### Прикладне програмне забезпечення

#### Системи обробки графічних зображень

Комп’ютерна графіка — одна з галузей застосування комп’ютерів. Створення малюнків на комп’ютері відбувається за допомогою спеціально призначених програм — графічних редакторів.
**Графічний редактор** — прикладне середовище, призначене для створення і редагування графічних зображень.
Документом графічного редактора є малюнок. За принципами побудови графічні зображення бувають растрові, векторні, фрактальні.
Є редактори, які підтримують як векторну, ­так і растрову графіку, завдяки вбудованим програмам для конвертації файлів з одного формату в інший.
**Растрове зображення** складається з маленьких однокольорових точок — пікселів (від англ. picture element — елемент картинки). Це найменший елемент растрового зображення, який характеризується кольором та яскравістю.
**Растр** — представлення зображення у вигляді двовимірного масиву пікселів, впорядкованих у рядки та стовпці.
Растрове зображення на екрані складається з рівних за величиною пікселів, які під час збільшення виглядають як квадратики. Для визначення розміру растрового малюнка вказують кількість пікселей по вертикалі та горизонталі, наприклад .
Растрові графічні редактори — Paint, Adobe Photoshop.
Формати зберігання растрових зображень: Bmp, Pcx, Tiff (для зберігання сканованих ­зображень), Psd, Jpeg, Gif, Fpx.
**Векторне зображення** складається з готових елементів (графічних примітивів): відрізків прямих, еліптичних дуг, фрагментів прямокутників, кіл тощо. Користувач створює один з об’єктів, змінює його параметри (розмір, положення, кут повороту), а комп’ютер креслить його вже зі зміненими характеристиками. Процес редагування у векторних графічних редакторах полягає в зміні параметрів графічних примітивів або додаванні нових об’єктів.
Векторні графічні редактори — CorelDraw.
Формати зберігання векторних зображень: Eps, Dcs, Pdf, Cdr, Cdx, Cmx, Cpx.
**Фрактальне зображення**, як і векторне, засноване на математичних обчисленнях. Од­нак базовим елементом фрактальної графіки є й сама математична формула, тобто ніяких об’єктів у пам’яті комп’ютера не зберігається і зображення формується виключно за рівняннями. У такий спосіб будують як найпростіші регулярні структури, що імітують природний ландшафт, так і тривимірні об’єкти.
Окремим предметом вважається тривимірна (3D) графіка, що вивчає прийоми та методи побудови об’ємних моделей об’єктів у віртуальному просторі. Як правило, в ній поєднуються векторний і растровий засоби формування зоб­ражень.
Тривимірна графіка знайшла широке застосування в таких галузях, як наукові розрахунки, інженерне проектування, комп’ютерне моделювання фізичних об’єктів, ігри тощо.

##### Графічний редактор Paint

Графічний редактор Paint — програма, яка постачається в комплекті з ОС Windows і призначена для створення та редагування растрових графічних зображень.
Paint є одновіконним редактором, тому вікно документа збігається з вікном програми.
Paint є OLE-сервером, і малюнки, які в ньому створені, можна вставляти в документи всіх стандартних додатків Windows.
Можливості Paint:
• малювання покажчиком миші довільних зображень;
• введення текстових написів вибраним шрифтом;
• зменшення, збільшення, зміна пропорцій малюнка або його частини;
• операції з фрагментами малюнка;
• додаткові операції (стирання ділянки малюнка, зміна кольорів, друк малюнка тощо).
Вікно програми окрім стандартних елементів має чотири спеціальні області: робоче поле, набір інструментів, меню інструмента, палітру кольорів.
Основні види графічних примітивів у Paint такі: лінія, прямокутник, округлений прямокутник, еліпс, крива, многокутник. Будування кожного графічного примітиву здійснюється рухом миші по діагоналі уявного прямокутника, в якому буде вписана фігура.
Головне меню. Пункт **Файл** містить набір операцій з файлами-малюнками, які не відрізняються від стандарту Windows: **Создать**, **Открыть**, **Сохранить как** та ін. Пункт **Правка** містить три групи команд: **Отменить**, команди з буфером обміну, **Копировать в файл**, **Копировать из файла**. За допомогою команди **Bид** можна керувати виведенням на екран елементів інтерфейсу і встановити масштаб перегляду малюнка.
У пункті **Рисунок** є команди для маніпуляцій з малюнком і його фрагментом. Команда **Палитра** дозволяє провести onepації з кольорами. При виборі інструмента з’являється його меню, за допомогою якого можна вибрати розмір інструмента або режими. Наприклад, при виборі інструментів **Выделение произвольной области**, **Выделение** і **Надпись** (Введення тексту) можна вибрати один із двох режимів роботи даного інструмента: непрозорий або прозорий фон. Якщо вибраний непрозорий фон, то під час переміщення фрагмент повністю накриває існуючий малюнок, тобто фон фрагмента використовується.
Операції з фрагментами зображення. **Фраг­мент** — це довільно виділена частина малюнка. Перед тим як почати роботу з фрагментом, його потрібно виділити. У Paint можна виділити прямокутну ділянку (інструмент на панелі інструментів) та довільну ділянку (інструмент на панелі інструментів).
До типових операцій належать масштабування (додавання або віднімання замальованих пікселів), інверсія кольору (заміна вибраного кольору на протилежний), повертання (повертання виділеного фрагменту за годинниковою стрілкою на 90, 180, 270 градусів, отримання дзеркального відображення); операції редагування: видалення фрагмента, зміна кольору, копіювання, перенесення, додавання написів.
Введення тексту в будь-яку ділянку малюнку можна здійснити за допомогою інструмента з меню інструментів та вибору потрібних параметрів шрифту з панелі атрибутів тексту, яка повинна з’явитися на екрані

Для друкування малюнка в Paint передбачені дві команди пункту віконного меню **Файл**: **Макет страницы** (дозволяє контро­лювати процес друку: встановити орієнтацію картинки; встановити поля на сторінці; встановити параметри принтера) та **Печать**.

