

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МІЖНАРОДНИХ
ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН ІМ. Б.Д. ГАВРИЛИШИНА

Опорний конспект лекцій
з дисципліни
"Інформаційні системи та технології "

Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр
Галузь знань 1401 “Сфера обслуговування”
Напрямок підготовки 6.140103 “Туризм”

Тернопіль - 2014

Теми лекційних занять

МОДУЛЬ 1. ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Тема 1. Основні поняття інформатики та комп'ютерної техніки

1. Предмет, зміст дисципліни.
2. Значення комп'ютерної техніки в галузі економіки.
3. Складові частини інформатики, економічна інформатика.
4. Поняття про інформацію, її властивості. Дані та знання. Специфічні особливості інформації в економіці.
5. Вимірювання та представлення інформації. Системи класифікації та кодування інформації.
6. Поняття системи, інформаційної системи, комп'ютерної системи, інформаційної технології.

1. Предмет, зміст дисципліни.

Предметом вивчення першого модуля дисципліни є засоби комп'ютерної техніки, формалізація та алгоритмізація сучасних інформаційних процесів.

Основною метою викладання дисципліни “Інформаційні системи та технології” є формування у майбутніх менеджерів сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на сучасній комп'ютерній техніці і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язування різноманітних задач в практичній діяльності за фахом.

Завданням вивчення дисципліни є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із таких питань:

- Інформаційні технології, їх роль і місце у сучасному суспільстві.
- Архітектура та принципи функціонування персональних комп'ютерів.
- Програмне забезпечення сучасних інформаційних систем в економіці та тенденції його розвитку.
- Технологія роботи у середовищі графічної операційної системи Windows.
- Основи побудови локальних комп'ютерних мереж і їх місце у сучасних інформаційних системах.
- Інтерфейс користувача локальних комп'ютерних мереж.
- Технологія обробки текстових документів.
- Технологія створення, редагування та показу презентацій.
- Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів.
- Інформаційні системи в економіці та можливості їх побудови засобами сучасних систем управління базами даних.
- Поняття бази даних, об'єкти бази даних, технологія проектування структури бази даних.
- Технологія створення, редагування і керування об'єктами бази даних. Створення додатків із використанням засобів автоматизації.
- Технологія створення, редагування та форматування електронних таблиць і діаграм.

- Технологія використання апарату математичної обробки та аналізу даних у середовищі електронних таблиць.
- Створення додатків із використанням засобів автоматизації.
- Технологія створення, редагування графічних об'єктів із використанням засобів комп'ютерної графіки.
- Експорт, імпорт та зв'язування об'єктів у середовищі інтегрованого пакета MS Office.
- Сучасні інформаційні технології.
- Організація інформаційної бази ІС.
- Сучасні підходи до створення ІС та їх еволюція.
- ІС в економіці.
- Інтегровані ІС та перспективні напрямки розвитку ІС: системи підтримки прийняття рішень (СППР) та експертні системи (ЕС).

2. Значення комп'ютерної техніки в галузі економіки.

Для розвитку людського суспільства необхідні матеріальні, інструментальні, енергетичні та інші ресурси, в тому числі інформаційні. Сучасне суспільство характеризується ростом об'єму інформаційних потоків. Це відноситься практично до будь-якої сфери діяльності людини. Найбільше зростання об'єму інформації спостерігається у промисловості, торгівлі, фінансово-банківській сферах та освіті.

Вдосконалення засобів обчислювальної техніки, систем телекомунікацій та інформаційних технологій не лише повною мірою виявляє свою виробничу, технологічну й соціальну корисність, поліпшуючи умови праці і побуту, вони радикально змінюють саму природу людських і виробничих відносин у сучасному суспільстві.

Зайняти провідні позиції на ринку, підвищити ефективність роботи персоналу, створити оптимальну структуру управління – ось першочергове завдання керівника підприємства (фірми, організації). Комп'ютерна техніка дає змогу збирати і передавати будь-яку інформацію, а також опрацьовувати і зберігати її.

Зростання об'ємів інформації в контурі управління, потреба в прискоренні і складніших способах її переробки приводить до необхідності автоматизованої обробки інформації, тобто впровадження комп'ютерних інформаційних технологій. Керівникам щодня доводиться ухвалювати рішення різної складності в умовах великої невизначеності, пов'язаної із змінною ситуацією і недостатністю інформації. Широке застосування персональних комп'ютерів, що забезпечують полегшений доступ до баз даних і баз знань, використання інтелектуальних технологій і систем дають фахівцеві реальні можливості для виконання аналітичних, прогностичних функцій підготовки управлінських рішень в сучасному технологічному режимі обробки інформації.

Використання сучасних досягнень в області комп'ютерної техніки у сфері управління забезпечує підвищення якості інформації, її точності, об'єктивності, оперативності і, як наслідок цього, можливості прийняття вчасних

управлінських рішень на основі моделювання, аналізу і прогнозування. Таким чином, одна з головних переваг використання сучасної комп'ютерної техніки - можливість оперативно і оптимально управляти підприємством.

3. Складові частини інформатики, економічна інформатика.

Інформатика – це прикладна наука, яка озброює методами дослідження ті предметні галузі, що займаються вивченням конкретних матеріальних об'єктів чи природних процесів. Можна вважати, що інформатика виникла одночасно з першими спробами механізувати й автоматизувати розумову діяльність людини. Тобто зародження інформатики припадає на XVII століття, коли з'явилися перші механічні обчислювальні машини.

Подальший розвиток інформатики також визначався ступенем розвитку інженерно-технічних можливостей людства. Отже, інформатика розвивається паралельно з технікою зв'язку, технікою автоматичного регулювання й управління (механічною, електромеханічною, електронною), технікою запам'ятовування, зчитування і запису, реєстрації, перетворення, опрацювання й передачі інформації.

Перші ефективні результати застосування інформатики пов'язані з використанням ЕОМ для розрахунків з аеродинаміки, механіки, фізики. Із розвитком електронно-обчислювальної техніки інформатика почала застосовуватися в галузі економіки й управління виробництвом із метою пошуку оптимальних рішень.

Сучасна інформатика є результатом бурхливого розвитку науки й техніки за останні десятиліття, розвиваючись у двох напрямках: науковому і прикладному. Наукова інформатика вивчає структуру й загальні властивості наукової інформації, а також закономірності всіх процесів наукової комунікації. Прикладна інформатика займається: а) вивченням законів, методів і способів накопичення, обробки та передачі інформації за допомогою ЕОМ та інших технічних засобів; б) різноманітними аспектами застосування і розробки ЕОМ, зокрема програмним забезпеченням ЕОМ, штучним інтелектом, архітектурою комп'ютерів та комп'ютерних мереж тощо.

Складовою частиною прикладної інформатики є *інформатика та комп'ютерна техніка*, яка займається питаннями збору, накопичення, опрацювання і передачі економічної інформації з використанням різноманітних технічних засобів.

Економічна інформатика - це наука про інформаційні системи, які використовуються для підготовки і ухвалення рішень в управлінні, економіці і бізнесі.

4. Поняття про інформацію, її властивості. Дані та знання.

Інформація – сукупність відомостей (даних), які сприймають з навколишнього середовища (вхідна інформація), видають у навколишнє середовище (вихідна інформація) або зберігають всередині певної системи.

Відомо багато визначень цього поняття, які даються за різних підходів до нього в різних наукових галузях.

Наприклад, під інформацією розуміють ті відомості, які зменшують ступінь невизначеності нашого знання про конкретний об'єкт. Кібернетика, для якої інформація є центральним поняттям, визначає його як співвідношення між відомостями (даними) та їх одержувачами. У такому разі під відомостями розуміють будь-які дані, які містять знання відносно будь-чого і будь-кого.

У теорії інформаційних систем інформація ототожнюється з будь-якими відомостями (даними), тобто тлумачиться як сукупність відомостей про будь-що або будь-кого. За кібернетичного підходу інформацією є лише нові, корисні, вагомі для користувача відомості, і задача полягає в їх здобутті. Природно, що така інформація має потенційно міститися у згаданих відомостях, у протилежному разі жодної інформації дістати не вдасться. При підході до інформації з позицій теорії автоматизованої обробки даних задачі надається інший відтінок: із “сирої” інформації здобути “готову” інформацію.

Розглянуті два підходи до поняття інформації можна використовувати не лише при аналізі різних об'єктів, а й при дослідженні однієї загальної проблеми, наприклад управління економікою. Необхідно лише чітко визначити, який зміст вкладається в інформацію. Залежно від того чи іншого тлумачення інформації застосовується відповідний йому апарат аналізу.

Кожна наукова галузь, а також людська практика пов'язані зі “своєю” інформацією. Економічна наука, виробнича діяльність суспільства пов'язані з інформацією, яка називається економічною. Поняття економічної інформації є центральним у економічній кібернетиці і слугує основним предметом теорії інформаційних систем обробки даних. Економічна інформація як поняття, з одного боку, належить до категорії “інформація”, а з іншого – нерозривно пов'язана з економікою та управлінням. Тому на економічну інформацію можна поширити різні тлумачення, притаманні інформації, але водночас підкреслити її особливості, які впливають з економічних категорій.

