

Міністерство освіти і науки України
ВСП «Стрийський фаховий коледж ЛНУП»



«Інформатика»

Електронний підручник з дисципліни
Для здобувачів освіти І курсу

2022

Укладач: Мельник М. А. – викладач комп'ютерних дисциплін, спеціаліст I категорії.

Рецензент: Яцків Л. Ф. – викладач комп'ютерних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач методист Стрийського коледжу ЛНАУ

Запропонований підручник складено відповідно до чинної програми з дисципліни «Інформатика». Він допоможе у вивченні дисципліни на рівні держстандартів та використанні теоретичних знань для виконання лабораторних робіт. Теоретичний матеріал для повноти візуального сприймання ілюстровано схемами. Вікнами програм.

Запитання для самоконтролю, які вміщено наприкінці кожної теми, допоможуть підготуватися до контрольної роботи.

Електронний підручник призначений для здобувачів освіти коледжу.

Вступ. Інформація та інформаційні процеси.

- 1) Вступ до інформатики.
- 2) Інформатика, інформація та інформаційні процеси.
- 3) Види інформації та її властивості.
- 4) Носій інформації та його приклади.
- 5) Одиниці вимірювання обсягів інформації.
- 6) Коротка історія розвитку обчислювальної техніки.
- 7) Характеристика різних поколінь ЕОМ.

1) Вступ до інформатики.

Ви починаєте вивчати новий предмет — інформатика. Слово *інформатика* французького походження. Воно складається з двох слів: «інформація» й «автоматика».

Інформатика це широка галузь новітніх технологій, пов'язаних з інформаційною діяльністю людини. Інформатика як наука досить молода: вона сформувалася у другій половині XX ст., але вже давно стала необхідною складовою освіти людини. Англійський варіант назви інформатики звучить як Computer Science — комп'ютерна наука. Найвидатнішим досягненням у цій галузі було створення персональних комп'ютерів, які швидко стали невід'ємною частиною повсякденного життя людини. Завдяки комп'ютерам ви відкриваєте для себе не лише нові ігри та розваги, а й вікно у неосяжний світ Інтернету, у світ створення комп'ютерних зображень, текстів, різноманітних математичних обчислень.

Інформатика — це наука, що вивчає загальні властивості інформації, а також методи і засоби її опрацювання.

2) Інформація та інформаційні процеси

Термін *інформація* походить з латинської мови від слова informatio й означає пояснення, відомості про властивості об'єктів, явища чи процеси навколишнього світу.

В інформатиці **інформація** — це відомості про навколишній світ і процеси, що відбуваються в ньому.

Повідомлення — це сукупність сигналів, що несуть інформацію.

Термін *опрацювання інформації* є не озвучуваним і означає сукупність **інформаційних процесів**: *отримання, подання, пошук, пересилання, перетворення, нагромадження, зберігання, захисту інформації*.

Наприклад,

У щоденному житті ми отримуємо інформацію, спілкуючись з людьми, читаючи пресу, слухаючи радіо чи переглядаючи телепередачі.

Подаємо (відображаємо, кодуємо) інформацію за допомогою символів алфавіту або сигналів.

Шукаємо інформацію у книжках, довідниках, базах даних і т.д.

Пересилаємо інформацію на відстань через повітря, ефір, телефонні та телеграфні лінії, користуючись послугами пошти реальної чи електронної.

Перетворюємо інформацію виконуючи арифметичні дії з числами, аналізуючи відомості і т. д.

Нагромаджуємо інформацію вивчаючи нові предмети та явища.

Зберігаємо інформацію у пам'яті, на папері, магнітному чи оптичному диску.

Захищаємо інформацію від підробки чи викрадання за допомогою паролів, підписів і т. д.

Одним із засобів опрацювання інформації є комп'ютер.

3) Види інформації та її властивості

Інформація буває **корисною** (важливою) і **несуттєвою** (у певному розумінні її можна назвати непотрібною). І саме для прийняття правильних рішень і планування своїх дій людям потрібна корисна інформація. Ту частину повідомлення, яке не несе корисної інформації, називають **шумом**.

Корисна інформація має такі головні властивості: **однозначність, зрозумілість, актуальність, достовірність, повнота**.

Наприклад,

Неоднозначною є інформація у повідомленні “Потяг відправляється о 9 годині”, оскільки не зрозуміло: він відправляється вранці чи ввечері.

Дорожні знаки однозначно інформують водіїв про умови руху транспорту.

Якщо учень отримав лист, написаний мовою, яку він не вивчав, то відповідний текст не несе для нього корисної інформації, оскільки текст є незрозумілим за формою подання інформації.

Формула $E=mc^2$ може нести для учня інформацію, незрозумілу за змістом, оскільки відповідну тему в курсі фізики він ще не вивчав.

Якщо 21 серпня дізналися, що останній термін подання документів для вступу в деякий коледж закінчився 20 серпня, то будь-яка інша інформація про коледж, якою б цікавою вона не була, стає не актуальною.

Заносячи в анкету дані про себе, ми подаємо достовірну інформацію.

Якщо керівник фірми отримав інформацію, що ціни на товари чи послуги в його конкурентів скоро зміняться на 20-30%, то його турбуватиме її достовірність і повнота.

Достовірність і повнота інформації відіграють важливу роль у військовій справі.

4) Носії інформації

Носій інформації – це засіб, на якому зафіксована інформація.

Першими носіями інформація, на яких первісна людина відобразила навколишній світ були камінь, дерево і шкіра. Пізніше почали застосовувати глиняні дошки, папірус і тканину, а з часом і папір.

Під час індустріальної революції були винайдені телеграф, телефон, радіо і телебачення – це носії інформації з використанням електрики.

Сьогодні для тривалого зберігання інформації в комп'ютерах застосовують магнітні та оптичні диски, дискети, флешки.

Найважливішим природним носієм інформації є мозок людини,

5) Одиниці вимірювання обсягів інформації

Довжину у фізиці та математиці вимірюють метрами, масу – кілограмами, а обсяг інформації на носіях – байтами.

Основна характеристика пам'яті – це обсяг. Основною одиницею вимірювання обсягу є байт.

1 байт – це обсяг, який займає на носії один символ комп'ютерного алфавіту (літери, цифри, розділові знаки, символи математичних операцій і т.д.) —*головна одиниця вимірювання обсягу інформації*.

Наприклад,

Текст «Ми любимо кіно» містить 14 символів, зокрема, два пропуски. Тому кажуть, що обсяг тексту – 14 байтів.

Як і метр, байт не є найменшою мірою. Нею є 1 біт. Це слово походить від скорочення англ. слів *binary digit* (*двійкова цифра*).

Біт – це одна з двох цифр: 0 або 1 (*найменша одиниця вимірювання обсягу інформації*).

Між байтом і бітом існує таке співвідношення: **1 байт = 8 бітів**

Для вимірювання великих обсягів інформації використовують наступні одиниці:

1 кілобайт (1 Кбайт) = 1024 байт

1 мегабайт (1 Мбайт) = 1024 Кбайт

1 гігабайт (1 Гбайт) = 1024 Мбайт

1 терабайт (1 Тбайт) = 1024 Гбайт

Зверніть увагу, що префікс «кіло» означає не 1000, а число 1024. саме стільки дає піднесення двійки в десятій степінь.

На комп'ютерному жаргоні мегабайти – це «метри», гігабайти – це «гектари», терабайти – це «тонни».

6) Історія розвитку комп'ютерної техніки

З чого все почалось? Стародавня людина використовувала для лічби пальці рук і ніг, фаланги пальців рук. З часом з'явилися дерев'яні палички із зарубками, які називалися *бірками*, шкіряні ремені та мотузки з листя або вовни. Вони були призначені для зберігання інформації.

Первісні форми торгівлі зумовили появу перших пристроїв для перетворення інформації – різних рахівниць, найдавнішою з яких вважається *абак*, яку було винайдено у *III тисяч. до н.е. у Стародавньому Китаї*. Це була звичайна плоска дошка, яка була вкрита пилом або засипана зверху тонким шаром піску. Гострою паличкою на ній проводили лінії, на які ставили камінці в накреслених стовпчиках. Ці камінці зображували числа, а дії над числами виконувалися пересуванням камінців. Таку дошку, на відміну від бірок, використовували багаторазово. У Стародавньому Римі абак називали *калькулі* (від лат. *калькулюс* – галька, камінчик). Від цього пішло слово *калькулятор*, що значить *обчислювач*.

Дослідження в астрономії в XVII столітті потребували для обчислень складніших пристроїв. У 1614 р. шотландський математик *Джон Непер* винайшов *логарифми*. Через шість років була створена *логарифмічна лінійка*, яка давала змогу швидко, але наближено, множити і ділити числа.

У 1623 р. німецький астроном *Вільгельм Шикард* винайшов першу механічну обчислювальну машину, але вона згоріла.

Збереглася машина, яку сконструював у 1642 р. французький фізик і математик *Блез Паскаль*. Ця машина вміла додавати і віднімати багатозначні числа, без похибок. В честь свого винахідника вона отримала ім'я *Паскаліна*. У 1674 р. німецький вчений *Готфрід Лейбніц* удосконалив пристрій Паскаля. Нова машина виконувала ще й операції множення і ділення. Цей пристрій дістав назву *арифмометр* і кілька століть вірно слугував людям, будучи незамінним помічником у бухгалтерському обліку, наукових розрахунках та багатьох інших сферах. Однак можливості арифмометра були обмежені, швидкість обчислень була незначною, а пам'ять давала змогу зберігати лише результат попередньої операції з числами.

Перший крок до створення сучасних комп'ютерів зробив англійський математик *Чарльз Беббідж*, який у 1833 р. працював над розробкою обчислювальної машини, яку назвав *аналітичною*. Машина повинна була розв'язувати складні арифметичні задачі, виконуючи необхідні дії з даними. Ч. Беббідж не зумів досягти своєї мети, бо тогочасний технічний рівень не дозволив йому цього зробити. Головні ідеї аналітичної машини – виконання обчислювальних операцій за інструкціями, що наперед задаються, наявність пристроїв введення-виведення, будова, пам'ять – були настільки добре розроблені, що коли через сто років з'явився перший комп'ютер, він дуже нагадував аналітичну машину.

Учениця Ч. Беббіджа *Ада Лавлейс* перша сформулювала *принцип програмної роботи* аналітичної машини. Цей принцип полягав у тому, що машина повинна була працювати за командами, що надходили б з перфокарт. Декілька команд становили програму. Отже, Аду Лавлейс вважають першим у світі програмістом.

Наприкінці XIX ст. в США проводився черговий перепис населення. Для опрацювання цих результатів у 1890 р. було сконструйовано *машину-табулятор Г. Холлеріта* – пристрій для обробки *перфокарт*. Перфокарти, невеликі аркуші тонкого картону розміром з паперовий долар, мали 12 рядів, в кожному з яких можна було пробити 20 отворів. Комбінації отворів відповідали різноманітним даним. Використання табуляторів при опрацюванні результатів перепису засвідчило їх високу ефективність. Після цього *Голлеріт* у 1924 р. заснував фірму *IBM* (повна назва – *International Business Machines Corporation*), яка є відомим виробником комп'ютерів.

У 1936 р. англійський учений *Алан Т'юрінг* теоритично довів можливість створення *універсальної цифрової обчислювальної машини*. Універсальність означає, що машина призначена для розв'язування різноманітних задач.

Винахідником *автоматичної цифрової обчислювальної машини* вважають німецького ученого *Конрада Цузе*, який у 1941 р. побудував машину на базі *електромагнітних реле*. Аналогічну машину було розроблено в США у 1943 р., яка називалась *Марк-1*. Ця машина мала довжину 17 м і висоту 2,5 м, містила близько 750 тис. реле, з'єднаних проводами загальною довжиною понад 800 км і виконувала за день таку кількість обчислень, на яку раніше було потрібно півроку. Вона пропрацювала в Гарвардському університеті майже 17 років. Її використовували для обчислень під час роботи над створенням атомної бомби, а також для розрахунків траєкторій ракет.

Під час другої світової війни професор *Джон Атанасов* та його асистент *Кліффорд Беррі* (США) створили першу електронну обчислювальну машину, яка називалась *ABC*.

Першу універсальну електронну обчислювальну машину зібрану на радіолампах, яка називалась *ЕНІАК* сконструйовано в США в 1946 р. під керівництвом *Джона Моучлі* та *Преспера Еккерта*. Маса ЕНІАК була 30 т. Вона містила 18 тис. радіоламп, через велику кількість випромінюваного тепла вимагала потужних кондиціонерів, швидкодія – 5 тис. операцій за секунду. Програму роботи набирали вручну перемикачами і кабелями на спеціальному полі. Комп'ютер працював ненадійно, кожної години виходив з ладу, але на ньому були виконані найскладніші на той час розрахунки. Власне з цього часу починається доба комп'ютерів.

1981 р. – фірма *Microsoft* випускає операційну систему *MS DOS*.

Наприкінці 1981 р. Фірма *IBM* випустила перший персональний комп'ютер на базі 16-розрядного мікропроцесора. Подібні машини почали випускати багато фірм у світі. Такі комп'ютери мають “відкриту” архітектуру, тобто їх можна скласти з окремих частин як конструктор. Це дало змогу користувачам поступово доукомплектовувати їх необхідними частинами.

Конкуруючи з фірмою *IBM*, фірма *Apple* сконструювала у 1984 р. машину *Macintosh* (Макінтош), яка вирізнялася з-поміж інших зручними графічними засобами взаємодії користувача зі системою. Але машини фірми *Apple* мають “закриту” архітектуру, що ускладнило їм завоювання ринку.

У 1985 р. з'явилися перші портативні комп'ютери з площинними екранами на рідких кристалах, які можна розмістити у дипломаті (а згодом – комп'ютеризовані).

1992 р. – початок поширення програми-оболонки *Windows 3.1*., яка працює під керуванням *MS DOS*. Хоча *Windows 3.1* мала багато апаратних проблем, але слід відмітити, що саме її поява вважається початком ери *Windows*-програм.

Враховуючи помилки в попередніх версіях, фірма *Microsoft* у 1995 р. випускає нову версію *Windows* – операційну систему *Windows 95*, яка володіє графічними засобами взаємодії користувача зі системою. В цьому ж році розпочинається її комерційне поширення.

1996 р. – суперкомп'ютер зі швидкістю 1 трильйон операцій за секунду (за методом випромінювання “Linpack”).

1998 р. – на одному кремнієвому кристалі розташували процесор і пам'ять. В цьому ж році операційна система *Windows-98* завойовує ринок. На відміну від попередніх версій *Windows* дана версія має вдосконалені засоби виконання, спрощену роботу у всесвітній мережі *Internet*.

1999 р. – *Microsoft* випустила пакет програм *Office-2000*.

2000 р. – досягнуто швидкодії процесора 1 ГГц.

III тисяч. н.е. – персональні роботи.

7) Покоління ЕОМ

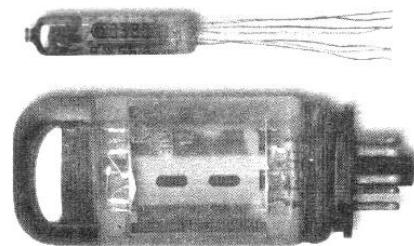
Коли говорять про історію розвитку комп'ютерів, виділяють комп'ютери першого, другого, третього, четвертого або п'ятого поколінь. Кожне покоління удосконалюється в кількох напрямках.

зокрема,

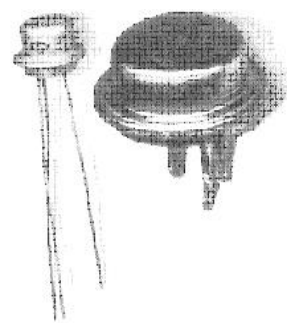
- змінюються або ж використовується нові основні елементи, з яких виготовляють комп'ютер;
- змінюється програмне забезпечення;
- вдосконалюються технічні пристрої, що використовуються комп'ютером;
- вдосконалюються будова і взаємозв'язок окремих частин комп'ютера.

Відповідно до всього цього й виник поділ комп'ютерів на покоління.

Комп'ютери **першого покоління** з'явилися на початку 50-х рр. XX ст. і використовувалися до початку 60-х рр. Ці комп'ютери у ролі головного робочого елемента мали *вакуумні електронні лампи*. Лампи були великими за розміром – 8-10 см завдовжки і 3 см в діаметрі, споживали багато електроенергії, часто виходили з ладу. Тисячі ламп розміщувалися в металевих шафах, які займали великі приміщення. Важила така машина десятки тонн. Для її роботи була потрібна невелика електростанція. Для охолодження машини використовувалися потужні вентилятори. Для обслуговування комп'ютерів були потрібні бригади інженерів. Швидкодія таких комп'ютерів була низькою і становила десятки тисяч операцій за секунду. Ці комп'ютери призначалися для математичних обчислень. Програми для них складали кваліфіковані математики. Писалися програми у в кодах машин, через це вони були дуже довгими і незручними для роботи. Представниками цього покоління були *БЭСМ-1, Минск-1, Урал-1, Стрела, Эниак* та ін.



На початку 60-х рр. XX ст. було створено комп'ютери **другого покоління**. Основними робочими елементами в цих комп'ютерах були *напівпровідникові транзистори*, розміри яких не перевищували 2 см³. Їх використання дало змогу збільшити обсяг оперативної пам'яті комп'ютерів, їх надійність і швидкодію – до мільйона операцій за секунду. Зменшилися розміри комп'ютерів і кількість спожитої електроенергії. Для зберігання інформації почали використовувати магнітні накопичувачі, для введення інформації – телетайпи, для виведення – друкувальні пристрої. Змінилося програмне забезпечення. З'явилися мови програмування високого рівня, призначені для розв'язання задач певних типів. Внаслідок розвитку програмного забезпечення комп'ютери почали використовувати для розв'язання економічних завдань, для управління виробничими процесами, в системах передачі інформації. Комп'ютери другого покоління активно використовувалися до початку 70-х рр. XX ст. До таких комп'ютерів належать *Урал-14, Урал-16, Минск-32, БЭСМ-6, М-222, МИР-2, Наури, PDP-1* та ін.

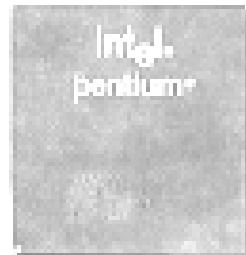


У **третьому поколінні** комп'ютерів як основний елемент було використано *інтегральні мікросхеми*, які з'явилися на початку 70-х рр. XX ст. Інтегральна мікросхема – це пластинка, на якій розміщені мініатюризовані напівпровідникові транзистори. Мікросхеми збираються в блоки, що є складовими комп'ютера. Збільшився обсяг оперативної пам'яті, підвищилися надійність і швидкодія – до кількох мільйонів операцій за секунду. Розміри комп'ютерів стали ще меншими. В комп'ютерах третього покоління почали використовуватися дисплеї, клавіатуру, удосконалювалися накопичувачі. Така машина могла одночасно розв'язувати декілька задач, працюючи з декількома програмами. Серед програмного забезпечення з'явилися перші



операційні системи. До третього покоління належать комп'ютери: серія *IBM-360, IBM-370* (США), серія Єдиної Системи у нашій країні – *ЄС-1010, ..., ЄС-1066*, серія *Електроника, СМ-3, СМ-4, PDP-8* та ін. Розробка проекту машини третього покоління коштувала фірмі IBM 5 мільярдів доларів.

Четверте покоління комп'ютерів з'явилося на початку 80-х рр. XX ст. разом зі створенням великих інтегральних схем (ВІС). ВІС – це змонтований у корпусі кремнієвий кристал розміром 5 мм × 5 мм, в якому розміщено мільйони напівпровідникових транзисторів. Весь центральний процесор комп'ютера вдалося вмістити в один кристал. Такий центральний процесор назвали мікропроцесором. Використання мікропроцесорів дало змогу зменшити розміри транзисторів настільки, що було створено комп'ютери індивідуального користування – персональні, які можна розташовувати на звичайному робочому столі. На рівні четвертого покоління відбувся поділ комп'ютерів на великі обчислювальні машини та персональні комп'ютери. Зросли швидкодія – до мільярда операцій на секунду, обсяг оперативної пам'яті та зручність у користуванні. Комп'ютери четвертого покоління – це обчислювальний комплекс *Ельбрус* у нашій країні, американські машини серії *Крей*, персональні комп'ютери *Искра, ЄС-1840, ЄС-1841, IBM PC XT/AT, PDP-11* та ін.



Комп'ютери **п'ятого покоління** з'явилися на початку 90-х рр. XX ст. разом зі створенням над великих інтегральних схем (НВІС). і використовуються досі. Усі характеристики комп'ютерів суттєво покращенні. Значно зріс обсяг оперативної пам'яті, швидкодія збільшилася до кількох мільярдів операцій на секунду, підвищується надійність. Основні поліпшення здійснюються за рахунок паралельної роботи пристроїв комп'ютера. Пристрої введення вже можуть розуміти людський голос, розбирати почерк, відчувати дотик. Сучасні комп'ютери розв'язують задачі на основі принципів діяльності мозку людини. Програмне забезпечення комп'ютерів п'ятого покоління ґрунтується на системах штучного інтелекту.

Контрольні запитання

- 1) Що таке інформатика, інформація та інформаційні процеси?
- 2) Види інформації та її властивості.
- 3) Носій інформації та його приклади.
- 4) Які одиниці вимірювання обсягів інформації?
- 5) Характеристика різних поколінь ЕОМ.

Тема: Інформаційна система. Класифікація АІС.

- 1) Структура інформаційної системи:
- 2) Апаратна та програмна складові, їх взаємодія.

1). Структура інформаційної системи: апаратна та програмна складові, їх взаємодія

Інформаційною системою називають сукупність взаємопов'язаних засобів, які здійснюють зберігання та обробку інформації.

До інформаційної системи дані надходять від джерела інформації. Ці дані надсилаються на зберігання чи зазнають певної обробки у системі і потім передаються споживачеві. Споживачем може бути людина, пристрій або інша інформаційна система. Між споживачем і інформаційною системою може бути встановлений зворотній зв'язок. У цьому разі інформаційна система є *замкнутою*. Канал зворотного зв'язку є необхідним, якщо потрібно врахувати реакцію споживача на отриману інформацію.

Прикладом сучасної *інформаційної системи* може бути редакція журналу або газети, оснащена комп'ютерною технікою.

Інформаційну систему поділяють на дві складових частини: ***апаратну*** (hardware – власне комп'ютер) та ***програмну*** (software – програми для нього).

Апаратною частиною називають набір всіх пристроїв, з які складають комп'ютер або можуть приєднуватись до нього по мірі необхідності .

Окрім набору пристроїв, необхідно мати набір програм, що керують діями комп'ютера, – ***програмне забезпечення***. В англ. мові для позначення програмного забезпечення є слово – software (м'який виріб). Це слово ввели спеціально, щоб наголосити на тому, що програмне забезпечення є рівноправною частиною комп'ютера як пристрою, призначеного для розв'язання задач. Але, на відміну від «твердої» апаратної частини, програмне забезпечення є гнучким, змінюваним залежно від конкретної задачі, що розв'язується.

Програмним забезпеченням називають сукупність всіх програм, призначених для роботи на комп'ютері.

2) Взаємодія апаратної та програмної частин

Обидві частини інформаційної системи не можуть функціонувати окремо одна від одної. Вони сумісні й пов'язані між собою, що забезпечує виконання певного класу задач.

Зокрема, апаратна частина не може виконувати операції з обробки інформації без різноманітних програм, завдяки яким пристрої виконують свої функції. Для забезпечення працездатності комп'ютера і виконання певної роботи потрібна сукупність програм, яка створює його програмне забезпечення.

Програмне забезпечення здійснює керування пристроями комп'ютера під час введення і зберігання інформації, створює умови для роботи користувача на комп'ютері.

До **апаратної складової** відносять:

1. пристрої введення інформації, призначені для введення в ПК даних і програм;
2. пристрої виведення інформації, призначені для виведення результатів;
3. центральний процесор, призначений для виконання команд;
4. пам'ять, призначена для зберігання даних і програм, що необхідні ПК для роботи.

До **програмної складової** відносять:

1. Системні програми – програми, що виконують різні допоміжні функції, забезпечують роботу ПК та пристроїв, що під'єднуються до нього. До них відносять: операційні системи, програми-оболонки, драйвери, утиліти.
2. Інструментальні програми (системи програмування) – комплекс програм, що забезпечує створення нових програм для ПК. Такі програми обов'язково містять мову програмування. Найбільш популярними мовами програмування вважаються мови Cі, Pascal, Basic, Visual Basic, Fortran, C++, Delphi, Ada).
3. Прикладні програми – це програми, які виконують необхідну для користувача роботу: набір тексту, малювання малюнків, обробку таблиць і т.д.

3) Пристрої введення-виведення інформації

Пристрої введення служать для введення інформації в комп'ютер. Їх поділяють на основні та допоміжні.

Основним пристроєм вводу інформації в комп'ютер є клавіатура.

1. **Клавіатура** — це пристрій призначений для введення числової та текстової інформації.

Характеристики:

- кількість клавіш (стандарт — 101/102 клавіші);
- наявність мультимедійних можливостей (14 клавіш для миттєвого доступу до функцій мультимедіа та Інтернету);
- розміри клавіш, вид, колір та стиль шрифту (у деяких моделях клавіші відсутні, а символи нанесені різними кольорами на рівну поверхню. Для введення символу до нього достатньо доторкнутись пальцем);
- сила натискання на клавіші, їх звучання;
- ергономічність.

Допоміжними називаються ті пристрої, які під'єднуються до комп'ютера по мірі необхідності, але їх використання дає змогу розширити його можливості. Ось кілька з них:

2. Маніпулятори (миша, трекбол, джойстик). Вони перетворюють свій рух у переміщення курсору на екрані монітора.

- **Мишка** — це пристрій, який використовують для введення команд і малюнків. Він іноді може замінити клавіатуру і полегшує роботу користувача за комп'ютером, бо замість того щоб натискати комбінації клавіш на клавіатурі, користувач клацає кнопками миші.

Характеристики:

- тип — механічна, оптична;
- роздільна здатність;
- кількість клавіш;
- наявність колеса прокрутки;
- наявність додаткових кнопок.
- **Трекбол** (від англ. *track* — доріжка, *ball* — м'яч) — використовується в ноутбуках замість миші. Трекбол — це перевернута на “спину” миша. Трекболом зручно користуватися, оскільки його не треба рухати по столу для переміщення курсору.
- **Джойстик** — це пристрій, який використовують для комп'ютерних ігор і тренажерів. Він має вигляд ручки (важеля) з кнопками, яку нахиляють у напрямку, куди потрібно перемістити зображення об'єкта на екрані.

3. **Сканер** — це пристрій, який використовують для введення графічної інформації.

Характеристики:

- тип — планшетний, ручний, барабанного типу;
 - розмір зображення, що скануються;
 - роздільна здатність;
 - швидкість сканування;
 - «глибина» кольору;
 - можливість сканування фотоплівки.
4. **Мікрофон** — це пристрій, який використовують для введення звукової інформації.
 5. **Сенсорні екрани.**
 6. **Web-камери.**

Пристрої виведення служать для виведення результатів обробки інформації (чисел, таблиць, текстів, графіків, малюнків, креслень, анімації, звуку) користувачеві. Їх поділяють на основні та допоміжні.

Основними пристроями виводу інформації з комп'ютера є монітор і принтер.

1. **Монітор (дисплей)** — пристрій для візуального відображення інформації.

Характеристики:

- тип — ЕПТ, CRT (стандарт — з електронно-променевою трубкою), TFT, LCD (на рідких кристалах), плазмові;
- роздільна здатність;
- частота розгортки;
- розмір екрану по діагоналі;
- час реакції матриці (TFT).

2. **Принтер** — призначений для виводу інформації на папір, плівку, та інші носії.

Характеристики:

- тип — матричний, струменевий, лазерний, термографічний, сублімаційний;
- роздільна здатність;
- швидкість друку;
- формат паперу (A4, A3);
- можливість друку кольорових зображень (фото).

Кожен принтер обов'язково має свій *драйвер* — програму, що здатна перекладати стандартні команди друку ПК в спеціальні команди, що вимагаються для кожного принтера

3. **Плотер** — призначений для виводу технічних зображень на папір (формат A1, A2) під керівництвом ПК. Він використовується для одержання складних конструкторських креслень, архітектурних планів, географічних і метеорологічних карт, ділових схем.

Плоттери малюють зображення за допомогою пера. Вони бувають роликові та планшетні.

Плоттеру, так само як і принтеріві, обов'язково потрібна спеціальна програма-драйвер, що дає можливість прикладним програмам передавати йому інструкції: підняти й опустити перо, провести лінію заданої товщини і т.д.

4. **Звукові системи** — для виведення звуку.
5. **Мультимедійні проектори** — призначені для паралельного відображення зображення на виносному екрані, інтерактивній дошці.

Модем — це пристрій *введення-виведення* інформації призначений для організації зв'язку між комп'ютерами на великій відстані по телефонних ліній зв'язку керування модемом здійснюється за допомогою спеціального комутаційного програмного забезпечення..

Характеристики:

- тип — аналоговий, цифровий;
- внутрішній, зовнішній;
- швидкість передачі даних.

Основні характеристики і функції процесора

Процесор — це головний елемент ПК, його «мозок» — пристрій, який виконує всі арифметичні обчислення і логічну обробку; інколи його позначають аббревіатурою CPU (*Central Processing Unit* — центральний обробний пристрій)

ЦП сучасного комп'ютера є дуже малий (з ніготь людини) кремнієвий кристал з величезною кількістю транзисторів. Через його розміри ЦП називають *мікропроцесором*, або *чіпом* (від англ. chip — тонкий шматочок). ЦП комп'ютера міститься на спеціальній платі, що зветься *материнською*.

Призначення процесора:

I. керувати роботою ЕОМ за заданою програмою;

II. виконувати операції обробки інформації.

До складу процесора входять такі пристрої:

- ✓ *керуючий пристрій (КП)* — керує роботою усіх пристроїв ПК;
- ✓ *арифметико-логічний пристрій* — здійснює всі обчислювальні операції;
- ✓ *реєстри процесора* — це швидко доступна для процесора пам'ять, що використовується для взаємодії ЦП з оперативною пам'яттю.

Характеристики:

- розрядність (біт);
- тактова частота (Гц);
- кількість ядер;
- розмір кешу (Мб).

2). Види пам'яті комп'ютера

Пам'ять призначена для тимчасового зберігання даних та програм, що необхідні комп'ютеру для роботи.

Пам'ять комп'ютер умовно можна поділити на внутрішню і зовнішню.

1). Внутрішня пам'ять

До внутрішньої пам'яті належить оперативна, постійна пам'ять, CMOS відеопам'ять.

Оперативна пам'ять (або *оперативний запам'ятовуючий пристрій* (скорочено ОЗП)) — це пам'ять, яка використовується для тимчасового зберігання поточної інформації, протягом одного сеансу роботи. В англ. мові її називають пам'ять з довільним доступом (Random Access Memory — RAM). Саме з неї процесор бере програми і початкові дані для обробки, у неї він записує отримані результати.

Тут зберігаються інформація, яку вводять користувач з клавіатури чи дисків. Але якщо вимкнути живлення вся інформація з оперативної пам'яті зникає.

Постійна пам'ять (або *постійний запам'ятовуючий пристрій* (скорочено ПЗП)) — це пам'ять, яка використовується для постійного зберігання інформації. В англ. мові її називають пам'ять тільки для її читання (Read Only Memory — ROM).

Тут зберігаються програми, які призначені для запуску ПК. Інформацію в постійну пам'ять записують під час виготовлення

пристрою на заводі (BIOS). *На відміну від оперативної пам'яті вміст постійної пам'яті не може бути змінений.*

CMOS-пам'ять – це напівпостійна пам'ять, яка зберігає інформацію про конфігурацію і склад обладнання комп'ютера, а також про режими його роботи.

Вміст цієї пам'яті не змінюється при вимкненні комп'ютера, так як для її енергопостачання використовують спеціальний акумулятор. Інформація в цій пам'яті може бути змінена.

Відеопам'ять - це пам'ять, яка використовується для збереження зображення, що виводиться на екран монітора в даний момент.

2). Зовнішня пам'ять

Зовнішня пам'ять – це пам'ять, яка використовується для тривалого зберігання інформації. Вона дозволяє переносити документи і програми з одного ПК на інший, зберігати інформацію, що не використовується постійно ПК.

Тут інформація зберігається роками, навіть при вимкненні живлення.

Зовнішня пам'ять представляє собою дискові накопичувачі.

Типи дискових накопичувачів та їх основні характеристики

Користувачеві час від часу необхідно мати пристрої, які б зберігали інформацію, коли комп'ютер вимкнений. Для цього в комп'ютерах використовують різного типу накопичувачі.