#### Системи обробки текстової інформації

Сучасний **текстовий редактор** являє собою програмний продукт, який забезпечує користувача ПК засобами створювання, опрацювання та збереження документів будь-якої природи та ступеня складності.
Різноманіття типів документів викликало різноманіття текстових редакторів.
За класифікуючу ознаку, за допомогою якої можна розділити всю множину текстових редакторів на декілька груп, візьмемо тип об’єктів, які обробляються.
**Редактори простих текстів** призначені для утворення та редагування текстів, наприклад текстів програм (MultiEdit, Brief, Norton Editor, QuickEditor).
**Редактори документів** призначені для роботи з документами. У структуру документа можуть уходити таблиці, графічні образи, які можуть створюватись в інших програмах. Серед редакторів, призначених для роботи з текстовими документами, можна виділити Лексикон, Ami Pro, MultiEdit, Mic­ro­­soft Word.
**Видавничі системи** використовуються для підготовки великих складних документів (книг, альбомів, журналів, газет). Прикладами видавничих систем є Corel Ventura Publisher, Adobe PageMaker, QuarkXPress. Робота з видавничими системами передбачає використання редакторів документів на етапі попередньої підготовки матеріалів. Видавничі системи потрібні для верстки тексту, яка полягає в розміщенні тексту документа за сторінками, вставлянні малюнків, використанні різних шрифтів у документах, уже створених за допомогою редакторів текстів.
**Редактори наукових текстів** за­без­пе­чу­ють підготовку та редагування наукових текстів, які містять велику кількість формул, графіків тощо (наприклад, TgX, MathOr).

##### Введення і редагування тексту

Створення документа передбачає введення тексту — тобто процес його набору за допомогою клавіатури комп’ютера. При цьому текст заноситься у відеопам’ять та відображається на екрані монітора. Курсор указує позицію на екрані, де буде відображатися символ.
Основний стандарт редагування передбачає такі операції:
• уведення символьної інформації (за допомогою алфавітно-цифрової клавіатури);
• переміщення набраним текстом (за допомогою клавіш управління курсором);
• вилучення та вставка символів (за допомогою клавіш **Dеlеte**, **BackSpace**, **Insert**).
У текстових редакторах реалізована можливість роботи з рядками: розділення рядка на два, об’єднання рядків, вилучення рядка та вставка порожнього рядка.
Більшість текстових редакторів дозволяє працювати з блоками (фрагментами) тексту: виділяти блок, копіювати, знищувати, переміщати в інше місце тексту або в спеціальний буфер («кишеню») і т. д.
У багатьох текстових процесорах редагування дозволяє здійснювати контекстний пошук та заміну символів, друк усього файла або його частини і т. д.

##### Текстовий процесор Word

Текстовий процесор Word — це спеціальна прикладна програма, яка використовується для створення, редагування, форматування, макетування текстових документів.
Текстовим документом Word називають документ, який створений у прикладному середовищі й складається з різнотипних об’єктів: тексту, малюнків, таблиць, діаграм.
Можливості MS WORD такі:
• набирання та модифікація неформатованої алфавітно-цифрової інформації;
• форматування символів за допомогою шри­ф­­тів типу TrueType;
• перевірка правопису, підбір синонімів, автоматичне перенесення слів;
• реалізація можливостей технології OLE;
• виконання багатьох операцій верстки, використання готових шаблонів та стилів оформлення документів.
Головне меню Word. Меню **Файл** містить команди, за допомогою яких можна створити, відкрити, закрити документи, здійснити автоматичний пошук документів, установити параметри сторінки, роздрукувати документ на принтері, а також закінчити роботу з Word.
За допомогою меню **Правка** можна редагувати документ: помічати, вилучати, копіювати, проводити пошук необхідних місць тексту, переходити до вказаної сторінки за її номером, відмінити помилково введені команди.
Меню **Вид** дозволяє вибрати форму представлення документа на екрані. За допомогою цього меню можна керувати елементами вікна Word, які видно (панелями інструментів, лінійок, рядків стану), а також масштабом зображення тексту на екрані.
Меню **Вставка** дозволяє вставити у текст різноманітні об’єкти і текстові елементи: малюнки, графіки, зауваження тощо.
Меню **Формат** дозволяє форматувати текст (літери, абзаци).
Меню **Сервис** дає змогу перевірити орфографію і підібрати слова-синоніми, ввімкнути режим автокорекції для виправлення помилок під час набору тексту, встановити опції захисту для різних режимів роботи Word, записати макрокоманду і здійснити роздрукування документів.
Меню **Таблица** містить усі команди, необхідні для роботи з таблицями у текстовому редакторі Word.
Меню **Окно**. Word є багатовіконним текстовим процесором. Це означає, що можна одночасно відкрити декілька документів, кожний з яких розміщується в окремому вікні. Один із цих документів є активним, тобто користувач безпосередньо працює лише з им документом. Але користувач може вільно переходити від одного відкритого документа до іншого. За допомогою пункту меню **Окно** можна перемикатися з роботи над одним документом на роботу з іншим при одночасному опрацюванні декількох документів, міняти розташування вікон з документами всередині робочої ділянки головного вікна Word.
Меню **Справка** містить довідку про редактор Word.
Створення нового документа або завантаження тексту з файла. Команда **Файл** **Открыть** відкриває існуючий документ. Команда **Файл** **Создать** створює новий файл, при цьому відкривається вікно текстового редактора, що міститиме вікно документа з назвою, наприклад Документ 1.
Створюючи документи у Word, можна використовувати шаблони-заготівки для типових документів. Вікно для вибору потрібного шаблону з’являється при створенні нового документа.
Для створення стандартного документа використовується «порожній» шаблон **Новый документ**. Існують стандартні шаблони для створення звітів, листів, офіційних записок тощо. У Word є також шаблони для створення гіпертекстових документів (web-документів) та повідомлень електронної пошти.
Об’єкти текстового документа. У текстовому процесорі MS Word можна виділити такі групи об’єктів.
Об’єкти середовища (створені в середовищі MS WORD):
1) текст:
• абзац;
• рядок;
• речення;
• слово;
• символ;
2) векторний малюнок;
3) таблиця.
Упроваджені об’єкти (створені в інших прикладних середовищах):
• таблиця;
• формула;
• вибірка бази даних;
• діаграма;
• малюнок.
Кожний об’єкт має свої властивості, які можна змінювати за бажанням користувача.
Текстові об’єкти мають такі властивості:
• вид начертання;
• кегль (розмір);
• колір.
Для абзацу вводяться додаткові параметри:
• втяжка (відступ від лівого або/і правого поля сторінки);
• відступ 1-го рядка (нульовий, виступ, червоний рядок);
• вирівнювання (по лівому краю, по правому краю, по центру, по ширині);
• інтерліньяж (відстань між рядками).