Економічна інформація є інструментом управління і водночас належить до його елементів. Її потрібно розглядати як один із різновидів управлінської інформації, яка забезпечує розв'язування задач організаційно-економічного управління економікою. Отже, економічна інформація являє собою сукупність відомостей (даних), які відображають стан або визначають напрям змін і розвитку економіки. В управлінні виробництвом вирізняють інформаційні процеси, в яких інформація виконує роль предмета праці і продукту праці. Якщо підійти до поняття економічної інформації з кібернетичних позицій, то інформаційний процес управління можна кваліфікувати як перетворення первинних відомостей (вхідних даних) на економічну інформацію, необхідну для прийняття рішень, які спрямовані на забезпечення заданого і оптимального стану розвитку економіки.

Економічній інформації притаманні деякі особливості, що впливають із її сутності. Найважливішими з них є залежність від об'єкта управління; переважання алфавітно-цифрових знаків як форми подання даних із

зображенням числових величин у дискретному вигляді; провідна значущість операцій автоматизованої обробки даних (арифметичних і логічних) при забезпеченні високої точності результатів обчислень; необхідність оформлення таких результатів у формі, зручній для сприйняття людиною, значне поширення документів як носіїв вхідних даних та результатів обробки даних; значні обсяги перероблюваної інформації в разі використання у процесах обробки поряд зі змінними і сталими (постійними) даних; необхідність одержання значної кількості підсумків у результаті обробки одних і тих самих даних за різними критеріями; необхідність стиснення розмірів при передаванні з нижчої ланки управління до вищої; необхідність нагромадження й тривалого зберігання тощо.

Економічна інформація (EI) налічує значну кількість різновидів, що виділяються на підставі відповідних класифікаційних ознак. Вона може відбивати певні події, явища, процеси, що вже відбулися або мають відбутися.

У відповідності з виконуваними функціями управління, виокремлюють такі види інформації:

- *прогнозна* – пов'язана з функцією прогнозування, відображає ймовірне твердження про майбутній стан господарських процесів. Наприклад, прогнозований розмір прибутку;

- *планово-договірна* – пов'язана з функцією планування та описує господарські процеси, що мають відбутися в заданому часовому періоді. Наприклад, обсяг випуску конкретної назви продукції, кількість матеріалів конкретної назви за договором;

- *облікова* – пов'язана з функціями оперативного, бухгалтерського, статистичного обліку та відбиває господарські процеси, які вже здійснилися, а також фактичний стан об'єкту;

- *нормативна* – пов'язана з функцією підготовки виробництва. Вона регламентує витрати матеріальних та трудових ресурсів, рівень запасів і заділів. Наприклад, норми витрати матеріалу на виріб;

- *цінова* – охоплює ціни, тарифи, розцінки (ціни можуть бути планові, фактичні, договірні, преїскурантні, відпускні, оптові, роздрібні);

- *довідкова* – призначена для деталізації процесів, розшифрування та доповнення різними відомостями. Наприклад, найзва та адреса підприємства;

- *таблична* – містить коефіцієнтні величини. Наприклад, розмір податку з оподаткованої суми заробітку.

Економічна інформація є предметом автоматизованого оброблення.

За технологією оброблення економічну інформацію поділяють на види:

- *первинна* – інформація, що надходить до об'єкта. Первинна інформація – інформація, що виникає на початковій стадії процесу управління. Це сукупність початкових даних, потрібних для розв'язання задач;

- *внутрішня* – інформація, що виникає у процесі господарської діяльності об'єкта;

- *зовнішня* – інформація, що виникає за межами об'єкта;

- *змінна* – інформація, що характеризується зміною своїх значень під час кожної її реєстрації. Використовується в одному циклі оброблення;
- *умовно-стала* – інформація, що зберігає свої значення протягом тривалого часу;
- *необроблена* – інформація, що в незмінному вигляді переходить із вхідної у вихідну;
- *вхідна* – інформація, що вводиться до оброблення;
- *похідна* – інформація заново створена;
- *проміжна* – інформація, що надходить для чергового оброблення.

Проміжна інформація характеризується тим, що містить результати розрахунків, що використовуються для наступних розрахунків;

вихідна – видається наприкінці оброблення, як кінцевий результат. Вихідна інформація утворюється, як результат розв'язання задач, і використовується для управління об'єктом й прийняття ефективних управлінських рішень.

За повнотою економічна інформація поділяється на *достатню*, *надмірну* і *недостатню*. Для розв'язування задач необхідна конкретна за змістом мінімальна інформація – достатня. Надмірна містить зайві дані, що зовсім не використовуються при розв'язуванні конкретних задач, або виконують контрольно-дублювальні функції. Доцільно позбутися інформації, що не використовується, та всіляко обмежувати розміри дублюючої надмірної інформації.

Відомі й інші схеми класифікації економічної інформації.

Коли ведуть мову про інформацію, то мають на увазі ряд її властивостей, а саме:

- 1) інформація достовірна, якщо вона не спотворює істинного стану справ;
- 2) інформація повна, якщо її достатньо для розуміння і прийняття рішень;
- 3) інформація чітка й зрозуміла, якщо вона виражена мовою, якою спілкуються ті, для кого вона призначена;
- 4) цінність, якість інформації – це міра розширення, розвитку тезауруса (систематизованого словника понять з указанням смислових зв'язків між ними, тобто сукупності відомостей, що їх має у своєму розпорядженні користувач або система) сприймаючою стороною під час приймання та інтерпретації повідомлення, міра зниження стану невизначеності економічного суб'єкта, міра просування до мети;
- 5) адекватність інформації – це певний рівень відповідності, що створюється за допомогою отриманої інформації, образу реального об'єкта, процесу, явищу тощо.

Повнота інформації означає, що вона має мінімальний, але достатній для прийняття ефективного управлінського рішення набір показників. Як неповна, тобто недостатня для прийняття правильного рішення, так і надмірна інформація

знижує ефективність управління; найвищі якості притаманні лише повній інформації.

Доступність інформації для сприйняття під час прийняття управлінського рішення в комп'ютерних системах забезпечується виконанням відповідних процедур її одержання і переробки.

Актуальність визначається ступенем збереження цінності інформації для управління в момент її використання і залежить від статистичних характеристик відображуваного об'єкта (від інтервалу зміни цих характеристик) і від інтервалу часу, який минув з моменту виникнення даної інформації.

Своєчасність інформації. Своєчасною є така інформація, яка може бути врахована в процесі вироблення управлінського рішення без порушення встановленої процедури і регламенту, тобто інформація, яка надходить на той чи інший рівень управління не пізніше заздалегідь призначеного моменту часу, узгодженого з часом розв'язування задач управління.

Стійкість – це властивість управлінської інформації реагувати на зміни вхідних даних, зберігати необхідну точність. Стійкість інформації, як і її репрезентативність, зумовлені методичною правильністю її відбору і формування.

Точність інформації визначається ступенем наближення відображуваного інформацією параметра і його істинного значення. Для економічних показників, які відображуються цифровими кодами, відомі чотири класифікаційні поняття точності: формальна точність, вимірювана значенням одиниці молодшого розряду числа, яким подано показник; реальна точність, що визначається значенням одиниці останнього розряду числа, правильність якого гарантована; досяжна точність – максимальна точність, якої можна досягти за даних конкретних умов функціонування системи; необхідна точність, яка визначається функціональним призначенням показника.

Достовірність (вірогідність) інформації – це властивість інформації відображати реально діючі об'єкти з необхідною точністю. Вимірюється достовірність інформації довірчою ймовірністю необхідної точності, тобто ймовірністю того, що відображувані інформацією значення параметра відрізняються від істинного значення цього параметра в межах необхідної точності. Поряд з поняттям «достовірність інформації» існує поняття «достовірність даних», тобто інформація розглядається в синтаксичному аспекті. Під достовірністю даних розуміють їхню безпомилковість, яка вимірюється ймовірністю появи помилок у даних. Недостовірність даних може не вплинути на розмір даних, а може навіть його збільшити на відміну від недостовірності інформації, завжди зменшуючи її кількість.

Цінність інформації – комплексний показник її якості, її міри на прагматичному рівні.

Інформація повинна відображати реальний світ, процеси, явища, використовуючи при цьому зрозумілу користувачеві мову, а також бути своєчасною, корисною та необхідною йому.

У теорії автоматизованого оброблення інформації її розглядають як сукупність знань, що є об'єктом нагромадження, реєстрації, передачі, збереження, оброблення.

Дані – це інформація, подана в формалізованому вигляді, прийнятому для опрацювання автоматичними засобами за можливої участі людини.