Накопичувач складається з двох частин: носія – пристрою, на якому зберігається інформація, та приводу – пристрою, призначеного для зчитування інформації з носія і запису інформації на носій.

На сьогодні існують такі типи дискових накопичувачів:

- 1) жорсткий магнітний диск (вінчестер);
- 2) гнучкий магнітний диск (дискета);
- 3) лазерно-оптичні диски (CD-ROM, CD-R, CD-RW) та магнітооптичні диски (DVD);
- 4) USB-накопичувачі на основі флеш-пам'яті.

1) Вінчестер

У 1973 р фірма IBM розробила перший жорсткий диск. Він міг зберігати лише 16 Кбайтів інформації. Цей диск мав 30 доріжок, кожна яких була поділена на 30 секторів. Це цифрове позначення (30-30) співпадало з позначенням популярної нарізної зброї Winchester, що мала калібр 30/30, і з того часу «вінчестером» стали називати будь-який жорсткий диск.

Жорсткий диск (вінчестер, **HDD**) – це пристрій призначений для постійного зберігання інформації, що використовується при роботі з комп'ютером.

Він містить одну або декілька жорстких пластин, покритих магнітним матеріалом, на який можуть бути записані (або зчитані) дані за допомогою магнітних головок, розміщений у системному блоці комп'ютера і на ньому розміщується операційна система.

Вінчестер забезпечує дуже швидкий доступ до даних і високі швидкості зчитування/запису даних.

Диск, на якому розміщена операційна система, називається **системним**, і йому надається ім'я, позначене літерою С.

Характеристики:

- інтерфейс (IDE, SATA II);
- об'єм (120 Гб...1Тб);
- швидкість читання/запису;
- об'єм кешу (пришвидшена пам'ять 8...32 Мб);

2) Дискета

Накопичувачі на гнучких магнітних дисках використовувалися для зберігання невеликих обсягів інформації та для її перенесення з одного комп'ютера на інший, однак з початком широкого розповсюдження компакт-дисків поступово перейшли до розряду комп'ютерної екзотики. Вони складаються з носія – *дискети* і приводу, що називається *дисководом* (англ. drive).

Дискета (флоппі-диск, **FDD**) – це гнучкий магнітний диск, поміщений до захисного корпусу. Її ще називають флопі-диском (від англ. floppy – той, що висить).

Нині використовуються флопі-диски діаметром 3,5 дюйма (89 мм) з двостороннім магнітним покриттям. Ці дискети мають обсяг 1,44 Мбайта. Їх називають «тридюймовими».

Під час користування дискетою слід дотримуватися таких правил:

- дискету не можна гнути;
- не знімати металічну засувку, забруднена дискета може пошкодити голівки;
- не можна торкатись руками робочої поверхні дискети, слід оберегати її від пилу та бруду;
- не можна зберігати дискети поблизу акустичних колонок та інших приладів, які можуть бути джерелом електромагнітного випромінювання;
- перед використанням перевірити дискету на наявність вірусів за допомогою антивірусної програми.

3) Лазерно-оптичні та магнітооптичні диски

Оскільки дискети призначені для зберігання та перенесення інформації невеликого обсягу були створені спеціальні накопичувачі – на оптичних дисках. За принципом їх дії розрізняють диски *лазерно-оптичні* та *магнітооптичні*, а також *одноразового* або *багаторазового* запису.

Неперезаписуваний лазерно-оптичний диск називають **CD-ROM** (*Compact Disk Read Only Memory* – компакт-диск тільки для читання), розроблений компаніями Philips і Sony в 1983 році, з якого інформацію можна лише зчитувати. Привід для таких дисків називається **CDD-ROM**. На такі диски інформація записується потужним лазерним променем у спеціальних умовах. Так виготовляється тільки один – перший диск, з якого робиться масове тиражування. Сучасні CD-ROM містять приблизно 700 Мбайт інформації.

Один CD по інформаційній ємності дорівнює майже 500 дискет.

Перезаписувані лазерно-оптичні диски можуть бути з одноразовим записом, їх називають **CD-R** (*Compact Disk Recordable* – компакт-диск з можливістю запису) або багаторазовим **CD-RW** (*Compact Disk ReWriteable* – компакт-диск, що допускає повторний запис), який можна перезаписувати близько тисячі разів. Привід для таких дисків називається *CD-RW*, з його допомогою можна не лише читати, а й записувати інформацію на диск.

У *магнітооптичних* дисках, на відміну від лазерно-оптичних, запис інформації здійснюється магнітною головкою, а зчитування – лазерним променем.

Для зберігання великих обсягів відеоінформації використовуються **DVD** (спочатку розшифровувався *Digital Video Disk* - цифровий відео диск) диск, на якому інформація зберігається у цифровому форматі. Був розроблений у 1995 році декількома компаніями, серед яких були Mitsubishi, Philips, Sony, Toshiba, всупереч назві на них можна записувати не лише відео, а все що завгодно, від музики до даних, тому останнім часом зустрічається і інша розшифровка назви (*Digital Versatile Disk* - цифровий універсальний диск), Це тип високоємких дисків і накопичувачів. Об'єм однієї сторони в одному шарі може досягати 4,7 Гбайт, двошаровий односторонній диск може мати об'єм 8,5 Гбайт. При двосторонньому двошаровому запису місткість диска може складати 17 Гбайт. Накопичувач DVD може прочитувати звичайні аудіо компакт-диски, а також диски CD-ROM.

DVD-A - формат DVD, призначений для зберігання і відтворення високоякісної музики і аудіосигналів. Для запису DVD-A застосовується 24-бітова дискретизація з частотою 96 кГц, що дозволяє отримувати вищу якість звуку, ніж CD-Audio 16-бітова дискретизація з частотою 44,1 кГц). Диски DVD-A сумісні із звичайними CD-програвачами, проте найкраща якість звуку досягається лише при використанні програвачів DVD-A.

DVD-R - формат одноразово записуваних DVD-дисків, сумісний з DVD-плеєрами і накопичувачами DVD-ROM, який дозволяє зберігати до 4,7 Гбайт даних.

DVD+R - формат одноразово записуваних DVD-дисків. Цей формат підтримується накопичувачами DVD+RW другого покоління і також дозволяє зберігати до 4,7 Гбайт даних. На відміну від DVD-R дозволяє використовувати диски без попередньої підготовки, забезпечуючи можливість їх автоматичного форматування у фоновому режимі, і не вимагає додаткового програмного забезпечення для пакетного запису даних.

DVD-RW - перезаписуваний формат DVD. Для запису дисків цього типу, як і носіїв CD-RW, необхідно провести попереднє форматування. Швидкість запису нижча, ніж у носіїв DVD+RW, причому для запису нової інформації необхідно повністю видалити всі раніше записані дані.

DVD+RW - перезаписуваний формат DVD. Цей формат дозволяє використовувати диски без якої-небудь попередньої підготовки, забезпечуючи можливість їх автоматичного форматування у фоновому режимі, і не вимагає додаткового програмного забезпечення для пакетного запису даних. DVD+R/RW є найбільш швидкодіючим, універсальним і популярним з усіх записуваних форматів DVD.

DVD-R DL і DVD+R DL - ці компакт-диски аналогічні DVD-R і DVD+R, але інформація в них записується не на один шар, а на два, і, як наслідок, їх місткість складає близько 8,5 Гбайт.

Правила роботи з дисками:

- зберігати диски потрібно у захищеному від сонячного світла місці;
- не можна торкатись руками робочої поверхні дискети, слід оберігати її від пилу, води та пилюки;
- компакт-диски не можна гнути;
- підписувати компакт-диски лише відповідними маркерами;
- дістають диск з коробочки беручи його двома пальцями за краї.

4) *USB-накопичувачі на основі флеш-пам'яті*

USB-накопичувачі на основі флеш-пам'яті (флешки) прийшли на зміну дискетам. Її використовують для зберігання і запуску прикладних програм, запису архівів з фотографіями або фільмами в DVD-якості.

Переваги флеш-накопичувачів:

- беззвучність
- швидкість читання і запису
- швидке стирання
- компактність
- невагомість
- надійність, оскільки флешку ми будемо носити з собою (зустрічаються моделі водонепроникні, ударостійкі або прогумованими корпусами).

Недоліки флеш-накопичувачів:

- Пристрої зберігання даних, засновані на флеш-технології, все ще достатньо дорогі, аби конкурувати з жорсткими дисками ПК чи ноутбука, і не настільки надійні.
- Обмежений ресурс елементів пам'яті по циклам стирання (після певної кількості стирань інформації (виробниками гарантується 100 000 циклів стирання) мікросхема може перестати стабільно зберігати записане в неї значення).

Найякіснішими вважаються «флешки» від фірм-виробників ScanDisk, Transcend, Samsung, Kingston.

Після під'єднання флешки до гнізда USB операційна система розпізнає його як додатковий диск, із яким можна працювати як із звичайним диском: зчитувати з нього інформацію та копіювати на нього потрібні файли і папки.

Слід проявити обережність при використанні флеш-накопичувача: він може пошкодитись, якщо його від'єднати від гнізда USB під час запису або при зчитуванні.

Призначення основних клавіш на клавіатурі

На стандартній клавіатурі є понад 100 клавіш. За своїм призначенням всі клавіші поділяються на 5 груп:

- **алфавітно-цифрова клавіатура** для введення літер англійського, російського та українського алфавітів, арабських цифр, розділових знаків та різних символів (#, @, \$, %, &...);

- **числова клавіатура** для набору чисел і знаків арифметичних дій. Вмикається при натисканні на клавішу *Num Lock*, індикатор з написом „*Num Lock*” світиться;
- **клавіатура керування курсором і редагування** для переміщення курсору у потрібне місце, а також для виправлення помилок в тексті.. Вмикається при повторному натисканні на клавішу *Num Lock*, індикатор з написом „*Num Lock*” світиться;
- **функціональна клавіатура F1-F12**, за допомогою якої виконуються певні операції без введення тексту команди. Для різних програм призначення функціональних клавіш різне;
- **спеціальна клавіатура** (клавіші спеціальних операцій *Ctrl*, *Alt*, *Esc*...). Використовуються для подачі різноманітних команд самотійно і в комбінації з іншими клавішами.

Розглянемо детальніше кожен з цих груп клавіш.

1. **Алфавітно-цифрова клавіатура** має чотири ряди символічних клавіш, на яких можуть бути зображені чорним кольором англійські, червоним – російські, сірим – відмінні від російських українські літери (И, І, Ї, Є), а також розділові знаки і спеціальні символи. В нижній частині клавіатури розташована довга клавіша – „пропуск”.

На одній клавіші може бути зображено декілька символів, однак після натискання на неї на екрані з’являється лише один.

Клавіатура може забезпечувати роботу на англ., рос. та укр. мовах. Перемикання відбувається одночасним натисканням двох клавіш **Ctrl+ Shift (Alt + Shift)**.

2. **Спеціальна клавіатура** містить клавіші, що знаходяться в різних місцях клавіатури і служать для подачі різноманітних команд керування.

| | |
|---------------------|--|
| Esc | – відміна дії або команди, терміновий вихід з програми; |
| Tab | – перемістити курсор вправо на 8 символів у тексті або переміщення по комірках таблиці; |
| Caps Lock | – увімкнення/вимкнення великих літер (спрацьовує тільки для літер); |
| Shift | – натискають і утримують, якщо необхідно ввести великі літери або верхні символи (спрацьовує для всіх клавіш і на різних мовах); |
| CapsLock | – вмикає/вимикає великі/малі літери. |
| Ctrl, Alt | – використовуються в комбінації з іншими клавішами; |
| Enter | – закінчує введення набраного на екрані рядка або команди; |
| ←(Backspace) | – вилучити (стерти) символ зліва від курсору; |
| Print Screen | – друкувати вміст екрану за допомогою принтера; |
| Pause | – зупинка виконання програми, після натискання будь-якої клавіші програма продовжує роботу; |
| Ctrl+Pause | – припинення роботи виконуваної програми; |
| Ctrl+Alt+Del | – перезавантаження операційної системи (можна використовувати кнопку <i>Reset</i> на системному блоці). |

3. **Числова клавіатура.** При введенні чисел можна користуватися клавішами з цифрами алфавітно-цифрової клавіатури. Але вводити числа за її допомогою протягом значного часу, як це робить бухгалтер, економіст не зручно. Тому на стандартній клавіатурі справа є додаткова клавіатура, як у калькулятора для введення цілих чисел і десяткових дробів, а також знаків арифметичних дій.

При натисканні на клавішу Num Lock числова клавіатура вмикається, при повторному натисканні – вимикається.

4. **Клавіатура керування курсором і редагування**

На комп'ютері при редагуванні текстів необхідно курсор пересувати по екрані, щоб вказати місце, де виправити помилки, стерти або вставити слова і речення. Для виконання цієї роботи зручно користуватися додатковою клавіатурою, клавіші якої необхідно перемкнути на керування курсором і редагування. Її використовують в основному при роботі з текстами у текстовому редакторі.

Клавіші керування курсором і редагування мають такі значення:

| | |
|----------------------------|--|
| <i>Insert (Ins)</i> | – увімкнути/вимкнути режим вставки/заміни; |
| <i>Delete (Del)</i> | – стерти символ справа від курсору; |
| <i>Home</i> | – перемістити курсор на початок рядка; |
| <i>End</i> | – перемістити курсор в кінець рядка; |
| <i>Page Up</i> | – перейти на попередній лист екрана; |
| <i>Page Down</i> | – перейти на наступний лист екрана. |

5. **Функціональна клавіатура** складається з клавіш, позначених від *F1* до *F12*. При натисканні на одну функціональну клавішу комп'ютер виконує послідовність дій, для здійснення яких довелося б натискати кілька звичайних клавіш.

Контрольні запитання

1. Що таке інформаційна система?
2. Пристрої введення?
3. Пристрої виведення?
4. Які є типи дискових накопичувачів?

Лекція

Тема: Класифікація програмного забезпечення. Системне програмне забезпечення

План

- 1) Прикладне програмне забезпечення, його типи.
- 2) Класифікація навчальних програм.
- 3) Інформаційно-пошукові системи.

1) Прикладне програмне забезпечення, його типи.

Прикладне програмне забезпечення (ППЗ) - це сукупність програм, з допомогою яких автоматизується процес розв'язування задач, які виникають в різних сферах діяльності людини. Основне призначення ППЗ – це розв'язання завдань у конкретній предметній галузі.

За типом розв'язування задач серед наявних нині прикладних програм виділяють такі групи:

- текстові редактори і текстові процесори

Текстовий редактор - це програма, призначена для створення і опрацювання текстів. Прикладом текстового редактора є програми Notepad, Wordpad.

Текстові процесори є розширенням текстових редакторів і використовуються для підготовки складних за формою текстів. Прикладом текстового процесора є програми Лексикон, Microsoft Word.

- графічні редактори і графічні пакети

Графічний редактор – це програма, призначена для створення і опрацювання малюнків. Прикладом графічного редактора є програма Paint.

Графічний пакет – це програма, призначена для створення та обробки графічної інформації. Прикладом графічного пакета є програми Adobe Photoshop, Corel Draw.

- музичні редактори

Музичний редактор – це програма, призначена для введення нот, редагування нотних текстів і відтворення мелодій. Прикладом музичного редактора є програми Music, Dance Machine.

- електронні таблиці

Електронна таблиця – це програма для опрацювання даних, поданих у вигляді таблиці. Прикладом електронної таблиці є програми SuperCalc, Excel.

- бази даних і системи управління базами даних

База даних – це дані, що зберігаються в комп'ютері та є об'єднані в сукупність за рядом ознак. *Системи керування базами даних* – це програми, що керують зберіганням, обробкою та пошуком інформації в базах даних. Прикладом СУБД є програми Access, Inter Base.

- навчальні програми

Навчальні програми – це програми, призначені для набуття знань і навичок у конкретних галузях діяльності людини.

- системи штучного інтелекту й експертні системи

Під *штучним інтелектом* розуміють галузь інформатики, одним із завдань якої є моделювання інтелекту людини за допомогою комп'ютера. *Експертна система* – це програма, призначена для імітації роботи людини.

- системи мультимедіа, комп'ютерні ігри та розваги

Системи мультимедіа - це програма, що дає змогу використовувати мультимедійне обладнання для відтворення відео- та аудіоінформації, запису звуку, передачі зображень і проведення відеоконференцій за допомогою відеокамери і т.д.

У кожній із зазначених груп є багато прикладних програм, що відрізняються своїми особливостями і можливостями.

2) Класифікація навчальних програм

Навчальні програми – це програми, призначені для набуття знань і навичок у конкретних галузях діяльності людини. Під управлінням *навчальних програм* ПК стає активним помічником в процесі навчання.

Наприклад, шкільні навчальні програми дають змогу:

на заняттях з математики – побудувати на екрані графіки функцій і побачити закономірності, виражені формулами;

на заняттях з фізики – відтворити різні фізичні досліди та вимірювання і зрозуміти зміст процесів, що відбуваються;

на заняттях з географії – скласти карту частин світу, країн, міст; подивитися на розташування гірських хребтів, озер, річок;

на заняттях з біології – подивитися, який вигляд мають різні рослини та тварини; дізнатися про їх еволюцію й особливості поведінки;

на заняттях з інформатики – дізнатися про принципи роботи комп'ютера і навчитися користуватися ним;

на заняттях з астрономії – побачити різні сузір'я і рух зірок на нічному небосхилі.

Навчальні програми застосовуються не тільки в школах. Так само як і відеоігри, сучасні навчальні програми дають змогу відтворити на екрані ситуації, що наближені до реальності, і використовуються як тренажери під час підготовки спеціалістів найрізноманітніших професій.

Класифікація навчальних програм:

- демонстраційні

Демонстраційні програми – програми, в яких виклад теорії супроводжується елементами комп'ютерного моделювання різноманітних процесів і явищ, а саме вони дають можливість одержати на екрані дисплея барвисті, динамічні ілюстрації до матеріалу, що викладається вчителем. Такі програми можна використовувати при вивченні будь-якого предмету.

На заняттях з математики, фізики, хімії, біології можна продемонструвати ті або інші явища, роботу складних приладів і механізмів, сутність різних технологічних процесів, деякі біологічні явища (проростання насіння, биття серця, розподіл клітки і т.п.).

На заняттях з предметів гуманітарного циклу ці програми дозволяють коментувати тексти різного змісту, ілюструвати фрагменти географічної карти, вводити учнів в обстановку, що відповідає різним історичним подіям, залучати їх до творчої лабораторії письменників, поетів, учених.

Прикладами ППЗ даного типу є численні електронні енциклопедії, що представляють різні області людських знань і представлені на компакт-дисках. Більшість з них побудовані у формі “електронного підручника”. Крім того в програмах даного типу широко застосовуються засоби мультимедіа.

- контролюючі

Контролюючі програми – програми, в яких закладено систему оцінювання знань, умінь та навичок учнів. Такі програми можна використовувати для проведення поточного або підсумкового контролю учнів, перевірки знань учнів по окремих (вибраних учителем) темах. Вони дають можливість простежити успішність кожного учня.

Для здійснення якісного контролю і корекції знань потрібно передбачити багатоваріантність в межах заданого типу вправ, які в свою чергу, мають бути різнорівневими, що відповідає ідеї диференціації навчання.

- моделюючі

Моделюючі програми – програми, які дозволяють імітувати проведення складних експериментів, вводити учнів у дослідницьку лабораторію вчених, конструкторів, архітекторів. Особливий інтерес представляє моделювання явищ, недоступних прямому спостереженню, а також явищ, що у шкільних умовах не можна продемонструвати без допомоги комп'ютера.

Моделювання – засіб навчати учнів рішенню практичних проблем, з якими вони можуть зітхнутися в дійсності. За допомогою комп'ютера можна візуально відтворювати моделі, що раніше можна було описати тільки математичними рівняннями. У такий спосіб навчальне моделювання сприяє наочному представленню досліджуваного об'єкта і підвищенню інтересу учнів до цієї форми навчання, а вивчення процесів у динаміці – більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу.

- керуючі

- діагностуючі

Керуючі і діагностуючі програми орієнтовані на керування процесом навчання на уроці, а також в умовах додаткової індивідуальної або групової роботи. Вони дозволяють послідовно задавати учням ті або інші питання, аналізувати отримані відповіді, визначати рівень засвоєння матеріалу, виявляти допущені учнями помилки і відповідно до цього вносити необхідні корективи в процес навчання.

- що генерують

Програми, що генерують, виробляють набір задач певного типу по заданій темі. Вони дозволяють провести контрольну або самостійну роботу в класі, забезпечивши кожному учню окреме завдання, що відповідає його індивідуальним можливостям.

- тренувальні

Тренувальні програми, сприяють засвоєнню, повторенню і закріпленню основних умінь і навичок. Використовуються, коли учні вже пройшли курс початкового навчання з предмета і засвоїли теоретичний матеріал.

ППЗ даного типу широко використовуються для відпрацьовування математичних навичок, вправ з перекладу з іноземної мови.

- консультаційні

Консультаційні програми розраховані на засвоєння учнями конкретної теми за допомогою показу ретельно підготовлених “кадрів”. Характер навчання подібний навчанню з використанням програмованих текстів, де зміст розбивається на послідовний ряд маленьких кроків. Консультаційні програми також оцінюють розуміння і засвоєння учнями матеріалу, при цьому зміст наступного навчального кадру залежить від відповіді учня. Правильна відповідь просуває його до наступного розділу програми, а неправильна – до необхідності повторної відповіді, або до такої послідовності навчання, що допоможе виправити помилку.

- ігрові

Ігрові програми стимулюють ініціативу і творче мислення, сприяють формуванню умінь та навичок, підвищують мотивацію навчання. Гра дає можливість використовувати раніше отримані знання, уміння і навички.

- обчислювальні

Обчислювальні програми – програми призначені для проведення обчислень при вивченні тем, в яких розглядається велика кількість практичних задач. Застосування даних програм на уроках-практикумах дозволяє проводити обчислювальні експерименти, які допомагають краще розуміти суть теорії та проілюструвати її застосування до розв’язання практичних задач.

Сучасні навчальні програми використовують засоби мультимедіа і, таким чином, ставлять певні вимоги до апаратної частини комп’ютера (наявність накопичувача на CD-ROM, достатній обсяг оперативної пам’яті і вдосконалені відеоадаптери, мікрофон, звукова карта, колонки тощо).

3) Інформаційно-пошукові системи

Інформаційно-пошукові системи – програми, які дають змогу зберігати та тиражувати інформацію.

Головна перевага таких систем – це висока швидкість пошуку інформації по заданій темі.

Завдання будь-якої пошукової системи - доставляти людям ту інформацію, яку вони шукають.

Інформаційно-пошукові системи призначені для організації пошуку інформації в мережі Інтернет. Використовуючи такі системи, можна подати запит на пошук потрібної інформації, а система видасть вам список посилань на електронні джерела, активізуючи яке, можна одразу ж відкрити відповідну сторінку.

Процес пошуку доволі простий: задавши ключові слова, характерні для шуканої інформації, знаходимо потрібний нам документ.

Всього в світі існують сотні пошукових систем, і вибір якоїсь із них залежить від ваших власних уподобань. Відомими пошуковими системами є:

1. Google (www.google.com) найшвидша і найбільша пошукова система в мережі інтернет. Здійснює пошук по російськомовних ресурсах, має можливість вибрати мову інтерфейсу. На відміну від більшості пошукових систем, Google оцінює популярність ресурсу по кількості посилань, ведучих до нього з інших сторінок.
2. AltaVista (www.altavista.com) надає велике розширення критеріїв пошуку: дата створення або зміни ресурсу, підтримка 25 мов.
3. Yandex (www.yandex.ru) краща з пошукових систем вітчизняного виробництва. Пошук можна здійснювати точно або в будь-яких словоформах, з обмеженням по даті, з вказівкою сайту або його піддиректорії. Можна шукати зображення та задавати мову документа.
4. Yahoo (www.yahoo.com) один з перших пошукових серверів в Інтернет. Крім стандартного набору функцій, дозволяє відбирати ресурси по даті
5. Rambler (www.rambler.ru) до недавнього часу найвідоміша російська пошукова система. Розширений пошук не дозволяє шукати фрази, а звичайний пошук до лютого цього року рідко видавав прийнятні результати.
6. Aport (www.aport.ru) хороший російський пошуковий сервер. Пошук ведеться по тексту (тільки у всіх словоформах).
7. Мета Україна - українська пошукова система. Здійснює переклад запитів і результатів на російську, українську і англійською мовами.

Деякі з пошукових систем дозволяють шукати інформацію не тільки на Web-сторінках, але й у групах новин і в місцях, де зберігаються файли.

Контрольні запитання:

- 1) Прикладне програмне забезпечення, його типи.
- 2) Класифікація навчальних програм.
- 3) Інформаційно-пошукові системи.

Лекція

Сервісне програмне забезпечення.

- 1) Програми обслуговування дисків: форматування, діагностика, дефрагментація.
- 2) Комп'ютерні віруси, їх класифікація. Профілактичні заходи.
- 3) Антивірусні програми, їх класифікація та принципи роботи.
- 4) Поняття про стиснення даних. Архівація файлів. Програми-архіватори.

1) Обслуговування дисків: форматування, діагностика, дефрагментація.

Диск — це носій зовнішньої пам'яті комп'ютера, що має відповідний розмір та ємність.

Доріжка — концентричне коло, вздовж якого записуються дані.

Доріжка поділена на сектори.

Сектор — це мінімальна одиниця читання і запису даних на диску. Розмір сектора вказує, скільки байтів може бути записано в сектор. Ємність диска залежить від кількості доріжок на диску, кількості секторів на доріжці, від розміру сектора.

Чим більше секторів і доріжок на диску, тим більше інформації можна на ньому розмістити.

Таблиця розміщення файлів (File Allocation Table, *FAT*) — це список на початку диска, в якому знаходиться інформація про зайняті і вільні кластери диска, а також про розміщення файлів на диску.

Кластер — група секторів диска, що формують один блок інформації на диску для ОС.

Всі файли на диску зберігаються у вигляді ланцюжків кластерів.

Магнітна голівка — пристрій запису/читання, що рухається уздовж радіуса диска, який обертається. Щільність запису на доріжках буває різною і відповідно до цього різним може бути обсяг пам'яті.

Кореневий каталог — основний каталог на диску. Має фіксований розмір і місце знаходження.

Завантаження — процес розміщення програми в пам'ять ПК.

Завантажувальний сектор (boot sector) — сектор, в якому описані основні параметри диска і розташовані інструкції для завантаження файлів ОС. Давайте розглянемо основні програми роботи з дисками, що мають назву: Форматування, Діагностика, Дефрагментація.

Форматування дискети

Дискета являє собою гнучку пластинку, покриту феромагнітним шаром, звідси англійська назва floppy disk («гнучкий диск»). Ця пластинка міститься в пластмасовому корпусі, що захищає магнітний шар від фізичних ушкоджень.



Запис і зчитування дискет здійснюється за допомогою спеціального пристрою — дисководу (флопі-дисководу).

Дискети використовуються для перенесення невеликих об'ємів інформації з одного комп'ютера на інший. На теперішній час стандартом є дискети розміром 3,5 дюйма, ємність яких складає 1,44 Мб.

Новий диск, як гнучкий, так і жорсткий, перед використанням необхідно підготувати до роботи (відформатувати), щоб з ним можна було користуватися. Процес підготовки нового диска полягає в тому, що на його поверхні здійснюється виокремлення ділянок для зберігання інформації, а також записується певна спеціальна інформація, яку ОС використовуватиме для роботи з цим диском. До спеціальної інформації для ОС, що записана на диску, входить розмічування доріжок і секторів для зберігання інформації, інформація про дефектні місця, що не можуть бути використані для роботи.

Поверхня дискети розбивається на доріжки (треки), які мають вигляд концентричних кіл, , які у свою чергу розбиваються радіальними лініями на сектори. Дискета розміром 3,5 дюйма містить на кожній стороні пластини 80 доріжок по 18 секторів на кожній доріжці, в кожний сектор поміщається по 512 байт інформації.

Форматуванням називається процес підготовки нового диска до роботи; це процес розмічання магнітного диска на доріжки та сектори засобами операційної системи.

Процес форматування можна застосовувати не тільки до нових дисків, а й до дисків, що вже використовувалися. *У процесі форматування знищується вся інформація, що розміщена на диску, який форматується.*

Під час форматування відбувається як фізичне розмічання диска, так і логічне.



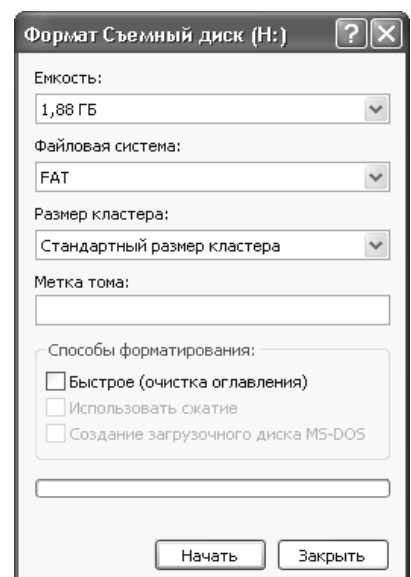
Кожен користувач повинен сам відформатувати нові диски.

Як правило, користувачеві найчастіше доводиться мати справу із форматуванням дискет, бо вінчестер зазвичай вже підготовлений до роботи і має необхідну системну інформацію.

Форматування дискет здійснюється за допомогою команди **Форматування**, яка реалізується програмою, що входить до ОС Windows.

Для того, щоб відформатувати дискету слід виконати наступні дії:

1. відкрити вікно «Мій комп'ютер»;
2. встановити дискету в дисковод, і виділити відповідну піктограму дисководу (зазвичай він позначається як A:) у вікні «Мій комп'ютер»;



3. виконати команду можна або з допомогою рядка меню: **Файл** → **Форматування** або скориставшись контекстним меню, клацнувши правою клав'ішею миші по піктограмі дисководу – **Форматування**;

4. у діалоговому вікні, що з'явиться вибрати місткість диска (Windows автоматично визначає, на який формат розрахований дисковод, і пропонує саме те значення, яке необхідне. Якщо це вас не влаштовує, то в списку **Ємність** ви можете вибрати інше), задати позначку в полі **Мітка** (ім'я дискети – може містити до 11 символів), установити ознаки створення системного диска або швидкого форматування (вибирається в групі перемикачів **Способи форматування**);

5. клацнути по кнопці **Почати**.

Дані, записані на дискеті можна захистити від стирання чи перезапису. Для цього потрібно пересунути маленьку захисну засувку в нижній частині дискети таким чином, щоб утворилося відкрите віконце. Для того, щоб дозволити запис цю засувку слід перемістити назад і закрити віконце.

Дискета вставляється у дисковод верхньою засувкою вперед, її потрібно вставити у кишеню накопичувача і плавно просунути вперед до звуку щиглика. Правильний напрямок вставляння дискети помічено стрілкою на пластиковому корпусі. Щоб вийняти дискету з накопичувача, потрібно натиснути на його кнопку. Світловий індикатор на дисководі показує, що пристрій зайнятий (якщо лампочка світиться, виймати дискету не рекомендується).

Під час користування дискетою слід дотримуватися таких правил:

- дискету не можна гнути;
- не торкатись робочої поверхні дискети;
- не знімати металічну засувку, забруднена дискета може пошкодити магнітнуголівку;
- не торкатись руками гнучкого магнітного диску, слід оберегати його від пилу, бруду, води;
- не можна зберігати дискети поблизу акустичних колонок та інших приладів, які можуть бути джерелом електромагнітного випромінювання;
- перед використанням перевірити дискету на наявність вірусів за допомогою антивірусної програми.

Як правило, ОС завантажується автоматично, коли ПК вмикається з жорсткого диска. У випадку аварійних ситуацій можна завантажити ОС зі спеціальної (системної дискети). На такій дискеті мають знаходитися основні файли DOS. Простим копіюванням цих файлів системну дискету створити не можна, оскільки вони мають бути розташовані певним чином у строго визначеному місці дискети.

Користувачі працюють з вінчестером, який вже підготовлений до роботи і має необхідну системну інформацію. Необхідності переформатувати вінчестер у нього не виникає. Однак така потреба може з'явитися при серйозних збоях в роботі ПК, викликаних, наприклад тим, що на вінчестер потрапив “невиліковний вірус”. В такому разі для форматування вінчестера краще запросити спеціаліста. Випадкове форматування жорсткого диска дуже небезпечно, оскільки тоді можна

втратити всю записану на ньому інформацію. Однак для таких випадків ОС передбачає два ступені захисту. Перший — в разі спроби формувати вінчестер запитує ім'я. Другий — перед початком форматування виводить повідомлення про те, що всі дані на диску будуть втрачені.

Діагностика дисків

Як відомо, файли записуються до секторів або кластерів логічних дисків. Однак у процесі роботи з файлами можливі фізичні дефекти (унаслідок тривалої чи неохайної експлуатації), логічні помилки у файловій системі (унаслідок неправильного вимикання ПК чи його само вимикання), нестача місця. Ці проблеми розв'язують за допомогою таких програми діагностики дисків **ScanDisk** — перевірка дисків на наявність логічних помилок і фізичних дефектів.