|  |  |
| --- | --- |
|  | Способи виділення об’єктів документа |
| Об’єкт | Спосіб виділення |
| Слово | Двічі клацнути лівою кнопкою миші на будь-якому символі слова |
| Речення | Утримуючи клавішу Ctrl, клацнути лівою кнопкою миші на будь-якому слові речення |
| Рядок | Встановити покажчик миші ліворуч від рядка (вид покажчика зміниться на стрілку, направлену праворуч) і один раз клацнути лівою кнопкою миші |
| Абзац | 1. Тричі клацнути лівою кнопкою миші на будь-якому символі абзацу.2. Спочатку виділити перший рядок абзацу, потім, не відпускаючи ліву кнопку миші, протягнути до кінця абзацу.3. Установити покажчик миші ліворуч від абзацу (вид покажчика зміниться на стрілку, направлену праворуч) і двічі клацнути лівою кнопкою миші |
| Декілька абзаців | Виділити перший (останній) із потрібних абзаців та перемістити вниз (угору) |
| Великий блок тексту | 1. Виділити перший рядок, натиснути клавішу Shift, утримуючи її, виділити останній рядок потрібного тексту.2. Виділити перший рядок, натиснути клавішу Ctrl, утримуючи її, виділити потрібні рядки |
| Увесь документ | У віконному мценю вибрати Правка C:\Program Files\Издательство Ранок\ВДШ\09_infor\images\Eqn026_fmt2.jpegВыделить все |

Способи виділення об’єктів таблиці

|  |  |
| --- | --- |
| Об’єкти | Способи виділення |
| Комірка | Установити текстовий курсор у лівий нижній кут комірки і клацнути лівою кнопкою миші |
| Рядок | Установити текстовий курсор ліворуч від рядка (вид покажчика зміниться на стрілку, яка направлена праворуч) і клацнути лівою кнопкою миші |
| Стовпчик | Установити текстовий курсор угорі над стовпчиком і клацнути лівою кнопкою миші |
| Уся таблиця | У віконному меню вибрати Таблица C:\Program Files\Издательство Ранок\ВДШ\09_infor\images\Eqn026_fmt3.jpegВыделить C:\Program Files\Издательство Ранок\ВДШ\09_infor\images\Eqn026_fmt4.jpegТаблица |