Знання – сукупність даних (у індивідуума, суспільства або у системи штучного інтелекту) про світ, що включають інформацію про властивості об'єктів, закономірності процесів і явищ, а також правила використання цієї інформації для ухвалення рішень. Правила використання включають систему причинно-наслідкових зв'язків. Головна відмінність знань від даних полягає в їхній активності, тобто поява в базі нових фактів або встановлення нових зв'язків може стати джерелом змін в ухваленні рішень.

В економічному комплексі функціонують науково-технічна, економічна, правова, адміністративна та інші види інформації.

5. Вимірювання та представлення інформації. Системи класифікації та кодування інформації.

У інформатиці прийнята система подання даних двійковим кодом. За одиницю інформації приймають кількість інформації, поміщену у виборі однієї з двох рівноймовірних подій. Ця одиниця називається двійковою одиницею, або *бітом* (binary digit, bit).

Байт – це група взаємозв'язаних бітів. 1 байт = 8 бітів. Одним байтом кодується один символ текстової інформації.

1 Кілобайт (Кб) = 2¹⁰ байт = 1024 байт.

1 Мегабайт (Мб) = 1024 Кб.

1 Гігабайт (Гб) = 1024 Мб.

1 Терабайт (Тб) = 1024 Гб.

Застосування персональних комп'ютерів для обробки економічної інформації пред'являє певні вимоги до форми подання економічної інформації.

Класифікація – поділ множини об'єктів на частини за їх подібністю або відмінністю згідно з прийнятими методами.

У процесі класифікації використовуються такі поняття:

Система класифікації – сукупність методів і правил класифікації та їхній результат.

Об'єкт класифікації – елемент класифікованої множини.

Ознака класифікації – властивість або характеристика об'єкта, за якою виконується класифікація.

Значення ознаки – якісний або кількісний вираз ознаки класифікації.

Класифікаційне угруповання – частина об'єктів, яка виділена під час класифікації. Найпоширенішими є такі назви класифікаційних угруповань: *клас, підклас, група, підгрупа, вид, підвид, тип*.

Ступінь класифікації – стадія класифікації ієрархічного методу, в результаті якого формується сукупність класифікаційних угруповань (або результат чергового поділу об'єктів одного класифікаційного угруповання).

Глибина класифікації – кількість ступенів класифікації. Класифікація використовується для упорядкування змісту і взаємозв'язку економічних показників, які переробляються в ІС за допомогою ПК.

Об'єктами класифікації і кодування є економічні показники або значення окремих реквізитів цих показників.

Кодування – створення і присвоєння коду класифікаційному угрупованню та об'єкту класифікації (або процес присвоєння об'єкту певного коду).

Код – знак або сукупність знаків, узятих для позначення класифікаційного угруповання і об'єкта класифікації.

Алфавіт (абетка) коду – система знаків, узятих для створення коду.

Основа коду – число (кількість) знаків у алфавіті коду.

Цифровий алфавіт коду – алфавіт коду, знаками якого є цифри.

Буквений алфавіт коду – алфавіт, знаками якого є літери природних мов (української, російської, англійської та інших).

Буквено-цифровий (змішаний) алфавіт коду – алфавіт, знаками якого є літери природних мов та цифри.

Розряд коду – позиція знака в коді.

Довжина коду – кількість знаків у коді без урахування пропусків (прогалін).

Структура коду – умовне позначення складу та послідовності розміщення знаків у коді.

Контрольне число – розрахункове число, яке використовується для перевірки вірогідності запису коду.

Перекодування – присвоєння закодованому класифікаційному угрупованню або закодованому об'єкту нового коду.

Перекодуванні таблиці – таблиці взаємної відповідності кодів одних і тих же класифікаційних угруповань або об'єктів класифікації з різних класифікаторів.

Матеріальним утіленням класифікації і кодування є класифікатор.

Класифікатор – офіційний документ, що є систематизованим переліком назв і кодів класифікаційних угруповань або об'єктів класифікації.

Позиція класифікатора – назва і код класифікаційного угруповання або об'єкта класифікації.

Ємність класифікатора – найбільша кількість позицій, яку може містити класифікатор.

Резервна ємність класифікатора – кількість вільних позицій у класифікаторі.

Упровадження класифікатора – проведення комплексу заходів, які забезпечують застосування класифікатора у певній сфері діяльності (відділ, дільниця, підприємство, галузь та інший).

Ведення класифікатора – підтримка класифікатора у вірогідному (актуальному) стані (автоматизоване, ручне).

Система ведення класифікатора – сукупність служб, методів і засобів, які забезпечують ведення класифікатора та Інформаційне обслуговування абонентів.

Еталон класифікатора – врахований оригінал класифікатора, який ведеться відповідальним за його ведення закладом.

Категорія класифікатора – ознака, яка вказує на належність класифікатора до відповідної групи і залежність від рівня його затвердження і сфери застосування (загальнодержавний, галузевий тощо).

Реєстрація класифікатора – присвоєння затверженому класифікатору реєстраційного номера і запис необхідних відомостей про нього до реєстра (державна, галузева).

Розрізняють два методи класифікації – ієрархічний і фасетний.

Ієрархічний метод класифікації – це послідовний поділ множини об'єктів на підлеглі класифікаційні угруповання.

Переваги: логічність побудови, чіткість визначення ознак, великий обсяг інформації, зручність використання.

Недоліки: жорстка структура, брак резервного обсягу.

Фасетний метод класифікації – паралельний поділ множини об'єктів на незалежні класифікаційні угруповання.

Фасет – набір значень однієї ознаки класифікації. Фасети взаємно незалежні. Кожний об'єкт може одночасно входити в різні класифікаційні угруповання.

Переваги: гнучкість структури (приспособлення до змін у задачах), дає можливість вводити нові фасети чи видаляти старі.

Недоліки: недостатньо повне використання обсягу.

Методи кодування економічної інформації, які використовуються в процесі створення класифікаторів, безпосередньо пов'язані з методами класифікації.

Кодування призначене для формалізованого опису семантики (назв) різноманітних аспектів даних, які використовуються в управлінні економікою, найчастіше у вигляді цифрових кодів. Таке подання найприйнятніше для підвищення ефективності автоматизованої обробки економічної інформації.

Під кодуванням загалом розуміють процес позначення первинної множини об'єктів або повідомлень набором символів заданого алфавіту на основі сукупності певних правил. В залежності від використовуваних символів розрізняють *цифрові*, *буквено-цифрові* та *буквені* коди. Кількість символів у алфавіті називають *основою* коду. В залежності від основи коду вони бувають двійкові, десяткові, шістнадцяткові та інші. В залежності від використовуваних правил кодування коди можуть бути змінної чи постійної довжини.

Для кодування інформації в інформаційних системах застосовують порядковий, серійно-порядковий, послідовний та паралельний методи кодування.

Порядковий метод кодування – найпростіший і найпоширеніший. Побудова кодів виконується в міру зростання або спадання ознак без пропуску номерів.

Серійно-порядковий метод кодування на кожен групу ознак має серію порядкових номерів із резервом номерів.

Послідовний метод кодування передбачає виокремлення певних розрядів коду під певні ознаки.

Паралельний метод кодування теж передбачає виокремлення розрядів, але значення ознаки, записаної на будь-якому розряді коду, не залежить від значення ознак, записаних на інших розрядах.

Класифікатори і коди призначені для формування на персональних комп'ютерах зведених даних, які використовуються для прийняття управлінських рішень. Передбачається ведення різноманітних класифікаторів в пам'яті комп'ютера, які використовуються для автоматичного заповнення первинних документів і отримання зведених підсумків.

6. Поняття системи, інформаційної системи, комп'ютерної системи, інформаційної технології.

Інформаційною системою називають сукупність взаємозалежних засобів (пристроїв, технологій, персоналу), що зберігають й опрацьовують інформацію. Сучасні інформаційні системи для збереження й опрацювання інформації обов'язково використовують комп'ютерну техніку, тому їх називають також інформаційно-обчислювальними системами. До ІС всі дані надходять від джерела інформації. Ці дані надсилаються на зберігання чи зазнають певної обробки в системі і потім передаються споживачеві. Якщо між користувачем і ІС існує зворотний зв'язок, то система називається замкненою.

Технологія – це комплекс наукових та інженерних знань, реалізованих у прийомах праці, наборах матеріальних, технічних, енергетичних, трудових факторів виробництва, засобах їх об'єднання для створення продукту або послуги, що відповідають певним вимогам. Тому технологія нерозривно пов'язана з машинізацією виробничого або невиробничого, насамперед управлінського процесу. Управлінські технології ґрунтуються на застосуванні комп'ютерів і телекомунікаційної техніки.

Види сучасних інформаційних технологій

Інформаційна технологія опрацювання даних використовується для розв'язання добре структурованих задач, стосовно яких є необхідні вхідні дані і відомі алгоритми та інші стандартні процедури їх опрацювання. Ця технологія застосовується на рівні операційної (виконавчої) діяльності персоналу невисокої кваліфікації з метою автоматизації деяких рутинних постійно повторюваних операцій управлінської праці. Тому впровадження інформаційних технологій і систем на цьому рівні істотно підвищить продуктивність праці персоналу, звільнить його від рутинних операцій, можливо, навіть призведе до необхідності скорочення чисельності працівників.