Вона є в наборі службових програм Windows. Її можна запустити наступними способами:

- 1) з головного меню Windows командою **Пуск → Програми → Стандартні → Службові → Перевірка диска.**
- 2) шляхом введення назви програми у командний рядок пункту головного меню **Виконати.**
- 3) **Мій комп'ютер** → контекстне меню диска → **Властивості** → закладка **Сервіс** → **Перевірка диска.**

Фізичні дефекти диска — це порушення поверхні диска. Вони виникають і зазвичай пов'язані з природним зношуванням диска. У випадку фізичних дефектів (тобто наявності поганих секторів) дискета є непридатною, а жорсткий диск ще можна певний час експлуатувати, але недовго.

Логічні помилки - це порушення файлової структури. Логічні помилки на дисках усуваються програмою ScanDisk. Для цього застосовують стандартну перевірку, а для виявлення дефектів на диску — повну. Вид перевірки задають в діалоговому вікні програми.

Після запуску відкриється діалогове вікно **Перевірка диска** (рис. 4), у якому потрібно встановити параметри перевірки диска: автоматично виправляти системні помилки або перевіряти і відновлювати ушкоджені сектори. Встановивши режим перевірки, натисніть кнопку **Запуск**. По закінченні перевірки диска клацніть кнопкою **Закрить**.

Дефрагментація дисків

Коли користувач починає роботу з новим вінчестером або новою дискетою, то операційна система записує на нього файли в послідовні кластери, один за одним. Однак у подальшій роботі з файлами (при модифікації, вилученні старих і записуванні нових файлів різної довжини) файли, що логічно сприймаються системою як єдине ціле, фізично розділені на множину ланцюжків кластерів, розташованих у різних ділянках диска.

Оскільки фрагменти одного файла виявляються розділені секторами, які належать іншим файлам, то зчитування інформації з фрагментованого файла відбувається повільніше, ніж з файла, що займає неперервну по-

слідовність кластерів на диску. При сильній фрагментації диска читання даних буде суттєво знижувати продуктивність комп'ютера.

Фрагментація — це явище, яке полягає у тому, що файл записується на диск у вільні (не зайняті інформацією) області, які після тривалої експлуатації диска можуть розташовуватися не послідовно, а будь-де на диску.

Фрагментація веде до сповільнення роботи з дисками. Її усунення прискорює завантаження і роботу програм. Для усунення фрагментації призначена програма **Defrag**, яка переміщує фрагменти інформації так, щоб вони розташовувалися якомога компактніше.

Вона є в наборі службових програм Windows. Її можна запустити наступними способами:

- 1) з головного меню Windows командою **Пуск → Програми → Стандартні → Службові → Дефрагментація диска.**
- 2) шляхом введення назви програми у командний рядок пункту головного меню **Виконати.**
- 3) **Мій комп'ютер → контекстне меню диска → Властивості → закладка Сервіс → Дефрагментація диска.**

Після запуску програми і зазначення назви диска, до якого її застосовують, отримаємо повідомлення про ступінь його фрагментації та рекомендації щодо подальших дій. Де фрагментацію рекомендують робити, якщо фрагментація перевищує 8%. Процес фрагментації триває довго, оскільки всі файли перезаписуються послідовно розташовані області.

Користувач виконує обслуговування дисків з метою:

- усунення фрагментації диска (програма дефрагментація) під час інтенсивної його експлуатації;
- зменшення ймовірності руйнування цілісності файла (наприклад, при посиланні на черговий кластер);
- полегшення відновлення файла після випадкового вилучення;
- підвищення продуктивності комп'ютера;
- зменшення зношування дисководу.

2) Комп'ютерні віруси, їх класифікація. Профілактичні заходи

Багато хто принаймні чув, що таке комп'ютерні віруси і яких прикрасів вони можуть завдавати користувачеві ПК. Дії вірусів можуть бути не дуже небезпечними: несподівані звукові або графічні ефекти, перезавантаження комп'ютера, зміна функцій клавіш на клавіатурі тощо. Однак існують віруси, які можуть спричинити серйозні збої у роботі комп'ютера: псування даних на дисках, втрату програм, видалення інформації необхідної для роботи комп'ютера, і навіть переформатування жорсткого диска.

Комп'ютерний вірус — це програма, яка запускається без відома користувача, здатна до саморозповсюдження і приносить збитки користувачеві. При цьому слід зазначити, що:

- по-перше, вірус не є файлом і в папці не реєструється, тому візуально визначити його практично неможливо. Він є послідовністю машинних команд і тому здатний виконуватись, як програма;

- по-друге, під саморозповсюдженням слід розуміти той факт, що вірус може розповсюджуватись, уражати інші файли і виконувати руйнівні дії непомітно для користувача і поза його бажанням. З іншого боку, будь-які дії вірусу початково ініціюються користувачем шляхом запуску на виконання ураженої програми;
- по-третє, не всі віруси приносять шкоду: існують і такі, які нічого не роблять, крім саморозповсюдження. Але той факт, що файли користувача уражені вірусом будемо вважати моральними збитками.

Класифікація вірусів. Віруси класифікують, використовуючи наступні ознаки:

1) *середовище, в якому знаходяться віруси*

- *Програмні (файлові) віруси* являють собою блоки програмного коду, які впроваджені в програми (com- або exe- файли). Вони активізуються тоді, коли уражений файл запускається на виконання і починають розмножуватися при кожному запуску файлу.
- *Завантажувальні віруси* уражають спеціальну область на носієві – запис завантаження. Завантаження ОС починається з запису завантаження, таким чином вірус одразу потрапляє в оперативну пам'ять, після чого розпочинає свої руйнівні дії.
- *Комбіновані (файлово-завантажувальні) віруси* уражають і файли, і записи завантаження.
- *Мережеві* – поширюються на комп'ютерні мережі. Особливість цих вірусів полягає у тому, що вони заражають тільки оперативну пам'ять ПК і не записуються на носій інформації.

2) *спосіб зараження середовища, в якому знаходяться віруси* тісно пов'язаний із структурою середовища, тобто залежить від типу середовища, яке заражується. Досить часто файловий вірус впроваджується в кінець файла, але може також розміщуватися на початку, середині файла. Якщо мова йде про завантажувальний вірус, то досить часто частина вірусу розміщується замість завантажувального сектора диска чи сектора системного завантажника, а решта вірусу і завантажувальний сектор розміщуються в інших секторах.

3) *спосіб активізації* *Резидентні віруси* – завантажуються в оперативну пам'ять ПК і знаходяться там постійно, виконуючи руйнівні дії та уражаючи інші файли. Є активними аж до вимкнення комп'ютера.

- *Нерезидентні віруси* – не заражають пам'ять комп'ютера і є активними лише протягом часу, пов'язаного з виконанням певних завдань.

4) *деструктивні можливості*

- *нешкідливі віруси* — зменшують обсяг пам'яті на диску в результаті свого поширення.
- *безпечні віруси* — зменшують обсяг пам'яті на диску, запроваджують графічні, звукові й інші ефекти.
- *небезпечні віруси* можуть привести до порушень нормальної роботи комп'ютера, наприклад до зависання або до неправильного друку документа.

- *дуже небезпечні віруси* можуть привести до втрати програм і даних, стиранню інформації в системних областях пам'яті і навіть приводити до виходу з ладу частин жорсткого диска.

5) **особливість алгоритму**

- *віруси-супутники* файли не змінюють, а виконуються раніше вихідної програми, а потім передають керування вихідній програмі.
- *віруси-черв'яки* поширюються в комп'ютерних мережах, обчислюють адреси мережних комп'ютерів і створюють там свої копії.
- *паразитичні віруси* можна легко виявити, оскільки вони міняють зміст дискових секторів та файлів.
- *стелс-віруси (віруси невидимки)* перехоплюють звернення до операційної системи. При відкритті ураженого файла вони негайно видаляють із нього свій програмний код, а при закритті файла відновлюють його.
- *студентські віруси* є найпростішими вірусами.
- *поліморфні віруси (віруси-примари)* мають зашифрований програмний код, який є ніби безглуздим набором команд. Розшифровування коду виконується самим вірусом у процесі його виконання. Вони модифікують своє тіло, ускладнюючи тим самим своє виявлення та знешкодження

Окрім них виділяють,

- *Макровіруси* стали “популярними” останнім часом у зв'язку з розвитком офісних технологій. Справа у тому, що документ, підготовлений за допомогою офісної програми, має досить складну структуру і може містити у своєму складі макроси – мікропрограми, які автоматизують виконання деяких дій при опрацюванні документа. Саме до таких частин документа і під'єднуються макровіруси.
- *Троянські” віруси* являть собою звичайні файли, які замість легальних дій виконують різні функції. Вони не здатні до саморозповсюдження і переносяться самим користувачем шляхом копіювання.

Основними збитками, які наносять віруси, є:

- фізичне знищення даних (видалення файлів, форматування диску, тощо);
- кодування файлів;
- психологічна дія на користувача (несанкціоновані аудіо та відео ефекти);
- блокування роботи пристроїв комп'ютера;
- періодичне “зависання” комп'ютера.

Якщо при роботі з ПК мають місце зазначені вище ефекти, то слід негайно перевірити носії на наявність вірусів.

З вірусами можна боротися не тільки до їхньої появи, а й шляхом виконання певних профілактичних заходів, які зменшують імовірність зараження або вірусної атаки.

Профілактичні заходи. Способами захисту даних від ураження вірусами та втрати даних є:

- обмеження доступу сторонніх осіб до комп'ютера;
- обмеження роботи зі сторонніми носіями інформації, перед їх використанням обов'язково перевіряйте їх на наявність вірусів;

- регулярне резервне копіювання цінної інформації на зовнішні носії;
- неприпустимість запуску програм підозрілого походження, зокрема тих, які отримані з мережі Internet та електронною поштою;
- не встановлювати на свій комп'ютер програми, які пропонуються на деяких сторінках Internet;
- не відкривати несанкціоновані електронні листи;
- не надавати свою електронну адресу підозрілим та невідомими особам.
- регулярна перевірка носіїв на наявність вірусів;
- завжди майте під рукою завантажувальний диск з антивірусною програмою;
- вчасно оновлюйте свої антивірусні програми.

Але навіть в тому випадку, коли ви виконуєте всі ці рекомендації, не можна бути абсолютно впевненим, що вірус не проникне у ваш ПК.

3) Антивірусні програми, їх класифікація та принципи роботи

Для захисту від вірусів розробляють спеціальні *антивірусні програми*, що дозволяють виявляти та ліквідувати віруси, лікувати заражені файли і диски, запобігати підозрілим діям.

Класифікація антивірусних засобів:

- *Детектори* (програми-сканери) проводять діагностику носіїв на наявність “підозрілих” та ураженість файлів. Кінцеву роботу по знешкодженню вірусу виконують інші програми.
- *Поліфаги* (програми-лікарі) знаходять та знешкоджують віруси. Якщо файл не підлягає “лікуванню”, то його рекомендується видалити. Як правило, пошук здійснюється по відомій базі вірусів, яка присутня в кожній програмі.
- *Ревізори* дозволяють контролювати всі можливі способи ураження комп'ютера вірусом. Сюди входять і операції з файловою системою. Їх недоліком є велика частота хибних спрацювань.
- *Імунізатори* використовуються для опрацювання файлів і секторів завантаження з метою запобігання їх ураження вірусом. Ефективність таких дій невисока, оскільки таким чином можна захистити дані лише від конкретного вірусу, а їх на даних час відомо декілька тисяч. Крім того, деякі антивіруси сприймають такі файли як уражені і намагаються їх “вилікувати”, чим зрозуміло, лише псують їх.

Сучасні антивірусні програми – це комплекси, що суміщають функції виявлення та знешкодження вірусів (детектора й ревізора). До таких комплексів належать широко відома програма *Norton Antivirus* (детектор й ревізор), а також пакет *Ami-Viral Toolkit Pro* (скорочено *AVP* – детектор й ревізор), *Dr.Web* (програма-лікар). Останній – найпопулярніший в країнах СНД – створено у Росії в Лабораторії Є. Касперського.

Слід також пам'ятати, що антивірусні програми не гарантують стовідсоткового захисту інформації – завжди знайдеться вірус, який обійде всі можливі програмні засоби.

4) Поняття про стиснення даних. Архівація файлів. Програми-архіватори

Стиснення даних – це скорочення обсягу вихідних файлів шляхом усунення надлишкової інформації.

Архівація даних – це злиття кількох файлів чи каталогів в єдиний файл – архів.

Для виконання цих завдань існують *програми-архіватори*, які забезпечують як архівацію, так і стиснення даних. За допомогою спеціальних алгоритмів архіватори видаляють з файлів надлишкову інформацію, а при зворотній операції розпакування вони відновлюють інформацію у первісному вигляді. При цьому стиснення та відновлення інформації відбувається без втрат.

Стиснення без втрат актуальне при роботі з текстовими та програмними файлами.

Існують також методи *стиснення із втратами*. Вони видаляють з потоку інформацію, яка незначно впливає на дані або взагалі не сприймається людиною. Такі методи стиснення застосовують для аудіо- та відео-файлів.

Призначення архівації даних – економніше використання носіїв інформації. Однак з її допомогою можна виконувати такі завдання:

- *Зменшення обсягу файлів* – виконується не лише для економії вільного місця на дисках, а й для прискорення передачі файлів по мережі.
- *Резервне копіювання* – виконується за допомогою спеціальних утиліт, методом копіювання на зовнішні носії (CD-R і CD-RW, DVD-R і DVD-RW, вінчестери), у випадку, коли в процесі експлуатації ПК виникають ситуації, що загрожують невідомною втратою даних. Одна з таких утиліт, Microsoft Backup, входить до комплекту Windows.
- *Архівація при шифруванні даних* – виконується з метою зменшення імовірності злому.

Для роботи з архівами існують програми, що називаються *архіваторами*.

Перші програми-архіватори з'явилися в середині 80-х років. Вони були зорієнтовані на роботу в MS-DOS, підтримували формати: rar, zip, arj і дозволяли створювати архівні файли, розкривати та переглядати архіви, сортувати файли в архіві. Вони викликалися командним рядком з численними параметрами, чим створювали великі труднощі пересічному користувачеві у роботі з архіваторами.

Із появою ОС Windows робота з архіваторами стала значно зручнішою. Розглянемо принципи роботи з архівами на прикладі програми WinRar.

WinRar – потужний архіватор, який має зручну графічну оболонку й підтримує принцип *drag-and-drop* (перетягування об'єктів) і дозволяє працювати з архівними файлами типу rar, zip, arj, cab.

Запускається WinRar командою *Пуск → Програми → WinRar* або з допомогою піктограми WinRar на робочому столі.

Функції: перегляд і вилучення файлів з архіву, архівація файлів, додавання файлів до архіву, створення саморозпаковувальних архівів.

Контрольні запитання:

- 1) Програми обслуговування дисків: форматування, діагностика, дефрагментація.
- 2) Комп'ютерні віруси, їх класифікація.
- 3) Профілактичні заходи.
- 4) Антивірусні програми, їх класифікація та принципи роботи.
- 5) Поняття про стиснення даних.
- 6) Архівація файлів.
- 7) Програми-архіватори.

Основи комп'ютерної графіки

- 1). Поняття про комп'ютерну графіку. Растрове та векторне зображення.
- 2). Формати графічних файлів. Системи опрацювання комп'ютерної графіки.
- 3). Графічний редактор Paint. Система вказівок для малювання графічних примітивів.

1). Поняття про комп'ютерну графіку. Растрове та векторне зображення.

– Чим відрізняється комп'ютерна графіка від звичайної?

Під терміном «графіка» звичайно розуміють візуальне (те, що сприймається зором) зображення будь-яких реальних або уявних об'єктів. Чи малює художник пейзаж, чи креслить конструктор креслення, чи малює дитина на асфальті – усе це процеси створення графіки. Особливе місце в роботі з зображенням посідає комп'ютерна графіка.

Представлення даних на моніторі у графічному виді вперше було реалізовано всередині 50-х років для великих ЕОМ, що застосовувались в наукових і військових дослідженнях. Тепер, графічний спосіб відображення даних став приналежністю великого числа комп'ютерних систем.

Комп'ютерна графіка – це створення і обробка зображень за допомогою комп'ютера.

Комп'ютерна графіка охоплює всі види та форми представлення зображень, як на екрані монітора, так і на зовнішньому носії (папір, плівка) і застосовується для візуалізації даних у різних сферах людської діяльності:

- медицина - комп'ютерна томографія;
- наука - склад речовин, векторні поля графіки процесів;
- дизайн - реклама, поліграфія, моделювання.

Наведіть ще приклади.

Класифікація комп'ютерної графіки.:

1). В залежності від способу формування зображень, комп'ютерну графіку можна поділити на:

1. растрову;
2. векторну;
3. фрактальну;
4. тривимірну.

Але найчастіше говорять про растрову і векторну графіку, яку ми сьогодні розглянемо більш детально.

2). За способами представлення кольорів комп'ютерна графіка поділяється на:

1. чорно-білу;
2. кольорову.

3). За спеціалізацією в різних галузях комп'ютерна графіка є:

1. інженерною;
2. науковою;
3. web-графікою;
4. комп'ютерною поліграфією.

В наш час стрімко розвивається комп'ютерна графіка і анімація. Значне місце посідає графіка для комп'ютерних ігор.

Структура та методи комп'ютерної графіки засновані на досягненнях фундаментальних та прикладних наук: математики, фізики, хімії, біології, статистики, програмування тощо. Це стосується, як програмних, так і апаратних засобів створення та обробки зображень. Тому комп'ютерна графіка є однією з найважливіших ділянок інформатики та стимулює розвиток комп'ютерної індустрії.

А тепер я вам розповім про основні види графічних зображень більш детально.

Растрове зображення

У растровій графіці зображення складається з різнокольорових крапок, які в сукупності формують малюнок.

Реальний світ складається з величезної кількості найдрібніших об'єктів. Чим ближче ви роздивляєтесь будь-який предмет, тим краще бачите, що він складений з дрібних частинок. Наприклад, стіна будинку складається з цеглин, швацький шов створюється зі стібків, мозаїка складається з кольорових камінців, вітраж виготовляється з окремих шматків скла.

Ідея представлення будь-якого малюнку у вигляді сукупності точок зародилась ще задовго до появи персональних комп'ютерів, а саме в ХІХ столітті у Франції виникла техніка живопису, яку називали пунктуалізм: малюнок складався з різнокольорових точок, які наносилися пензлем на полотно. Саме на цьому принципі базується мистецтво вишивання – з окремих хрестиків, вишитих нитками різних кольорів, при розгляданні з достатньої відстані складається візерунок або картина. Схожий принцип використовується і в комп'ютерах. Тільки на відміну від картин пунктуалістів, на яких точки розташовуються в хаотичному порядку, точки на екрані комп'ютера шикуються в рівні ряди. Сукупність точок утворює графічну сітку або растр (*“раст” від лат. **rastrum** – граблі, мотика*).

Растром називають чергування прозорих та непрозорих смуг, схожих на слід від граблів, що мають вигляд паралельних борозен.

Одну точку такого зображення називають **піксел** (*піксел від англ. **“picture element”** – елемент малюнку*). В нашому прикладі піксел – цегла, стібок, камінець, хрестик. Таким чином **растрове зображення будується з безлічі пікселів**.

Кожний растровий малюнок має певне число крапок по горизонталі і вертикалі. Ці два числа характеризують розмір малюнка. Розмір малюнка в пікселях записують у вигляді: число пікселів по горизонталі Х, число пікселів (число рядів пікселів) по вертикалі. Чим більше число пікселів міститься по горизонталі і вертикалі, тим вища якість відтворення малюнка.

Крім розмірів, малюнок характеризується також кольором кожного пікселя. Таким чином, для створення або збереження растрового малюнка необхідно: вказати його розміри і колір кожного пікселя.

Прикладні програми растрової графіки призначені для створення книжкових та журнальних ілюстрацій, обробки оцифрованих фотографій, слайдів, відеокадрів, кадрів мультиплікаційних фільмів.

Але растрова графіка має свої переваги і недоліки.

Переваги:

- 1). простота автоматизованого вводу (оцифрування) зображень, фотографій, слайдів, рисунків за допомогою сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів;
- 2). фотореалістичність. Можна отримувати різні ефекти, такі як туман, розмитість, тонко регулювати кольори, створювати глибину предметів;
- 3). можливість отримання зображення високої якості, тому що ефективно представляє реальні образи. Такі зображення призначені для високоякісного друку.

Недоліки:

- 1). складність управління окремими фрагментами зображення. Потрібно самостійно виділяти ділянку, що є складним процесом;
- 2). растрове зображення має певну роздільність і глибину представлення кольорів. Ці параметри можна змінювати лише у визначених межах і, як правило, із втратою якості;
- 3). розмір файлу є пропорційним до площі зображення, роздільності і типу зображення, і, переважно, при хорошій якості є великим.
- 4). великі розміри файлів, що зберігають растровий малюнок, а це потребує потужних комп'ютерів для їх обробки.
- 5). виникають також труднощі зі зміною масштабу (під час збільшення розміру якості погіршується) та редагуванням елементів малюнка.

Щоб уникнути проблеми великих графічних файлів, часто використовують інший спосіб подання зображень – *векторний*.

Векторне зображення

На відміну від растрової графіки, у векторній графіці зображення описується математичною формулою. Для цього зображення розкладається на прості об'єкти – примітиви: лінія, коло, еліпс, прямокутник, зірка. З їх допомогою створюються складніші об'єкти.

Векторна графіка, так як і растрова також має свої переваги і недоліки.

Перевагою

- 1). файли, які зберігають векторний малюнок, за розміром в 10-1000 разів менші, ніж аналогічні графічні растрові файли, оскільки зберігається не зображення, а лише його основні дані, використовуючи які, програма відновлює зображення;
- 2). розмір об'єктів та опис колірних характеристик майже не збільшує розміри файлу;
- 3). об'єкти легко трансформуються, ними легко маніпулювати.
- 4). легко редагувати окремий об'єкт у малюнку, не впливаючи на інші частини. Редагуючи векторний об'єкт, можна змінити властивості ліній, з яких складається зображення. Можна пересувати об'єкт, змінювати його розміри, форму та колір, не впливаючи на якість

зображення; векторна графіка не залежить від роздільності, тобто векторні об'єкти відтворюють на пристроях з різною роздільністю без втрати якості зображення.

Недоліком векторної графіки є "неприродність" малюнка. Природа уникає прямих ліній, і не всякий малюнок можна скласти з кіл і прямих ліній без втрати якості. Через це векторну графіку в основному використовують для побудови креслень, стилізованих малюнків і значків.

Векторні програми незамінні там, де принципове значення має збереження чітких контурів, а саме:

- повноколірні ілюстрації;
- складні креслення;
- логотипи та емблеми;
- графічні зображення для Web;
- мультиплікація;
- рисунки на основі оригіналів.

Дані про зображення зберігаються у графічних файлах. Спосіб організації цих файлів називається *графічним форматом*.

2). Формати графічних файлів. Системи опрацювання комп'ютерної графіки

Як відрізнити графічний файл від іншого формату. Звичайно ж за розширенням імені.

Розмір графічного файлу залежить від формату, обраного для збереження зображення. Існує декілька категорій форматів графічних файлів.

Растрові формати – використовуються для збереження растрових зображень. Вони найбільш придатні для запису графічних даних, які отримані з пристроїв введення. Найпоширеніші растрові формати: BMP, PCX, TIFF (якісний нестискуваний цифровий формат), JPG і GIF (економні цифрові формати), PNG.

Векторні формати – для збереження лінійних елементів, різних геометричних фігур, тексту. Прикладами найбільш поширених векторних форматів є CDR (формат файлів векторного редактора CorelDRAW), DXF(файли пакета інженерної графіки AutoCad).

Метафайлові формати – для збереження як растрових, так і векторних зображень. Популярними метафайловими форматами є WPG, CGM.

Системи опрацювання графічної інформації – це програми, які призначені для створення і обробки малюнків.

До растрових зображень належить фотографія, від скановане зображення, малюнки від руки створені в редакторах Paint чи PhotoShop.

Програми растрової графіки можуть використовувати:

- художники-ілюстратори;
- художники-мультиплікатори;
- художники-дизайнери;
- фотографи та ретушери;
- поліграфісти;
- web-дизайнери;
- люба людина - вільний художник, із масою творчих ідей та потенціалу.

Найпопулярнішими прикладними програмами є продукти фірм:

- Adobe - PhotoShop,
- Corel - PhotoPaint,
- Macromedia - FireWorks,
- Fractal Design - Painter,
- стандартний додаток у Windows - PaintBrush.

До векторних зображень належать схеми, креслення, картинки, які можна отримати за допомогою графічних редакторів CorelDRAW, MS Visio – для *ділової графіки*, дає змогу нарисувати структуру комп'ютерної мережі, схему розташування кімнат і меблів у помешканні. Для *створення креслень* автомобілів, літаків, будинків використовується графічний пакет інженерної графіки AutoCad.

Користувачами векторних редакторів можуть бути:

- технічні редактори;
- вільні художники й дизайнери-початківці;
- розробники web-сторінок;
- оператори настільних видавничих систем;
- художники по рекламі;
- справжні художники-ілюстратори;
- користувачі початківці та потенційні користувачі.

Найпопулярнішими прикладними програмами є продукти фірм:

- Corel - CorelDraw,
- Adobe - Illustrator,
- Macromedia - FreeHand,
- стандартний додаток у MS Office - Word Editor.

3). Графічний редактор Paint. Система вказівок для малювання графічних примітивів.

Графічний редактор – це програма, призначена для створення і обробки графічних зображень на комп'ютері.

Графічний редактор дозволяє створені зображення записувати у файл, а також посилати зображення на пристрій виведення.

Графічний редактор Paint входить до складу стандартних програм Windows

і призначений для створення і обробки малюнків растрової графіки.

Растрові зображення – зображення, побудовані з багатьох окремих

колірових точок (*пікселів*). Кожне растрове зображення має строго

визначений розмір по горизонталі і вертикалі (вимірюється в пікселях) і

використовує фіксоване задане заздалегідь число кольорів.

Для запуску редактора слід

виронати команду **Пуск**

Програми → **Стандартные**

Палітра кольорів

Рядок статусу

Для отримання справки выберите команду

Рядок меню

Рядок заголовку

Рядок панелі інструментів

Рядок панелі налаштування інструментів

Графический редактор Paint (Start → Programs → Accessories → Paint). Після запуску на екрані з'являється вікно редактора, яке містить ряд наступних для вікон середовища Windows елементів:

- ✓ рядок заголовку
- ✓ рядок меню
- ✓ панель інструментів
- ✓ палітра кольорів
- ✓ палітра налагодження інструментів
- ✓ робоча область
- ✓ рядок стану

Рядок заголовку (верхній рядок вікна) містить назву програми **Paint** і ім'я графічного файлу, який редагується. Праворуч містяться кнопки згортання, відновлення та закриття вікна.

Рядок меню міститься під рядком заголовку і включає такі пункти:

Файл – робота з графічними файлами (створення, відкриття, збереження, друкування);

Правка – редагування малюнка;

Вид – управління зображенням деяких елементів вікна;

Рисунок – обробка малюнка (встановлення розмірів, поворотів);

Палітра – завантаження, зміна і збереження палітри кольорів;

? – виклик довідкової інформації.

Кожний пункт меню має вертикальне підменю.

Панель інструментів для малювання розміщена ліворуч і включає ряд з 16 кнопок, за допомогою яких можна вибрати необхідний інструмент, побудувати типові елементи малюнка, виділити певний фрагмент і т. д. При фіксації курсора миші на кнопці під нею з'являється її назва, а в рядку стану – коротка довідка про призначення кнопки.

Палітра кольорів розміщена внизу і включає 28 зафарбованих різними кольорами квадратів. З цих кольорів користувач може вибрати основний колір, яким виконуються побудови, і колір фону. Ліворуч від палітри розміщується індикатор кольорів, який складається з двох квадратів. Квадрат на передньому плані зафарбовується основним кольором, а квадрат на задньому плані – кольором фону.

Рядок стану розміщений у нижній частині вікна Paint. Він складається з трьох полів. У лівому полі виводиться довідкова інформація про призначення пунктів меню, кнопок інструментів, хід виконання деяких операцій. У центральному полі виводяться координати курсора миші в пікселях, якщо він знаходиться у вікні малювання.

Основну частину вікна складає **робоча область**. Малюнок може займати як частину робочої області, так і всю її, і навіть виходити за її межі. В останньому випадку по краях робочої області з'являються полоси прокрутки. На границях малюнка містяться маркери зміни розміру.

Для побудови малюнка слід у першу чергу вибрати основний колір і колір фону. Для вибору *основного кольору* слід встановити курсор миші на потрібний колір палітри і натиснути *ліву* кнопку миші. Для вибору *кольору фону* слід встановити курсор миші на потрібний колір палітри і натиснути *праву* кнопку миші. Основний колір використовується для зафарбовування ліній, меж об'єктів і тексту. Фоновий колір застосовується при заливанні об'єктів із замкнутими межами і фонами напису.

Для власне побудови малюнка користувач може вибрати необхідний інструмент з панелі інструментів, натиснувши відповідну кнопку.

Вибір потрібного інструмента здійснюється шляхом наведення курсору миші на потрібний інструмент і натисканням лівої клавіші миші.

Призначення основних інструментів малювання:

Олівець призначено для малювання ліній. Після вибору інструменту курсор миші набирає форми олівця. Для малювання лінії слід встановити курсор в початок лінії і при натисненій кнопці миші протягнути до кінця лінії. Якщо при цьому була натиснута ліва кнопка миші, то лінія малюється основним кольором, а якщо права – то кольором фону. Щоб лінія була строго горизонтальною або вертикальною, під час малювання потрібно утримувати натиснутою клавішу SHIFT.

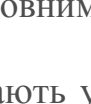
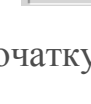
Гумка призначена для стирання частини малюнка до кольору фону. Розмір гумки вибирають у вікні під панеллю інструментів.

Пензлик призначено для малювання довільних фігур. Цей інструмент дозволяє провести більш ширшу лінію. Вид цієї лінії визначається формою пензлика, який вибирають у вікні під панеллю інструментів. Для малювання слід встановити курсор у точку початку малювання і при натиснутій кнопці миші перемістити до кінцевої точки.

Розпилювач призначено для створення плавних тонових зображень. Використовувати розпилювач зручно тоді, коли точна форма зображення необов'язкова – при малюванні хмар, крон дерев.

Заливка призначена для заповнення обмежених областей малюнка основним кольором або кольором фону. Для заповнення слід перемістити курсор у будь-яку точку замкненої області і натиснути ліву (заповнення основним кольором) або праву (заповнення кольором фону) кнопку миші.

Лінія призначена для побудови прямих ліній. Товщину лінії вибирають у вікні під панеллю інструментів. Для побудови лінії слід встановити курсор у початкову точку лінії і при натиснутій лівій або правій кнопці миші перемістити курсор у кінцеву точку. Якщо утримувати при цьому натиснутою клавішу SHIFT, то лінія буде строго горизонтальна, вертикальна або під кутом в 45°.



Крива лінія призначена для малювання кривих. Малюнок виконують в три етапи. Спочатку проводять пряму, кінці якої співпадають з кінцями відрізка майбутньої кривої. Потім цей відрізок два рази вигинають. Кривизну виконують встановивши курсор миші у вершину дуги, натиснувши ліву або праву кнопку і перемістивши курсор.

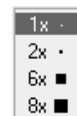
Прямокутник призначено для побудови прямокутників. Для його побудови слід встановити курсор на одну з його вершин і при натиснутій лівій або правій кнопці перемістити в протилежну вершину. Прямокутник будується на діагоналі, утвореній початковою і кінцевою точкою курсора. Якщо при цьому утримується натиснутою клавіша SHIFT, то будуватиметься квадрат.

Округлений прямокутник призначений для побудови прямокутника з округленими кутами. Побудова виконується за принципом побудови прямокутника.

Еліпс призначений для побудови еліпсів. Для його побудови слід встановити курсор у центр еліпса і при натиснутій лівій або правій кнопці миші переміщувати курсор. Якщо при цьому утримується натиснутою клавіша SHIFT, то будується коло.

Многокутник призначено для побудови многокутників. Для його побудови слід переміщати курсор миші по контуру многокутника, натискаючи ліву або праву кнопку миші в кожній з вершин. В останній вершині слід натиснути кнопку двічі. Якщо при цьому утримується натиснутою клавіша SHIFT, то многокутник міститиме кути тільки 90° і 45°.

Інструмент **Масштаб** призначено для зміни масштабу зображення, щоб його легше було редагувати. Потрібний масштаб вибирають у вікні під панеллю інструментів.