З об’єктами Word можна виконувати такі операції:
• вставка;
• копіювання;
• переміщення;
• видалення.
Редагування тексту. Це процес перевірки і виправлення тексту при підготовці до друку.
Редагування можна здійснювати безпо­се­редньо під час уведення тексту. Для цьо­го по­трібно встановити режим автоматичної перевірки орфографії: меню **Сервис****Параметры** **Орфография**.
Орфографію можна перевіряти після закінчення введення тексту. Для цього потрібно виконати команду **Сервис****Орфография**.
Текстовий процесор Word дає змогу перевіряти пунктуацію і стиль. Для цього потрібно виконати команду **Сервис****Грамматика**.
Форматування тексту. Це процес оформлення тексту за певним зразком.
У текстовому процесорі Word існує два способи форматування тексту: пряме форматування виділених фрагментів та стильове форматування, за допомогою якого можна переформатувати одразу декілька абзаців.
**Форматування шрифту** — зміна па­ра­мет­­рів уведених символів.
Параметри символа:
• гарнітура (вид шрифту);
• кегль (розмір);
• колір.
Форматування шрифту виконують за допомогою кнопок панелі форматування або команд з пункту головного меню **Формат****Шрифт**.
**Форматування абзаців** — це задання або змінення його параметрів.
**Абзац** — фрагмент тексту, який закінчується натисненням клавіші **Enter**.
Параметри абзацу:
• ширина (відступи від лівого та правого полів сторінки);
• спосіб вирівнювання рядків абзацу (по лівому краю, по центру, по правому краю, по ширині);
• положення на сторінці;
• відступ першого рядка абзацу (нульовий відступ, відступ праворуч (червоний рядок), відступ ліворуч);
• міжрядкова відстань;
• інтервал між абзацами.
Абзац можна також виділяти рамкою або затемненням.
Відформатувати абзац можна безпосередньо при наборі тексту або після його закінчення. Форматування абзаців виконують за допомогою кнопок панелі форматування або команд з пункту головного меню **Формат****Абзац**.
**Форматування списків** — це оформлення послідовних абзаців за допомогою спеціальних позначок. **Список** — це перелік однотипного тексту у вигляді списку, елементами якого є послідовні абзаци.
Розрізняють такі види списків:
• маркований (кожний елемент якого починається будь-яким символом — маркером);
• нумерований (кожний елемент якого починається цифрою (номером) або літерою будь-якого алфавіту);
• багаторівневий (елементи містять у собі інші списки).
Форматування списків виконують за допомогою кнопок панелі форматування або команд з пункту головного меню **Формат****Список**.
**Стильове форматування** — надання спеціального стилю (характерного вигляду) символам та абзацам, який зберігає в собі дані про всі параметри об’єкта.
Існує два види стилів:
• стиль символу, який задає зовнішній вигляд символу;
• стиль абзацу, який задає зовнішній вигляд абзацу.
Форматування стилю виконують за допомогою кнопок панелі форматування або команд з пункту головного меню **Формат****Стиль**.
**Форматування таблиць** — це надання певного вигляду рядкам і стовпцям.Таблицю можна створити кількома способами.
1-й спосіб. На стандартній панелі інструментів вибрати піктограму із зображенням таб­лиці й натиснути на неї лівою кнопкою миші. Під піктограмою відкриється рамка, за допомогою якої треба вибрати розмір таблиці.
2-й спосіб. У віконному меню **Таблица** вибрати **Таблица****Добавить****Таблица**. У вікні, що з’явиться, вибрати кількість стовпців та кількість рядків, а також **Автоподбор ширина столбца**.
3-й спосіб. Намалювати таблицю за допомогою олівця з панелі інструментів **Таблицы и границы**.
Робота з графічними об’єктами в текстовому документі. У документі Word можуть міститися такі графічні об’єкти:
• нескладні малюнки, намальовані вбудованими інструментами Word;
• готові малюнки і фотографії із бібліотеки Clip Gallery, колекції Clipart;
• малюнки, створені в будь-якому графічному редакторі;
• формули (редактор формул Microsoft Equation);
• структурні схеми (MS Organization Chat);
• таблиці, створені в MS Excel.
Друк документів. Для друкування готового документа необхідно вибрати команду**Файл****Печать**. Перед друкуванням до­­кумента його можна переглянути: **Файл****Пред­ва­рительный просмотр**.
Встановлення параметрів друку:
• вибір фрагмента для друку (весь документ або певні сторінки);
• зазначення кількості копій;
• вибір спеціальних установок для підключеного принтера (якість друку, кольоровий або чорно-білий варіант друку і т. п.).

#### Електронні таблиці

**Електронні таблиці** — це програми, призначені для зберігання та опрацювання інформації, наданої в табличній формі.
Електронні таблиці є двовимірними масивами (які зазвичай називають робочими листами), що складаються із стовпців і рядків. Програмні засоби для проектування електрон­них таблиць називають також табличними процесорами. Вони дозволяють не тільки створювати таблиці, а й автоматизувати опрацювання табличних даних.
Функції табличних процесорів такі:
• створення і редагування електронних таб­лиць;
• оформлення і друк електронних таблиць;
• створення документів з багатьма таблицями, об’єднаними формулами;
• побудова діаграм, їх модифікація і розв’язання задач графічними методами;
• робота з електронними таблицями як з базами даних (сортування таблиць, вибірка даних відповідно до запитів);
• створення підсумкових і зведених таб­лиць;
• використання під час побудування таб­лиць інформації із зовнішніх баз даних та ін.
За оцінками фірми PC Data of Reston, найбільш популярними електронними таблицями для персональних комп’ютерів є табличні процесори Excel (фірма Microsoft), Lotus 1-2-3 (фірма Lotus Development) і Quattro Pro (фірма WordPerfect Novell Applications Group).