На рівні операційної діяльності вирішуються такі задачі:

- опрацювання даних про операції, які здійснює фірма;
- створення періодичних контрольних звітів про стан справ у фірмі;
- одержання відповідей на всілякі поточні запити й оформлення їх у вигляді паперових документів або звітів.

Найбільший прогрес серед комп'ютерних інформаційних технологій спостерігається у галузі розробки експертних систем. Експертні системи дають можливість спеціалісту одержувати консультації експертів стосовно будь-яких проблем, про які ці системами накопичили знання.

Розв'язання спеціальних задач вимагає спеціальних знань. Проте не кожна компанія може собі дозволити тримати у своєму штаті експертів по всім пов'язаним із її роботою проблемам або навіть запрошувати їх щоразу, коли виникає якась проблема. Головна ідея використання технології експертних систем полягає в тому, щоб одержати від експерта його знання і, загрузивши їх у пам'ять комп'ютера, використовувати їх кожного разу, коли в цьому виникає необхідність. Все це надає можливість використовувати технологію експертних систем у якості систем, що дають поради.

Подібність інформаційних технологій, які використовуються в експертних системах і системах підтримки прийняття рішень, проявляється в тому, що обидві вони забезпечують високий рівень підтримки прийняття рішень. Проте між ними існують три суттєві відмінності:

Перша пов'язана з тим, що рішення проблеми в рамках систем підтримки прийняття рішень відображує рівень її розуміння користувачем і його можливості одержати й осмислити рішення. Технологія експертних систем, навпаки, пропонує користувачу прийняти рішення, яке виходить за рамки його можливостей.

Друга відмінність зазначених технологій проявляється у здатності експертних систем пояснювати свої міркування у процесі одержання рішення. Дуже часто ці пояснення виявляються більш важливими для користувача, чим саме рішення.

Третя відмінність пов'язана з використанням нового компонента інформаційної технології – знань.

Основними компонентами інформаційної технології, яка використовується в експертній системі, – інтерфейс користувача, база знань, інтерпретатор, модуль створення системи.

Інтерфейс користувача. Спеціаліст використовує інтерфейс для введення інформації і команд в експертну систему та одержання вихідної інформації з неї. Команди містять у собі параметри, що спрямовують процес опрацювання знань. Інформація звичайно видається у формі значень, що присвоюються певним змінним.

Технологія експертних систем передбачає можливість одержувати в якості вихідної інформації не тільки рішення, але і необхідні пояснення.

Розрізняють два види пояснень:

— пояснення, що видаються за вимогою. Користувач у будь-який момент може зажадати від експертної системи пояснення своїх дій;

— пояснення отриманого рішення проблеми. Після одержання рішення користувач може зажадати пояснень того, як воно було отримано. Система повинна пояснити кожний крок своїх міркувань, що ведуть до розв'язання задачі. Хоча технологія роботи з експертною системою не є простою, інтерфейс

користувача цих систем є дружнім і звичайно не викликає труднощів при веденні діалогу.

База знань. Вона містить факти, що описують проблемну галузь, а також логічний взаємозв'язок цих фактів. Центральне місце в базі знань належить правилам. Правило визначає, що варто робити в даній конкретній ситуації, і складається з двох частин: умова, яка може виконуватися або ні, і дія, яку варто виконати у випадку виконання умови.

Всі правила, які використовуються в експертній системі, утворюють систему правил, яка навіть для відносно простої системи може містити у собі декілька тисяч правил.

Інтерпретатор. Це частина експертної системи, що виконує у певному порядку опрацювання даних, які знаходяться в базі знань. Технологія роботи інтерпретатора зводиться до послідовного розгляду сукупності правил (правило за правилом). Якщо має місце дотримання умови, що міститься в правилі, то виконується певна дія, і користувачу надається варіант вирішення його проблеми.

Крім того, у багатьох експертних системах вводяться додаткові блоки: база даних, блок розрахунку, блок введення і коректування даних. Блок розрахунку необхідний у ситуаціях, пов'язаних із прийняттям управлінських рішень. При цьому важливу роль грає база даних, де містяться планові, фізичні, розрахункові, звітні та інші постійні або оперативні показники. Блок введення і коректування даних використовується для оперативного і своєчасного відображення поточних змін у базі даних.

Модуль створення системи. Він служить для створення набору (ієрархії) правил. Існують два підходи, що можуть бути покладені в основу модуля створення системи: використання алгоритмічних мов програмування і використання оболонок експертних систем.

Для представлення бази знань спеціально розроблені мови Лісп і Пролог, хоча можна використовувати і будь-яку відому алгоритмічну мову.

Оболонка експертних систем являє собою готове програмне середовище, що може бути пристосоване для вирішення певної проблеми шляхом створення відповідної бази знань. У більшості випадків використання оболонок дозволяє створювати експертні системи швидше і легше в порівнянні з програмуванням.

Тема 2. Принципи та структура програмного забезпечення ПК. Операційні системи

1. Класифікація програмного забезпечення.
2. Основні складові частини операційної системи: підтримка апаратної складової, інтерфейс користувача, файлова система, засоби підтримки мереж. Сучасні операційні системи.
3. Сервісне програмне забезпечення.

1. Класифікація програмного забезпечення.

В основу роботи комп'ютерів покладено програмний принцип керування, який забезпечує універсальність використання комп'ютера: у певний момент часу розв'язується задача відповідно до вибраної програми. Після її завершення у пам'ять завантажуються інша програма і т.д.

Програма – це запис алгоритму розв'язання задачі у вигляді послідовності команд або операторів мовою, яку розуміє комп'ютер. Кінцевою метою будь-якої комп'ютерної програми є керування апаратними засобами.

Для нормального розв'язання задач на комп'ютері потрібно, щоб програма була налагоджена, не потребувала дороблень і мала відповідну документацію. Тому стосовно роботи на комп'ютері часто використовують термін *програмне забезпечення* (software), під яким розуміють сукупність програм, процедур і правил, а також документації, що стосуються функціонування системи оброблення даних.

Програмне та апаратне забезпечення у комп'ютері працюють у нерозривному зв'язку та взаємодії. Склад програмного забезпечення обчислювальної системи називається програмною конфігурацією. Між програмами існує взаємозв'язок, тобто багато програм працюють, базуючись на програмах нижчого рівня. Міжпрограмний інтерфейс – це розподіл програмного забезпечення на декілька пов'язаних між собою рівнів. Рівні програмного забезпечення мають вигляд піраміди, де кожен вищий рівень базується на програмному забезпеченні попередніх рівнів.

Базовий рівень

Базовий рівень є найнижчим рівнем програмного забезпечення. Відповідає за взаємодію з базовими апаратними засобами. Базове програмне забезпечення міститься у складі базового апаратного забезпечення і зберігається у спеціальних мікросхемах постійного запам'ятовуючого пристрою (ПЗП), утворюючи базову систему введення-виведення BIOS. Програми та дані записуються у ПЗП на етапі виробництва і не можуть бути змінені в процесі експлуатації.

Системний рівень

Системний рівень є перехідним. Програми цього рівня забезпечують взаємодію програм комп'ютера з програмами базового рівня і безпосередньо з апаратним забезпеченням. Від програм цього рівня залежать експлуатаційні показники всієї обчислювальної системи. При під'єднанні до комп'ютера нового обладнання, на системному рівні повинна бути встановлена програма, що забезпечує для решти програм взаємозв'язок із цим пристроєм.

Програми системного рівня відповідають за взаємодію з користувачем. Завдяки цьому є можливість вводити дані у обчислювальну систему, керувати її роботою й отримувати результат у зручній формі. Це засоби забезпечення інтерфейсу користувача, від них залежить зручність та продуктивність роботи з комп'ютером.

Сукупність програмного забезпечення системного рівня утворює ядро операційної системи комп'ютера, яке є першою умовою для можливості практичної роботи користувача з обчислювальною системою. Воно виконує такі

функції: керування пам'яттю, процесами введення-виведення, файловою системою, організація взаємодії та диспетчеризація процесів, облік використання ресурсів, оброблення команд тощо.

Службовий рівень

Програми службового рівня взаємодіють як із програмами базового рівня, так і з програмами системного рівня. Призначення службових програм (утилітів) полягає у автоматизації робіт по перевірці та налаштуванню комп'ютерної системи, а також для покращення функцій системних програм. Деякі службові програми входять до складу операційної системи, доповнюючи її ядро, але більшість є зовнішніми програмами і розширюють функції операційної системи. Тобто, у розробці службових програм відслідковуються два напрямки: інтеграція з операційною системою та автономне функціонування.