Вибір кольорів призначено для вибору основного кольору і кольору фону.

Введення тексту призначено для введення текстових надписів на малюнках.

Інструмент **Виділення** призначений для вирізання (виділення) прямокутного фрагмента малюнка (за принципом побудови прямокутника). Виділений фрагмент оточується прямокутною рамкою. В подальшому цей фрагмент можна редагувати.

Інструмент **Виділення довільної області** призначений для вирізання (виділення) довільного за контуром фрагменту малюнка. Для виділення довільної області слід встановити курсор у будь-яку точку, що лежить на контурі області і при натисненій лівій кнопці миші описати курсором замкнений контур.

Система вказівок графічного редактора Paint для малювання графічних примітивів – це його рядок меню: Файл, Правка, Вид, Рисунок, Палітра, ?.

Контрольні запитання:

- 1). Поняття про комп'ютерну графіку.
- 2). Растрове та векторне зображення.
- 3). Формати графічних файлів.
- 4). Системи опрацювання комп'ютерної графіки.
- 5). Графічний редактор Paint.
- 6). Система вказівок для малювання графічних примітивів.

Лекція

Тема: Текстовий редактор MS Word. Загальні відомості. Вікно Word. Створення документа.

- 4). Системи опрацювання текстів, їх класифікація та можливості.
- 5). Текстовий редактор MS Word: завантаження та структура вікна. Типи файлів.
- 6). Правила введення та редагування тексту з клавіатури.
- 7). Система вказівок текстового редактора MS Word: робота з текстовими файлами, робота з фрагментами тексту і буфером обміну, форматування документа.
- 8). Побудова таблиць. WordArt.

1). Системи опрацювання текстів, їх класифікація та можливості.

Під текстом розуміють будь-яку інформацію, зображену символами клавіатури комп'ютера. Текстом може бути, наприклад, стаття, шкільний розклад, звіт, наказ, інформативний лист, класний журнал, рекламний лист та інші документи.

Для роботи з текстовою інформацією дуже ефективними є спеціальні програми, які називають *системами опрацювання текстів*.

Текст (незалежно від змісту) і відповідний файл, що опрацьовується текстовим редактором, прийнято називати **документом**.

Системи опрацювання текстів призначені для набору, зберігання, редагування, форматування, макетування та друку текстових документів.

Набір і зберігання електронного текстового документа полягає у введенні його тексту з клавіатури і збереженні у вигляді файлу на диску.

Редагування електронного документа полягає у виправленні помилок, внесенні/вилученні слів і речень, змін у їх розташуванні. Цей процес називають **редагуванням**.

Форматування тексту електронного документа полягає у наданні тексту потрібного вигляду: встановлення шрифтів, оформлення абзаців і т.д. Цей процес називають **форматуванням**.

Макетуванням називають процес підготовки тексту до друку: оформлення заголовків, розбиття на сторінки, їх нумерація, внесення у текст формул, написів і малюнків, оформлення титульних сторінок тощо.

За складністю ці системи поділяють на три основні групи:

- *Текстові редактори* – це найпростіші системи опрацювання текстів. Вони призначені для створення й опрацювання нескладних документів певною мовою з використанням різних шрифтів. Дають змогу вносити зміни у документи, переносити фрагменти тексту з одного місця в інше, робити нескладне форматування (Блокнот, WordPad).
- *Текстові процесори*, окрім усіх функцій редактора, дають змогу вставляти у текст об'єкти, автоматично формувати текст, перевіряти орфографію, номерувати сторінки і т.д. Об'єктами можуть бути таблиці, діаграми, малюнки, фотографії, формули (MS Word).
- *Видавничі системи* застосовують у видавничій справі, призначені для створення макетів газет, журналів та книжок, брошур, календарів, візиток, запрошень (MS Publisher, Adobe PageMaker).

Функціональні можливості різних систем підготовки текстів істотно різняться одна від одної. Водночас значна їх кількість має і багато спільне властивостей.

До загальних функцій, що можуть бути реалізовані текстовими процесорами, можна віднести такі:

1. Введення тексту в комп'ютер.
2. Редагування тексту (заміна, вставка, видалення та ін.).
3. Пошук необхідної інформації у тексті.
4. Форматування тексту (встановлення лівої межі тексту, вирівнювання правого краю, встановлення позиції відступу першого рядка абзацу та ін.).
5. Перенесення і копіювання фрагментів тексту.
6. Виділення частин тексту певним шрифтом.
7. Розбиття тексту на сторінки з певною кількістю рядків та інтервали рядками.
8. Робота з декількома документами одночасно.
9. Друкування тексту з заданою щільністю, якістю та ін.
10. Збереження тексту на магнітних дисках.

Текстові процесори класифікують:

- За кількістю алфавітів, які можна використовувати одночасно (одно- та багатоалфавітні системи)

Одноалфавітні системи допускають одночасну роботу з текстом тільки однією мовою (наприклад, українською, російською та ін.). Найчастіше їх використовують в операційних системах та їх оболонках. У багатоалфавітних системах робота може одночасно вестись різними мовами.

- За формою представлення тексту системи (лінійні та нелінійні).

В лінійних системах подається тільки "чистий" текст, тобто текст, що зображується символами використовуваних алфавітів і синтаксичними знаками. Такі системи не допускають індексів, показників степеня, математичних формул тощо. Інтенсивно використовують у діловодстві, журналістиці. У нелінійних системах крім алфавіту, синтаксичних знаків використовують ще широкий набір спеціальних знаків, а саме: знаки інтеграла, кореня квадратного, символи для побудови малюнків. Використовують для роботи з науковим текстом.

- За способом використання системи (автономні та мережні).

Автономні системи використовує кожний користувач окремо для розв'язування своїх специфічних задач. Текстова інформація в таких системах є індивідуальною. Мережні системи використовують підприємства, установи, контори, фірми. Текстова інформація може передаватися по локальній мережі, тобто вона доступна багатьом користувачам.

- За призначенням системи підготовки текстів (системи загального та спеціального призначення).

Системи загального призначення орієнтовані на широке коло користувачів, прості у роботі і не потребують спеціальних знань. Ці системи використовують у повсякденній діяльності службовців установ, вчителі рантів та ін. До систем спеціального призначення відносять системи орієнтовані на роботу з науковим текстом, а також видавничі системи.

2). Текстовий редактор MS Word: завантаження та структура вікна.

Типи файлів

Текстовий редактор MS Word є одним з найпоширеніших текстових редакторів, оскільки володіє численними перевагами та широкими функціональними можливостями. Важко знайти таку задачу при роботі з текстами, яку не можна було б розв'язати засобами Word.

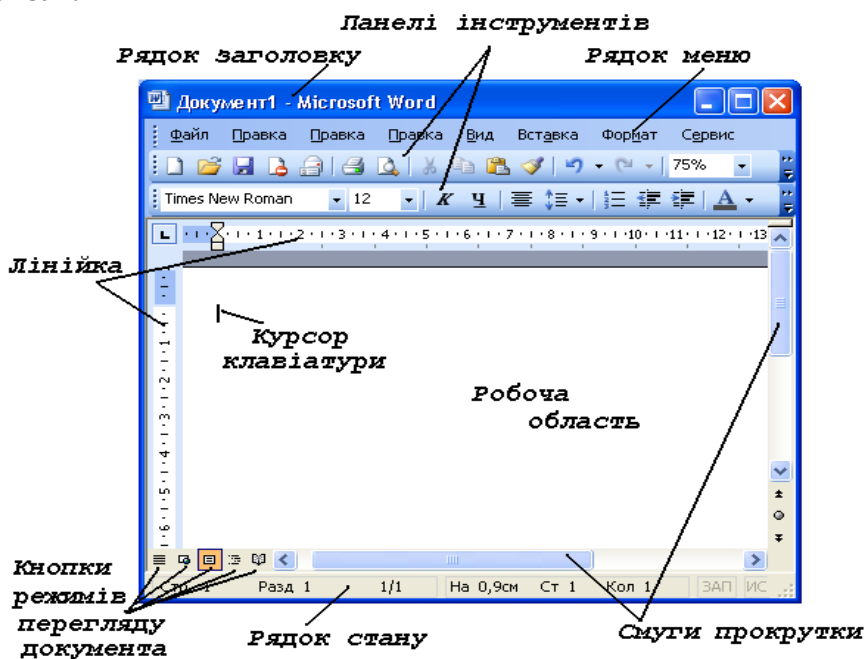
Основне призначення Word – це професійне створення, редагування та макетування текстових документів.

MS Word входить до групи програм Microsoft Office. Для запуску MS Word слід виконати команду **Пуск** → **Програми** → **Microsoft Word** або скористатись відповідним ярликом на робочому столі.

У результаті відкриється вікно текстового редактора Word з порожнім аркушем документа, який по замовчуванню називається *Документ 1*.

Вікно текстового редактора складається з:

- ✓ рядка заголовку
- ✓ рядка меню;
- ✓ панелей інструментів;
- ✓ робочої області;
- ✓ лінійки для задання розмірів сторінки і відступів;
- ✓ рядка статусу.



Одні з цих елементів постійно присутні на екрані, інші можна викликати за бажанням користувача.

Рядок заголовку (верхній рядок екрана) містить ім'я програми і кнопки керування вікном (–, □ або ☒, X).

Рядок меню міститься під рядком заголовку і включає такі пункти:

Файл – робота з файлами документів(створення, відкриття, збереження, друкування);

Правка – редагування документів;

Вид – перегляд документів та управління зображенням деяких елементів вікна;

Вставка – вставка в документ малюнків, діаграм, формул і т.і.;

Формат – форматування документів (встановлення шрифтів, параметрів абзацу);

Сервис – серісні функції (перевірка орфографії);

Таблиця – робота з таблицями;

Окно – робота з вікнами документів;






? – виклик довідкової інформації про Word.

Під рядком меню розташовані **панелі інструментів**, що складаються з кнопок з малюнками (піктограмами). Кожній кнопці відповідає команда, а малюнок на цій кнопці передає значення команди. Більшість кнопок дублюють найбільш часто вживані команди, доступні в меню. Для виклику команди, зв'язаної з кнопкою, необхідно натиснути мишею на цій кнопці. Якщо навести покажчик миші на кнопку й трохи почекати, поруч з'явиться рамка з назвою команди. За звичаєм під рядком меню знаходяться дві панелі інструментів – *Стандартная* і *Форматирование*. Щоб вивести, або забрати панель з екрану слід вибрати в пункті меню Вид пункт Панели инструментов, а потім натиснути на ім'я потрібної панелі. Якщо панель присутня на екрані, то навпроти її імені буде стояти позначка ✓.

Над робочим полем розташована **горизонтальна координатна лінійка**, а **вертикальна** – ліворуч від робочого поля. З їхньою допомогою можна встановлювати поля сторінок, абзацні відступи, змінювати ширину колонок і встановлювати позиції табуляції. По замовчуванню координатна лінійка градуйована в сантиметрах. Виводяться та забираються лінійки за допомогою команди **Вид → Лінійка**.

Центральну і найбільшу за площею частину вікна займає **робоча область** документа. Сюди вводять текст з клавіатури або завантажують з диска. Текст може відображатись по різному.

Є такі способи (перегляду) відображення (перегляду) тексту:

-  - режим **звичайний** компактно подає лише текст на екрані, що зручно у випадку великих текстів. У ньому найзручніше проводити швидке введення та редагування тексту.
-  - режим **Web-документ** потрібний для створення та редагування Web-сторінок.
-  - режим **розмітка** точно показує зовнішній вигляд сторінки, що дає змогу візуально оцінити якість розташування тексту і різних об'єктів. В цьому режимі вставляються графічні об'єкти, створюються рамки, текст розбивається на колонки.
-  - режим **структура** зручний при роботі з великими документами, що складаються з декількох розмірів, частин.
-  - режим **читання** покликаний зробити перечитування документів більш комфортним.

Для переміщення по документу служать **смуги прокручування**. Вони розміщені по межах робочої ділянки: справа (прокручування по вертикалі) і знизу (прокручування по горизонталі).

У нижній частині вікна Microsoft Word розташований **рядок стану**. У ньому виводяться різні повідомлення й довідкова інформація. У лівій частині рядка стану міститься група даних, у якій вказано поточну сторінку, поточний розділ документа, а також фактичний номер сторінки від початку документа та повна кількість сторінок у документі (числа розділені похилою рисою). Праворуч від даних про сторінку розміщено інформацію про позицію курсору, а саме: від верхнього краю сторінки до місця вставки, номер поточного рядка і номер позиції в рядку.

Типи файлів. У програмі MS Word використовують такі типи файлів: «Документ Word» (розширення doc), «Веб-сторінка» (html), «Формат RTF» (rtf — його читають різні програми). Перший формат (doc) є стандартним (головним).

3). Правила введення та редагування тексту з клавіатури

Одразу після запуску Word його вікно готове до створення нового документа. Текст у редакторі Word набирається з допомогою клавіатури або завантажують з диска.

На екрані знаходяться два курсори: I-подібний курсор клавіатури і миші.

Курсор клавіатури (блимає) знаходиться тільки в полі тексту, служить для вказування місця введення і редагування тексту. На початку роботи він знаходиться вгорі-зліва робочої області. Для його переміщення використовують клавіші керування курсором або курсор миші (просто клацнути лівою кнопкою в потрібному місці документа).

Курсор миші може переміщуватись по всьому екрану і служить для швидкого переміщення курсору клавіатури на нове місце, а також для подачі різноманітних команд.

Текст уводять в одному з двох можливих режимів: у режимі вставляння символів або в режимі їх заміни. Режими можна перемикаєти на клавіатурі клавішею **Insert**. У режимі вставляння символи вставляють у фразу чи слово, розсуваючи його праворуч, а в режимі заміни новий текст уводять замість попереднього.

При наборі та редагуванні тексту слід дотримуватись таких правил:

- робити хоча б один “пропуск” між словами;
- розділовий знак не відривати від слова, за яким він стоїть (між ними не повинен стояти “пропуск”);
- після кожного розділового знаку ставити “пропуск”;
- після відкриваючих дужок або лапок зразу писати текст;
- закриваючі дужки або лапки писати зразу за текстом;
- до і після дефісу не ставити “пропуск” (який-небудь);
- до і після тире ставити “пропуск” (книга – джерело знань);
- під час введення тексту клавішу **Enter** слід натискати лише в кінці абзацу (а не в кінці рядка), оскільки перехід на новий рядок відбувається автоматично;
- не можна натискати на клавішу пропуск для створення абзацного відступу. Для цього є клавіша **Tab** та інші способи;
- не можна натискати на клавішу **Пропуск** для зміщення тексту праворуч чи для його центрування;
- не нумерувати списки і сторінки «вручну»;
- неправильно набраний символ, що є перед курсором, витирають клавішею **Backspace**, а якщо символ є після курсора, то — клавішею **Delete**;
- щоб поділити один рядок на два у потрібну точку встановлюють курсор і натискають на клавішу **Enter**;







- щоб з'єднати два рядки треба встановити курсор на початок другого рядка і натиснути на клавішу **Backspace** або встановити курсор на кінець першого рядка і натиснути **Delete**.

4). Система вказівок текстового редактора MS Word

Система вказівок текстового редактора MS Word – це його рядок меню: Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервіс, Таблиця, Окно, ?.

Коротко опишемо деякі пункти меню.

1. Робота з файлами. Вивчимо склад команд меню *Файл* та кнопки панелі інструментів *Стандартная*:

- Для створення нового документа виконують команду **Файл** → **Создать** або використати кнопку .
- Для відкриття існуючого документа виконують команду **Файл** → **Открыть** або використати кнопку .
- Для збереження документа виконують команду **Файл** → **Сохранить** або використати кнопку . Щоб зберегти документ під іншим ім'ям або в іншій папці, слід виконати таку команду **Файл** → **Сохранить как**.
- Для того щоб переглянути на документ, як він буде виглядати після друку виконують команду **Файл** → **Предварительный просмотр** або натискають кнопку .
- Для друкування документа виконують команду **Файл** → **Печать** або натискають кнопку .
- Для закриття документа виконують команду **Файл** → **Закреть** або натиснути кнопку  вікна документа.

2. Робота з фрагментами тексту і буфером обміну. Дії з фрагментом виконуються за допомогою буфера.

Буфер – це спеціальна пам'ять, у яку можна розмістити виділений фрагмент тексту (вирізати або копіювати на старому місці) з тим, щоб його вставити в інше місце того ж самого або іншого документа.

Перед тим, як виконати будь-яку операцію над фрагментом тексту, його необхідно виділити за допомогою клавіатури або миші.


Щоб *виділити фрагмент тексту за допомогою клавіатури*, курсор треба встановити введення в початок фрагменту, натиснувши клавішу **Shift** й, утримуючи її, натискати на клавіші зі стрілками.

Щоб *виділити фрагмент тексту мишею*, треба розмістити курсор миші на першому символі, натиснути ліву кнопку і, не відпускаючи її, протягнути курсор до останнього символу, і відпустити кнопку.





Виділений фрагмент стане у чорному фоні.

Для зняття виділення тексту, досить клацнути на будь-якому чистому місці екрана.

Для роботи з виділеним текстом користуються командами пункту меню меню *Правка* та кнопки панелі інструментів *Стандартная*:

- Для скасування останньої операції редагування виконують команду **Правка** → **Отменить** або натискають кнопку . Якщо натиснути на стрілку поруч із цією кнопкою, то розкриється список виконаних операцій.

Натиснувши на імені однієї операції, можна скасувати її та усі операції виконані після неї.






- Щоб повернути останню скасовану операцію виконують команду **Правка** → **Повторить** або натискають кнопку . Для перегляду списку скасованих операцій слід натиснути на стрілку поруч із цією кнопкою.
- Для копіювання фрагменту тексту виконують команду **Правка** → **Копировать** або натискають кнопку .
- Для вирізання фрагменту тексту виконують команду **Правка** → **Вырезать** або натискають кнопку .
- Для вставки фрагменту тексту з буфера обміну виконують команду **Правка** → **Вставить** або натискають кнопку .
- Для того, щоб вилучити фрагмент тексту з документа виконують команду **Правка** → **Очистить** або натискають клавішу **Delete**.

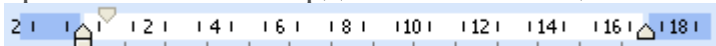
3. Форматування документа. Розрізняють форматування символів, абзаців, сторінок.

Форматування символів використовується для окремих літер, слів, текстових фрагментів і полягає у виборі типу шрифту, розміру шрифту, способу написання (курсив, півжирний), кольору шрифту тощо. Форматування символів можна виконувати як при введенні тексту, так і після того як текст вже набрано. В першому випадку спочатку задають команду форматування, а потім набирають текст. В другому випадку спочатку виділяють символ або фрагмент тексту, який треба відформатувати, а далі застосовують команду форматування.

Форматування абзацу задає параметри розміщення абзацу відносно полів аркуша та сусідніх абзаців, визначає міжрядковий інтервал та абзацний відступ.

Форматування сторінок задає параметри сторінок (поля, розмір аркуша, орієнтацію паперу).

- Для форматування символів виконують команду **Формат** → **Шрифт** або користуються відповідними кнопками з панелі інструментів **Форматирование**:  Обычный + 14 г Times New Roman 14   .
- Для встановлення параметрів абзацу виконують команду **Формат** → **Абзац** або користуються відповідними кнопками з панелі інструментів **Форматирование** .

На горизонтальній координатній лінійці знаходяться маркери меж абзацу . Пересуваючи їх за допомогою миші, можна змінювати відповідні параметри абзацу.

- Для встановлення параметрів сторінки використовується команда **Файл** → **Параметры страницы**.

5). Побудова таблиць. WordArt

Анкетні чи статистичні дані, дані виробничого характеру тощо часто варто наводити у вигляді таблиць.

Таблиці призначені для наочного подання інформації. Елементами таблиці є клітинки, рядки, стовпці, рамки (межі) і дані, які є в клітинках.

Таблицю створюють засобами пункту **Таблиця** рядка меню. Є три способи створення таблиці за допомогою таких команд:

- ◆ Вставити таблицю;
- ◆ Нарисувати таблицю;
- ◆ Перетворити текст в таблицю.

ПЕРШИЙ СПОСІБ. Унаслідок виконання команди **Вставити таблицю** отримаємо діалогове вікно, де треба задати кількість стовпців і рядків майбутньої таблиці. Після натискання на кнопку **ОК** порожня таблиця розташується в документі там, де був курсор. Вводять у таблицю дані.

ДРУГИЙ СПОСІБ. Після виконання команди **Нарисувати таблицю**, з'явиться панель інструментів **Таблиці і межі**. Курсор миші набуде вигляду олівця. На цій панелі вибирають тип лінії, її товщину, колір. Розмістивши курсор-олівець у документі, рисують структуру таблиці: спочатку зовнішній прямокутник, а пізніше — усі потрібні лінії. Клацнувши двічі в клітинці, можна вводити дані. Щоб продовжити рисування, треба клацнути на кнопці з зображенням олівця, а щоб витерти нарисоване — вибрати гумку.

ТРЕТІЙ СПОСІБ Є ДУЖЕ ЗРУЧНИЙ: СПОЧАТКУ ТРЕБА ВВЕСТИ ДАНІ, НЕ ЗАДУМУЮЧИСЬ НАД ВИГЛЯДОМ ТАБЛИЦІ. МІЖ ДАНИМИ ОBOB'ЯЗКОВО ТРЕБА НАБИРАТИ РОЗДІЛЮВАЧ — СИМВОЛ, ЯКОГО НЕМАЄ ДАНИХ, НАПРИКЛАД, ПРОПУСК. ВВЕДЕНИЙ ТЕКСТ ВИОКРЕМЛЮЮТЬ І ЗАСТОСОВУЮТЬ КОМАНДУ **Перетворити текст у таблицю**. ОТРИМАЄМО ДІАЛОГОВЕ ВІКНО, ДЕ ПОТРІБНО ПРАВИЛЬНО ЗАЗНАЧИТИ, ЯКИЙ БУВ ВИКОРИСТАНИЙ РОЗДІЛЮВАЧ.

РОЗГЛЯНЕМО ОСНОВНІ ДІЇ НАД ТАБЛИЦЕЮ ТА ЇЇ ЕЛЕМЕНТАМИ.

ЩОБ УВЕСТИ ДАНЕ В КЛІТИНКУ, ТРЕБА СПОЧАТКУ КЛАЦНУТИ У НІЙ МИШЕЮ.

ЩОБ ПЕРЕМІЩАТИСЯ ПО ТАБЛИЦІ, НАТИСКАЮТЬ НА КЛАВІШІ Tab (**ВПЕРЕД**), Shift+Tab (НАЗАД) ЧИ НА КЛАВІШІ ЗІ СТРІЛКАМИ.

ЩОБ ЗМІНИТИ РОЗМІРИ КЛІТИНОК, ЇХ МЕЖІ (КРАЩЕ НА ЛІНІЙЦІ) ПЕРЕТЯГУЮТЬ ЗА ДОПОМОГОЮ МИШІ. ДЛЯ ЦЬОГО ВКАЗІВНИК МИШІ НАВОДЯТЬ НА МЕЖУ І КОЛИ ЙОГО ВИГЛЯД ЗМІНІТЬСЯ, ВИКОНУЮТЬ ПЕРЕТЯГУВАННЯ.

МОЖНА ВСТАВЛЯТИ ЧИ ВИЛУЧАТИ РЯДКИ І СТОВПЦІ.

КЛІТИНКИ МОЖНА ОБ'ЄДНАТИ, ВИОКРЕМИВШИ ЇХ І ЗАСТОСУВАВШИ КОМАНДУ **ОБ'ЄДНАТИ**.

ДАНІ В КЛІТИНКАХ (ЧИ У ВСІЙ ТАБЛИЦІ) ВИРІВНЮЮТЬ ВЕРТИКАЛЬНО ДО ВЕРХНЬОЇ ЧИ НИЖНЬОЇ МЕЖІ, СЕРЕДИНИ, А ТАКОЖ, ЯК ЗВИЧАЙНО, ГОРИЗОНТАЛЬНО: ДО ЛІВОГО КРАЮ, ПРАВОГО, ЦЕНТРУ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМАНД **ФОРМАТ** → **АБЗАЦ**.

ВИГЛЯД ТАБЛИЦІ МОЖНА ЗМІНИТИ ЗАСОБАМИ КОМАНДИ **Межі і заливка** з пункту **ТАБЛИЦЯ** рядка меню. У ВІДПОВІДНОМУ ДІАЛОГОВОМУ ВІКНІ Є ТРИ ЗАКЛАДКИ: **МЕЖІ**, **СТОРІНКА** І **ЗАЛИВКА**, ЯКІ ДАЮТЬ ЗМОГУ ЗРОБИТИ ТАКЕ:

- ◆ ВИБРАТИ ТИП РАМКИ, ТИП, ШИРИНУ І КОЛІР ЛІНІЙ, ЗАБРАТИ ОКРЕМІ ЛІНІЇ;
- ◆ СТОРІНКУ З ТАБЛИЦЕЮ ВЗЯТИ В РАМКУ-РИСУНОК;
- ◆ КЛІТИНКИ ЗАТІНИТИ ЧИ ЗАЛИТИ ЇХ КОЛЬОРОМ І ПРИКРАСИТИ ДЕЯКИМ УЗОРОМ.

РОЗГОРНІТЬ ГАЗЕТУ ЧИ ЖУРНАЛ, ЗВЕРНІТЬ УВАГУ НА КРАСИВО ОФОРМЛЕНІ РЕКЛАМНІ ОГолоШЕННЯ. ЇХ СТВОРЮЮТЬ, ЗОКРЕМА, А ДОПОМОГОЮ РЕДАКТОРА ТЕКСТОВИХ СПЕЦЕФЕКТІВ WORDART.

WORDART ВМИКАЄТЬСЯ КОМАНДОЮ *Вставка → Рисунок → Об'єкт WordArt* АБО З ПАНЕЛІ ІНСТРУМЕНТІВ WORDART.

ЯКЩО КЛАЦНУТИ НА ТАКОМУ ОБ'ЄКТІ, ВІН БУДЕ ОХОПЛЕНИЙ ЧОРНИМИ ПРЯМОКУТНИМИ МАРКЕРАМИ. ОБ'ЄКТИ ПЕРЕМІЩАЮТЬ МЕТОДОМ ПЕРЕТЯГУВАННЯ, КОЛИ ВКАЗІВНИК МИШІ НАД НИМ НАБУВАЄ ХРЕСТОПОДІБНОГО ВИГЛЯДУ.

Контрольні запитання

- 1). Системи опрацювання текстів, їх класифікація та можливості.
- 2). Текстовий редактор MS Word: завантаження та структура вікна.
- 3). Типи файлів.
- 4). Система вказівок текстового редактора MS Word: робота з текстовими файлами, робота з фрагментами тексту і буфером обміну, форматування документа.
- 5). Побудова таблиць. WordArt.

Лекція

Тема: Текстовий редактор MS Word. Загальні відомості. Вікно Word. Створення документа.

- 9). Системи опрацювання текстів, їх класифікація та можливості.
- 10). Текстовий редактор MS Word: завантаження та структура вікна. Типи файлів.
- 11). Правила введення та редагування тексту з клавіатури.
- 12). Система вказівок текстового редактора MS Word: робота з текстовими файлами, робота з фрагментами тексту і буфером обміну, форматування документа.
- 13). Побудова таблиць. WordArt.

6). Системи опрацювання текстів, їх класифікація та можливості.

Під текстом розуміють будь-яку інформацію, зображену символами клавіатури комп'ютера. Текстом може бути, наприклад, стаття, шкільний розклад, звіт, наказ, інформативний лист, класний журнал, рекламний ля та інші документи.

Для роботи з текстовою інформацією дуже ефективними є спеціальні програми, які називають *системами опрацювання текстів*.

Текст (незалежно від змісту) і відповідний файл, що опрацьовується текстовим редактором, прийнято називати **документом**.

Системи опрацювання текстів призначені для набору, зберігання, редагування, форматування, макетування та друку текстових документів.

Набір і зберігання електронного текстового документа полягає у введенні його тексту з клавіатури і збереженні у вигляді файла на диску.

Редагування електронного документа полягає у виправленні помилок, внесенні/вилученні слів і речень, змін у їх розташуванні. Цей процес називають **редагуванням**.

Форматування тексту електронного документа полягає у наданні тексту потрібного вигляду : встановлення шрифтів, оформлення абзаців і т.д. Цей процес називають **форматуванням**.

Макетуванням називають процес підготовки тексту до друку: оформлення заголовків, розбиття на сторінки, їх нумерація, внесення у текст формул, написів і малюнків, оформлення титульних сторінок тощо.

За складністю ці системи поділяють на три основні групи:

- *Текстові редактори* – це найпростіші системи опрацювання текстів. Вони призначені для створення й опрацювання нескладних документів певною мовою з використанням різних шрифтів. Дають змогу вносити зміни у документи, переносити фрагменти тексту з одного місця в інше, робити нескладне форматування (Блокнот, WordPad).
- *Текстові процесори*, окрім усіх функцій редактора, дають змогу вставляти у текст об'єкти, автоматично формувати текст, перевіряти орфографію, номерувати сторінки іт.д. Об'єктами можуть бути таблиці, діаграми, малюнки, фотографії, формули (MS Word).
- *Видавничі системи* застосовують у видавничій справі, призначені для створення макетів газет, журналів та книжок, брошур, календарів, візиток, запрошень (MS Publisher, Adobe PageMaker).

Функціональні можливості різних систем підготовки текстів істотно різняться одна від одної. Водночас значна їх кількість має і багато спільне властивостей.

До загальних функцій, що можуть бути реалізовані текстовими процесорами, можна віднести такі:

11. Введення тексту в комп'ютер.
12. Редагування тексту (заміна, вставка, видалення та ін.).
13. Пошук необхідної інформації у тексті.
14. Форматування тексту (встановлення лівої межі тексту, вирівнювання правого краю, встановлення позиції відступу першого рядка абзацу та ін.).
15. Перенесення і копіювання фрагментів тексту.
16. Виділення частин тексту певним шрифтом.
17. Розбиття тексту на сторінки з певною кількістю рядків та інтервали рядками.
18. Робота з декількома документами одночасно.
19. Друкування тексту з заданою щільністю, якістю та ін.
20. Збереження тексту на магнітних дисках.

Текстові процесори класифікують:

- За кількістю алфавітів, які можна використовувати одночасно (одно- та багатоалфавітні системи)

Одноалфавітні системи допускають одночасну роботу з текстом тільки однією мовою (наприклад, українською, російською та ін.). Найчастіше їх вистовують в операційних системах та їх оболонках. У багатоалфавітних системах робота може одночасно вестись різними мовами.

- За формою представлення тексту системи (лінійні та нелінійні).

В лінійних системах подається тільки "чистий" текст, тобто текст, що зображується символами використовуваних алфавітів і синтаксичними знаками. Такі системи не допускають індексів, показників степеня, мате-

матичних формул тощо. Інтенсивно використовують у діловодстві, журналістиці. У *нелінійних системах* крім алфавіту, синтаксичних знаків використовують ще широкий набір спеціальних знаків, а саме: знаки інтеграла, кореня квадратного, символи для побудови малюнків. Використовують для роботи з науковим текстом.

- За способом використання системи (автономні та мережні).

Автономні системи використовує кожний користувач окремо для розв'язування своїх специфічних задач. Текстова інформація в таких системах є індивідуальною. *Мережні системи* використовують підприємства, установи, контори, фірми. Текстова інформація може передаватися по локальній мережі, тобто вона доступна багатьом користувачам.

- За призначенням системи підготовки текстів (системи загального та спеціального призначення).

Системи загального призначення орієнтовані на широке коло користувачів, прості у роботі і не потребують спеціальних знань. Ці системи використовують у повсякденній діяльності службовців установ, вчителі рантів та ін. До *систем спеціального призначення* відносять системи орієнтовані на роботу з науковим текстом, а також видавничі системи.

7). Текстовий редактор MS Word: завантаження та структура вікна.

Типи файлів

Текстовий редактор MS Word є одним з найпоширеніших текстових редакторів, оскільки володіє численними перевагами та широкими функціональними можливостями. Важко знайти таку задачу при роботі з текстами, яку не можна було б розв'язати засобами Word.

