбору і передачі користувачам в зручному для них вигляді новин на задану тематику. Для виконання пошуку, завантаження, оновлення, зберігання та надання користувачам новин служать програми-агрегатори: агрегатори новин (News agregators) і RSS-агрегатори (RSS agregators). Перші з них дозволяють отримати новини з будь-якого сайту, другі - тільки з сайтів, що підтримують RSS-формат.

Мережеві новини (Netnews, USENET, Users Network) – глобальна міжмережний система обміну новинами, різновид телеконференцій, яка дозволяє організувати дискусії в рамках тематичних груп учасників, які розподіляються за групами новин.

Довідковий сервіс в Інтернеті (Internet reference service) – вид послуг, що здійснюються в реальному часі і через електронну пошту як на безкоштовній, так і комерційній основі.

Списки розсилки (Listserv, Mailling List) – вид сервісу електронної пошти. Власне Listserv – це програма, що дозволяє автоматично переправляти електронні листи на адреси, що знаходиться в списку розсилки - Mailling List. Списки розсилки можуть бути двох видів: announcement type і discussion type. У першому випадку повідомлення тільки передаються адресатам, у другому, адресати можуть отримувати повідомлення і відправляти відповіді всім учасникам списку. За цим принципом створюються телеконференції з заздалегідь оголошеними темами і відповідно сформованими списками учасників. Залежно від характеру телеконференції склад учасників може бути відкритим для всіх бажаних або визначеним її творцем і адміністратором (модератором). У систе-

мах телеконференцій відкритого типу модератор може контролювати повідомлення і відхиляти ті з них, які, на його думку, не відповідають темі.

Телеконференція (newsgroup) – вид сервісу Інтернету, що забезпечує пересилку та прочитати, згрупованих за певною ознакою або групі ознак.

Call Center (Call Center Database) – служба обробки телефонних дзвінків в Інтернеті; надає клієнтам комплексів послуг, включаючи: особистого секретаря, віртуальний офіс, підтримку рекламних або маркетингових кампаній, «гарячу лінію», прийом замовлень, набір персоналу або реєстрацію, службу клієнтської підтримки. У режимі «віртуального офісу» може проводитися цілодобовий прийом дзвінків на багатоканальний телефонний номер (в тому числі безкоштовний - freephone) операторами call-центру, дзвінки до клієнтів і актуалізація баз даних, відправка персоналізованих факсимільних повідомлень і повідомлень по електронній пошті, введення інформації в базу даних, переклад / перемикання дзвінків на замовника, запис розмов. Таким чином, скорочується число співробітників в реальному офісі.

FAQ (Frequency Answered Questions, часто задаються) – сервіс, що забезпечує автоматичний доступ до інформації та послуг Інтернету або конкретного Web-вузла.

Internet-banking – виконання банківських операцій з обслуговування приватних клієнтів через Інтернет. Сервіс з'явився в другій половині 1990-х років; проводиться як спеціально створеними «онлайн-банками», так і звичайними банками. Обслуговування клієнтів банків через Інтернет проводиться спеціально створеним програмним забезпеченням по протоколах HTTP, WAP. Мобільний банкінг (mobile banking) дозволяє клієнтам проводити банківські операції через ноутбуки, КПК, смартфони, комунікатори за допомогою електронних технологій і сервісів дистанційного банківського обслуговування.

Хмарні обчислення (cloud computing) – це технологія розподіленої обробки даних в якій комп'ютерні ресурси і потужності надаються користувачеві як інтернет-сервіс. Якщо пояснити доступною мовою, то – це Ваш, в деякому сенсі робочий майданчик в інтернеті, а точніше на віддаленому сервері.

Наприклад, якщо Ви працюєте з поштою на якомусь сайті-сервісі (gmail), який цю пошту дозволяє використовувати, то це і є ніщо інше як хмарний сервіс, що є частиною такої штуки як хмарні технології. Або, наприклад, обробка зображень.

Якщо ви зменшуєте розмір, перевертаєте свою фотографію в Photoshop або іншої спеціальної програми, то до хмарної технології Ви не маєте ніякого відношення, – все відбувається і обробляється локально на Вашому комп'ютері. А ось, якщо, завантаживши зображення, наприклад, через сервіс Picasa, Ви його обробляєте по ту сторону, тобись в браузері, то це і є те саме "хмара".

Власне, вся різниця полягає виключно в методі зберігання і обробки даних. Якщо всі операції відбуваються на Вашому комп'ютері (з використанням його потужностей), то це – не "хмара", а якщо процес відбувається на сервері в мережі, то це «хмарна технологія».

Іншими словами, хмарні технології, – це різні апаратні, програмні засоби, методології та інструменти, які надаються користувачеві, як інтернет-сервіси, для реалізації своїх цілей, завдань, проектів.

Структуру представимо на рис.7.1



Рисунок 7.1 – Структура хмарних технологій

Підстава піраміди «інфраструктура» – це набір фізичних пристроїв (сервери, жорсткі диски і т.д.), над нею вибудовується «платформа» – набір послуг і верхівка – програмне забезпечення, доступне за запитом користувачів.