Класифікація службових програмних засобів

1. *Диспетчери файлів* (файлові менеджери). За їх допомогою виконується більшість операцій обслуговування файлової структури: копіювання, переміщення, перейменування файлів, створення каталогів (папок), знищення об'єктів, пошук файлів та навігація у файловій структурі. Базові програмні засоби містяться у складі програм системного рівня і встановлюються разом з операційною системою

2. *Засоби стиснення даних* (архіватори). Призначені для створення архівів. Архівні файли мають підвищену щільність запису інформації, що дає можливість ефективніше використовувати носії інформації.

3. *Засоби діагностики*. Призначені для автоматизації процесів діагностування програмного та апаратного забезпечення. Їх використовують для виправлення помилок і для оптимізації роботи комп'ютерної системи.

4. *Програми інсталяції* (встановлення). Призначені для контролю за додаванням у поточну програмну конфігурацію нового програмного забезпечення. Вони слідкують за станом і зміною оточуючого програмного середовища, відслідковують та протоколюють утворення нових зв'язків, втрачення під час знищення певних програм. Засоби управління встановленням та знищенням програм входять до складу операційної системи або додаткових службових програм.

5. *Засоби комунікації*. Дозволяють встановлювати з'єднання з віддаленими комп'ютерами, передають повідомлення електронної пошти, пересилають факсимільні повідомлення тощо.

6. *Засоби перегляду та відтворення*. Робота з файлами полягає в необхідності завантаження у "рідну" систему і внесення виправлення. Але, якщо редагування не потрібно, існують універсальні засоби для перегляду (у випадку тексту) або відтворення (у випадку звуку або відео) даних.

7. *Засоби комп'ютерної безпеки*. До них відносяться засоби пасивного та активного захисту даних від пошкодження, несанкціонованого доступу, перегляду та зміни даних. Засоби пасивного захисту - це службові програми, призначені для резервного копіювання. Засоби активного захисту застосовують антивірусне програмне забезпечення. Для захисту даних від несанкціонованого

доступу, їх перегляду та зміни використовують спеціальні системи, базовані на криптографії.

Прикладний рівень

Програмне забезпечення цього рівня являє собою комплекс прикладних програм, за допомогою яких виконуються конкретні завдання (від виробничих до творчих, розважальних та навчальних). Між прикладним та системним програмним забезпеченням існує тісний взаємозв'язок. Універсальність обчислювальної системи, доступність прикладних програм і широта функціональних можливостей комп'ютера безпосередньо залежать від типу наявної операційної системи, системних засобів, що містяться у її ядрі й взаємодії комплексу людина-програма-обладнання.

Класифікація прикладного програмного забезпечення

1. *Текстові редактори.* Основними функціями є введення та редагування текстових даних. Для операцій вводу, виводу та збереження даних текстові редактори використовують системне програмне забезпечення.

2. *Текстові процесори.* Дозволяють формувати, тобто оформлювати текст. Основними засобами текстових процесорів є засоби забезпечення взаємодії тексту, графіки, таблиць та інших об'єктів, що складають готовий документ, а також засоби автоматизації процесів редагування та форматування. Сучасний стиль роботи з документами має два підходи: робота з паперовими документами та робота з електронними документами. Прийоми та методи форматування таких документів різняться між собою, але текстові процесори спроможні ефективно опрацювати обидва види документів.

3. *Графічні редактори.* Широкий клас програм, що призначені для створення та обробки графічних зображень. Розрізняють три категорії:

- растрові редактори;
- векторні редактори;
- 3-D редактори (тривимірна графіка).

У *растрових редакторах* графічний об'єкт представлений у вигляді комбінації точок (растрів), що мають свою яскравість та колір. Такий підхід ефективний, коли графічне зображення має багато кольорів і інформація про колір елементів набагато важливіша за інформацію про їх форму. Це характерно для фотографічних та поліграфічних зображень. Застосовують для обробки зображень, створення фотоефектів і художніх композицій.

Векторні редактори відрізняються способом представлення даних у зображеннях. Об'єктом є не точка, а лінія. Кожна лінія розглядається, як математична крива III порядку і представлена формулою. Таке представлення компактніше за растрове, дані займають менше місця, побудова об'єкта супроводжується підрахунком параметрів кривої у координати екранного зображення, і відповідно, потребує більш продуктивних обчислювальних систем. Широко застосовуються у рекламі, оформленні обкладинок поліграфічних видань.

Редактори тривимірної графіки. Використовують для створення об'ємних композицій. Мають дві особливості: дозволяють керувати властивостями

поверхні в залежності від властивостей освітлення, а також дозволяють створювати об'ємну анімацію.

4. *Системи управління базами даних (СУБД)*. Базою даних називають великі масиви даних, організовані у табличні структури. Основні функції СУБД:

- створення породної структури бази даних;
- наявність засобів її заповнення або імпорту даних із таблиць іншої бази;
- можливість доступу до даних, наявність засобів пошуку й фільтрації.

У зв'язку з поширенням мережевих технологій, від сучасних СУБД вимагається можливість роботи з віддаленими й розподіленими ресурсами, що знаходяться на серверах Інтернету.

5. *Електронні таблиці*. Надають комплексні засоби для збереження різних типів даних та їх обробки. Основний акцент зміщений на перетворення даних, наданий широкий спектр методів для роботи з числовими даними. Основна особливість електронних таблиць полягає у автоматичній зміні вмісту всіх комірок при зміні відношень, заданих математичними або логічними формулами. Широке застосування знаходять у бухгалтерському обліку, аналізі фінансових операцій, маркетингу, засобах обробки результатів експериментів, тобто у автоматизації постійно повторюваних обчислень великих об'ємів числових даних.

6. *Системи автоматизованого проектування (CAD-системи)*. Призначені для автоматизації проектно-конструкторських робіт. Застосовуються у машинобудуванні, приладобудуванні, архітектурі. Окрім графічних робіт дозволяють проводити прості розрахунки та вибір готових конструктивних елементів з існуючої бази даних. Особливість CAD-систем полягає у автоматичному забезпеченні на всіх етапах проектування технічних умов, норм та правил. САПР є необхідним компонентом для гнучких виробничих систем (ГВС) та автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП).

7. *Видавничі системи*. Автоматизують процес верстання поліграфічних видань. Займає проміжний стан між текстовими процесами та САПР. Видавничі системи відрізняються розширеними засобами управління взаємодії тексту з параметрами сторінки і графічними об'єктами, але мають слабші можливості по автоматизації вводу та редагування тексту. Їх доцільно застосовувати до документів, що попередньо оброблені у текстових процесорах та графічних редакторах.

8. *Редактори HTML (Web-редактори)*. Особливий клас редакторів, що об'єднують у собі можливості текстових та графічних редакторів. Призначені для створення і редагування Web-сторінок Інтернету. Програми цього класу можна також використовувати при підготовці електронних документів та мультимедійних видань.

9. *Браузери (засоби перегляду Web-документів)*. Програмні засоби призначені для перегляду електронних документів, створених у форматі HTML. Окрім тексту та графіки, відтворюють музику, людську мову, радіопередачі, відеоконференції та дозволяють працювати з електронною поштою.

10. *Системи автоматизованого перекладу*. Розрізняють електронні словники та програми перекладу мови. Електронні словники – це засоби для перекладу окремих слів у документі. Потрібні для професійних перекладачів, які самостійно перекладають текст. При автоматизованому перекладі неможливо отримати якісний вихідний текст, оскільки все зводиться до перекладу окремих лексичних одиниць. Але, для технічного тексту, цей бар'єр знижений. Програми автоматичного перекладу доцільно використовувати:

- при абсолютному незнанні іноземної мови;
- при необхідності швидкого ознайомлення з документом;
- для перекладу на іноземну мову;
- для створення чернетки, що потім буде підправлено повноцінним перекладом.

11. *Інтегровані системи діловодства*. Засоби для автоматизації робочого місця керівника. Зокрема, це функції створення, редагування і форматування документів, централізація функцій електронної пошти, факсимільного та телефонного зв'язку, диспетчеризація та моніторинг документообігу підприємства, координація дій підрозділів, оптимізація адміністративно-господарської діяльності й поставка оперативної та довідкової інформації.

12. *Бухгалтерські системи*. Містять у собі функції текстових, табличних редакторів та СУБД. Призначені для автоматизації підготовки початкових бухгалтерських документів підприємства та їх обліку, регулярних звітів по підсумках виробничої, господарської та фінансової діяльності у формі прийнятної для податкових органів, позабюджетних фондів та органів статистичного обліку.

13. *Фінансові аналітичні системи*. Використовують у банківських та біржових структурах. Дозволяють контролювати та прогнозувати ситуацію на фінансових, торговельних та ринків сировини, виконувати аналіз поточних подій, готувати звіти.

14. *Експертні системи*. Призначені для аналізу даних, що містяться у базах знань і видачі результатів, при запиті користувача. Такі системи використовуються, коли для прийняття рішення потрібні широкі спеціальні знання. Використовуються у медицині, фармакології, хімії, юриспруденції. З використанням експертних систем пов'язана область науки, що зветься інженерією знань. Інженери знань – це фахівці, які є проміжною ланкою між розробниками експертних систем (програмістами) та провідними фахівцями у конкретних областях науки й техніки (експертами).