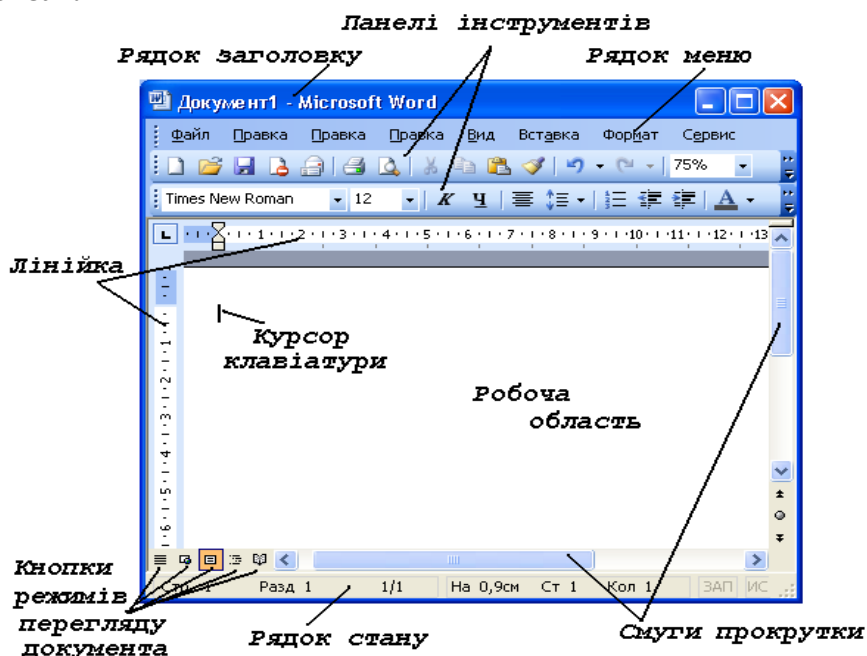
Основне призначення Word – це професійне створення, редагування та макетування текстових документів.

MS Word входить до групи програм Microsoft Office. Для запуску MS Word слід виконати команду **Пуск** → **Програми** → **Microsoft Word** або скористатись відповідним ярликом на робочому столі.

У результаті відкриється вікно текстового редактора Word з порожнім аркушем документа, який по замовчуванню називається *Документ 1*.

Вікно текстового редактора складається з:

- ✓ рядка заголовку
- ✓ рядка меню;
- ✓ панелей інструментів;
- ✓ робочої області;



- ✓ лінійки для задання розмірів сторінки і відступів;
- ✓ рядка статусу.

Одні з цих елементів постійно присутні на екрані, інші можна викликати за бажанням користувача.

Рядок заголовку (верхній рядок екрана) містить ім'я програми і кнопки керування вікном (–, □ або □, ×).

Рядок меню міститься під рядком заголовку і включає такі пункти:

Файл – робота з файлами документів (створення, відкриття, збереження, друкування);

Правка – редагування документів;

Вид – перегляд документів та управління зображенням деяких елементів вікна;

Вставка – вставка в документ малюнків, діаграм, формул і т.і.;

Формат – форматування документів (встановлення шрифтів, параметрів абзацу);

Сервис – серісні функції (перевірка орфографії);

Таблиця – робота з таблицями;

Окно – робота з вікнами документів;



? – виклик довідкової інформації про Word.




Під рядком меню розташовані **панелі інструментів**, що складаються з кнопок з малюнками (піктограмами). Кожній кнопці відповідає команда, а малюнок на цій кнопці передає значення команди. Більшість кнопок дублюють найбільш часто вживані команди, доступні в меню. Для виклику команди, зв'язаної з кнопкою, необхідно натиснути мишею на цій кнопці. Якщо навести покажчик миші на кнопку й трохи почекати, поруч з'явиться рамка з назвою команди. За звичаєм під рядком меню знаходяться дві панелі інструментів – *Стандартная* і *Форматирование*. Щоб вивести, або забрати панель з екрану слід вибрати в пункті меню Вид пункт Панели инструментов, а потім натиснути на ім'я потрібної панелі. Якщо панель присутня на екрані, то навпроти її імені буде стояти позначка ✓.

Над робочим полем розташована **горизонтальна координатна лінійка**, а **вертикальна** – ліворуч від робочого поля. З їхньою допомогою можна встановлювати поля сторінок, абзацні відступи, змінювати ширину колонок і встановлювати позиції табуляції. По замовчуванню координатна лінійка градуйована в сантиметрах. Виводяться та забираються лінійки за допомогою команди **Вид** → **Линейка**.

Центральну і найбільшу за площею частину вікна займає **робоча область** документа. Сюди вводять текст з клавіатури або завантажують з диска. Текст може відображатись по різному.

Є такі способи (перегляду) відображення (перегляду) тексту:

-  - режим **звичайний** компактно подає лише текст на екрані, що зручно у випадку великих текстів. У ньому найзручніше проводити швидке введення та редагування тексту.
-  - режим **Web-документ** потрібний для створення та редагування Web-сторінок.

-  - режим **розмітка** точно показує зовнішній вигляд сторінки, що дає змогу візуально оцінити якість розташування тексту і різних об'єктів. В цьому режимі вставляються графічні об'єкти, створюються рамки, текст розбивається на колонки.
-  - режим **структура** зручний при роботі з великими документами, що складаються з декількох розмірів, частин.
-  - режим **читання** покликаний зробити перечитування документів більш комфортним.

Для переміщення по документу служать **смуги прокручування**. Вони розміщені по межах робочої ділянки: справа (прокручування по вертикалі) і знизу (прокручування по горизонталі).

У нижній частині вікна Microsoft Word розташований **рядок стану**. У ньому виводяться різні повідомлення й довідкова інформація. У лівій частині рядка стану міститься група даних, у якій вказано поточну сторінку, поточний розділ документа, а також фактичний номер сторінки від початку документа та повна кількість сторінок у документі (числа розділені похилою рисою). Праворуч від даних про сторінку розміщено інформацію про позицію курсору, а саме: від верхнього краю сторінки до місця вставки, номер поточного рядка і номер позиції в рядку.

Типи файлів. У програмі MS Word використовують такі типи файлів: «Документ Word» (розширення doc), «Веб-сторінка» (html), «Формат RTF» (rtf — його читають різні програми). Перший формат (doc) є стандартним (головним).

8). Правила введення та редагування тексту з клавіатури

Одразу після запуску Word його вікно готове до створення нового документа. Текст у редакторі Word набирається з допомогою клавіатури або завантажують з диска.

На екрані знаходяться два курсори: I-подібний курсор клавіатури і миші.

Курсор клавіатури (блимає) знаходиться тільки в полі тексту, служить для вказування місця введення і редагування тексту. На початку роботи він знаходиться вгорі-зліва робочої області. Для його переміщення використовують клавіші керування курсором або курсор миші (просто клацнути лівою кнопкою в потрібному місці документа).

Курсор миші може переміщуватись по всьому екрану і служить для швидкого переміщення курсору клавіатури на нове місце, а також для подачі різноманітних команд.

Текст уводять в одному з двох можливих режимів: у режимі вставляння символів або в режимі їх заміни. Режими можна перемикаєти на клавіатурі клавішею **Insert**. У режимі вставляння символи вставляють у фразу чи слово, розсуваючи його праворуч, а в режимі заміни новий текст уводять замість попереднього.

При наборі та редагуванні тексту слід дотримуватись таких правил:

- робити хоча б один “пропуск” між словами;

- розділовий знак не відривати від слова, за яким він стоїть (між ними не повинен стояти “пропуск”);
- після кожного розділового знаку ставити “пропуск”;
- після відкриваючих дужок або лапок зразу писати текст;
- закриваючі дужки або лапки писати зразу за текстом;
- до і після дефісу не ставити “пропуск” (який-небудь);
- до і після тире ставити “пропуск” (книга – джерело знань);
- під час введення тексту клавішу **Enter** слід натискати лише в кінці абзацу (а не в кінці рядка), оскільки перехід на новий рядок відбувається автоматично;
- не можна натискати на клавішу пропуск для створення абзацного відступу. Для цього є клавіша **Tab** та інші способи;
- не можна натискати на клавішу **Пропуск** для зміщення тексту праворуч чи для його центрування;
- не нумерувати списки і сторінки «вручну»;
- неправильно набраний символ, що є перед курсором, витирають клавішею **Backspace**, а якщо символ є після курсора, то — клавішею **Delete**;
- щоб поділити один рядок на два у потрібну точку встановлюють курсор і натискають на клавішу **Enter**;
- щоб з'єднати два рядки треба встановити курсор на початок другого рядка і натиснути на клавішу **Backspace** або встановити курсор на кінець першого рядка і натиснути **Delete**.







9). Система вказівок текстового редактора MS Word

Система вказівок текстового редактора MS Word – це його рядок меню:

Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Таблица, Окно, ?.

Коротко опишемо деякі пункти меню.

4. Робота з файлами. Вивчимо склад команд меню *Файл* та кнопки панелі інструментів *Стандартная*:

- Для створення нового документа виконують команду **Файл** → **Создать** або використати кнопку .
- Для відкриття існуючого документа виконують команду **Файл** → **Открыть** або використати кнопку .
- Для збереження документа виконують команду **Файл** → **Сохранить** або використати кнопку . Щоб зберегти документ під іншим ім'ям або в іншій папці, слід виконати таку команду **Файл** → **Сохранить как**.
- Для того щоб переглянути на документ, як він буде виглядати після друку виконують команду **Файл** → **Предварительный просмотр** або натискають кнопку .
- Для друкування документа виконують команду **Файл** → **Печать** або натискають кнопку .
- Для закриття документа виконують команду **Файл** → **Закреть** або натиснути кнопку  вікна документа.

5. Робота з фрагментами тексту і буфером обміну. Дії з фрагментом виконуються за допомогою буфера.

Буфер – це спеціальна пам'ять, у яку можна розмістити виділений фрагмент тексту (вирізати або копіювати на старому місці) з тим, щоб його вставити в інше місце того ж самого або іншого документа.

Перед тим, як виконати будь-яку операцію над фрагментом тексту, його необхідно виділити за допомогою клавіатури або миші.






Щоб *виділити фрагмент тексту за допомогою клавіатури*, курсор треба встановити введення в початок фрагменту, натиснувши клавішу **Shift** й, утримуючи її, натискати на клавіші зі стрілками.

Щоб *виділити фрагмент тексту мишею*, треба розмістити курсор миші на першому символі, натиснути ліву кнопку і, не відпускаючи її, протягнути курсор до останнього символу, і відпустити кнопку.

Виділений фрагмент стане у чорному фоні.

Для зняття виділення тексту, досить клацнути на будь-якому чистому місці екрана.

Для роботи з виділеним текстом користуються командами пункту меню *Правка* та кнопки панелі інструментів *Стандартная*:

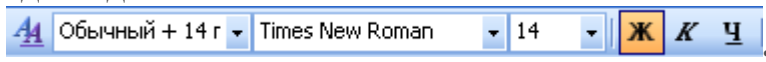
- Для скасування останньої операції редагування виконують команду *Правка* → *Отменить* або натискають кнопку . Якщо натиснути на стрілку поруч із цією кнопкою, то розкриється список виконаних операцій. Натиснувши на імені однієї операції, можна скасувати її та усі операції виконані після неї.
- Щоб повернути останню скасовану операцію виконують команду *Правка* → *Повторить* або натискають кнопку . Для перегляду списку скасованих операцій слід натиснути на стрілку поруч із цією кнопкою.
- Для копіювання фрагменту тексту виконують команду *Правка* → *Копировать* або натискають кнопку .
- Для вирізання фрагменту тексту виконують команду *Правка* → *Вырезать* або натискають кнопку .
- Для вставки фрагменту тексту з буфера обміну виконують команду *Правка* → *Вставить* або натискають кнопку .
- Для того, щоб вилучити фрагмент тексту з документу виконують команду *Правка* → *Очистить* або натискають клавішу *Delete*.


6. Форматування документа. Розрізняють форматування символів, абзаців, сторінок.

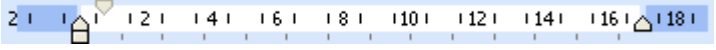
Форматування символів використовується для окремих літер, слів, текстових фрагментів і полягає у виборі типу шрифту, розміру шрифту, способу написання (курсив, півжирний), кольору шрифту тощо. Форматування символів можна виконувати як при введенні тексту, так і після того як текст вже набрано. В першому випадку спочатку задають команду форматування, а потім набирають текст. В другому випадку спочатку виділяють символ або фрагмент тексту, який треба відформатувати, а далі застосовують команду форматування.

Форматування абзацу задає параметри розміщення абзацу відносно полів аркуша та сусідніх абзаців, визначає міжрядковий інтервал та абзацний відступ.

Форматування сторінок задає параметри сторінок (поля, розмір аркуша, орієнтацію паперу).

- Для форматування символів виконують команду **Формат** → **Шрифт** або користуються відповідними кнопками з панелі інструментів **Форматирование**: .

- Для встановлення параметрів абзацу виконують команду **Формат** → **Абзац** або користуються відповідними кнопками з панелі інструментів **Форматирование** .

На горизонтальній координатній лінійці знаходяться маркери меж абзацу . Пересуваючи їх за допомогою миші, можна змінювати відповідні параметри абзацу.

- Для встановлення параметрів сторінки використовується команда **Файл** → **Параметры страницы**.

10). Побудова таблиць. WordArt

Анкетні чи статистичні дані, дані виробничого характеру тощо часто варто наводити у вигляді таблиць.

Таблиці призначені для наочного подання інформації. Елементами таблиці є клітинки, рядки, стовпці, рамки (межі) і дані, які є в клітинках.

Таблицю створюють засобами пункту **Таблиця** рядка меню. Є три способи створення таблиці за допомогою таких команд:

- ◆ Вставити таблицю;
- ◆ Нарисувати таблицю;
- ◆ Перетворити текст в таблицю.

ПЕРШИЙ СПОСІБ. Унаслідок виконання команди **Вставити таблицю** отримаємо діалогове вікно, де треба задати кількість стовпців і рядків майбутньої таблиці. Після натискання на кнопку **ОК** порожня таблиця розташується в документі там, де був курсор. Вводять у таблицю дані.

ДРУГИЙ СПОСІБ. Після виконання команди **Нарисувати таблицю**, з'явиться панель інструментів **Таблиці і межі**. Курсор миші набуде вигляду олівця. На цій панелі вибирають тип лінії, її товщину, колір. Розмістивши курсор-олівець у документі, рисують структуру таблиці: спочатку зовнішній прямокутник, а пізніше — усі потрібні лінії. Клацнувши двічі в клітинці, можна вводити дані. Щоб продовжити рисуння, треба клацнути на кнопці з зображенням олівця, а щоб витерти нарисоване — вибрати гумку.

ТРЕТІЙ СПОСІБ Є ДУЖЕ ЗРУЧНИЙ: СПОЧАТКУ ТРЕБА ВВЕСТИ ДАНІ, НЕ ЗАДУМУЮЧИСЬ НАД ВИГЛЯДОМ ТАБЛИЦІ. МІЖ ДАНИМИ ОБОВ'ЯЗКОВО ТРЕБА НАБИРАТИ РОЗДІЛЮВАЧ — СИМВОЛ, ЯКОГО НЕМАЄ ДАНИХ, НАПРИКЛАД, ПРОПУСК. ВВЕДЕНИЙ ТЕКСТ ВИОКРЕМЛЮЮТЬ І ЗАСТОСОВУЮТЬ команду **Перетворити текст у таблицю**. ОТРИМАЄМО ДІАЛОГОВЕ ВІКНО, ДЕ ПОТРІБНО ПРАВИЛЬНО ЗАЗНАЧИТИ, ЯКИЙ БУВ ВИКОРИСТАНИЙ РОЗДІЛЮВАЧ.

РОЗГЛЯНЕМО ОСНОВНІ ДІЇ НАД ТАБЛИЦЕЮ ТА ЇЇ ЕЛЕМЕНТАМИ.

ЩОБ УВЕСТИ ДАНЕ В КЛІТИНКУ, ТРЕБА СПОЧАТКУ КЛАЦНУТИ У НІЙ МИШЕЮ.

ЩОБ ПЕРЕМІЩАТИСЯ ПО ТАБЛИЦІ, НАТИСКАЮТЬ НА КЛАВІШІ Tab (*ВПЕРЕД*), Shift+Tab (НАЗАД) ЧИ НА КЛАВІШІ ЗІ СТІЛКАМИ.

ЩОБ ЗМІНИТИ РОЗМІРИ КЛІТИНОК, ЇХ МЕЖІ (КРАЩЕ НА ЛІНІЙЦІ) ПЕРЕТЯГУЮТЬ ЗА ДОПОМОГОЮ МИШІ. ДЛЯ ЦЬОГО ВКАЗІВНИК МИШІ НАВОДЯТЬ НА МЕЖУ І КОЛИ ЙОГО ВИГЛЯД ЗМІНІТЬСЯ, ВИКОНУЮТЬ ПЕРЕТЯГУВАННЯ.

МОЖНА ВСТАВЛЯТИ ЧИ ВИЛУЧАТИ РЯДКИ І СТОВПЦІ.

КЛІТИНКИ МОЖНА ОБ'ЄДНАТИ, ВИОКРЕМИВШИ ЇХ І ЗАСТОСУВАВШИ КОМАНДУ *ОБ'ЄДНАТИ*.

ДАНІ В КЛІТИНКАХ (ЧИ У ВСІЙ ТАБЛИЦІ) ВИРІВНЮЮТЬ ВЕРТИКАЛЬНО ДО ВЕРХНЬОЇ ЧИ НИЖНЬОЇ МЕЖІ, СЕРЕДИНИ, А ТАКОЖ, ЯК ЗВИЧАЙНО, ГОРИЗОНТАЛЬНО: ДО ЛІВОГО КРАЮ, ПРАВОГО, ЦЕНТРУ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМАНД *ФОРМАТ* → *АБЗАЦ*.

ВИГЛЯД ТАБЛИЦІ МОЖНА ЗМІНИТИ ЗАСОБАМИ КОМАНДИ *Межі і заливка* З ПУНКТУ *ТАБЛИЦЯ* РЯДКА МЕНЮ. У ВІДПОВІДНОМУ ДІАЛОГОВОМУ ВІКНІ Є ТРИ ЗАКЛАДКИ: *МЕЖІ*, *СТОРІНКА І ЗАЛИВКА*, ЯКІ ДАЮТЬ ЗМОГУ ЗРОБИТИ ТАКЕ:

- ◆ ВИБРАТИ ТИП РАМКИ, ТИП, ШИРИНУ І КОЛІР ЛІНІЙ, ЗАБРАТИ ОКРЕМІ ЛІНІЇ;
- ◆ СТОРІНКУ З ТАБЛИЦЕЮ ВЗЯТИ В РАМКУ-РИСУНОК;
- ◆ КЛІТИНКИ ЗАТІНИТИ ЧИ ЗАЛИТИ ЇХ КОЛЬОРОМ І ПРИКРАСИТИ ДЕЯКИМ УЗОРОМ.

РОЗГОРНІТЬ ГАЗЕТУ ЧИ ЖУРНАЛ, ЗВЕРНІТЬ УВАГУ НА КРАСИВО ОФОРМЛЕНІ РЕКЛАМНІ ОГОЛОШЕННЯ. ЇХ СТВОРЮЮТЬ, ЗОКРЕМА, А ДОПОМОГОЮ РЕДАКТОРА ТЕКСТОВИХ СПЕЦЕФЕКТІВ *WORDART*.

WORDART ВМИКАЄТЬСЯ КОМАНДОЮ *Вставка* → *Рисунок* → *Об'єкт WordArt* АБО З ПАНЕЛІ ІНСТРУМЕНТІВ *WORDART*.

ЯКЩО КЛАЦНУТИ НА ТАКОМУ ОБ'ЄКТІ, ВІН БУДЕ ОХОПЛЕНИЙ ЧОРНИМИ ПРЯМОКУТНИМИ МАРКЕРАМИ. ОБ'ЄКТИ ПЕРЕМІЩАЮТЬ МЕТОДОМ ПЕРЕТЯГУВАННЯ, КОЛИ ВКАЗІВНИК МИШІ НАД НИМ НАБУВАЄ ХРЕСТОПОДІБНОГО ВИГЛЯДУ.

Контрольні запитання

- 6). Системи опрацювання текстів, їх класифікація та можливості.
- 7). Текстовий редактор MS Word: завантаження та структура вікна.
- 8). Типи файлів.
- 9). Система вказівок текстового редактора MS Word: робота з текстовими файлами, робота з фрагментами тексту і буфером обміну, форматування документа.
- 10). Побудова таблиць. WordArt.

Лекція.

Тема: Електронна таблиця Excel. Використання вікна книг, робота з сторінками, введення та редагування даних.

- 1) Електронні таблиці: призначення та основні функції табличних процесорів.
- 2) Вікно табличного процесора MS EXCEL, рядки і колонки таблиці.
- 3) Робота з листами книги: перейменування, переміщення, додавання та видалення листів, розподіл вікна, закріплення заголовків колонок і рядків, захист листів і книг.
- 4) Робота з файлами книг. Введення і редагування даних. Виділення та редагування діапазонів клітинок.
- 5) Побудова діаграм та графіків функцій.

1) Електронні таблиці: призначення та основні функції.

Часто при обробці даних виникає необхідність зображувати їх у вигляді таблиць. При проведенні розрахунків над даними, які подані в табличній формі, широко використовують спеціальні програми для роботи з електронними таблицями.

Електронна таблиця (ЕТ) – це програма для створення і опрацювання інформації, поданої в табличній формі. Вона дає змогу виконувати бухгалтерські та різні математичні розрахунки, розв'язувати задачі з планування, прогнозування та оптимізації виробництва. За допомогою ЕТ можна нараховувати зарплатню, планувати випуск продукції, вести облік матеріалів на складах, готувати дані для аналізу фінансової діяльності фірми тощо. Найбільш відомі програми цього класу: Microsoft Excel, SiperCalc.

Програмні засоби для проектування ЕТ називаються **табличними процесорами**.

Функції табличних процесорів:

- створення і редагування ЕТ;
- оформлення та друк ЕТ;
- створення багатотабличних документів, об'єднаних формулами;
- побудова діаграм, їхня модифікація й розв'язання задач різними методами;
- робота з ЕТ як із базами даних (сортування, вибірка за запитом);
- створення підсумкових і зведених таблиць;
- розв'язання задач типу "Якщо" шляхом підбору параметрів;
- розв'язання оптимізаційних задач;
- статистичне опрацювання даних та інше.

Ми вивчатимемо електронні таблиці на прикладі програми Microsoft Excel.

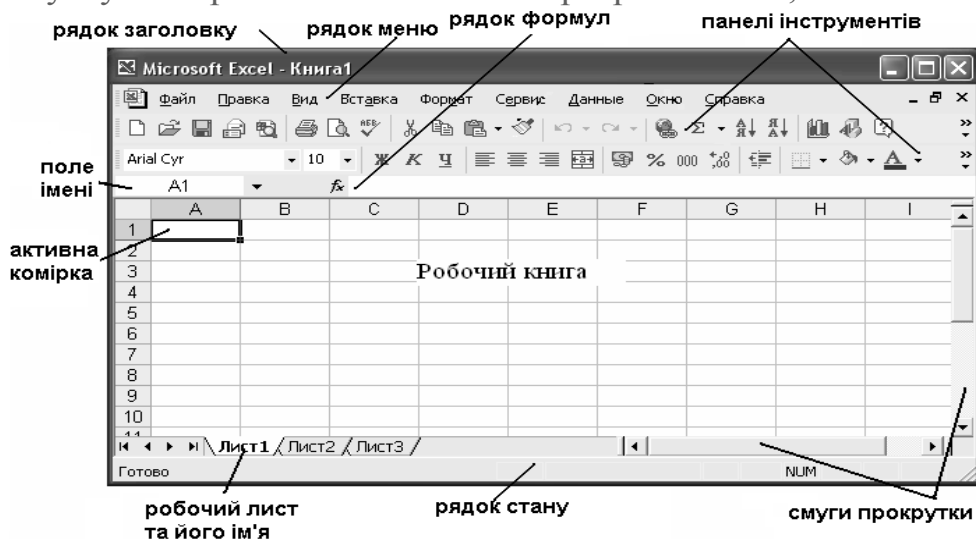
На сьогоднішній день Excel є наймогутнішою програмою, призначеною для роботи з електронними таблицями. Вона володіє безліччю функцій, які нададуть вам істотну допомогу в повсякденній роботі.

2) Вікно табличного процесора MS EXCEL, рядки і колонки таблиці.

Операції з числами – повсякденна справа бухгалтера, дрібного підприємця, керівника фірма, продавця. Найчастіше числа групуються у різноманітні таблиці, списки, переліки, у яких потрібно знайти, чому дорівнює їх сума, різниця певний відсоток від суми і т.д. Такий табличний облік, табличні розрахунки зручно вести за допомогою комп'ютерної програми роботи з ЕТ. Існує кілька розповсюджених програм — електронних таблиць для персональних комп'ютерів. Одна з них, яка використовується системою Windows, називається Excel.

Для запуску програми Excel слід виконати команду **Пуск → Программи → Microsoft Excel**. Після запуску на екрані з'явиться вікно програми Excel, яке містить наступні елементи:

- рядок заголовку;
- рядок меню;
- панелі



- інструментів;
- рядок введення, який містить поле імені і рядок формул;
- робоча книга;
- смуги прокрутки;
- рядок стану.

Рядок заголовку (верхній рядок вікна) містить назву програми Microsoft Excel і ім'я файла, з яким працює користувач. Крайня ліва кнопка є кнопкою системного меню. Праворуч містяться кнопки згортання, відновлення та закриття вікна.

Рядок меню міститься під рядком заголовку і включає такі пункти:

- | | | |
|----------------|---|--|
| Файл | — | робота з файлами книг (створення, збереження, відкриття файлів, перегляд та друкування таблиць). |
| Правка | — | редагування книг. |
| Вид | — | керування зображенням деяких елементів вікна, перегляд книг. |
| Вставка | — | вставка у аркуші книг малюнків, діаграм та інших типів даних. |
| Формат | — | для оформлення книг (встановлення параметрів, форматів таблиць). |
| Сервис | — | сервісні функції (встановлення параметрів настройки Excel). |
| Данные | — | робота з базами даних. |
| Окно | — | робота з вікнами книг. |
| ? | — | виклик довідкової інформації. |

Кожний пункт меню має вертикальне підменю.

Під рядком меню розміщуються **панелі інструментів**. Панель інструментів містить певну кількість кнопок, призначених для швидкої активізації виконання певних команд меню і функцій програми. Excel забезпечує користувача

декількома панелями інструментів, зокрема по замовчуванню: “Стандартная” – призначена для виконання дій з книгами; “Форматирование” – призначена для оформлення книг, але якщо користувачеві буде потрібна інша панель, то для вибору цієї панелі слід скористатися командою **Вид → Панель инструментов**. При цьому на екрані з'явиться діалогове вікно **Панель инструментов**, у списку якого можна вибрати необхідні панелі. Виведені на екран панелі можна перемістити за допомогою лівої кнопки мишки.

Під панеллю інструментів є **рядок для введення даних**, у складі якого є **поле імені** і **рядок формул**. У ньому висвітлюється дане чи формула, які вводять або які вже є в клітинці. В ньому переглядають і редагують вміст поточної комірки. В полі імені відображається ім'я активної комірки. Рядок формул використовується для зміни даних, які знаходяться в активній комірці.

Рядок стану розміщується у нижній частині вікна. У ньому виводиться інформація про стан програми, режими її роботи і виконувани операції, довідкова інформація про призначення пунктів меню, кнопок інструментів. Рядок стану також інформує користувача про те, що можна вводити дані або виконувати команду. В цьому випадку в ній відображається слово *Готово*.

Смуги прокрутки дозволяють переглянути ті частини робочого листа, які не видно на екрані.

Документи, що створюються у середовищі Excel, називають **книгами**. При запуску програми Excel відкривається вікно, що містить нову **робочу книгу**. **Робоча книга** - це багато сторінковий документ Excel, кожна сторінка якого називається **робочим листом**. У вікні документа відображається активна сторінка. За умовчанням книга містить три робочих листа з іменами *Лист1*, *Лист2* і *Лист3*. Користувач може вставити в книгу додаткові листи (максимально можлива їх кількість – 255). *Ім'я робочого листа* відображається на ярличку, який розташований в нижній частині вікна Excel. Файли робочих книг мають розширення *.xls*.

Робочі листи - це електронні таблиці, що складаються з **колонок** і **рядків**. Робочий лист складається з 255 стовпців і 65 536 рядків.

Колонки позначаються зліва направо літерами: перші 26 — літерами А ... Z, наступні 26 — літерами AA—AZ і так далі до останньої, 255 колонки, яка позначається літерами IV.

Рядки позначаються зверху вниз цифрами від 1 до 16384.

На перетині колонки і рядка розміщуються **комірки**. В комірки можна вводити будь-яку інформацію: числа, текст, математичні формули, логотипи і складні графічні зображення. Кожна комірка має власну адресу, вона визначається ім'ям стовпця і номером рядка, якому належить комірка. **Адреса комірки** складається з позначення колонки та рядка (наприклад, A1, C5).

3) Робота з листам книги: перейменування, переміщення, додавання та вилучення листів, розподіл вікна, закріплення заголовків колонок і рядків, захист листів і книг

Список листів книги розміщується ліворуч у нижньому рядку вікна. Цей список містить імена (ярлики) листів (`\Лист4\продаж\Лист2\Лист3\`). Якщо книга включає багато листів, то список можна гортати за допомогою **кнопок прокрутки** (`« « » »`), які розміщені ліворуч від списку. По замовчуванню робочим листам присвоюється ім'я *Лист..* Один із листів книги є активним (його ім'я виводиться інверсним кольором (`\продаж\`)).

Якщо активним є робочий лист, то під рядком заголовку розміщується електронна таблиця активного листа. Якщо активним є лист діаграми, то у вікні виводиться відповідна діаграма.

1. Перейменування, переміщення, додавання та вилучення листів.

Назва листа може мати до 31 символу англійського, російського або українського алфавітів. В назві можна використовувати пропуск, круглі дужки, розділові знаки (! . , ; - _ “). Не дозволяється використовувати символи (/ ? \ | } {] [: * = + > < ’).

Excel автоматично поміщає в кожен робочий лист три чистих робочих листи. При необхідності цю кількість можна змінити. Щоб *додати новий* робочий лист, необхідно виділити будь-який ярлик листа і натиснути **праву кнопку миші** → **Додати** → **Лист**. Новий лист буде додано зліва від виділеного.

2. Розподіл вікна. На екран виводиться лише частина клітинок активного вікна. Розподіл вікна на дві або чотири частини дозволяє оглядати різні частини одного і того ж листа.







Для відміни розподілу слід виконати команду **Окна → Снять *разделение*** або двічі клацнути мишею по роздільнику вікна.

3. **Закріплення заголовків рядків і колонок.** Робочі листи часто мають заголовки колонок і рядків. При прокручуванні таблиці ці заголовки можуть зникнути з екрана. Для закріплення колонки чи рядка слід перемістити табличний курсор під рядок і праворуч від колонки, яку потрібно закріпити, і виконати команду **Окно → Закрепить область**. Excel вставляє темну рамку для помітки закріпленого рядка і колонки. Цей рядок і колонка залишаються видимими при переміщенні по всьому листу. Для зняття закріплення слід виконати команду **Окно → Снять закрепление областей**.
4. **Захист книг і листів.** Для захисту від змін активного листа або всієї книги слід виконати команду **Сервис → Защита → Защитить лист** або **Сервис → Защита → Защитить книгу**. У результаті на екрані з'явиться діалогове вікно **Защитить лист (книгу)**. У вікні **Защитить лист** можна вибрати, що слід захищати (вміст клітинок, графічні об'єкти), а також задати пароль. Без знання пароля неможливо відмінити захист. У вікні **Защитить книгу** можна встановити захист структури книги (кількість листів, їх імена), вікна книги (розміри, переміщення), а також задати пароль.

Для зняття захисту листа або книги подати команду **Сервис → Защита → Снять защиту книги**. Якщо при встановленні захисту задається пароль, то для зняття захисту слід ввести цей самий пароль.

4) Робота з файлами книг. Введення і редагування даних. Виділення та редагування діапазонів клітинок

1. Робота з файлами книг. Вивчимо склад команд меню *Файл* та кнопки панелі інструментів *Стандартная*:

- Для створення нового файлу книги виконують команду **Файл → Создать** або натиснути кнопку **Создать** (). При виконанні вказаної дії створюється нова книга з іменем *Книга 1* (якщо книга з іменем *Книга 1* відкрита, то створюється книга з іменем *Книга 2* і т.д.).
- Для відкриття існуючого файлу книги використовують команду **Файл → Открыть** або кнопку **Открыть** ().
- У меню **Файл** є наступні команди, які дозволяють зберегти файли — це **Сохранить**, **Сохранить как**. Для збереження змін у існуючому файлі книги виконують команду **Файл → Сохранить** або використати кнопку **Сохранить** (). Якщо виникає необхідність збереження файлу під іншим іменем слід використати команду **Файл → Сохранить как**.
- Для того щоб переглянути зображення листів таблиць у тому вигляді, в якому вони будуть друкуватись на папері виконують команду **Файл → Предварительный просмотр** або натискають кнопку **Предварительный просмотр** ().
- Для друкування документа слід виконати команду **Файл → Печать** або натиснути кнопку **Печать** ().
- Для закриття документа виконують команду **Файл → Закрывать** або натиснути кнопку  вікна книги.