Розглянемо послуги, що надаються хмарними системами. В даний час хмарні технології і, власне, їх концепція, передбачає надання наступних типів послуг своїм користувачам:

– Storage-as-a-Service ("зберігання як сервіс").

Це, мабуть, найпростіший з сервісів, що представляє собою дисковий простір на вимогу. Послуга Storage-as-a-Service дає можливість зберігати дані в зовнішньому сховищі, в "хмарі". Для Вас, воно буде виглядати, як додатковий логічний диск або папка. Сервіс є базовим для інших, оскільки входить до складу практично кожного з них. Прикладом може служити Google Drive і інші схожі сервіси.

– Database-as-a-Service ("база даних як сервіс").

Надає можливість працювати з базами даних, як якщо б СУБД була встановлена на локальному ресурсі. Причому, в цьому випадку набагато легше "расшарівать" проекти між різними виконавцями.

– Information-as-a-Service ("інформація як сервіс").

Дає можливість віддалено використовувати будь-які види інформації, яка може змінюватися щохвилини або навіть щомиті.

– Process-as-a-Service ("управління процесом як сервіс").

Являє собою віддалений ресурс, який може зв'язати воедино кілька ресурсів (таких як послуги або дані, що містяться в межах одного "хмари" або інших доступних "хмар"), для створення єдиного бізнес-процесу.

– Application-as-a-Service ("додаток як сервіс").

Ще, може називається, Software-as-a-Service ("ПО як сервіс"). Позиціонується як «програмне забезпечення на вимогу», яке розгорнуто на віддалених серверах і кожен користувач може отримувати до нього доступ за допомогою Інтернету, причому всі питання оновлення та ліцензій на дане забезпечення регулюється постачальником даної послуги. Оплата, в даному випадку, проводиться за фактичне використання останнього. Як приклад можна привести Google Docs, Google Calendar і т.п. онлайн-програми.

– Platform-as-a-Service ("платформа як сервіс")

Користувачеві надається комп'ютерна платформа з встановленою операційною системою і деяким програмним забезпеченням.

– Integration-as-a-Service ("інтеграція як сервіс")

Це можливість отримувати з "хмари" повний інтеграційний пакет, включаючи програмні інтерфейси між додатками і управління їх алгоритмами. Сюди входять відомі послуги і функції пакетів централізації, оптимізації та інтеграції корпоративних додатків (EAI), але надаються як "хмарний" сервіс.

– Security-as-a-Service ("безпека як сервіс")

Даний вид послуги надає можливість користувачам швидко розгортати продукти, що дозволяють забезпечити безпечне використання веб-технологій, електронного листування, локальної мережі, що дозволяє користувачам даного сервісу економити на розгортанні та підтримці своєї власної системи безпеки.

– Management / Governace-as-a-Service ("адміністрування та управління як сервіс")

Дає можливість управляти і задавати параметри роботи одного або багатьох "хмарних" сервісів. Це в основному такі параметри, як топологія, використання ресурсів, віртуалізація.

– Infrastructure-as-a-Service ("інфраструктура як сервіс")

Користувачеві надається комп'ютерна інфраструктура, зазвичай віртуальні платформи (комп'ютери), пов'язані в мережу, які він самостійно налаштовує під власні цілі.

– Testing-as-a-Service ("тестування як сервіс")

Дає можливість тестування локальних або "хмарних" систем з використанням тестового ПО з "хмари" (при цьому ніякого обладнання або забезпечення на підприємстві, не потрібно).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інформатика та комп'ютерна техніка (Частина 1): навчальний посібник / А. О. Азарова, А. В. Поплавський. Вінниця: ВНТУ, 2012. 361 с.
2. Основи інформаційних систем: Навч. посібник. Вид. 2-ге, перероб. і доп. / В. Ф. Ситник, Т. А. Писаревська, Н. В. Єр'оміна, О. С. Краєва; За ред. В. Ф. Ситника. К.: КНЕУ, 2001. 420 с.
3. Інформаційні системи в менеджменті: Навчальний посібник // Батюк А.Є., Дзуліт З.П., Обельовська К.М., Огородник І.М. та ін. К.: ІнтелектЗахід, 2004. 520 с.
4. Тлумачний словник з інформатики / Г.Г.Півняк, Б.С.Бусигін, М.М.Дівізінюк та ін. – Дніпропетровськ: Нац. гірн. ун-т, 2008. 599 с.
5. Інформаційні системи та технології: Конспект лекцій Гнатівська Г.А., Вохменцева Т.Б.

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
з дисципліни
«ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА»

для студентів 1 курсу денної форми навчання
спеціальності 242 – «Туризм»

Укладачі:

ТКАЧ Т.Б., к.ф.-м.н., доцент кафедри інформатики

Підписано до друку

Формат

Папір офсетний

Ум. друк. арк.

Тираж

Замовлення

Видавництво та друкарня

Одеський державний екологічний університет

65016, м. Одеса, вул. Львівська, 15