15. *Геоінформаційні системи (ГІС)*. Призначені для автоматизації картографічних та геодезичних робіт на основі інформації, отриманої топографічним або аерографічними методами.

16. *Системи відеомонтажу*. Призначені для цифрової обробки відеоматеріалів, монтажу, створення відео ефектів, виправлення дефектів, додавання титрів та субтитрів. Окремі категорії представляють навчальні, довідкові та розважальні системи й програми. Характерною особливістю є підвищені вимоги до мультимедійної складової.

17. *Інструментальні мови та системи програмування.* Ці засоби служать для розробки програм. Комп'ютер "розуміє" і може виконувати програми у машинному кодї. Кожна команда при цьому має вигляд послїдовностї нулїв й одиниць. Писати програми машинною мовою дуже незручно, а їх надійність низька. Тому програми розробляють мовою, зрозумїлою людинї (інструментальна мова або алгоритмічна мова програмування), пїсля чого спецїальною програмою, яка називається транслятором, текст програми перекладається (транлюється) на машинний код.

Транслятори бувають двох типїв:

- *інтерпретатори;*
- *комплїатори.*

Інтерпретатор читає один оператор програми, аналізує його і відразу виконує, пїсля чого переходить до оброблення наступного оператора. Компїлятор спочатку читає, аналізує та перекладає на машинний код усю програму і тїльки пїсля завершення всїєї трансляцїї ця програма виконується. Інструментальні мови подїляються на мови низького рївня (близькї до машинної мови) та мови високого рївня (близькї до мови людини). До мов низького рївня належать асемблери, а високого – Pascal, Basic, C/C++, мови баз даних тощо. Систему програмування, крім транслятора, складають текстовий редактор, компонувальник, бїбліотека стандартних програм, налагоджувач, вїзуальнї засоби автоматизацїї програмування. Прикладами таких систем є Delphi, Visual Basic, Visual C++, Visual FoxPro тощо.

2. Основнї складовї частини операцїйної системи: пїдтримка апаратної складовї, інтерфейс користувача, файлова система, засоби пїдтримки мереж. Сучаснї операцїйнї системи.

Операцїйна система – це сукупнїсть програм, якї призначенї для керування ресурсами комп'ютера й обчислювальними процесами, а також для органїзацїї взаємодїї користувача з апаратурою.

Перша функцїя ОС – керування ресурсами комп'ютера та їх розподїл. Ресурси – це логїчнї й фїзичнї компоненти комп'ютера: оперативна пам'ять, мїсце на диску, периферїйнї пристрої, процесорний час тощо.

Інша функцїя ОС – керування обчислювальними процесами. Обчислювальним процесом (або завданням) називається послїдовнїсть дїй, яка задається програмою. У принципї, функцїї керування процесами можна було б передати кожнїй прикладнїй програмї, але тодї програми були б набагато бїльшими та складнїшими. Тому зручнїше мати на комп'ютерї одну керуючу програму – операцїйну систему, послугами якої користуватимуться всї іншї програми.

Для виконання третьої функцїї ОС – забезпечення взаємодїї користувача з апаратурою – служить інтерфейс користувача ОС. До складу інтерфейсу користувача входить також набїр сервісних програм - утилїт.

Утиліта – це невелика програма, що виконує конкретну сервісну функцію. Утиліти звільняють користувача від виконання рутинних і часом досить складних операцій.

Сучасні ОС надають користувачеві широкий спектр сервісних послуг. Чим досконалішою є ОС, тим зручніше у ній працювати користувачу.

1. Операційна система служить для керування ресурсами комп'ютера і забезпечення взаємодії всіх програм на комп'ютері з людиною. Компоненти операційної системи поділяються на два класи: системні та прикладні. До прикладних компонентів відносяться текстові редактори, компілятори, інтегровані системи програмування, пакети графічного виведення, комунікаційні програми та інше.

До системних компонентів відносяться ядро системи, що забезпечує взаємодію всіх компонентів, завантажувач програм, підсистеми, що забезпечують діалог з людиною, – віконна система та інтерпретатор команд і, насамкінець, файлова система. Саме системні компоненти ОС визначають основні властивості операційної системи.

Організація файлової системи

Файл – це поіменована область диска. У файлах можуть зберігатися тексти програм, документи, а також програми, готові для виконання та інші дані.

Файлова система – це набір погоджень (правил), що визначають організацію даних на носіях інформації. Для того, щоб ОС та інші програми могли звертатися до файлів, вони повинні мати свої ідентифікатори. Ідентифікатор складається з двох частин: імені та типу файла. Тип визначає користувач або програма, яка породжує файл. Ім'я відокремлюється від типу крапкою. Тип файла також називають розширенням імені.

Імена файлів реєструються на дисках в каталогах. Каталоги також називаються директоріями, в ОС Windows – папками.

Каталог – це спеціальне місце на диску, в якому зберігаються імена файлів, відомості про розмір файлів, властивості файлів тощо.

Класифікація операційних систем

Операційні системи можуть бути класифікованими по базовій технології (Юнікс-подібні чи схожі на Windows), типу ліцензії (комерційна чи вільна), чи розвивається в даний час (застарілі DOS чи NextStep або сучасні Linux і Windows), для робочих станцій (DOS, Apple), або для серверів (AIX), ОС реального часу і вбудовані ОС (VxWorks, QNX), PDA, чи спеціалізовані (керування виробництвом, навчання тощо). Багатозадачна ОС, вирішуючи проблеми розподілу ресурсів і конкуренції, повністю реалізує мультипрограми режим відповідно до вимог розділу "Основні поняття, концепції ОС".

- ОС одного користувача і ОС багатьох користувачів;
- однозадачні ОС і багатозадачні ОС.

Однозадачні системи (вони, як правило, для одного користувача) допускають тільки послідовне виконання завдань: у кожний момент часу виконується тільки одне завдання. Зрозуміло, що ефективність використання

ресурсів комп'ютера при цьому є невисокою. Однозадачний режим був характерний для перших ЕОМ. При роботі в цьому режимі центральний процесор змушений був простоювати, очікуючи, наприклад, закінчення виведення на зовнішній друкувальний пристрій або введення додаткових даних. Практично всі сучасні ОС підтримують багатозадачний режим, при якому можливе паралельне виконання завдань і розподіл ресурсів комп'ютера між завданнями.

Однозадачною ОС є розглянута система MS-DOS. До сучасних багатозадачних систем належать усі ОС класу Windows 95 і вище. Типовим прикладом ОС багатьох користувачів є система UNIX, що встановлюється на комп'ютерах у великих офісах, банках, страхових компаніях тощо.

3. Сервісне програмне забезпечення.

До складу операційної системи входять також *сервісні програми*, або *утиліти*. Такі програми дозволяють обслуговувати диски (перевіряти, стискати, дефрагментувати тощо), виконувати операції з файлами (наприклад, архівувати), працювати в комп'ютерних мережах тощо.

Характерною особливістю більшості типів даних є їх надлишковість. Ступінь надлишковості даних залежить від типу даних. Наприклад, для відеоданих ступінь надлишковості в декілька разів більша ніж для графічних даних, а ступінь надлишковості графічних даних, у свою чергу, більша за ступінь надлишковості текстових даних. Іншим фактором, що впливає на ступінь надлишковості є прийнята система кодування. Прикладом систем кодування можуть бути звичайні мови спілкування, які є ні чим іншим, як системами кодування понять та ідей для висловлення думок. Так, встановлено, що кодування текстових даних за допомогою засобів української мови дає в середньому надлишковість на 20-25% більшу ніж кодування аналогічних даних засобами англійської мови.

Для людини надлишковість даних часто пов'язана з якістю інформації, оскільки надлишковість, як правило, покращує зрозумілість та сприйняття інформації. Однак, коли мова йде про зберігання та передачу інформації засобами комп'ютерної техніки, то надлишковість відіграє негативну роль, оскільки вона приводить до зростання вартості зберігання та передачі інформації. Особливо актуальною є ця проблема у випадку необхідності обробки значних обсягів інформації при незначних об'ємах носіїв даних. У зв'язку з цим постійно виникає проблема позбавлення надлишковості або стиснення даних. Коли методи стиснення даних застосовуються до готових файлів, то часто замість терміну "стиснення даних" вживають термін "архівування даних", стиснений варіант даних називають архівом, а програмні засоби, що реалізують методи стиснення називаються архіваторами.

В залежності від того, в якому об'єкті розміщені дані, що підлягають стисненню розрізняють:

1. *Стиснення (архівування) файлів*: використовується для зменшення розмірів файлів при підготовці їх до передавання каналами зв'язку або до транспортування на зовнішніх носіях малої ємності.

2. *Стиснення (архівування) папок*: використовується як засіб зменшення обсягу папок перед довготерміновим зберіганням, наприклад, при резервному копіюванні.

3. *Стиснення (уцілювання) дисків*: використовується для підвищення ефективності використання дискового простору шляхом стиснення даних при записі їх на носії інформації (як правило, засобами операційної системи).