##### Табличний процесор Microsoft Excel

Електронна таблиця (ЕТ) Excel призначена для бухгалтерського обліку, статистичних досліджень, технічних та наукових розрахунків тощо, бо містить зручний апарат для опрацювання даних (обчислення за допомогою функцій та формул, дослідження впливу різних факторів на дані, вибірка даних за критерієм, побудова графіків та діаграм тощо).
Microsoft Excel може працювати з чотирма основними типами документів: робочим аркушем (електронною таблицею), робочою книгою, діаграмою, макротаблицею. Після завантаження табличного процесора на екрані буде подана відкрита чиста книга.
**Робочий аркуш** призначений для організації та аналізу даних. Одночасно на декількох аркушах дані можна вводити, правити, робити з ними обчислення. У книгу можна вставити аркуши діаграм для графічного представлення даних та модулі для створення макросів, що використовуються при виконанні спеціальних задач.
**Робоча книга** — основний документ Excel. Вона являє собою електронний еквівалент папки-швидкозшивача. Книга складається з аркушів, імена яких виводяться на ярличках у нижній частині екрана. За умовчанням книга відкривається з 16 робочими аркушами: Аркуш 1, Аркуш 2, ... Аркуш 20, однак їх число можна збільшити або зменшити. У книгу можна вмістити декілька різних типів документів, наприклад робочий аркуш з електронною таблицею, лист діаграм, аркуш макросів і т. п.
**Діаграма** являє собою графічне зображення зв’язків між числами електронної таблиці. Вона дозволяє показати кількісне співвідношення між величинами.
**Макротаблиця** (макрос) — це послідовність команд, яку доводиться постійно виконувати користувачеві в повсякденній роботі. Макроси дозволяють автоматизувати операції, що часто зустрічаються.
Після завантаження програми Excel на екрані з’являється вікно, що складається зі стандартних елементів: рядка заголовка, рядка меню, панелей інструментів (піктографічного меню), рядка введення, робочого аркуша (вікна документа), смуг прокрутки, рядка стану. За умовчанням програма використовує параметри, що є активними після встановлення Excel. Усі ці параметри користувач може змінити за допомогою діалогового вікна **Параметры** меню **Сервис**.
Класифікація об’єктів документа табличного процесора:
1) таблиця: 2) діаграма:
• комірка; • заголовок;
• рядок; • ділянка побудови;
• стовпчик; • вісь;
• діапазон; • ряд;
• легенда.
Уся робоча ділянка вікна Excel зайнята чистим робочим аркушем (або таблицею), розділеним на окремі комірки. Рядки пронумеровані цифрами від 1 до 16 384, стовпці названі буквами та їх комбінаціями від АА, АВ і так далі до IV. На перетині стовпця і рядка розміщується комірка.
**Комірка ЕТ** — основний елемент ЕТ для зберігання даних. Адреса комірки складається із стовпця і рядка, на перетині яких вона міститься. Для введення або редагування даних у якому-небудь елементі таблиці необхідно зробити цю комірку активною. Комірка може бути пустою або містити одне з таких даних: число, включаючи дату і час; текст; формулу.
Початкові дані в таблицях Excel подаємо у вигляді чисел та тексту, а для виконання операцій над вмістом тих або інших комірок використовуємо формули. Excel дозволяє використовувати у формулах не тільки числа, але й інші типи даних.
Використання формул. Формула являє собою операнди, сполучені знаками математичних і (або) логічних операцій. Операндом можуть бути дані, посилання (адреса об’єкта, яка використовується у формулах), функції.
Введення будь-якої формули починається зі знака «дорівнює» (=). Якщо його пропустити, то формула буде сприйнята як текст.
Однотипними (подібними) є формули, які мають однакову структуру (будову) і відрізняються тільки конкретними посиланнями.
Для спрощення введення однотипних формул у діапазон комірок формулу вводять тільки в одну (початкову) комірку, після чого її копіюють в інші комірки.
Під час копіювання однотипних формул використовуються відносні, абсолютні та змішані посилання.
Відносне посилання — посилання, яке автоматично змінюється при копіюванні формули. Записується у звичайному вигляді, наприклад A5, F6. У всіх комірках, куди воно буде копіюватися, змінюються і літера стовпця, і номер рядка.
Абсолютне посилання — посилання, яке не змінюється при копіюванні. Записується так: перед літерою стовпця та номером рядка додається знак $, наприклад $A$5, $K$12. При копіюванні формули у всіх комірках з’являться такі самі посилання.
Змішане посилання — посилання, яке частково змінюється при копіюванні. Записуючи змішане посилання, перед незмінним стовпцем або перед незмінним рядком ставиться $, наприклад $C12, $H2, A$5, N$56.
У комірки таблиці можна вводити вбудовані функції, об’єднані в групи (категорії): математичні, статистичні, логічні, текстові, фінансові тощо.
Функції в електронній таблиці реалізовані за допомогою стандартних програм, які можна викликати за ім’ям.
Використання всіх функцій у формулах відбувається за однаковими правилами:
• кожна функція має своє неповторне ім’я;
• при звертанні до функції після її імені в круглих дужках зазначається список аргументів, розділених крапкою з комою;
• введення функції в комірку треба починати зі знака «=», а потім указати її ім’я.
**Логічними** називаютьсяфункції, які можуть приймати одне з двох можливих логічних значень: «істина» або «хиба».У табличному процесорі за допомогою логічних функцій можна вирішувати логічні задачі. До логічних належать функції: ЕСЛИ, ИЛИ, И, НЕ.
У логічній функції обов’язково використовується умова.
**Умова** являє собою величини і (або) вирази одного типу, які зв’язані одним із знаків відношення: =, <>, >, <, >=, <=.
Умова може бути простою та складеною. Прості умови можуть бути складені з даних, посилань, виразів.
Якщо умова складена зі сталих величин, то її значення не змінюється.
Якщо в умову входять змінні величини, то її значенням, залежно від змінних, може бути як «істина», так і «хиба».
Для перевірки умови в табличному процесорі використовується функція ЕСЛИ, яка має вигляд:
ЕСЛИ (Условие; Выражение 1; Выра­же­ние 2).
Діє ця функція так: спочатку перевіряється логічна умова, якщо вона істинна, то виконується Выражение 1, якщо хибна, то Выражение 2.
Складеною називають умову, яка складається із простих, зв’язаних за допомогою логічних операцій И (І) (логічне множення), ИЛИ (АБО) (логічне складання), НЕ (НІ) (заперечення).
Формат запису функцій И, ИЛИ, НЕ такий:
И (Условие 1; Условие 2; ...) — вертає «ИСТИНА», якщо всі аргументи мають значення «ИСТИНА»;
ИЛИ (Условие 1; Условие 2; ...) — вертає «ИСТИНА», якщо хоча б один з аргументів має значення «ИСТИНА»;
НЕ (Умова) — вертає «ИСТИНА», якщо аргумент хибний, і «ЛОЖЬ», якщо аргумент істинний, тобто змінює на протилежне логічне значення свого аргументу.