2. Виділення та редагування діапазонів клітинок. Декілька клітинок утворюють *діапазон клітинок*. Діапазон описують координатами двох діагонально протилежних клітинок, між якими є символ :, наприклад,

- ◆ A1:C3 — прямокутний діапазон;
- ◆ A1:A9 — діапазон-стовпець;
- ◆ A1:E1 — діапазон-рядок.

Для *виділення суміжного діапазону клітинок* (клітинки складають єдиний прямокутник) курсор розміщують у лівому верхньому його куті і, не відпускаючи клавіші, перемістити білий хрестоподібний курсор по діагоналі вниз і відпустити клавішу. Щоб відмовитися від вибору, достатньо клацнути за межами діапазону.

При використанні клавіатури для виділення діапазону слід, утримуючи клавішу *Shift*, клавішами переміщення курсору виділити потрібний діапазон.

Для *виділення несуміжного діапазону* клітинок слід, утримуючи натиснутою клавішу *Ctrl*, пересувати курсор миші клацнути по клітинках, які потрібно виділити.

Для *виділення колонки або рядка* слід клацнути мишею по заголовку колонки або номеру рядка. Для виділення декількох колонок або рядків слід натиснути клавішу *Ctrl* і, не відпускаючи її, клацнути по колонках і рядках, які треба виділити.

Виділити всі комірки можна за допомогою команди *Правка→Выделить все*.

Клітинки виділеного діапазону відображаються інверсним кольором, за винятком активної клітинки, яка зберігає звичайний колір і рамку.

Для зняття виділення слід клацнути мишею на чарунці, яка знаходиться поза виділеним діапазоном.

Копіювання, вирізку та очистку виділеного діапазону проводять стандартними командами або комбінаціями клавіш.

Щоб вставити у потрібне місце скопійований чи вирізаний діапазон, поміщають курсор у комірку, яка буде правим верхнім кутком цього діапазону і натискають на відповідну піктограму.

5) Побудова діаграм та графіків функцій

Діаграми призначені для графічного відображення числових даних. Вони поділяються на стандартні (найбільш поширені) і нестандартні (використовуються рідко).

Є багато типів стандартних діаграм: гістограма, графік, кругова, точкова, з областями, кільцева, поверхнева, біржова, циліндрична, конічна тощо. Кожний тип стандартної діаграми має декілька різновидів. З нестандартних використовують такі: блоки областями, блакитна кругова, дерев'яна.

Найчастіше будують кругові, точкові, стовпчикові стандартні діаграми різних видів.

Розглянемо три основні типи діаграм.

Кругова діаграма відображає числові дані з одного виокремленого рядка чи стовпця у вигляді круга з секторами. Вона демонструє співвідношення частин і цілого, де ціле відповідає 100%.

Точкова діаграма (інколи її називають Х-У діаграма) призначена для побудови традиційних математичних графіків. На одній координатній площині можна побудувати графіки відразу декількох функцій. Перший виокремлений стовпець (чи рядок) у таблиці інтерпретується як вісь X , інші – значення одної чи кількох функцій уздовж вертикальної осі Y . Для однієї функції $y=f(x)$ має бути два стовпці даних: x і y , для двох функцій – три: x, f_1, f_2 .

Гістограма (стовпцева діаграма) демонструє числові дані вигляді стовпчиків. Її найчастіше використовують для ілюстрації змін у часі чи просторі.


Усі діаграми (окрім кругової) мають дві осі: горизонтальну – вісь категорій, вертикальну – вісь значень. Об'ємні діаграми мають третю вісь – вісь рядів.

Діаграма складається з багатьох елементів, назви яких можна прочитати на екрані, навівши на елемент діаграми курсор:

- область об'єкта-діаграми;
- область побудови діаграми;
- легенда;
- заголовок діаграми;
- вісь ряду даних;
- вісь категорій;
- вісь значень;
- ряд.

Елементи діаграми є об'єктами, над якими визначені дії переміщення та дії з контекстного меню.

Діаграми будують програмою, яка називається Майстер діаграм. Її можна запустити двома способами:

- натисканням на кнопку **Майстер діаграм** на панелі інструментів  ;
- командою **Вставка → Діаграма**.

Рекомендують перед запуском майстра виокремлювати діапазони з даними, які треба графічно відобразити.

Під керівництвом майстра користувач виконує чотири кроки.

Крок 1: вибирають тип і вигляд діаграми.

Крок 2: задають діапазони з даними (якщо вони не були вибрані).

Крок 3: задають параметри (підписи, легенду) діаграми.

Крок 4: зазначають куди заносити діаграму (на окрему чи поточну сторінку).

Щоб перейти до наступного кроку, натискають на кнопку Далі, а щоб повернутися назад — на кнопку Назад.

Можна пропустити один чи два кроки, натискаючи відразу на кнопку Далі. Щоб завершити (часто достроково) роботу майстра діаграм і отримати діаграму, натискають на кнопку ГОТОВО.

Зміни у створеній діаграмі можна зробити за допомогою контекстного меню елементів, команди Діаграма або панелі інструментів з назвою Діаграма.

Щоб вставити в діаграму опущений елемент виконують команду Вставка → Діаграма → Параметри діаграми.

Тип діаграми можна будь-коли поміняти. Для цього діаграму треба вибрати, викликати майстра діаграм, вибрати інший тип і натиснути на кнопку ГОТОВО.

Контрольні запитання:

- 1) Електронні таблиці: призначення та основні функції табличних процесорів.
- 2) Вікно табличного процесора MS EXCEL, рядки і колонки таблиці.
- 3) Робота з листам книги: перейменування, переміщення, додавання та вилучення листів, розподіл вікна, закріплення заголовків колонок і рядків, захист листів і книг.
- 4) Робота з файлами книг.
- 5) Введення і редагування даних.
- 6) Виділення та редагування діапазонів клітинок.
- 7) Побудова діаграм та графіків функцій.

Лекція

Тема: Бази даних. СУБД Access.

- 6) БД: поняття, класифікація та основні об'єкти. СУБД: вимоги та функції.
- 7) СУБД ACCESS: призначення, завантаження, основні об'єкти, тип файлу.
- 8) Створення БД у вигляді таблиці та робота з формою.

1) БД: поняття, класифікація та основні об'єкти. СУБД: вимоги та функції.

База даних (БД) – це систематизоване сховище інформації певної предметної області, до якого мають доступ різні користувачі.

БД створюють, якщо є потреба регулярно опрацьовувати великі обсяги однорідної інформації: списки студентів з їхніми оцінками, анкетні дані співробітників деякого закладу чи фірми, облік матеріалів на складах.

Приклади БД:

- БД щодо наявності медикаментів;
- БД у системі розкладу літаків, потягів або БД продажу квитків транспорту;
- БД документів студентів навчального закладу;
- картотека відділу кадрів або бібліотеки.

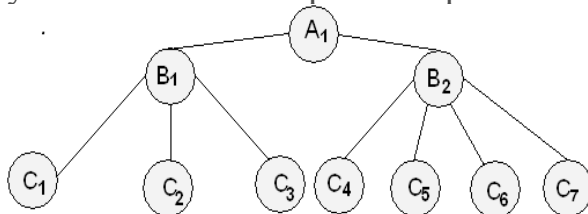
Етапи роботи з БД:

- 1) *Проектування* БД (на папері або в спеціальних програмах) – є самим важливим етапом, в ході якого потрібно:
 - ✓ визначити проблему,
 - ✓ вибрати та проаналізувати інформацію, яку отримуватиме конкретна БД,
 - ✓ подати інформацію в БД.
- 2) *Програмна реалізація* БД – передбачає створення комп'ютерної структури БД
 - а) алгоритмічними мовами (Pascal, QBasic),
 - б) за допомогою СУБД (Access),
 - с) віртуальними середовищами (VBasic, Delphi).
- 3) *Експлуатація* БД:
 - а) редагування структури і даних;
 - б) відшукування інформації в БД;
 - с) оформлення звітів.

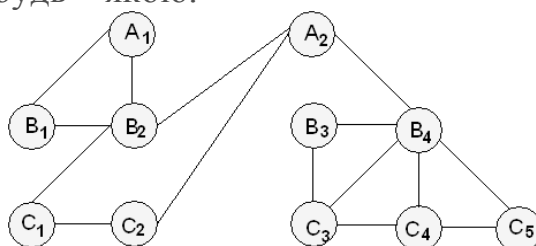
Класифікація БД:

- 1) *За характером інформації, що зберігається* БД поділяються на:
 - ✓ **Фактографічні БД (картотеки)** – містять короткі відомості про події та об'єкти з деякої предметної області у вигляді сукупності фактів, характеристик чи властивостей, представлені у таблицях.
 - ✓ **Документальні БД (архіви)** – зберігають набори документів, які містять значну інформацію самого різного типу (текст, графіка, музика та ін.), представлені у формах.
- 2) *За технологією обробки даних* БД поділяються на:
 - ✓ **Централізовані** – БД зберігається у пам'яті однієї обчислювальної системи, доступ до якої здійснюється через мережу.

- ✓ **Розподілені** – БД складається з декількох частин, які зберігаються на різних ЕОМ обчислювальної мережі.
- 3) За *способом доступу до даних* БД поділяються на:
 - ✓ **БД з локальним доступом**;
 - ✓ **БД з віддаленим (мережевим) доступом**.
- 4) За *структурою організації інформації в БД* розрізняють такі **моделі баз даних**:
 - ✓ **Ієрархічна модель бази даних** з'явилася в середині 60-років і являє собою деревоподібний набір даних багаторівневої структури, де об'єкти нижнього рівня підпорядковуються об'єктам верхнього рівня.

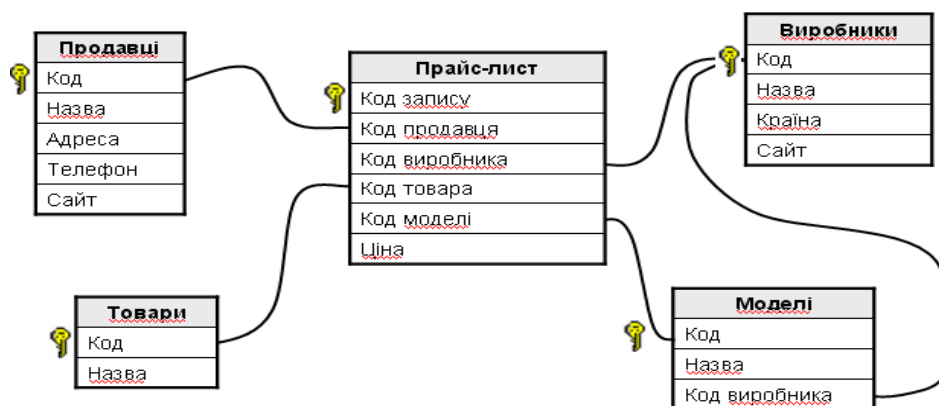


- ✓ **Мережева модель бази даних** з'явилася в кінці 60-років ХХ століття, загальним виглядом вона схожа на ієрархічну, однак схема зв'язків між об'єктами може бути будь – якою.



- ✓ **Реляційна модель БД** (походження назви від англ. *relation* — відношення) з'явилася в другій половині 70-х років і являє собою набір таблиць, між якими встановлені зв'язки (відношення) за допомогою числових кодів.

Вона є найбільш поширеною в практиці. створена на основі двомірної таблиці, що складається з рядків і стовпців. Кожний рядок таблиці називається *записом*, а кожний стовпець – *полем*. Назви полів – *атрибути*.



Об'єкти реляційної БД:

- **Запис БД** (рядок таблиці) містить інформацію про окремий об'єкт таблиці (один студент). Однакові записи у таблиці не допускаються, їм надають унікальні імена (прізвище студента). Інформація запису знаходиться в полях.
- **Поле БД** (стовпчик, колонка таблиці) – найпростіший об'єкт для зберігання значення одного параметра (властивості) реального об'єкта. Поле має бути однорідним за типом за всіма записами у колонці (або текстові дані, або числові).

- Реляційна модель однієї бази даних, як правило, містить декілька таблиць, зв'язок між якими здійснюється за допомогою спеціального поля — *ключа*.

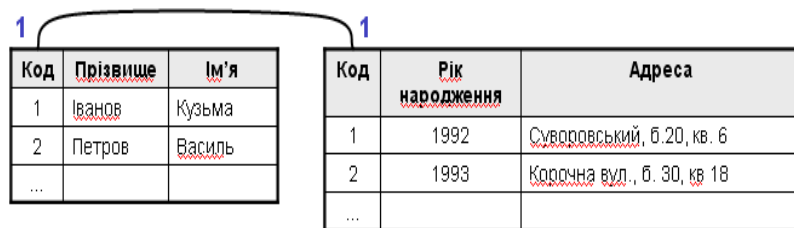
Ключ БД – одне або декілька полів, що однозначно визначають записи.

Зв'язки між таблицями:

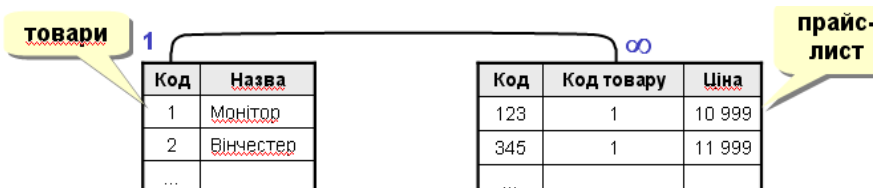
1. **Один до одного («1-1»)** – один запис в першій таблиці відповідає рівно один запис в другій.

Виражається записом

1:1.



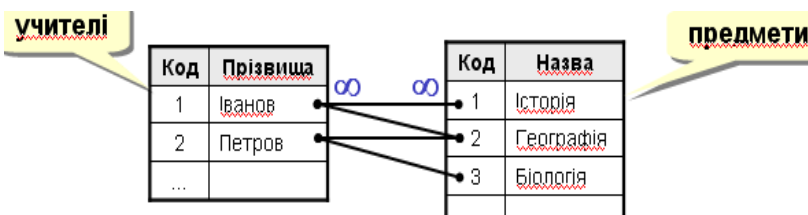
2. **Один до багатьох («1-∞»)** – один запис в першій таблиці відповідає скільки завгодно записів у другій.



Виражається записом **1:N.**

3. **Багато до багатьох («∞ - ∞»)** – один запис в першій таблиці відповідає скільки завгодно записів у другій, і навпаки.

Записується як **N:M.**



Реалізація – через третю таблицю і два зв'язки «1-∞».



Поява комп'ютерної техніки підвищила ефективність роботи з базами даних. Доступ до даних та керування ними відбувається в середовищі спеціального програмного пакету — системи управління базами даних (СУБД).

Системи управління базами даних (СУБД) — це програмні засоби, за допомогою яких здійснюється збереження, обробка та пошук інформації в базах даних.

Вимоги до СУБД:

- **можливість маніпулювати даними** (введення, вставка, відновлення, видалення). Основні операції з даними виконуються під керуванням СУБД. Важливими показниками є продуктивність СУБД, витрати на збереження і використання даних.
- **можливість пошуку і формування запитів** – за допомогою запитів користувач може оперативно одержувати різну інформацію, що зберігається в базі даних.

- **забезпечення цілісності (узгодженості) даних** – під час використання даних багатьма користувачами важливо забезпечити коректність операцій, щоб запобігти порушенню узгодженості даних.
- **забезпечення захисту і таємності** – крім захисту від некоректних дій користувача, важливо забезпечити захист даних від несанкціонованого доступу і від апаратних збоїв. Проникнення в базу осіб, які не мають на це права, може спричинити руйнацію даних. Таємність бази даних може визначити коло осіб, що мають доступ до інформації і порядок доступу.

Приклади СУБД: dBASE, FoxBase, FoxPro, MS Access, Paradox та ін.

Основні функції СУБД:

- ☐ редагування БД ;
- ☐ виконання нескладних розрахунків;
- ☐ пошук інформації в БД;
- ☐ виведення звітів на друк.

Ми вивчатимемо СУБД на прикладі прикладної програм MS Access, яка входить до складу пакету Microsoft Office.

2) СУБД ACCESS: призначення, завантаження, основні об'єкти, тип файлу

Програма MS Access призначена для створення і використання реляційних баз даних.

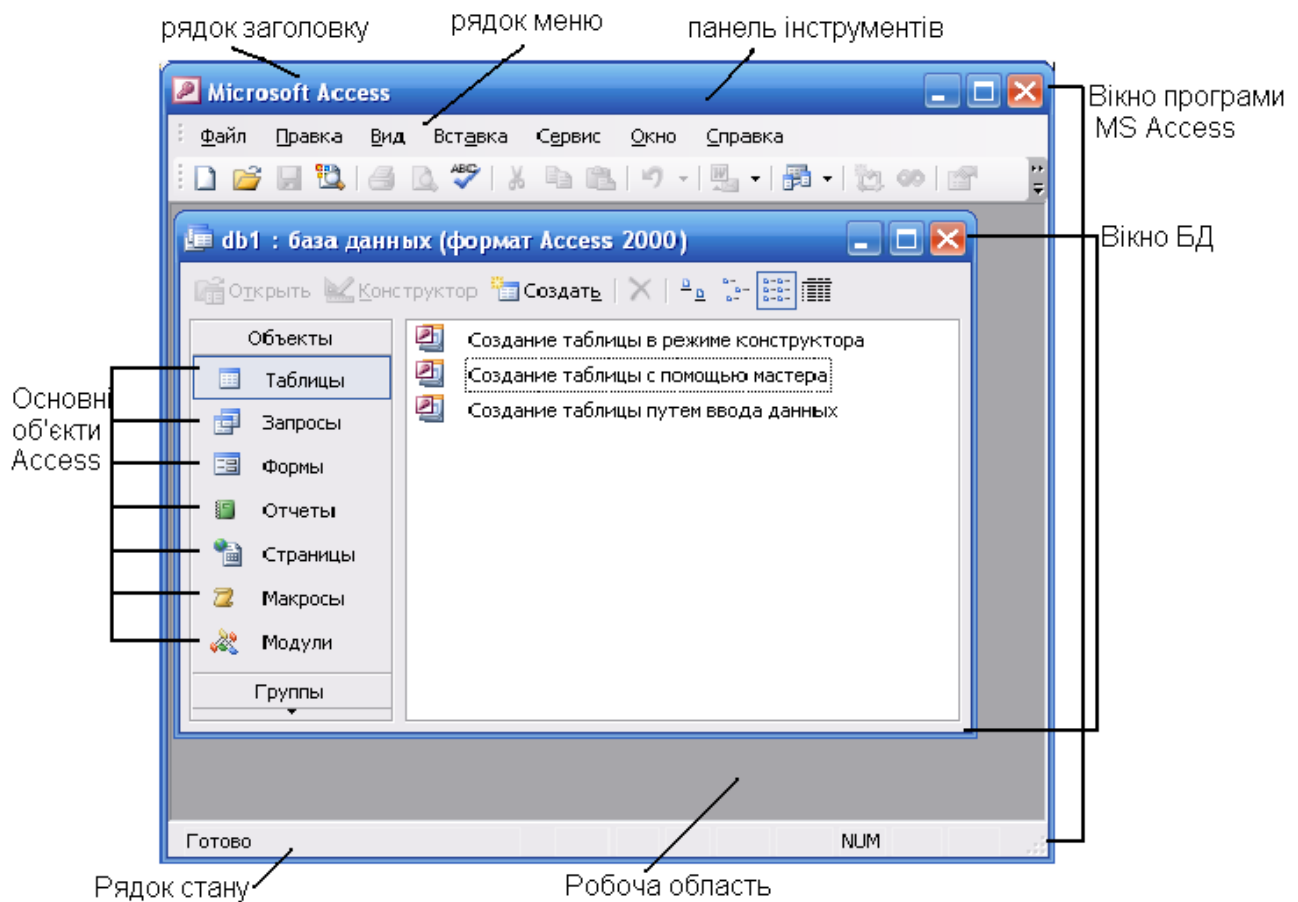
СУБД Access дає змогу:

- Проектувати табличні об'єкти бази даних;
- Встановлювати зв'язки між таблицями;
- Вводити, зберігати, переглядати, сортувати, модифікувати дані в таблиці;
- Створювати й використовувати об'єкти БД.

Для завантаження Access слід виконати команду **Пуск → Програми → Microsoft Office → Microsoft Access** або скористатися ярликом на Робочому столі. У відповідь з'явиться діалогове вікно Microsoft Access, в якому можна вибрати дію: створити нову БД чи відкрити ту, що є на диску.

База даних в СУБД Access – це файл з розширенням **.mdb**, який містить дані у вигляді однієї чи кількох таблиць. Окрім таблиць, у файлі БД можуть бути інші об'єкти, які ми розглядатимемо далі.

Зовнішній вигляд вікна програми подібний до інших програм з пакету Microsoft Office, які вивчались раніше. Але є важлива відмінність – панель інструментів змінюється в залежності від того, з яким об'єктом працювати.



На відміну від звичних нам програм з Microsoft Office база даних MS Access складається з багатьох об'єктів.

Головне вікно БД складається з закладок-об'єктів: ТАБЛИЦЫ, ЗАПРОСЫ, ФОРМЫ, ОТЧЕТЫ, СТРАНИЦЫ, МАКРОСЫ, МОДУЛИ і відповідних кнопок:

Об'єкти СУБД Access:

- 1) **Таблиця** – це основний об'єкт у реляційній СУБД, оскільки вся інформація зберігається в базі даних у вигляді таблиць. Кожна таблиця складається з записів (рядків) і з полів (стовпців). Робота з таблицею виконується в двох основних режимах: у режимі конструктора й у режимі таблиці. Решта об'єктів – похідні від таблиці.
- 2) **Запити** – об'єкти для вибору та фільтрації даних таблиці за визначеними критеріями. Фактично за допомогою запитів створюються нові таблиці, у яких використовуються дані з існуючих таблиць.
- 3) **Форми** – тип об'єктів, що використовується в основному для зручного введення даних. Форма є ніби бланком, який потрібно заповнити. Заповнити такий бланк зможе навіть початківець. Позитивним є те, що форми запобігають безпосередньому внесенню змін у таблиці.
- 4) **Звіт** – об'єкти, що відображають дані так, що їх зручно переглядати. На основі звіту може бути створений документ, що буде роздрукований або включений у документ іншого додатка.
- 5) **Макроси** – опис дій у вигляді послідовності команд та їх автоматичного виконання.
- 6) **Модулі** – програми на Visual Basic, які розробляє користувач для реалізації нестандартних процедур.

Кнопки СУБД Access:

- 1) **Відкрити** – дає можливість відкрити вибрану таблицю, форму і т.д.

- 2) **Конструктор** – дозволяє перейти в режим доопрацювання будь-якого раніше створеного об'єкта.
- 3) **Створити** – дозволяє приступити до створення нового об'єкта будь-якого вибраного типу.
- 4) **Видалити** – вилучає виділений об'єкт.

3) Створення БД у вигляді таблиці та робота з формою.

Створення таблиці

Робота з базою даних в СУБД Access починається із створення таблиці.

Створити таблицю можна, вибравши у вікні БД закладку **Таблиця** і використавши **Конструктор** або **Майстер**.

Таблиці складаються з полів та записів. Полями називаються стовпчики, а рядки - записами.

Для заповнення таблиці необхідно перейти в режим заповнення таблиці, відкривши її. Внести запис до таблиці означає заповнити даними рядок, тобто необхідно заповнити для кожного поля таблиці три колонки: **ИМЯ ПОЛЯ**, **ТИП ДАННЫХ** і **ОПИСАНИЕ**. У першій колонці задається ім'я поля майбутньої таблиці, у другій - вказується його тип, а в третій - вводиться інформація про призначення поля.

У створюваній таблиці зручно мати так зване ключове поле, що містить числа, які однозначно визначають той або інший запис таблиці. Для цього установіть курсор у рядок цього поля і ПКМ виконайте команду **Ключове поле**.

Щоб створити таблицю необхідно визначити її поля, типи даних цих полів, а іноді деякі додаткові властивості цих полів. Не всі дані займають в комп'ютері однаковий об'єм. Для їх компактного зберігання необхідно чітко визначити їх тип.

Типи даних Access:

- ❖ **Текстовий** — для введення тексту довжиною до 255 символів. Цей тип даних встановлюється за замовчуванням.
- ❖ **Поле МЕМО** — для введення заміток або довгих описів (введення до 64000 символів).
- ❖ **Числовий** — для введення числових даних, для яких виділяється 1, 2 або 4 байти..
- ❖ **Дата/час** - для введення дати і часу, для яких передбачено 8 байтів.
- ❖ **Грошовий** - використовується для роботи з грошовими одиницями. Цей тип даних займає 8 байтів і допускає до 15 символів у цілій частині числа і 4 - у дробовій. Використання грошового типу запобігає помилці округлень під час обчислень.
- ❖ **Лічильник** - для введення числа, що автоматично збільшується на одиницю при додаванні до таблиці нового запису. Дані цього типу займають 4 байти.
- ❖ **логічний** - для збереження логічного значення Істина або Ложь. Таке поле займає 1 біт.
- ❖ **Поле об'єкта OLE** - для збереження в таблиці OLE-об'єктів (наприклад, малюнків, звуків, документів WORD). Об'єкти можуть бути пов'язані або введені до таблиці. Розмір збережених об'єктів OLE обмежується лише ємністю диска.
- ❖ **гіперпосилання** - служить для запису до таблиці гіперпосилань (шляху URL).

Якщо потрібно видалити будь-який рядок з таблиці, клацніть мишею по цьому рядку у вікні конструктора, а потім виконайте команду меню **Правка** →

Удалити строки. Для вставки нового рядка потрібно активізувати поле нижче рядка, що вставляється, і виконати команду меню **Вставка** → **Строки**.

Робота з формою

Для деяких користувачів табличне подання даних може бути незручним. Часто дані необхідно розташовувати у такому вигляді, в якому зберігаються відповідні документи. Система Access дозволяє розташовувати на екрані дані так, як того бажає користувач, тобто у вигляді різноманітних форм. Форма може використовуватись також для пошуку даних.

Форма може бути створена користувачем у режимі **Конструктора форм** або за допомогою **Майстра**.

Користувач Access може створити форму самостійно, але краще звернутися до послуг програми-майстра. Це прискорить процес побудови форми, оскільки майстер виконає всю основну роботу.

Система Access може автоматично створювати три види форм: *стовпцеву, стрічкову та табличну*.

Створення форми:

1. Відкрийте вікно БД (якщо у вас відкрито вікно таблиці, яка буде основою форми, закрийте його).
2. Перейдіть на закладку **Форми** у вікні БД і клацніть по кнопці **СОЗДАТЬ**. У діалозі **НОВАЯ ФОРМА** вкажіть режим **МАСТЕР ФОРМ** і у розкритому списку оберіть таблицю, для якої створюватиметься форма.

Контрольні запитання

- 1) БД: поняття, класифікація та основні об'єкти. СУБД: вимоги та функції.
- 2) СУБД ACCESS: призначення, завантаження, основні об'єкти, тип файлу.
- 3) Створення БД у вигляді таблиці та робота з формою.

Тема: Створення і показ комп'ютерних презентацій.

9) Поняття про мультимедіа та комп'ютерні презентації.

10) Microsoft PowerPoint: призначення, завантаження, основні елементи вікна, типи файлів.

11) Microsoft PowerPoint: розробка презентації, анімаційні ефекти, показ презентації.

4) Поняття про мультимедіа та комп'ютерні презентації

Мультимедіа – це поєднання різних форм подання інформації: текстових, графічних, звукових даних та відео, ефектів анімації, елементів керування і т.д.

Пристрої комп'ютера, призначені для роботи із звуковою і відеоінформацією, називають **пристроями мультимедіа**.

Для роботи з мультимедіа потрібно мати:

1. комп'ютер з обсягом оперативної пам'яті не менше 8 Мб, вінчестером обсягом 1 Гб і більше;
2. швидкий дисковод компакт дисків;
3. вмонтовану звукову карту, мікрофон і динаміки для відтворення звуку;
4. відео карту для відтворення відео ефектів;
5. засоби проектування мультимедійних проектів на великі екрани.

Спеціальні програми, що дозволяють створювати, редагувати і відтворювати мультимедійні дані, називають **мультимедійними програмними засобами**.

Комп'ютерні презентації є одним з видів мультимедійних проектів.

Термін «презентація» має два значення. В широкому значенні презентація – це виступ, доклад, захист проекту. Кажучи узагальнено, представлення ідей, людей, виробів, матеріалів і послуг – це завжди презентація.

Один із напрямків підвищення ефективності презентацій – це використання наочних технічних засобів (плакати з графіками, діаграмами, фотоматеріали), також можуть використовуватись кіно-, відео- і діапроектори, комп'ютерна техніка.

У вузькому значенні термін «презентація» це електронний файл, який на відміну від інших програм пакету Microsoft Office володіє комплексним мультимедійним змістом і елементами відтворення. Відтворення може бути автоматичним або інтерактивним, у тому числі і дистанційним. Презентацію готують за допомогою спеціальних програмних засобів, але й при цьому широко використовують і традиційні програми, такі як текстові і табличні процесори, графічні редактори, засоби обробки звукової, відео інформації.

Презентація (від. англ. presentation – показ, вистава)– це набір картинок-слайдів на певну тему, на кожному з яких можна розмістити довільну текстову, графічну, відеоінформацію, анімації, стереозвук (як синтезований, так і записаний з мікрофона), кнопки керування, які зберігаються у файлі спеціального формату.

Звук, відео та анімація – це три основні компоненти мультимедіа.

Анімація – це переміщення об'єктів на екрані.

Створюють презентації для того, щоб ілюструвати доповіді, рекламні повідомлення, демонструвати проекти.

Презентації слугують для зацікавлення слухачів ілюстраціями і ефектами під час доповіді і т.д.

Застосовують презентації не лише у торгово-економічній діяльності (рекламування товарів, послуг), а й із навчальною метою (унаочнення навчального матеріалу) на уроках в процесі пояснення матеріалу вчителем. Без них не обходиться захист курсових, дипломних, наукових робіт, виступ на конференціях і нарадах. Крім того, бурхливо розвивається ще одна галузь застосування - презентації у всесвітній інформаційній мережі Internet.

Робота з презентацією складається з трьох етапів (пропонується опорна схема):



За структурою презентації поділяються на *лінійні* та *розгалужені*.

Презентації *лінійної структури* дозволяють послідовне відтворення слайдів.

Презентації *розгалуженої структури* дозволяють змінити порядок відображення слайдів шляхом на гіпертекстові посилання.

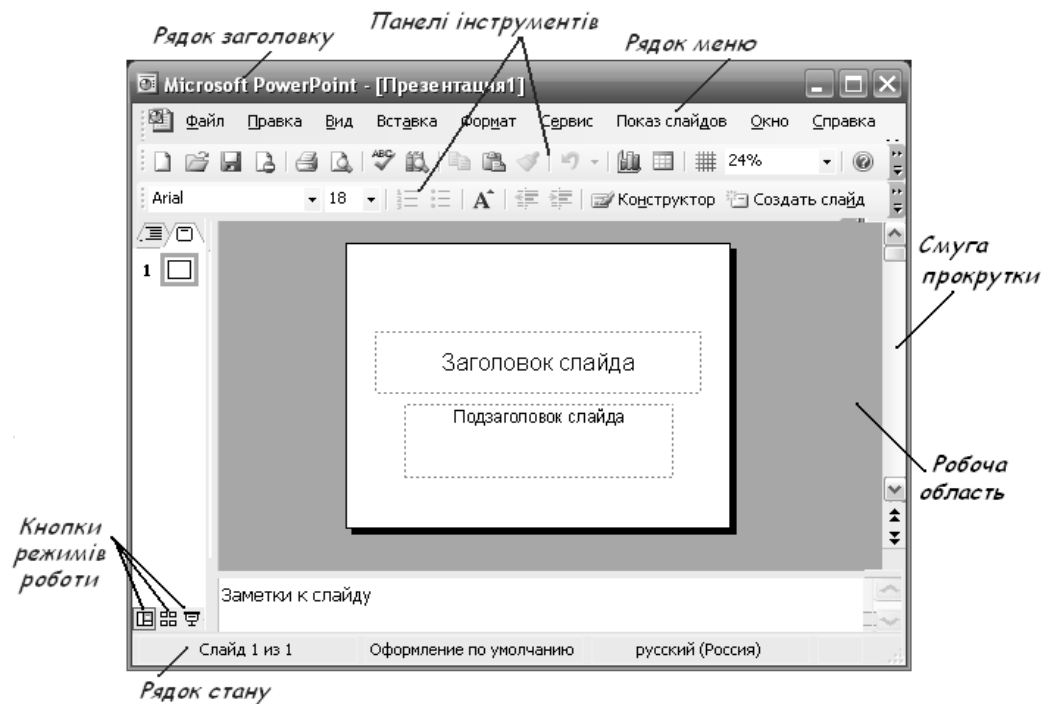
Безперечним лідером серед програм створення презентацій є Microsoft PowerPoint із пакету Microsoft Office.