Тема 3. Системи обробки текстової інформації

1. Технологія обробки текстових документів.

Програми для створення та обробки текстової інформації називаються *системами обробки текстової інформації (СОТІ)*.

Для створення, редагування та збереження інформації використовуються текстові редактори (наприклад AkelPad, Notepad++, Блокнот) та текстові процесори (Microsoft Word, Corel WordPerfect Office, LibreOffice Writer, OpenOffice Writer та AbiWord).

Для розробки професійної поліграфічної продукції (газет, книжок, журналів, рекламних буклетів тощо) використовують видавничі системи.

Вони мають зручні засоби для підготовки багатосторінкових складних видань і дають змогу отримати матеріали, що задовольняють вимогам типографії. Тексти для видавничих систем зазвичай готують за допомогою текстових процесорів; ілюстрації також створюють у спеціалізованих програмах. *Приклади програм*: AdobePageMaker, Adobe-Indesign, Corel VENTURA, Emacs, Kedit, LaTeX.

Для підготовки простих публікацій можна застосовувати Microsoft Publisher. Текстовий процесор Microsoft Word, особливо останніх версій, можна також віднести до настільних видавничих систем середнього класу.

Текстові редактори. Програми цієї категорії часто використовують для введення текстів програм і створення файлів, які містять конфігураційні параметри операційної системи.

Текстові редактори включено до набору стандартних додатків операційних систем – зокрема, до складу всіх версій Windows входить програма Блокнот (Notepad). Файли, створені за допомогою текстових редакторів, мають розширення імені *txt*.

Текстові процесори. Текстові процесори використовують у діловодстві — для створення бланків, договорів тощо, для підготовки різноманітних матеріалів (зокрема, навчальних) і навіть книжок. Особливої зручності додає те, що більшість текстових процесорів працює за принципом WYSIWYG (What You See Is What You Get – що бачиш, те й маєш), тобто екранний зразок сторінки відповідає її реальному, друкованому вигляду.

Кожен текстовий процесор має свій формат збереження даних, проте зазвичай ці програми здатні працювати і з файлами в інших форматах, призначених для зберігання тексту.

Серед текстових процесорів найвідомішим вважається Microsoft Word, що входить до складу пакета Microsoft Office. Альтернативою йому є Writer з пакета OpenOffice.org, який за можливостями мало в чому поступається своєму конкурентові, однак є цілком безкоштовним.

Правила набору тексту:

- між словами обов'язково ставиться пропуск (лише один);
- перехід на новий рядок в процесі набору тексту відбувається автоматично;
- формування нового абзацу здійснюється натисненням клавіші *ENTER*;
- після розділового знаку обов'язково ставиться пропуск;
- перед розділовим знаком пропуск не ставиться;
- знаки “дефіс” та “апостроф” (*ALT+039*) ставляться без пропусків (наприклад: Кам'янець-Подільський, Карпенко-Карий, де-не-де);
- знак “тире” ставиться з пропусками до і після знаку. Розрізняють: знак мінус або коротке тире (*ALT+0150*) – для числових проміжків та типографське або довге тире (*ALT+0151*) для всіх інших випадків;
- для введення римських цифр використовуються великі латинські літери I, V, X, L, C, D, M.
- слова, які заключені в лапки чи дужки не повинні відділятися від них пропусками.

В Україні більше 40 років активно розвивається та формується один з пріоритетних напрямків інформатики – створення інтелектуальних інформаційних технологій і систем.

Державна цільова науково-технічна програма “Образний комп'ютер”.

Основні результати ДНТП "образний комп'ютер"

1. Мовленнєві інтелектуальні інформаційні технології

Мобільні комп'ютерно-телекомунікаційні середовища з голосовим управлінням для електронних систем масового застосування:

- Інтелектуальний мультимодальний комунікатор.
- Модифікації мобільних телефонів з голосовим управлінням.
- Портативний диктофон з голосовим управлінням.
- Пристрій „Глумач”.
- Пристрій „Голосовий телефонний секретар”.
- Інтелектуальні інформаційні технології масового використання:
- Зорові інтелектуальні інформаційні технології:
- Інформаційна технологія розпізнавання людських облич.
- Інформаційна технологія розпізнавання графічних зображень.
- Інформаційна технологія комп'ютерного стереозору.
- Інформаційна технологія текстурної сегментації зображень.
- Інформаційна технологія пошуку прихованих об'єктів.

○ Інформаційна технологія високоточного управління положенням і орієнтацією космічного апарату.

○ Пристрій „Відеосек’юриті приміщення”.

○ Пристрій „Стереовізор”.

○ III. Інтелектуальні інформаційні технології обробки сигналів складної природи:

○ Інформаційна технологія „Спектр”.

○ Пристрій „Фазаграф”.

○ Пристрій „Ікар-2006”.

○ Пристрій „Тренар-01”.

IV. Інтелектуальні інформаційні технології, які ґрунтуються на використанні знань:

- Інформаційна технологія „Нейромережа”.

- Інтелектуальна технологія обробки текстової інформації:

- Система “Рефератор”.

- Система “VitaminE”.

- Система семантичної фільтрації текстів.

- Система фільтрації Internet-повідомлень.

- Пристрій "Діабет плюс".

- Інтелектуальна комп’ютерна технологія керування цілеспрямованими діями мобільного робота.

- Пристрій "DALT".

Прикладні інтелектуальні інформаційні технології для пошуку аномальних явищ в економіці, вирішенні складних задач прогнозування та інтелектуального управління в різних сферах.

Інформаційна технологія озвучення україномовних текстів.

- Інформаційна технологія „Голосова клавіатура”.

ласифікація систем обробки тексту.

Як результат застосування даної технології пропонуються такі системи:

- Система “Рефератор” призначена для обробки текстів на природній мові.

За допомогою даної системи ви можете легко та зручно створювати реферати текстів та проводити їх індексацію (визначення за тематикою). Підтримка системи каталогізації надає можливість зберегти результати в базі даних.

- Система “VitaminE” призначена для покращання якості машинного перекладу текстів. Побудована на базі алгоритмів білінгвістичного семантичного аналізу.

- Система семантичної фільтрації текстів. Система аналізує текст та визначає, чи є документ семантично приналежним до заданих тем.

- Система фільтрації Internet-повідомлень. Система аналізує потоки текстової інформації в комп’ютерній мережі, з можливістю заборони доступу до визначеного контенту і аналізу трафіку.

Тема 4. Системи табличної обробки даних.

1. Основа роботи в середовищі табличного процесора.

2. Робота з функціями та формулами.
3. Робота з базами даних.
4. Створення та редагування діаграм.
5. Управління даними та їх аналіз.

1. Основа роботи в середовищі табличного процесора.

В даний час на ринку відомо велику кількість програм, які забезпечують зберігання і обробку табличних даних: Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro та інші. Електронні таблиці розрізняються, в основному, набором виконуваних функцій і зручністю інтерфейсу. Більше 90% користувачів персональних комп'ютерів працюють з Microsoft Excel.

Microsoft Excel застосовується при вирішенні планово-економічних, фінансових, техніко-економічних і інженерних завдань, при виконанні бухгалтерського і банківського обліку, для статистичної обробки даних, для аналізу даних і прогнозування проектів, при заповненні податкових декларацій, для прийняття управлінських рішень.

Отже, електронні таблиці – це двовимірні масиви, які називаються робочими аркушами і складаються з рядків та стовпців. Програмні засоби для проектування ЕТ називаються *табличними процесорами*. Головна перевага ЕТ – можливість миттєвого перерахування всіх даних, пов'язаних формульними залежностями у випадку змінення значення любого операнда.

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.

Популярність та ефективність табличного процесора MS Excel визначається його надзвичайно широкими можливостями, основними з яких вважаються:

1. Створення таблиць даних, між комірками яких можуть бути встановлені зв'язки за допомогою формул. При цьому одні дані вважаються початковими і вводяться до таблиці із зовні (наприклад, з клавіатури), а інші дані вважаються розрахунковими і утворюються в таблиці автоматично за допомогою формул.

2. Подання даних у наочній графічній формі за допомогою діаграм, в тому числі за допомогою графіків та гістограм різної форми.

3. Проведення розрахунків за допомогою простих формул, що вводяться вручну, з використанням функцій із спеціальних математичних, економічних,

планових, статистичних та інших бібліотек, а також шляхом використання мови програмування VBA (Visual Basic for Application).

4. Розв'язування задач, які мають оптимізаційний характер, тобто дозволяють знаходити найкращі планові показники, які забезпечують найвищий ефект управлінської діяльності.

5. Створення баз даних, тобто наборів даних великого обсягу, в яких існують засоби автоматизації пошуку, впорядкування та фільтрації.

6. Обмін даними з іншими складовими пакету Microsoft Office, а також іншими прикладними програмами персонального комп'ютера за допомогою системного буфера обміну.