##### Представлення даних у вигляді діаграм

Діаграма є об’єктом електронної таблиці й призначена для представлення даних у графічній формі. Дані, які містяться в одному рядку або в одному стовпці, називаються рядом. Перед побудуванням діаграми треба вказати ряди, а потім перейти до типу діаграми.
Діаграми характеризуються такими параметрами:
• ім’я — надається користувачем; під цим іменем діаграма включається до складу електронної таблиці;
• тип — вибирає користувач із запропонованого списку;
• область діаграми — обмежує поле креслення побудови діаграми;
• розміщення — може відбуватись або на тому самому аркуші, що і таблиця, або на окремому аркуші;
• ряд — дані (діапазон комірок), за якими будується діаграма;
• осі — кожна з них характеризується параметрами: вид, шкала, шрифт, число, вирівнювання;
• легенда — список назв рядів (позначень змінних);
• область побудови — ділянка, обмежена осями, призначена для розміщення рядів даних.
Діаграма будується за допомогою **Мастера диаграмм**. Побудовану діаграму можна редагувати та форматувати.
Excel також має у своєму розпорядженні засоби для обробки інформації в базі даних із застосуванням апарата сортування, фільтрації і формування підсумкових даних, включаючи засоби зведених таблиць.

#### Бази даних

**База даних** (БД) — це організована структура, призначена для зберігання інформації: даних і методів, за допомогою яких відбувається взаємодія з іншими програмно-апаратними комплексами.
**Системи управління базами даних** (СУБД) — це комплекс програмних засобів, призначених для створення структури, наповнення її змістом, редагування змісту та візуалізації інформації. Під візуалізацією інформації бази розуміється відбір даних, що відображаються відповідно до заданого критерію, їх упорядкування, оформлення і подальша видача на пристрій виведення або передавання по каналах зв’язку.
Серед СУБД найбільш популярними є Microsoft Access, FoxPro, Paradox, Clipper.

##### Моделі баз даних

База даних може бути заснована на одній моделі або на сукупності декількох.
Існує три основні типи моделей даних: реляційна, ієрархічна та мережева.
Термін «реляційний» (від латин. rela­tio — відношення) указує передусім на те, що така модель зберігання даних побудована на взаємовідношенні частин, що її складають. У найпростішому випадку **реляційна модель** являє собою двовимірний масив або двовимірну таблицю, а при створенні складних інформаційних моделей складає сукупність взаємопов’язаних таблиць. Кожний рядок такої таблиці називається записом, кожний стовпець — полем.
Реляційна модель бази даних має такі властивості:
• кожний елемент таблиці — один елемент даних;
• усі стовпці в таблиці є однорідними, тобто мають однаковий тип;
• кожний стовпець (поле) має унікальне ім’я;
• однакові рядки в таблиці відсутні;
• порядок слідування рядків у таблиці може бути довільним і може характеризуватися кількістю полів, кількістю записів, типом даних.
Над цією моделлю бази даних зручно виконувати такі дії:
• сортування даних (наприклад за алфавітом);
• вибірка даних за групами (наприклад класами);
• пошук записів (наприклад за прізвищами) і т. д.
Реляційна модель даних, як правило, складається з декількох таблиць, які зв’язуються між собою ключами. Ключ — поле, яке однозначно визначає відповідний запис. Необхідно зазначити, що зараз реляційна модель даних є найбільш зручною і застосовною моделлю зберігання даних.
**Ієрархічна модель** бази даних являє собою сукупність елементів, які розташовані у порядку їх підкорення від загального до часткового і створюють обернене дерево (граф). Ця модель характеризується такими параметрами, як рівні, вузли, зв’язки. Вузол — це інформаційна модель елемента, що міститься на даному рівні ієрархії.
**Мережева модель** даних схожа на ієрар­хічну. Вона має ті самі основні складові (вузол, рівень, зв’язок), однак характер їх відносин принципово інший. У мережевій моделі прий­нятий вільний зв’язок між елементами різних рівнів.

##### Система управління базами даних Microsoft Access

Microsoft Access — це система управління реляційними базами даних (СУБД), призначена для роботи на окремому ПК або в локальній обчислювальній мережі під керуванням Windows. Іншими словами, MS Access — це набір інструментальних засобів для створення й експлуатації інформаційних систем. Вона дозволяє розв’язувати широке коло завдань користувачів без програмування.
СУБД Access має значну кількість спеціальних програм, які отримали назву «майстри». Так, є майстер таблиць, кнопок, форм і т. д. Майстри здійснюють діалог із користувачем, у процесі якого визначаються дані, необхідні для розв’язування відповідного завдання.
Access має розвинуту систему запитів, яка дозволяє отримувати на екрані різні відомості з таблиць. Користувач може задавати умови запиту, відповідно до яких з бази вибираються визначені дані чи формується нова таблиця. У СУБД Access реалізовані дві мови програмування: SQL та Visual Basic.
Основні можливості Access:
1. Проектування базових об’єктів інформаційних систем — двовимірних таблиць з різними типами даних.
2. Установка зв’язків між таблицями, з підтримкою цілісності даних, каскадного оновлення та знищення записів.
3. Уведення, зберігання, перегляд, сортування, модифікація і вибірка даних із таблиць з використанням різних засобів контролю інформації, індексування таблиць і апарату логічної алгебри (для фільтрації даних).