5) MS PowerPoint: призначення, завантаження, основні елементи вікна, типи файлів

Програма Microsoft PowerPoint призначена для створення і демонстрації презентацій у вигляді набору слайдів.

Для запуску Microsoft PowerPoint слід виконати команду **Пуск → Програми → Microsoft Office → Microsoft PowerPoint**. Після запуску програми отримаємо вікно програми, яке буде складатись з наступних елементів:

- рядок заголовку;
- рядок меню;
- панелі



- інструментів;
- робоча область;
- смуги прокрутки;
- рядок стану.

Збереження презентації можна виконати в одному з форматів:



Техніка безпеки.ppt

.ppt – презентація, файл відкривається подвійним клацанням.



Будова ПК.pps

.pps – демонстрація презентації. Подвійне клацання піктограми забезпечує показ презентації.



Історія комп'ютерної техніки.htm

.htm, .html – у вигляді Web-сторінок.

Слайди створює користувач. Їх демонструють на екрані монітора ПК чи на великому екрані у залі за допомогою проєкційної панелі і проєктора.

Слад може містити: кадри з текстовою інформацією; картинки, звук, відео; кнопки керування процесом демонстрації.

До кожного об'єкта може бути застосована анімація – здатність рухатися на екрані за певними способами, які описані у відповідному меню.


Структура слайду. Кожен слайд PowerPoint складається з трьох основних шарів:


- *шар оформлення* визначає фонове графічне зображення, схему кольорів слайда, шрифти тексту і розташування елементів на слайдах. Цей шар єдиний для всіх слайдів презентації.
- *шар розмітки* визначається типом слайду, що створюється (заголовок, маркований список, діаграма, таблиця або порожній слайд);
- *шар змісту слайда* призначений для розміщення змісту слайда. Зміст кожного слайда унікальний, тому об'єкт, що включається в слайд, з'являються тільки в цьому шарі


Презентацію можна створити трьома способами:

- 1) Вручну: **Файл → Створити → Нова презентація**
- 2) З допомогою зразків презентацій: **Файл → Створити → З шаблону оформлення**
- 3) З допомогою майстра автозмісту **Файл → Створити → Майстер авто змісту.**


PowerPoint дозволяє створювати презентації з дуже великою кількістю слайдів і для того, щоб керувати цим величезним об'ємом інформації використовують такі основні режими роботи Microsoft PowerPoint :

Звичайний режим вмикається кнопкою  або командою **Вид → Обичний** – служить для безпосереднього створення і оформлення окремого слайду, дозволяє коригувати структуру презентації. Створювати замітки до слайдів. Слайд виводиться на екран в збільшеному вигляді.

Режим впорядкування вмикається кнопкою  або командою **Вид → Сортировщик слайдов** – використовується для визначення способу переходу від слайду до слайду, тривалості демонстрації слайду, дозволяє сортувати слайди, необхідний для редагування ефектів на слайдах та часових інтервалів їх появи. Тут можна змінювати розташування слайдів методом перетягування, додавати нові слайди в будь-якому місці презентації, копіювати їх.

Режим перегляду вмикається кнопкою  або командами **Вид → Показ слайдов, Показ слайдов → Начать показ** – використовується для демонстрації презентації.

Режим слайд вмикається кнопкою  – служить для створення і оформлення слайдів.

Режим структури вмикається кнопкою  – служить для зміни структури презентації, редагування заголовків і тексту.

Режим нотаток вмикається командою **Вид → Стриницы заметок** – призначено для внесення пояснень до слайдів (вони на екран під час демонстрації не виводитимуться). У цьому режимі під слайдом з'являється текстове поле, куди можна ввести коментар до слайду.

Потрібний режим задають натисканням на кнопку, яка є в лівому нижньому куті екрана або відповідною командою з меню **Вид**.

6) Microsoft PowerPoint: розробка презентації, анімаційні ефекти, показ презентації

A). Розробка презентації

Додавати нові слайди до презентації можна різними способами:

- На панелі **Форматування** клацніть кнопку **Створити слайд**;
- За допомогою пункту меню дайте команду **Вставка → Создать слайд**;
- В режимі структури викличте контекстне меню правою кнопкою миші і виберіть **Створити слайд**.

У слайди можна помістити різні об'єкти: рисунки, діаграми, фотографії з графічних файлів, таблиці з Excel, ефекти WordArt, заготовки таблиць Word (усе це вставляють командою **Вставити**), а також елементи мультимедіа: відеокліпи, звукові кліпи чи дикторські тексти. До об'єктів можна застосовувати ефекти анімації.

При введенні тексту можна скористатися кнопками з панелі інструментів “*Форматирование*”.

Видалення слайду з презентації здійснюють в режимах сортування або слайд попередньо виділивши слайд, який потрібно знищити і скористатись командами

- пунктом меню **Правка → Удалить слайд**
- контекстне меню **Удалить слайд**
- клавішею Delete.

В результаті виконання команди вибраний слайд буде знищено, а слайди, які залишились в презентації буде наново перенумеровано.

Переміщення слайду в презентації здійснюють в режимах сортування або слайд попередньо виділивши слайд, який потрібно перемістити і протяжкою миші перетягнути в потрібне місце.

Створення фону слайда

Важливим елементом слайду є його фон (тло).


Існує три способи створення фону:

- задати вручну командою **Формат → Фон**, де у полі списку слід вибрати способи і види заливки слайда. Кнопка **Применить ко всем** надасть фон усім слайдам, а кнопка **Применить** – лише поточному слайду.
- використати стандартне оформлення командою **Формат → Применить оформление** і вибрати шаблон оформлення з меню.
- Якщо фоном має бути пейзаж чи деяка картинка, то у слайд вставляють відповідний графічний об'єкт з файлу, збільшують його розміри до розмірів слайда і відправляють на задній план.

B). Анімація на слайдах

Використання переходів. Електронна презентація демонструється на моніторі комп'ютера або виводиться на великий зовнішній екран електронним способом. Оскільки зміна слайдів проводиться комп'ютером, з'являється можливість додати в них спеціальні ефекти переходу, недоступні при використанні плівок.

Щоб їх застосувати, виберіть слайд (слайди), а потім клацніть **Показ слайдов** → **Зміна слайдів**, щоб з'явилась область завдань **Зміна слайду** із списком можливих ефектів і виберіть варіант переходу.

Анімаційні ефекти. Щоб привернути увагу слухачів, у слайдах використовують анімаційні ефекти, які створюють командою **Показ слайдов** → **Эффекты анимации**, або за допомогою кнопки , що знаходиться на панелі інструментів “Форматирование”, попередньо виділивши слайд (або слайди).

Перед застосуванням ефекту об'єкт треба вибрати. Одні ефекти застосовують лише до текстових кадрів, наприклад: друкарська машинка, лазерний ефект. Вкидування, зворотна послідовність літер і т.д., інші – до різних об'єктів: в'їзд, політ, камера, спалах, розчинення, вкидування, виліт згори, зліва, знизу, з центру-назовні і т.д.

Настройка параметрів анімації. Щоб домогтися найкращого результату, анімацію об'єктів налаштовують командою **Показ слайдов** → **Настройка анимации**. Тут можна задати: додатковий ефект руху об'єкта; звук, що супроводжує анімацію; спосіб появи тексту: літера за літерою, слово за словом, абзац за абзацом, увесь текст відразу. Звуки можуть бути такими: оплески, барабан, овації, вибух, постріл, дзвіночки, друкарська машинка, скрегіт гальм, інший звук (з деякого звукового файлу). Можна задати дію, яка відбудеться після анімації: поміняти колір, заховати об'єкт і т.д. На закладці **Время** зазначають коли відбудеться анімація: відразу (автоматично), після клацання мишею чи через декілька секунд. У вікні **Порядок анимации** задають послідовність появи на слайді об'єктів, до яких застосовують анімацію. За допомогою команди **Настройка анимации** налаштовують також звук та відеокліпи, клацнувши на слайді та їх піктограмах.

С). **Демонстрація слайдів**

Демонстрацію виконують командою **Показ слайдов** → **Показ** або перейшовши в режим перегляду слайдів за допомогою кнопки, яка є внизу екрана. Потрібно стежити, щоб перед переглядом активним був перший слайд.

У режимі демонстрації слайди можуть з'являтися внаслідок клацання кнопкою миші будь-де на слайді (якщо не задано автоперехід) або автоматично. Керувати процесом демонстрації можна за допомогою меню стандартної кнопки керування, яка є у лівому нижньому кутку слайда (але це незручно). Якщо користувача не задовольняють можливості стандартної кнопки, він має змогу за допомогою пункту **Показ слайдов** створити на слайді свої кнопки керування, а також відрегулювати час демонстрації кожного слайда.

Режими проведення презентації:

- Керований доповідачем (Доповідач отримує повний контроль над презентацією);
- Керований користувачем (Слайди відображаються в окремому вікні, що містить спеціальні команди і меню, які надають користувачеві можливість самостійно управляти презентацією);

- Автоматичний (Презентація демонструється без доповідача).

Контрольні запитання

- 1) Поняття про мультимедіа та комп'ютерні презентації.
- 2) Microsoft PowerPoint: призначення, завантаження, основні елементи вікна, типи файлів.
- 3) Microsoft PowerPoint: розробка презентації, анімаційні ефекти, показ презентації.

Лекція

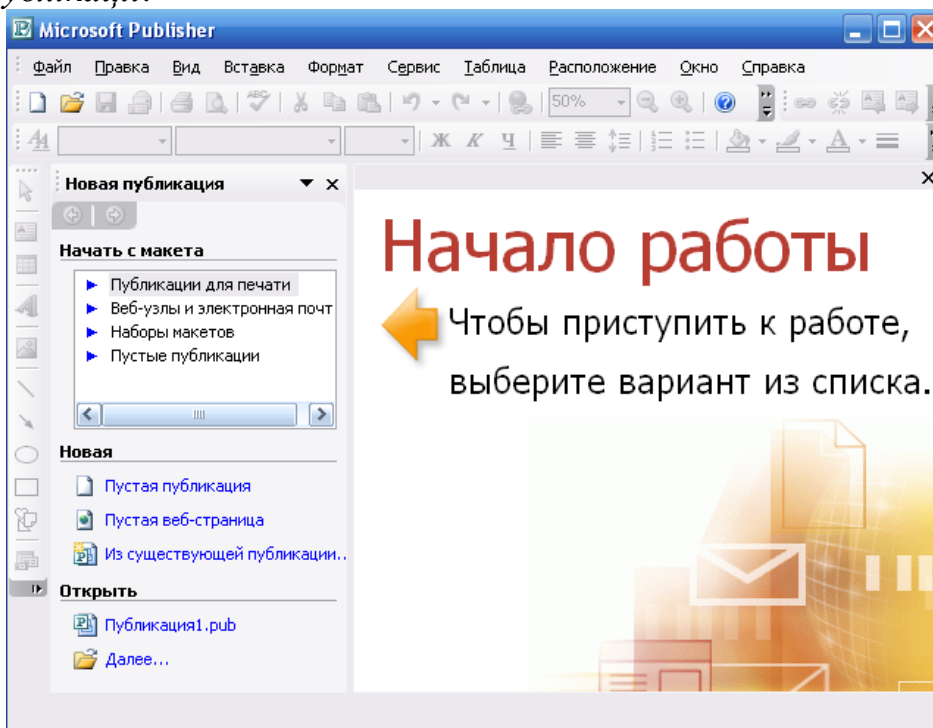
Тема: Основи створення комп'ютерних публікацій.

План

1. Запуск програми і вигляд вікна.
2. Створення публікації на основі шаблону.
3. Публікації для друку.
4. Створення резюме.
5. Поняття текстового блоку.
6. Застосування стилів.

1. Запуск програми і вигляд вікна.

Видавнича система Microsoft Publisher призначена для підготовки професійних публікацій. Запуск програми здійснюється з головного меню Windows. Після виконання команд *Файл* → *Створити* → *Публікації для друку* → *Швидкі публікації*.



Мал.1 Початок роботи

Видавнича система MS Publisher призначена для підготовки поліграфічних продуктів (публікацій, брошур, рекламних листівок, каталогів, книг).

Після завантаження програми відкривається її вікно, інтерфейс якого має багато спільних елементів з рештою програм Microsoft Office. У вікні програми ліворуч знаходиться **Область завдань** у вигляді окремої панелі (містить команди, що часто використовуються. Її розташування та невеликі розміри дають змогу застосовувати ці команди, не припиняючи роботу над файлами).

Тут обирають варіант публікації:

Публікація для друку (Публикации для печати) містить шаблони основних видів публікації використовується для швидкого створення макету публікації;

Веб-вузли та електронна пошта (Веб-узлы и электронная почта) призначена для створення веб-сайту чи веб-публікацій, які планується відправити як повідомлення електронною поштою;

Набори макетів (Наборы макетов) містить впорядковані за кольоровим рішенням макети публікацій;

Пусті публікації (Пустые публикации) використовується для створення власного макету публікації.

2. Створення публікації на основі шаблону

Обрати в Області завдань пункт Публікації для друку й відкриється перелік категорій (Швидкі публікації, Бланки, Буклети, Бюлетні тощо) й у вікні перегляду (відкриється в центральній частині) клацанням обрати потрібний макет публікації й в Області завдань встановити параметри обраного макету (здійснити його форматування) й замінити текстові фрагменти та графічні об'єкти на свої.

Форматування публікації полягає у виборі макету, колірної схеми та шрифтової схеми.

Вибір колірної схеми:

у **Області завдань** вибрати пункт **Колірні схеми** (Цветовые схемы), обрати **назву** схеми (Альпійська, Водопад, Гори тощо) і клацнувши по, ній застосувати її.

Вибір шрифтової схеми

(набору шрифтів, призначеного для оформлення публікацій): у **Області завдань** вибрати пункт **Шрифтові схеми** (Шрифтовые схемы), обрати **назву** схеми (Архівна, Базова тощо) і клацнувши по ній, застосувати її.

Вікно, крім вже відомих елементів, містить ліворуч вузьку вертикальну панель для роботи з об'єктами і область задач з командами для розв'язування задачі створення швидкої публікації відповідно до зразка макета чи шаблону. Програма містить велику кількість зразків макетів і шаблонів стандартних публікацій. Достатньо у вибраний з меню зразок макета ввести потрібні тексти, змінити розташування об'єктів до вподоби — і отримаємо майже оригінальну публікацію. Файл публікації зберігається з розширенням назви .rib.

Програма має заготовки веб-сайтів і бланків для електронних листів.

3. Публікації для друку.

Публікації для друку (Publications for Print) — це заготовки публікацій на вибрані теми. Заготовок є декілька десятків. Наведемо найцікавіші:

- ♦ Швидкі публікації (Quick Publications) — універсальна заготовка для створення плакатів, оголошень тощо;
- ♦ Оголошення (Advertisements);
- ♦ Брошури інформаційні (Broshures Informatoinal);
- ♦ Брошури з прайс-листом (Broshures Price List);
- ♦ Візитки (Business Cards);
- ♦ Календарі (Calendars);
- ♦ Каталоги (Catalods);
- ♦ Вітальні картки (Greeting Cards);
- ♦ Запрошення (Invitation Cards);
- ♦ Наклейки (Labels);
- ♦ Бланки листів (Letterhead);
- ♦ Газета (Newsletters);
- ♦ Резюме (Resumes);

- ♦ Сертифікати (Award Certificates);
- ♦ Баннери (Banners);
- ♦ Програмки (Programs)

Заготовка складається із декількох текстових блоків і графічних елементів, виконаних у певному стилі. Поєднання матеріалів публікації і стилів називають макетом (Publication Design). Зразків макетів для кожної заготовки є близько вісімдесяти: Астро, Метелик, Букет, Хвилі, Геометрія, Горизонт, Рух та ін.

Деколи варто змінити тло публікації (Background) чи оформити текстові блоки різноманітними заливками за допомогою команд з контекстного меню текстового блоку: **Формат блоку** → **Заливка** → **Способи заливки**. Тут також варто вибрати стилі ліній: **Кольори і лінії** → **Стиль** → **Узорна рамка** тощо.

Можна створити оригінальну власну заготовку публікації й надалі використовувати її як шаблон (Template). Для цього до публікації застосовують команду **Зберегти як...** (Save As...) і змінюють тип файлу на **Шаблон** (Publisher Template).

4. Створення резюме.

Є три види резюме: 1) початкового рівня; 2) хронологічне; 3) біографічне. Перше резюме містить такі блоки: прізвище особи, адреса фірми чи домашня, мета подання резюме, освіта, нагороди, досвід роботи, робота на громадських засадах, список осіб, які можуть надати рекомендації. Друге резюме створюють особи зі значним досвідом, де передбачено блок описування попередніх місць роботи у хронологічному порядку із зазначенням посад та обов'язків. Зверніть увагу, що у багатьох країнах, наприклад у США, спочатку описують останнє місце праці (останнє досягнення тощо). Третє резюме призначене головно для науковців та освітян. У ньому детально зазначають закінчені навчальні установи, нагороди, стипендії, гранти, посади, публікації, рекомендації і лише після цього подають адресу.

Кожне резюме може бути оформлене одним із трьох стилів: а) орнамент — тексти центровані; б) пряма лінія — тексти вирівняні до лівого краю, але зміщені до центру сторінки; в) прямі кути — тексти вирівняні до лівого краю, відступ від лівого поля незначний.

5. Поняття текстового блоку.

На відміну від документа програми MS Word публікація складається лише з об'єктів. Об'єкти розташовують на сторінці у певних місцях. Головним об'єктом є **текстовий блок** (Text Box), який називають кадром (написом) у текстовому редакторі MS Word.

На сторінці може бути один чи декілька текстових блоків. У режимі роботи з об'єктами текстові блоки прийнято пере міщати і змінювати їхні розміри з метою надання абзацам тексту потрібного вигляду. Текстовий блок може містити картинки, таблиці тощо. Таблиця тут також є об'єктом, її можна переміщати в середині блоку.

Переміщення об'єктів виконують методом перетягування, навівши вказівник миші на межу об'єкта, де він змінює І-подібний вигляд на хрестоподібний зі стрілками. Розміри об'єктів можна змінювати, перетягуючи їх обмежувальні маркери.

Текстові блоки прийнято з'єднувати у ланцюг, особливо тоді, якщо деякий блок переповнений чи коли потрібно продовжити введення тексту на наступній сторінці. Щоб створити ланцюг, слід виконати такий **алгоритм**: 1) заздалегідь вставити у публікацію порожній текстовий блок командою **Вставити (Insert)**; 2) повернутися у блок, заповнений текстом; 3) клацнути на панелі інструментів на кнопці із зображенням ланцюга і 4) клацнути в межах порожнього текстового блоку.

Сторінка також є об'єктом, до якої можна застосувати дії вилучення і вставляння за допомогою контекстного меню номера сторінки. Номери сторінок зазначені у рядку статусу. Вони слугують для переміщення в межах багатосторінкової публікації.

6. Застосування стилів.

Стиль — це сукупність значень параметрів форматування абзацу. Стиль створює користувач під час роботи над публікацією. Він же надає йому певну назву. Назва поточного стилю (*Normal* тощо) відображається першою на стандартній панелі інструментів. Клацнувши на стрілці поля-списку стилю, можна побачити назви інших доступних стилів.

У видавничих системах не прийнято вводити великі тексти з клавіатури, їх імпортують з файлів інших форматів, найчастіше з програми MS Word. Якщо навіть тексти набирають, то вручну їх не форматують. Власне стилі призначені для автоматизації процесів форматування абзаців з текстом. Стилів має бути небагато, як ось у цій книжці: стиль для заголовка публікації, два стилі для заголовків розділів і параграфів, стиль для абзаців основного тексту, стиль для підписання рисунків і таблиць, стиль для вправ і практичних робіт.

Стиль створюють командами **Формат → Стилi і Форматування → Створити Новий Стиль**. Далі вводять назву стилю, наприклад **Мій текст**, і, користуючись кнопками **Шрифт**, **Абзац** тощо, відкривають діалогові вікна, де задають потрібні значення параметрів шрифту й абзацу. Після натискання на кнопку **ОК** заголовок стилю опинеться у списку стилів.

Стилi застосовують так. Спочатку курсор розміщують у деякому абзаці. Розкривають список стилів і вибирають потрібний — текст у цьому абзаці зміниться відповідно до параметрів стилю.

Перевага від застосування стилів суттєва. Якщо потрібно змінити вигляд публікації, то не треба змінювати вигляд усіх абзаців вручну. Достатньо внести зміни до описів створених стилів і текст у всій публікації зміниться автоматично. Це роблять так. Виконують команди **Формат → Стилi і Форматування** і у списку стилів вибирають потрібну назву. Клацають над нею правою клавішею миші та виконують команду зі списку: **Перейменувати**, **Вилучити**, **Модифікувати** (найчастіше саме цю). А далі діють так, як під час створення стилю вперше.

Контрольні запитання

1. Запуск програми і вигляд вікна.
2. Створення публікації на основі шаблону.
3. Публікації для друку.
4. Створення резюме.
5. Поняття текстового блоку.
6. Застосування стилів.

Лекція

Тема: Електронна пошта. Створення електронної пошти

- 1) Електронна пошта.
- 2) Поняття про гіпертекстовий документ. Програми-броузери. Поняття про телеконференції.

Безпека та захист інформації в глобальній мережі Інтернет

1) Електронна пошта

Електронна пошта (*Electronic mail*, скорочено *e-mail*) – це засіб відправки і одержання повідомлень за допомогою комп'ютерної мережі.

Під поштовою скринькою розуміють папку, що знаходиться на поштовому сервері, до якої за допомогою поштових програм (поштового сервера) може мати доступ абонент-власник цієї папки.

Для відправки електронного повідомлення через Інтернет, необхідно вказати адресу електронної пошти одержувача.

Електронна адреса має таку структуру:

Назва поштової скриньки@адреса поштового сервера

Наприклад, n123@telelan.com.ua.

Ліва частина – це ім'я (логін) користувача, під яким він відомий своєму поштовому серверу. Права частина – це адреса поштового сервера, яка містить і опрацьовує електронну пошту одержувача.

Щоб отримати доступ до власної скриньки необхідно вказати її ім'я (логін) та пароль доступу.

Логін – ім'я самої поштової скриньки, яке формується за правилами, встановленими на сервері, що містить цю скриньку.

Пароль – група символів, яку повинен знати лише власник поштової скриньки.

Щоб користувач міг надсилати й одержувати електронні повідомлення, на його ПК слід встановити ПЗ клієнта електронної пошти. Для цього треба скористатися будь-якою програмою, що підтримує електронний зв'язок: Outlook Express, The Bat!, MS Outlook.

2) Поняття про гіпертекстовий документ. Програми-броузери. Поняття про телеконференції

WWW – це глобальна система поширення гіпертекстової інформації, яка використовує для транспортування канали Інтернет.

Термін *гіпертекст* було введено ще до появи Інтернет. Аналогом гіпертексту може бути звичайна енциклопедія, її том складається з невеликих статей на певні теми, а у кожній з них є посилання на інші статті. Якщо вас зацікавила стаття, вказана у посиланні, ви можете згідно з ним звернутися до потрібного тому.

Гіпертекст — це текст, що містить гіпертекстові посилання на інформаційні ресурси, які можуть розміщатися в різних файлах на різних серверах.

Гіпертекст створюють або автоматично методом перетворення звичайного тексту на гіпертекст (це можна робити навіть у програмі MS Word), або вручну засобами мови HTML.

Гіпертекстові документи у WWW подаються у вигляді Web-сторінок, яка може містити різноманітну інформацію: текст, графічні зображення, звуки, відео.

Одна тема може висвітлюватися на багатьох сторінках. Від одної сторінки до іншої можна переходити за допомогою *гіпертекстових посилань*.

Гіпертекстове посилання — це підкреслений і виокремлений іншим кольором текст у документі, картинка чи інший елемент, клацнувши на якому мишею, відкривають деякий інший текстовий, звуковий чи відеофайл.

Клацаючи мишею на посиланнях, можна викликати на екран сторінку за сторінкою деякої спорідненої теми, навіть якщо сторінки розміщені на серверах у різних кінцях світу.

Web-документ має свій формат (розширення htm або html), який визначається мовою розмітки HTML.

Мова HTML (Hyper Text Markup Language) використовується для створення гіпертексту, що містить посилання на слова, інші документи, графічні зображення, анімаційні, відео - та аудіофайли.

Перегляд Web-сторінки виконується програмами, які називають **броузерами** (від англ. browse – читати безладно).

Існує багато браузерів, та безумовними лідерами у цій галузі є програми Opera, MS Internet Explorer, FireFox.

Програми-броузери можуть знайти потрібну сторінку за ***темами*** і ***ключовими словами***.

Однією із вражаючих можливостей Інтернет є спілкування між користувачами, які перебувають у різних точках земної кулі. Спілкування може здійснюватися шляхом введення тексту на екрані, передачі голосу або відео зображень. Нині існують різні способи такого інтерактивного спілкування, що називаються телеконференціями, форумами, чатами. Інші терміни для *телеконференцій* — *групи новин, служба новин, служба UseNet*. Приклади тем для обговорення у групах новин: як схуднути, як подолати комп'ютерний вірус, як домогтися успіху і т.д.

За допомогою телеконференцій можна отримати повідомлення на задану тему або надіслати корисну, на вашу думку, інформацію іншим учасникам.

Для доступу до новин та їх надсилання користувач повинен мати прямий контакт (on-line) із сервером новин і відповідне, програмне забезпечення: програму Outlook Express, Opera, Internet Explorer.

Форум – засіб для колективного спілкування декількох зареєстрованих відвідувачів сайта. Для участі у форумі не потрібно додаткового програмного забезпечення, достатньо звичайного браузера. Форум виглядає як електронна дошка з повідомленнями, де можна дізнатися, думку фахівця з певного питання, висловити свою думку чи прокоментувати чужу, задати питання і т.д.

Чат – це засіб для оперативного колективного спілкування з колегами, друзями, анонімними учасниками на будь-яку тему. Запитання і відповіді учасники отримують майже миттєво. За допомогою клавіатури уводить повідомлення у спеціальне поле і відправляє його певному учаснику.

3) Безпека та захист інформації в глобальній мережі Інтернет

На сьогоднішній день є актуальним питання безпеки та захисту інформації в глобальній мережі Інтернет.

Вірусна атака може призвести до негативних наслідків для файлової системи ПК, якщо не вжити заходів безпеки.

Небезпеку спричиняють:

- комп'ютерні віруси, які здатні уразити ПК користувача через Інтернет;
- поштові віруси, які сканують адресну книгу і використовують інформацію в своїх цілях;
- мереживні паразити, що організовують на ПК користувача невидимі програми, для розсилання рекламних банерів;
- троянські віруси, які організовують на ПК користувача невидимий мережний сервер, готовий відповісти на запит чужого ПК.

В Інтернеті працюємо лише з активованою антивірусною програмою та мережевим екраном, які можуть захистити наш комп'ютер.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Електронна пошта.
2. Поняття про гіпертекстовий документ.
3. Програми-броузери.
4. Поняття про телеконференції.
5. Безпека та захист інформації в глобальній мережі Інтернет

Лекція

Тема: Базові поняття програмування

- 1) Поняття інформаційної моделі.
- 2) Алгоритм та його властивості. Виконавець алгоритму. Форма подання алгоритму.
- 3) Алгоритмічні конструкції.

1) Поняття інформаційної моделі

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ ЗА ДОПОМОГОЮ ПК:

1) РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ (ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ)

Математична модель – це наближений опис об'єкта на мові математики. Побудову математичної моделі, виконують у 3 етапи:

- 1) Визначають дані, які потрібні для побудови математичної моделі (аргументи).
 - 2) Визначають, що необхідно знайти (результат) і які обмеження накладаються на результат.
 - 3) Встановлюють зв'язки між аргументами і результатом у вигляді формул, рівнянь, нерівностей, тобто будують власне математичну модель.
- 2) ВИБІР МЕТОДУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ – необхідно вибрати спосіб отримання результатів, оптимальний метод розв'язування задачі, який би давав найбільш правильну відповідь.
- 3) СКЛАДАННЯ СЦЕНАРІЮ РОБОТИ З ПК – необхідно продумати правила введення даних в ПК, форму подання інформації користувачам, реакцію комп'ютера на вказівки і дані, які вводяться.
- 4) ПОБУДОВА АЛГОРИТМУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ – потрібно вирішити питання про вибір структур даних для подання вхідної інформації та результатів виконання, встановити зв'язки між елементами даних, вибрати методи їх обробки, тобто створити інформаційну модель задачі.
- 5) ЗАПИС АЛГОРИТМУ ЗАСОБАМИ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ – алгоритм, призначений для виконання на комп'ютері, повинен бути записаний мовою програмування.
- 6) НАЛАГОДЖЕННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМИ – передбачає ВВЕДЕННЯ ПРОГРАМИ В КОМП'ЮТЕР ТА ПЕРЕВІРКА ПРАВИЛЬНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ЇЇ ВИКОНАННЯ, дає змогу уникнути так званих "логічних" помилок в структурі програми.
- 7) ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ ТА АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ – вводять вхідні дані з наступним виводом результатів на екран або принтер.

Набір даних, що містить всю необхідну і достатню інформацію про досліджувані об'єкти чи процеси називають інформаційною моделлю.

Інформаційна модель, яка містить усі необхідні дані для розв'язання певної задачі і поміщена в пам'ять комп'ютера називається комп'ютерною моделлю.

2) Алгоритм та його властивості. Виконавець алгоритму. Форма подання алгоритмів

Термін **алгоритм** виник задовго до появи ПК, і походить від імені давнього філософа й математика Мухаммеда бен Муси аль-Хорезмі, що жив у IX ст.. Саме він

у своїй праці «Аль-Джабр Ва-аль-Мукабала» (Наука виключення та скорочення), що з'явилася у 820р. н.е. описав правила (алгоритми) додавання, віднімання, множення та ділення багатозначних чисел. Від арабського слова «Аль-Джабр» у назві книги виникло слово «алгебра», а від імені її автора аль-Хорезмі – «алгоритм», під яким розуміють сукупність правил.

Найдавнішому алгоритму, запис якого дійшов до наших днів, 3800 років. Близько 1800 р. до н.е. мешканець Вавилону зобразив на глиняній табличці процедуру розв'язування задачі, в якій потрібно було знайти, скільки часу піде на подвоєння наявної кількості зерна при річному прирості 20 %. Це й алгоритм використовується і досі у банківських розрахунках.

У III ст. до н.е. в класичному трактаті «Начала» давньогрецького математика Евкліда було описано алгоритм, що й нині застосовується для визначення найбільшого спільного дільника двох чисел.

Алгоритм – це скінченна послідовність точних, зрозумілих та виконуваних команд, які потрібно виконати над заданими об'єктами для отримання результату.

Приклад 1. Обчислити $\frac{301+51}{92-32}$

Щоб виконати обчислення, потрібно виконати алгоритм, що складається з трьох команд:

1. виконати віднімання $92-32$ і запам'ятати результат (60);
2. виконати додавання $309+51$ і запам'ятати результат (360);
3. виконати ділення $360/60$ і запам'ятати результат (6).

Властивості алгоритму:

1. **Визначеність.** Будь-який алгоритм повинен бути описаний так, щоб при його виконанні у виконавця не виникло двозначних вказівок. Тобто різні виконавці згідно з алгоритмом повинні діяти однаково та прийти до одного й того ж результату.
2. **Скінченність.** Виконання кожного алгоритму повинно завершуватись за скінченне число кроків, при чому кожна команда починає виконуватись після закінчення виконання попередньої. Цю властивість ще називають **дискретністю** алгоритму.
3. **Результативність.** Виконання алгоритму завжди повинно приводити до певного результату. Воно не може закінчуватись невизначеною ситуацією або ж не закінчуватись взагалі.
4. **Формальність.** Алгоритм формальний, якщо його можуть виконати не один, а кілька виконавців з однаковими результатами. Цю властивість ще називають **однозначністю** алгоритму.
5. **Масовість.** За допомогою створеного алгоритму повинен розв'язуватись цілий клас задач.
6. **Зрозумілість.** В алгоритмі повинні бути лише вказівки, які знайомі виконавцеві.
7. **Правильність.** Алгоритм правильний, якщо його виконання забезпечує досягнення мети.

Виконавцем алгоритму може бути людина, ПК, система людина-машина, верстат-автомат, робот тощо, яких "навчено" виконувати вказівки алгоритму. Кожен виконавець може виконати певну кількість команд. Ці команди називаються

допустимими командами виконавця. Команди, які не може виконати виконавець, називають **недопустимими**.

Форми подання алгоритму:

1. **словесна** – це запис кожного кроку алгоритму із зазначенням порядку кроків.