##### Об’єкти бази даних

Об’єктами БД є:
• таблиці;
• форма — створений користувачем графічний інтерфейс із використанням елементів управління для наочного введення даних у базу;
• запит — умова, за допомогою якої можна скласти набір необхідних полів для фільтрації даних;
• звіт — засіб створення і друку підсумкових документів за наявною інформацією;
• макрос — засіб автоматизації завдань;
• модулі.
Основним об’єктом БД є таблиця, яка складається з полів та записів.
**Поле** — об’єкт БД, призначений для зберігання значень параметра об’єкта або процесу. Характеризується параметрами: ім’я поля, формат даних, тип оформлення.
**Запис** — сукупність логічно зв’язаних полів, які характеризують властивості об’єкта або класу об’єктів.
Структура таблиці — це загальний вигляд таблиці з певною кількістю полів та їхніми характеристиками.

##### Етапи розробки бази даних

При розробці БД можна виділити такі етапи:
• перший етап (постановка проблеми) — фор­мується завдання щодо створення БД, у якому описується склад БД, призначення та цілі її створення, а також перелічуються види роботи, які передбачається виконувати в цій БД;
• другий етап (аналіз об’єктів) — визначається склад об’єктів БД, їхні властивості (параметри, якими будуть описані вибрані об’єкти, а також тип кожного з параметрів);
• третій етап (синтез моделі) — вибір певної моделі бази даних та створення схеми вибраної моделі із зазначенням зв’язків між таблицями та вузлами;
• четвертий етап (способи подання інформації, програмний інструментарій) — вибір програми СУБД і форми подання інформації;
• п’ятий етап (синтез комп’ютерної моделі об’єкта і технологія його створення) поділяється на стадії:
Стадія 1. Запуск СУБД, створення нового файла БД або відкриття створеної раніше бази.
Стадія 2. Створення таблиці або декількох таблиць.
Для створення таблиць можна використовувати режим **Конструктор** або **Мастер**. Створену таблицю потрібно зберегти, надавши їй унікального в межах створеної бази імені.
**Майстер** — програмний модуль для виконання певних операцій.
**Конструктор** — режим, у якому здійснюється створення таблиці або форми.
Стадія 3. Створення екранних форм.
**Форма** — створений користувачем графічний інтерфейс із використанням елементів управління для наочного введення даних у базу.
**Елементи управління** СУБД — це графічні елементи (кнопка, малюнок, поле), які розміщуються у формі або звіті для відображення даних.
Для створення форми можна використовувати панель інструментів або програму-майстер. Треба обов’язково вказати таблицю, на базі якої буде створено форму. Ім’я форми може збігатися з ім’ям таблиці, на базі якої її створено. На основі однієї таблиці можна створювати декілька форм, які можуть відрізнятись видом або кількістю використаних полів.
Створену форму можна редагувати, змінювати місцерозташування, розмір і формат полів; змінювати розмір, колір шрифту, спосіб рівняння тексту у вікні поля.
Стадія 4. Заповнення БД.
Дані до таблиці зручно заносити в режимі **Таблицы** (числові й текстові поля) або створити **Форму** (поля типу МЕМО і OLE);
• шостий етап (робота зі створеною БД) поділяється на стадії:
Стадія 1. Пошук необхідної інформації.
Для цього можна користуватися:
• лінійкою прокрутки;
• списком порядкових номерів записів;
• діалоговим вікном пошуку.
Стадія 2. Сортування даних.
Для сортування необхідно вказати поле, за яким буде проводитися сортування, і вид сортування (за зростанням, за спаданням).
Стадія 3. Відбір даних із застосуванням фільтру.
**Фільтрація** — це відбір даних за певної умови.
Для відбору даних за умовою потрібно вибрати **Изменить фильтр**, і у вікні, що з’явилося, зазначити у вибраних полях умови відбору і натиснути кнопку **Применить**.
Для обробки даних зв’язаних таблиць використовують запити.
Запит дає змогу фільтрувати дані декількох таблиць, які відповідають певним умовам, для подальшої з ними роботи.
СУБД Access передбачає такі види запитів.
**Запит-вибір** (**простий запит**) — це таблиця, яка містить окремі дані з однієї чи кількох таблиць або вже наявних запитів, відібрані за заданими умовами. Дозволяє фільтрувати інформацію БД без зміни її даних.
**Запит-зміна** може переміщувати дані та змінювати їх. Зміни відбуваються одразу в кількох записах. Є такі запити на зміну: запити на вилучення; поновлення та додавання записів.
**Запит з параметром** дає можливість отримати відповідь на щойно поставлене запитання.
**Перехресний запит** створюється на основі декількох полів: значення одного поля у запиті є рядками, значення іншого — стовпчиками. Комірки, які складаються, — це результат роботи запиту, тобто комірки нової таблиці містять результат обчислення.
Запитом можна скористатися для створення нової таблиці чи форми. Перед створенням запиту треба з’ясувати: за якими полями фільтруватимуться дані, які значення необхідно знайти в БД, у які поля необхідно записати знайдені записи.
Стадія 4. Друк.
У СУБД Access друк можна виконати в декіль­кох формах:
• простий друк (на принтер виводиться вміст бази даних із режиму таблиці або форми);
• детальний звіт (можна вказати додаткові елементи в оформленні документа, які надають БД виду, зручного для користувача);
• спеціальний звіт (можна підготувати документ у вигляді листів і факсів).
Звіт являє собою форму спеціального типу, призначену для виведення даних на друк. Звіт створюють за необхідності під час обробки даних однієї або декількох таблиць, запитів, для підведення підсумкових розрахунків та виведення їх на друк.
Результатом створення звіту може бути будь-який на вигляд текстовий документ, наприклад: таблична форма з результатами обчислень та графічним оформленням, діаграма як графічний засіб представлення результатів обчислень тощо.
Звіт може складатись:
• із заголовка (інформація на початку першої сторінки);
• верхнього колонтитулу (інформація).
Створення звіту як нового об’єкта відбувається за стандартною схемою: у вікні БД **Отчеты****Создать****Конструктор** або **Мастер**.

#### Створення презентації

Презентації необхідні в багатьох сферах професійної діяльності. Ще декілька років тому презентації, як правило, являли собою доповідь з ілюстраціями, виконаними на папері або плівках, зображення на яких демонструвалися за допомогою проекторів. При цьому створення яскравих і переконливих ілюстрацій було вельми складним заняттям, і тому успіх або невдача презентації напряму залежали від художніх і артистичних здібностей доповідача.
Якщо презентація проводиться для невеликої аудиторії, то в цьому випадку досить мати комп’ютер із звичайним монітором. При великій кількості глядачів необхідно мати спеціальну апаратуру, наприклад проектор, який підключається до комп’ютера і проек­тує зображення з монітора на звичайний екран. Презентації можуть також проводитись для користувачів локальної мережі або Інтернету.

##### Microsoft Power Point

Microsoft Power Point Power Point — це програма для створення презентацій. За своєю структурою презентація в Power Point являє собою набір слайдів.
Можливості зі створення презентацій:
• управління процесом проведення презентації;
• управління переходами між слайдами;
• установка параметрів зовнішнього вигляду, відображення і появи слайдів;
• робота з текстом, таблицями, графікою, анімацією, звуком, відео, а також об’єктами Word, Excel і Internet.
Основні характеристики презентацій:
• набір слайдів і їхні параметри;
• зміст слайдів;
• параметри робочої ділянки, тобто її розмір, орієнтація і т. д.
Властивості слайда презентації:
• розмір слайда;
• шаблон оформлення (параметри колірної схеми, фону, шрифтів);
• розмітка слайда, яка включає великий набір стандартних прикладів розміщення інформації на слайді: розташування заголовка, малюнків, таблиць, написів тощо;
• ефект переходу, що являє собою режим появи і «зникнення» слайда — при натисненні кнопки миші або автоматично через заданий час, з анімаційними або звуковими ефектами і т. д.
Початок роботи з Power Point. Після запуску програми Power Point на екрані буде відображене діалогове вікно, в якому пропонується вибрати один із можливих режимів створення презентації.
Майстер автозмісту. При виборі даного пункту запускається майстер автозмісту, який дозволяє створити набір слайдів певного формату на вибрану тему.
На першому кроці роботи майстра відоб­ражається вікно з попередньою інформацією щодо створення нової презентації, в якому потрібно натиснути кнопку **Далее**. Потім вибрати один із стандартних видів презентації, які визначають її основну ідею та зміст. Далі треба вибрати назву презентації та об’єкти, що будуть розташовані на кожному слайді. Після завершення роботи щодо створення структури презентації необхідно натиснути **Готово**.
На слайдах можуть бути представлені різні об’єкти: текст, малюнки, діаграми, схеми, в тому числі й динамічні об’єкти, наприклад відеокліпи або анімації. Усі вони вставляються в презентацію за однією схемою.
Наприклад, для вставки відеокліпа необхідно виконати такі дії:
1. Відкрити слайд, у який необхідно вставити відеокліп.
2. Вибрати пункт меню **Вставка****Фильми Звук**.
3. Якщо потрібно додати відеокліп із колекції Сlip Galltry, то треба вибрати у відкритому підменю команду **Фильм из коллекции**. Потім у діалоговому вікні **Вставка фильма** вибрати потрібний відеокліп (при потребі не забути вставити компакт-диск для установки в CD-ROM). Якщо ж необхідно додати в слайд фільм з диска (файли фільмів мають розширення \*.avi), то в цьому випадку потрібно скористатися командою **Фильм из файла**, потім вибрати файл із фільмом, який потрібно додати в слайд, і натиснути кнопку **ОК**.
Для текстових об’єктів у слайдах презентації існує можливість використання різних анімаційних ефектів. Щоб встановити до тексту який-небудь ефект анімації, необхідно виконати такі дії:
1. Відкрити необхідний слайд і виділити текст, для якого треба встановити анімацію.
2. Натиснути на панелі **Форматирование** кнопку **Эффекты анимации**, після чого буде відображена панель інструментів, у якій потрібно встановити анімацію для вибраного тексту.
3. Для установки ефектів анімації можна також скористатися командами підменю **Показ слайдов****Встроенная анимация**.
Також можна для встановлення анімацій використовувати спеціальний пункт **ГотовыеЭффекты** на панелі **Сортировщик слайдов**.