Розглянемо загальний вигляд алгоритму (алгоритм має назву, яку записують з великої літери, а його команди нумеруватимемо:

| Алгоритм Назва |
|--------------------|
| 1. Команда A_1 . |
| 2. Команда A_2 . |
| 3. Команда A_3 . |
| ... |
| n. Команда A_n . |

2. **словесно-формульна;**

3. **графічна** (за допомогою блок-схем) використовується для наочного зображення алгоритмів.

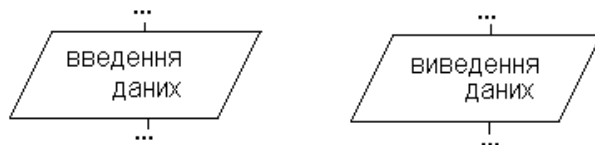
Правила побудови блок-схем.

Блок-схема складається з блоків декількох видів, призначення яких випливає з їхніх назв:

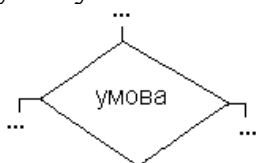
1) овальних блоків «початок» і «кінець» – виконавець розпочинає (закінчує) виконання алгоритму;



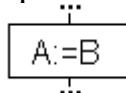
2) блоків «введення даних» і «виведення даних» у вигляді паралелограмів, де виконавець зазначає імена змінних, імена яких зазначено в алгоритмі;



3) блоків «перевірки умови» у вигляді ромба, де виконавець перевірятиме умову виконання тієї чи іншої команди;



4) прямокутного блоку «процес присвоєння», де позначається дія, яку треба виконати.



Блоки з'єднують лініями, які описують послідовність виконання команд.

Ці лінії називаються **лініями потоків** передавання інформації

4. **на одній з мов програмування.**

3) Алгоритмічні конструкції

Розглянемо три види алгоритмів: лінійні, розгалуженні, циклічні.

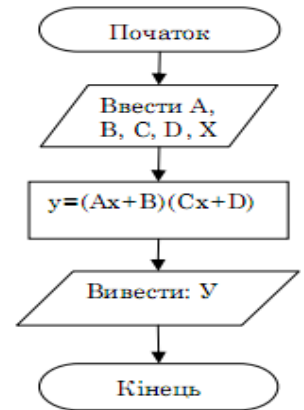
1. **Слідування** подається у вигляді послідовності двох (або більше) простих команд, що виконуються одна за одною.

Якщо алгоритм складається лише з послідовності простих команд, кожна з яких вимагає однозначної дії виконавця, то його називають **простим**, або **лінійним**.

Приклад 2. Скласти алгоритм обчислення і роздрукування значення виразу $y = (Ax + B)(Cx + D)$. Побудувати блок-схему алгоритму.

Алгоритм *Вираз* (Словесно-формульне представлення алгоритму)

- 1) Задати значення A, B, C, D, x.
- 2) Обчислити $y = (Ax + B)(Cx + D)$
- 3) Надрукувати y.



2. Розгалуження (вибір)

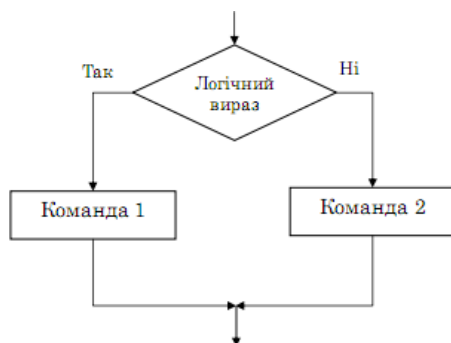
Якщо в алгоритмі, окрім простих команд, є команда яка містить якусь умову, то такий алгоритм називається **РОЗГАЛУЖЕННЯМ**, або алгоритмом з розгалуженням. Умову в інформатиці називають **ЛОГІЧНИМ ВИРАЗОМ**.

Команду розгалуження утворюють за допомогою логічного виразу та трьох службових слів: **ЯКЩО**, **ТО**, **ІНАКШЕ**. Вона має вигляд:

- **СЛОВЕСНИЙ**

ЯКЩО ЛОГІЧНИЙ ВИРАЗ, ТО КОМАНДА 1, ІНАКШЕ КОМАНДА 2

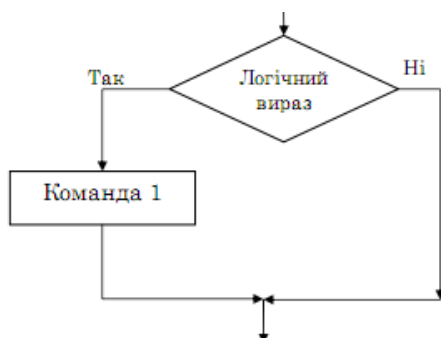
- **ГРАФІЧНИЙ**



Дія команди. Команда розгалуження — це вказівка виконати одну з двох команд: ком.1 якщо логічний вираз істинний (справджується) або ком.2, якщо логічний вираз хибний (не справджується).

Замість ком.1 чи ком.2 може бути декілька команд, які називатимемо **серією команд**.

Окремим випадком розгалуження є **НЕПОВНЕ РОЗГАЛУЖЕННЯ**, коли в разі хибного твердження ніякі операції в розгалуженні взагалі не використовуються. Повне розгалуження можна подати у вигляді слідування двох неповних.

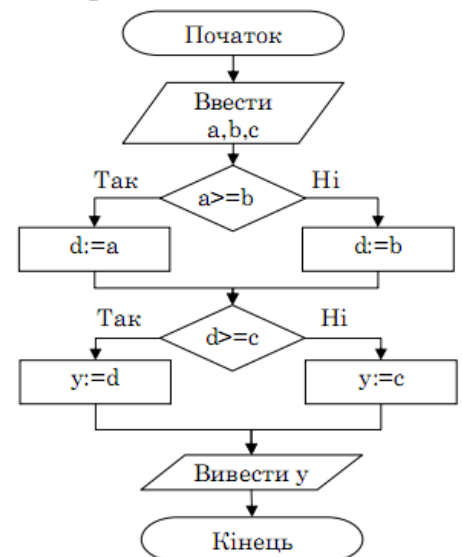


Дія команди. Команда розгалуження виконується лише тоді, якщо умова справджується і не виконується, якщо умова не справджується.

Приклад 3. Скласти алгоритм знаходження найбільшого з трьох чисел a , b , c і результат присвоїти змінній y . Побудувати блок-схему алгоритму.

Алгоритм Порівняння.

- 1) ЗАДАТИ ЗНАЧЕННЯ a , b , c .
- 2) Якщо $a \geq b$, то $d := b$.
- 3) Якщо $d \geq c$, то $y := c$.
- 4) Надрукувати значення y .



3. ПОВТОРЕННЯ (ЦИКЛ)

ЦИКЛОМ НАЗИВАЄТЬСЯ ПРОЦЕС ПОВТОРЕННЯ ДІЙ. **ЦИКЛІЧНІ АЛГОРИТМИ** ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ПОВТОРНЕ ВИКОНАННЯ ДЕЯКИХ КОМАНД СКІНЧЕННУ КІЛЬКІСТЬ РАЗІВ.

Розрізняють два типи циклів – цикл-ПОКИ (доки) і цикл-ДО.

Для організації циклу ПОКИ (доки) застосовують **КОМАНДУ ЦИКЛУ**, яка має вигляд:

- **СЛОВЕСНИЙ**

ДОКИ ЛОГІЧНИЙ ВИРАЗ, ВИКОНАТИ КОМАНДИ

- **ГРАФІЧНИЙ**



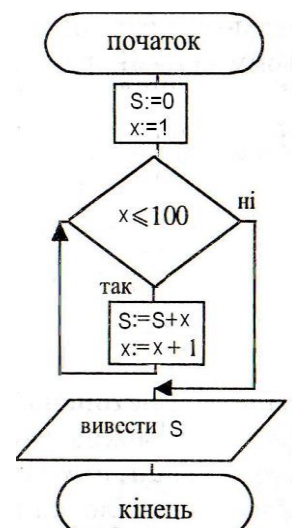
Для команди. Обчислюється логічний вираз. Якщо значення логічного виразу істинне, то виконується зазначена команда. Знову перевіряється логічний вираз і т.д. Якщо логічний вираз хибний, то зазначена команда не виконується, цикл завершується.

У структурі цикл-ПОКИ команда може не виконуватись жодного разу.

Приклад 4. Скласти алгоритм обчислення суми цілих чисел від 1 до 100.

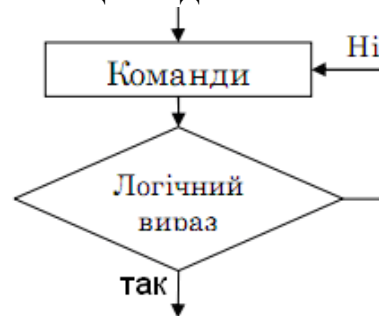
Алгоритм Сума.

- 1) Присвоїти початкові значення $S := 0$; $x := 1$.
- 2) Поки $x \leq 100$, виконувати команди $S := S + x$; $x := x + 1$.
- 3) Надрукувати значення S .



У СТРУКТУРІ ЦИКЛ-ДО СПОЧАТКУ ВИКОНУЮТЬСЯ КОМАНДИ, А ПОТІМ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ІСТИННІСТЬ ТВЕРДЖЕННЯ. ЯКЩО ТВЕРДЖЕННЯ ХИБНЕ, ТО ЗНОВУ ВИКОНУЮТЬСЯ КОМАНДИ І ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ІСТИННІСТЬ ТВЕРДЖЕННЯ. ЯКЩО ТВЕРДЖЕННЯ ІСТИННЕ, ТО ВИКОНАННЯ ВКАЗІВКИ ВВАЖАЄТЬСЯ ЗАКІНЧЕНИМ. ОТЖЕ, ВИКОНАННЯ КОМАНД І ВИЗНАЧЕННЯ ІСТИННОСТІ ТВЕРДЖЕННЯ ПОВТОРЮЮТЬСЯ ДО НАСТАННЯ ІСТИННОСТІ.

У СТРУКТУРІ ЦИКЛ-ДО ОПЕРАЦІЯ БУДЕ ВИКОНАНА ПРИНАЙМНІ ОДИН РАЗ.



КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ:

- 1) Поняття інформаційної моделі.
- 2) Алгоритм та його властивості.
- 3) Виконавець алгоритму.
- 4) Форма подання алгоритму.
- 5) Алгоритмічні конструкції.

Тема: Мова, системи і середовище програмування.

- 1) Поняття мови та середовища програмування.
- 2) Середовище програмування Turbo Pascal.

1. Поняття про мови та середовища програмування

Мова – це сукупність засобів для фіксації повідомлень і передавання їх від джерела інформації до споживача. Розрізняють *природні* і *штучні мови*.

Українська, російська, англійська – це природні мови спілкування людей в усній чи письмовій формі. Щоб грамотно написати будь-який текст природною мовою, потрібно протягом декількох років вивчати значну кількість правил, писати диктанти і твори. Правила бувають граматичні (правильне написання тексту), синтаксичні (правильне формулювання конструкцій, зокрема, використання розділових знаків), семантичні (правильне передавання змісту).

Штучні мови – мови, які створені людьми для вирішення власних проблем.

Для спілкування з ПК створені мови програмування. Вони призначені для написання програм, тобто для опису деякого алгоритму зрозумілою для ПК мовою.

Програма – це текст алгоритму розв'язування деякої задачі, записаний за правилами мови програмування.

Ідея керування обчислювальним процесом за допомогою програми належить Аді Лавлейс, дочці відомого англ. поета Дж. Байрона, яка разом з Ч. Беббіджем працювала над проектом створення універсальної обчислювальної машини. Хоча ідея була реалізована лише через 100 років, Аду Лавлейс вважають першим у світі програмістом. На її честь названа одна з мов програмування Ада.

Мови програмування поділяють на два види:

- *мови низького рівня* були створені спочатку у 40-х роках ХХ ст., базуються на командах-кодах для роботи з адресами оперативної пам'яті та регістрами процесора. Їх використовують для розробки швидкодіючих програм. Прикладом такої мови є мова *Асамблер*;
- *мови високого рівня* були створені у 50-х роках ХХ ст. з метою наблизити користувача до комп'ютера. Ці мови близькі до розмовних мов, оскільки дають можливість записувати команди у вигляді речень. Приклади таких мов: *Фортран*, *Бейсик*, *Паскаль*, *Сі* (мови процедурного типу), *Пролог* (мова логічного програмування), *Visual Basic*, *Delphi* (середовища візуального програмування).

Знати мову програмування і мати комп'ютер – не достатньо, щоб реалізувати програму. Потрібно мати транслятор мови.

Транслятор – це спеціальна програма, яка перекладає програму з мови програмування в машинний код. Транслятори бувають двох типів: *інтерпретатори* і *компілятори*.

Компілятор – це програма, що перекладає в машинні коди програми, написанні мовою високого рівня.

Інтерпретатор – це програма, що призначена для трансляції та виконання програми по командах.

Під час *інтерпретації* кожна вказівка програми аналізується на предмет виявлення в ній синтаксичних і логічних помилок, переводиться в машинні коди, а потім виконується.

Під час *компіляції* в усьому тексті виявляються синтаксичні і логічні помилки, після цього вся програма переводиться в машинний код і лише тоді виконується.

Система програмування – частина базового програмного забезпечення, яка підтримує процес програмування на ПК.

Система програмування містить:

- інтерпретатор (для виконання програм);
- редактор текстів (для складання і введення програм);
- транслятор або компілятор (для перекладу програм з вхідної мови на машину).

На базі систем програмування для надання додаткових зручностей користувачеві були створені середовища програмування.

Середовище програмування – це програма, що має засоби автоматизації процесів підготовки та виконання програм, а саме:

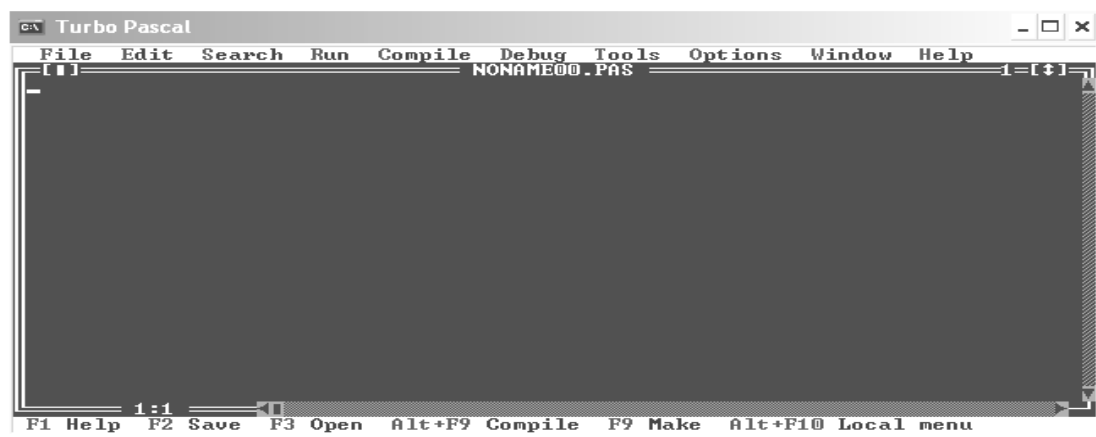
- редактор текстів програм;
- довідково-інформаційну систему про мову програмування та середовище;
- компілятор чи інтерпретатор, що не лише констатує факт помилки в програмі, а й вказує на тип і місце помилки, а в деяких випадках пропонує шляхи усунення помилок (або усуває їх);
- засоби виконання усієї програми або крок за кроком з метою виявлення семантичних помилок шляхом відстеження значень величин, які входять до програми.

Завдяки цим можливостям середовища програмування часто називають інтегрованими, або дружніми, середовищами. Приклади середовищ програмування: QBasic, Turbo Pascal 7.0, Borland Pascal for Windows, Delphi, Visual Basic та багато інших. Число означає номер версії програми; чим воно більше, тим новішою й досконалішою є програма.

4) Середовище програмування Turbo Pascal

Середовище програмування Turbo Pascal призначене для підготовки текстів програм мовою Паскаль та їхнього виконання.

Щоб почати роботу в середовищі Turbo Pascal треба запустити на виконання файл ***turbo.exe***. В результаті виконаної дії на екрані з'явиться головне вікно програми: у верхньому рядку екрану – рядок меню, подано команди головного меню, а в нижньому – рядок статусу, в якому перелічені імена функціональних клавіш, призначених для виконання деяких операцій в конкретній ситуації.



Щоб увійти в головне меню, потрібно натиснути клавішу **F10**. У розпорядженні користувача будуть такі пункти меню:

- | | |
|-----------------------|---|
| <u>F</u>ile | — для роботи з файлами; |
| <u>E</u>dit | — для редагування файлу; |
| <u>S</u>earch | — для відшукування чи заміни заданого фрагмента тексту; |
| <u>R</u>un | — для виконання програми; |
| <u>C</u>ompile | — для компіляції програми та створення exe-файлу; |
| <u>D</u>ebg | — для налагодження програми; |
| <u>O</u>ptions | — для конфігурування середовища; |
| <u>W</u>indow | — для конфігурування вікон і роботи з ними; |
| <u>H</u>elp | — для отримання допомоги. |

Кожна команда головного меню має одне або декілька підменю.

Потрібний пункт меню вибирають стрілками переміщення курсора або мишкою і натискають на клавішу **Enter**.

Щоб вийти з головного меню і повернутись в редактор текстів, потрібно натиснути клавішу **Esc**.

Типовий порядок створення нового файлу:

- увійти в головне меню;
- виконати команду **File** → **New** (на екрані з'явиться порожнє вікно редактора з назвою *Nonameo.pas*);
- набрати текст програми (в кінці кожного рядка натискати клавішу **Enter**);
- виконати програму, скориставшись командою **Run** → **Run** з головного меню, або натисніть на комбінацію клавіш **Ctrl+F9**;
- виправити при необхідності помилки;
- знову виконати програму;
- переглянути результати виконання програми, натиснувши комбінацію клавіш **Alt+F5**;
- зберегти текст програми у файлі з розширенням *.pas*, виконавши команду **File** → **Save As...**, якщо файлу дають нове ім'я, або **File** → **Save** — для зберігання файлу зі старим іменем. Ввести ім'я і натиснути клавішу **Enter**.

Контрольні запитання:

- 3) Поняття мови та середовища програмування.
- 1) Середовище програмування Turbo Pascal.

Тема: Мова програмування Pascal та середовище структурного програмування.

- 4) Основні поняття мови Паскаль: опис мови, структура програми, сталі та змінні величини, типи даних.
- 5) Прості програми: команда присвоєння, команди введення даних та команди виведення даних.

5) Основні поняття мови Паскаль

Мову Паскаль створив наприкінці 60-х років минулого століття професор Н.Вірт зі Швейцарії з метою навчання студентів програмуванню. Вона названа на честь французького математика і філософа Блеза Паскаля (1623-1162) — винахідника першої у світі механічної обчислювальної машини.

Алфавіт мови програмування містить майже всі (за деякими винятками) символи, що є на клавіатурі:

- латинські символи (великі та малі);
- цифри від 0 до 9;
- математичні символи (+, -, *, /, =, <, >);
- розділові знаки (кома, крапка, двокрапка, крапка з комою, пропуск, лапки, квадратні, круглі, фігурні дужки) та багато ін.

Слова поділяються на службові, імена користувача та стандартні імена.

Службові слова призначені для написання команд. Їх є невелика кількість і їх можна записувати як великими, так і малими літерами. У програмах службові слова виокремлюються іншим шрифтом.

Великий набір слів є проміжними між службовими словами та іменами користувача, це *стандартні імена*. Їх є декілька груп: *назви стандартних типів даних, назви стандартних сталих, назви стандартних функцій, назви стандартних процедур*.

Імена користувача (ідентифікатори). Складаючи програму, користувач описує різні об'єкти і надає їм імена на свій розсуд. Придумуючи імена, треба дотримуватися певних правил.

Правила утворення імен користувача:

- ім'я може складатися лише з латинських літер, цифр та символу «_» (риска знизу);
- цифра не може бути першим символом в імені;
- літери можуть бути малими або великими;
- бажано, щоб імена були короткими (до 60 символів) і відповідали суті об'єкта;
- пропуски в іменах не допускаються;
- два різні об'єкти не можна позначати одним іменем.

В іменах великі і малі букви рівноправні: імена A та a (або MyName та myname) означають одне й те ж саме.

На відміну від математики та фізики в інформатиці можна використовувати довгі імена, наприклад, High, Myname, Mynumber.

Наприклад,

правильні імена: a, b, c, x, z, al, a2, ... , a100, alpha, cat, My_number.

неправильні імена: 10a, 11b, a+2, a?, оскільки не дотримано правил.

Структура Паскаль-програми: програма складається з **описової** частини — заголовку, розділу описів та оголошень та **виконуваної** — розділу команд:

```
program <Назва програми>;  
    <Розділ описів та оголошень>  
begin  
    <Розділ команд>  
end.
```

Заголовок програми надає програміст і він (слово *program*) є необов'язковим.

Розділ команд містить команди, призначені для перетворення даних. Команди прийнято записувати одну під одною, роблячи пропуски між словами і відступи від лівого краю для наочності. Команди відокремлюють одну від одної крапкою з комою («;»). Короткі команди можна розміщувати в одному рядку. Одну довгу команду можна записувати у декількох рядках, не розриваючи слів.

Після слова **begin** та перед **end** символ «;» можна не писати. У кінці програми завжди має стояти крапка.

У програму можуть входити коментарі.

Коментар – фрагмент тексту програми, взятий в фігурні дужки, служить для пояснення роботи програми і не впливає на виконання команд, може бути розташований у будь-якому місці програми.

Під **даним** в інформатиці розуміють — порцію інформації, що зберігається в пам'яті комп'ютера, має значення з деякої множини допустимих значень і над яким визначені допустимі операції.

Дане має ім'я, яке йому дає користувач під час створення програми. Ім'я є адресою цього даного в пам'яті ПК.

Дані бувають *сталі* та *змінні*.

Сталі (константи) — це величини, значення яких в процесі виконання програми не змінюються. Їм не можна присвоювати нові значення після того як вони були описані. Усі сталі, повинні бути описані в описовій частині програми у розділі констант **const**:

```
const  
    <ім'я сталої> = <значення>;
```

Змінні — це поіменована ділянка оперативної пам'яті ПК, де зберігається значення деякої величини, яке змінюється в процесі виконання програми. Змінна має такі властивості: назву (ім'я), значення, тип.

Розв'язуючи задачу, користувач повинен проаналізувати, скільки змінних треба використати і до якого типу їх віднести. У мові Паскаль усі змінні обов'язково потрібно оголосити на початку програми у розділі оголошення змінних **var**:

```
var  
    <список ідентифікаторів> : <тип>;
```

Типи даних:

1) *стандартні*:

➤ **числові цілі** — дані, значеннями яких є цілі числа. Вони можуть належати до таких типів

| Назва типу | Пояснення | Діапазон значень |
|------------|-----------|------------------|
|------------|-----------|------------------|

| | | |
|-------------------------------|-------------------|------------------------|
| byte | цілі дуже короткі | 0..255 |
| integer (основний тип) | цілі короткі | -32768..32767 |
| longint | цілі довгі | 2147483648..2147483647 |

- **числові дійсні** – дані, значеннями яких дійсні числа. Вони можуть належати до таких типів

| Назва типу | Пояснення | Діапазон значень |
|----------------------------|-------------------|---|
| single | дійсні короткі | $1.5 \cdot 10^{-45}$.. $3.4 \cdot 10^{38}$ |
| real (основний тип) | дійсні | $2.9 \cdot 10^{-39}$.. $1.7 \cdot 10^{38}$ |
| double | дійсні довгі | $5.0 \cdot 10^{-324}$.. $1.7 \cdot 10^{308}$ |
| extended | дійсні дуже довгі | $3.4 \cdot 10^{-4951}$.. $1.1 \cdot 10^{4932}$ |

- **рядковий** тип (**string**) – це дані, значеннями яких є група символів. Ознакою тестової сталої є одинарні лапки (апострофи), між якими записана група символів ('школа', '2001'). Якщо текст містить апостроф, то він дублюється. Діапазон значень від 0 до 255 символів.
- **символьний** тип (**char**) – це множина символів кодової таблиці ПК. Символьна стала – це символ взятий в одинарні апострофи ('2', 'a', '%');
- **логічний** тип (**boolean**) характеризується двома значеннями: **false** (хибність) і **true** (істинність).

2) нестандартні типи слід описувати в розділі **type**:

- **перерахований** тип утворюють з імен користувача шляхом їх об'єднання у список, який записують у круглих дужках:

type

<ім'я типу>=(<значення 1>, <значення 2>, ..., <значення n>);

- **діапазонний** тип – це звуження деякого стандартного упорядкованого типу. Його записують наступним чином:

type

<ім'я типу>=<значення 1>.. <значення 2>;

6) Прості програми

Прості (інша назва – лінійні) програми складаються з команд присвоєння, введення та виведення даних.

- 1) **Команда присвоєння** (відповідає дії =, у мові Паскаль цю команду позначають «:=»), яку читаємо як «присвоїти») має такий загальний вигляд:

<ім'я змінної> := <вираз>;

Дія команди. Обчислюється вираз, і його результат присвоюється зазначеній змінній. Вираз — це запис мовою Паскаль деякої формули, призначеної для пертворення даних. *Змінна і вираз мають бути одного типу.*

Є три основні типи виразів: **арифметичні, логічні, текстові.**

Арифметичний вираз описує правило обчислення значення деякої величини. Він може містити числа, змінні, функції, з'єднані символами арифметичних операцій:

Основні операції:

| Операція | Зміст операції | Пріоритет | Приклад |
|------------|--------------------------|-----------|-----------|
| * | множення | 1 | 5*2=10 |
| / | ділення | 1 | 4/2=2.0 |
| div | ціла частина від ділення | 1 | 5 div 2=2 |

| | | | |
|------------|--------------------|----------|-----------------|
| mod | остача від ділення | 1 | $5 \bmod 2 = 1$ |
| + | додавання | 2 | $5 + 2 = 7$ |
| - | віднімання | 2 | $5 - 2 = 3$ |

Виконання кожної операції здійснюється з урахуванням її пріоритету (1–найвищий). Для зміни звичайного порядку виконання операцій використовують круглі дужки.

Правило утворення та обчислення виразів:

1. *Правило пріоритетів операцій.* Спочатку виконуються операції вищого пріоритету, операції однакового пріоритету виконуються послідовно зліва направо.
2. *Правило дужок.* Для задання потрібного виконання операцій призначені круглі дужки. Спершу виконуються дії в дужках (спочатку – у внутрішніх, потім – у зовнішніх). Кожній відкритій дужці має відповідати закрита.
3. *Правило лінійного запису.* Чисельники і знаменники дробів, індекси записують в одну лінію.

Основні стандартні функції:

| Математичний запис | Написання мовою Паскаль | Тип результату | Пояснення |
|-----------------------|-------------------------|----------------|---|
| $ x $ | abs(x) | integer, real | Абсолютна величина |
| x^2 | sqr(x) | integer, real | До квадрата |
| \sqrt{x} | sqrt(x) | real | Квадратний корінь |
| e^x | exp(x) | real | Експонента |
| $\ln x$ | ln(x) | real | Натуральний логарифм |
| $\sin x$ | sin(x) | real | |
| $\cos x$ | cos(x) | real | |
| $\operatorname{tg} x$ | sin(x)/cos(x) | real | |
| $\arctg x$ | arctan(x) | real | |
| | trunc(x) | integer | Відкидає дробову частину числа x |
| | round(x) | integer | Заокруглює число x до цілого |
| | random(x) | integer | Генерує випадкове число з проміжку $[0; x)$ |

- 2) **Команди введення (read, readln) даних.** Надавати значення змінним можна двома способами: за допомогою команди присвоєння (найпростіший спосіб, не найкращий, програми стають не масовими), або команд введення даних з клавіатури (програма універсальна, розв'язуються задачі при різних значеннях змінних).

Команда введення даних має вигляд

read(<список змінних>);

В списку перелічується через кому імена змінних, значення яких вводять з клавіатури.

Дія команди. Виконання програми призупиняється для введення значень змінних (екран чорний, мигтить курсор). Значення відповідних змінних зі списку набирають на клавіатурі *через пропуск*, якщо їх декілька. Після цього натискають

на клавішу вводу. У результаті виконання цієї команди змінні отримають конкретні значення.

Команда *readln* має вигляд

readln (<список змінних>);

Дія команди. Вона діє як команда **read** з тою різницею, що зайві дані у рядку введення ігноруються. Команда **readln** читатиме дані з нового рядка.

Між вказівками **read** і **readln** є різниця.

Після виконання **read** курсор залишиться в цьому ж рядку. Після виконання **readln** буде зроблено перехід у наступний рядок.

3) Команди виведення (*write*, *writeln*) даних використовуються для виведення на екран повідомлень та результатів обчислень.

Команда виведення *write* має такий загальний вигляд:

write(<список>);

У списку виведення можуть бути сталі, змінні, вирази, текстові дані, записані в одинарних лапках.

Дія команди. Вирази обчислюються і їхні значення виводяться на екран *без пропусків в один рядок*. Це може призвести до злиття даних на екрані.

Щоб виводити дані у наступному рядку, застосовують команду **writeln**:

writeln (<список>);

Під час виведення даних треба домагатися як найкращого розташування чисел на екрані. Це роблять за допомогою форматів виведення, а також текстів, які пояснюють, що саме виводиться, при цьому можна вказати ширину поля для кожного елемента списку виведення, форму запису числових значень. Здійснюється це за допомогою одного (:n для цілого числа) або двох (:n:k для дійсного числа) цілих чисел, які записують в команді **write** після відповідного елемента виведення і відділяється від нього і між собою символом «:».

Наприклад,

| Команди | Вигляд чисел на екрані |
|------------------------------------|------------------------|
| write (5,15,25,-35) | 51525-35 |
| write (5:2,15:3,25:4,-35:4) | _5_15__25_-35 |
| write (3.5:7:2) | ____3.5 |
| write (-2.5:6:2,3.548:6):2 | _-2.50__3.55 |

Задача 1. Задати два цілі числа, наприклад, 24 і 5. Обчислити і вивести на екран їхню суму, різницю, добуток і частку.

program Zadacha_1;

var

a, b, s, r, d: integer;

c: real;

begin

a:=24; b:=5;

s:=a+b; r:=a-b;

d:=a*b; c:=a/b;

writeln(s,r,d,c);

end.

Виконайте програму в середовищі мови. Уведіть її текст і виконайте команду **Run** → **Run** з головного меню, або натисніть на комбінацію клавіш **Ctrl+F9**. якщо будуть помилки, виправте їх. Ще раз дайте команду на виконання (**Ctrl+F9**). Натиснувши на комбінацію клавіш **Alt+F5**, на екрані отримаємо відповідний результат.

Контрольні запитання:

- 1) Основні поняття мови Паскаль: опис мови, структура програми, сталі та змінні величини, типи даних.
- 2) Прості програми: команда присвоєння, команди введення даних та команди виведення даних.

Список використаних джерел

Основна:

1. Глинський Я. М. Інформатика. (у 2-х ч.) Навч. посіб. для 10-11 класів. 2006 р.
2. Глинський Я. М. Інформатика. Кн. 1. Алгоритмізація і програмування. Мова Паскаль. Навч. посіб. для 8-11 класів. 2-е видання доп. 2002р.
3. Глинський Я. М., Анохін В. Є., Ряжанська В. А. Паскаль. Turbo Pascal I Delphi. Навч. посіб. 4-те видання. 2003 р.
4. Глинський Я. М. Практикум з інформатики. 2005 р.
5. Володіна І.Л., Володін В.В. Інформатика: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія, 2009.
6. Володіна І.Л., Володін В.В. Інформатика 10 кл. (у 2-х ч.): підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: академічний рівень – Х.: Гімназія, 2010.
7. Володіна І.Л., Володін В.В. Інформатика 11 кл. (у 2-х ч.): підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: академічний рівень – Х.: Гімназія, 2011.

Додаткова:

1. Володіна І.Л., Володін В.В. Інформатика 10 кл.: Універсальний комп'ютерний практикум – Х.: Гімназія, 2010.
2. Володіна І.Л., Володін В.В. Інформатика 11 кл.: Універсальний комп'ютерний практикум – Х.: Гімназія, 2011.
3. Заставська О.А., Онищенко Т.В. Електронний практикум з предмету "Основи інформатики". – Ногайський коледж Таврійського державного агротехнологічного університету, 2011.
4. Ребрина В.А., Ривкінд Й.Я., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. Збірник завдань, тренувальних вправ, практичних робіт і тематичного оцінювання з інформатики. 10-11 клас (навчально-методичний посібник), Генеза, 2007.
5. Шестопалов Є.А. Інформатика. Комп'ютерні тести, практичні роботи (навчальний посібник), 10-11 кл., Аспект, 2005.