Створення макросів, тобто спеціальних команд, за допомогою яких вдається автоматично виконувати послідовності однотипних операцій.

2. Робота з функціями та формулами.

Формула в MS Excel являє собою вираз, який містить дані або адреси комірок з даними. Запис формули починається знаком =.

MS Excel містить значну кількість вбудованих функцій. Категорії функцій: математичні, фінансові, інженерні, текстові, інформаційні та інші.

Способи адресації. Адреса комірок може бути абсолютна, відносна, або змішана. *Відносна адреса* – це адреса, яка при копіюванні або переміщенні формули змінює своє значення адреси стосовно нового положення формули у таблиці. *Абсолютна адреса* – це адреса, коли при копіюванні або переміщенні формули у ній не повинні змінювати своє значення стосовно нового положення формули у таблиці, а мають посилатися на зафіксовані дані. *Змішана адреса* – це адреса, яка використовує комбінацію відносної адреси та абсолютної по рядку або стовпчику.

Список можливих значень помилок:

† ##### - ширина комірки недостатня для розміщення в ній числа, дати f,j часу. Щоб усунути помилку, потрібно розширити комірку або змінити формат числа.

† #ИМЯ? - неможливість розпізнати використовуване ім'я. Це значення помилки виникає, коли неправильно зазначене ім'я об'єкта або мається посилання на ім'я, що було вилучено, коли невірно записана функція, коли при записі адрес замість латині використані кирилиця і т.д.

† #ЗНАЧ! - спроба некоректного використання функції. Звичайною помилкою є невідповідність даних формату, наприклад, замість числа або дати в аргументі записано текст. Це ж значення помилки буде з'являтися, коли для функції або оператора, що вимагають одного значення аргументу, записують декілька.

† #ЧИСЛО! - значення помилки, що означає проблему з представленням або з використанням чисел. Не виключено, що у функції з числовим аргументом використовується аргумент нечислового формату. Можливо також, що в комірку уведена формула, що повертає занадто велике значення по модулю

(понад 1037), або результат обчислень по формулі не сходиться до кінцевого значення.

† #ССЫЛКА! - означає наявність проблеми з інтерпретацією посилань, що мають у формулі. Можливо, що формула містить посилання на комірку, що уже вилучена, чи посилання на комірку, у яку скопійований вміст інших комірок.

† #ДЕЛ/0! - спроба ділення на нуль. Така ситуація частіше виникає не через те, що в комірку записаний явне ділення на нуль (оператор /0), а як наслідок використання як дільник посилання на порожню комірку або комірку, що містить нульове значення.

† #ПУСТО! - значення помилки, що з'являється у випадку завдання в посиланні порожньої безлічі комірок. Можливо, що помилка у визначенні перетинання двох діапазонів.

† #Н/Д - скорочення від терміна “невизначені дані”. Це значення помилки звичайно спеціально вводиться в комірки, щоб запобігти обчислення, що не можуть бути зроблені через відсутність даних.

3. Робота з базами даних.

Робочу книгу Microsoft Excel можна розглядати як базу даних. Кожен стовпець тоді розглядають як поле, а кожен рядок – як один запис в базі даних.

База даних – сукупність пов'язаних між собою за певними ознаками таблиць.

Основними операціями, що виконуються з інформацією в базах даних, є:

- Уведення, редагування та видалення інформації.
- Упорядкування інформації за певними ознаками.
- Відбір інформації, що відповідає заданим критеріям.
- Обробка інформації за певними алгоритмами.

Розрізняють декілька типів відношень:

- один-до-одного,
- один-до-багатьох,
- багато-до-багатьох.

Таблиця повинна відповідати наступним вимогам:

● Між таблицею та іншими даними повинен бути, як мінімум, 1 пропущений рядок або стовпчик.

● В середині таблиці не повинно бути порожніх рядків чи стовпчиків.

● Заголовки стовпчиків повинні розміщуватись у першому рядку таблиці та не повинні мати об'єднаних клітинок.

● У стовпчику таблиці повинні бути дані одного типу.

Якщо виникає потреба впорядкувати дані (розташувати в *алфавітному* порядку, поставити числа в порядку *зростання*), то для цього виконується сортування.

Для пошуку даних можна використовувати фільтрацію.

В Excel є можливість у процесі пошуку проводити дії над числами. Для цього використовують функції баз даних, які забезпечують такі основні дії із записами, які задовільняють певні критерії.

4. Створення та редагування діаграм.

Діаграма – (від грец. Διάγραμμα (diagramma) – зображення – малюнок, креслення) – графічне зображення, що наочно у вигляді певних геометричних фігур показує співвідношення між різними величинами, які порівнюються^[1]. Одними з найвідоміших видів діаграм є графіки та гістограми. Через значне поширення графіків інші види діаграм, інколи, помилково називають графіками.

Діаграми в основному складаються з геометричних об'єктів (точок, ліній, фігур різних форм та кольорів) та домоміжних елементів (осей координат, умовних позначень, заголовків та інше). Також діаграми діляться на плоскі (двовірні) і просторові (трьохвірні або об'ємні). Порівняння і співставлення геометричних об'єктів на діаграмах може відбуватися в різних вимірах: по площі фігури або її висоті, по місцезнаходженню точок, по їх густині, по інтенсивності кольорі та інші. Крім того дані можуть бути представлені в декартовій або полярній системі координат.

Кожна діаграма пов'язана з таблицею значень або інформаційною таблицею. Діаграму, як і будь-який об'єкт, використовуючи кутові маркери, можна змінювати: додавати дані, легенду, змінювати розміри, орієнтацію та інше.

5. Управління даними та їх аналіз.

Прогнозування за допомогою статистичних функцій

Для проведення прогнозування за допомогою статистичних функцій Microsoft Excel застосовують регресивний аналіз. Це вид статистичного аналізу, дозволяє оцінити міру залежності між змінними, пропонуючи механізм обчислення передбачуваного значення змінної з декількох уже обчислених значень. Іншими словами, на основі статистичної вибірки відомих значень функції $F(x)$ та аргументів x , можна спрогнозувати поведінку функції шляхом підстановки нових значень аргументів.

При обробці статистичної вибірки використовуються рівняння лінійної регресії та нелінійної регресії.

Якщо $n=1$, то функція Y залежить тільки від одного значення x , і така регресія називається одиничною, якщо ж $n>1$, то функція Y залежить від декількох значень x , і така регресія називається множинною:

$Y=b+aX$ — рівняння лінійної одиничної регресії,

$Y=b+a_1X_1+a_2X_2+\dots+a_nX_n$ — рівняння лінійної множинної регресії,

$Y=ba^x$ — рівняння нелінійної одиничної регресії,

$Y=ba_1^{X_1}a_2^{X_2}\dots a_n^{X_n}$ — рівняння нелінійної множинної регресії.

Для прогнозування можна використовувати такі статистичні функції Microsoft Excel:

З використанням одиничної лінійної регресії —

=ПРЕДСКАЗ(новийX;відоміY;відоміX) — обчислює (прогнозує) одне нове значення функції на основі нового заданого X і статистичної виборки відомих значень X та Y.

=ТЕНДЕНЦИЯ(відоміY;відоміX;новіX) — на відміну від функції ПРЕДСКАЗ прогнозує не одне, а декілька нових значень функції на основі декількох нових заданих X і статистичної виборки.

З використанням одиначної нелінійної регресії —

=РОСТ(відоміY;відоміX;новіX) — так само, як і ТЕНДЕНЦИЯ, прогнозує декілька нових значень функції на основі декількох нових заданих X і статистичної виборки.

З використанням множинної лінійної регресії —

=ЛИНЕЙН(відоміY;відоміX) — прогнозує значення коефіцієнтів a_i ($i = n, n - 1, \dots, 2, 1$) та b . Отримані при прогнозуванні значення коефіцієнтів підставляються у рівняння множинної лінійної регресії і отримується значення Y.

З використанням множинної нелінійної регресії —

=ЛГРФПРИБЛ(відоміY;відоміX) — прогнозує значення коефіцієнтів a_i ($i = n, n - 1, \dots, 2, 1$) та b . Отримані при прогнозуванні значення коефіцієнтів підставляються у рівняння множинної нелінійної регресії і отримується значення Y.

Зведені таблиці є одним з найбільш могутніх засобів MS Excel з аналізу баз даних, розміщених у таблицях чи списках. Зведена таблиця служить для упорядкування інформації і не просто групує й узагальнює дані, але і дає можливість провести глибокий аналіз наявної інформації. Створюючи зведену таблицю, користувач задає імена полів, що розміщуються в її рядках і стовпцях. Допускається також завдання поля сторінки, що дозволяє працювати зі зведеною таблицею, як зі пачкою аркушів. Зведені таблиці зручні при аналізі даних з кількох причин:

- дозволяють створювати узагальнюючі таблиці, що надають можливість групування однотипних даних, підведення підсумків, підведення статичних характеристик записів;

- легко перетворюються;

- дозволяють виконувати автоматичний добір інформації;

- будувати діаграми, що динамічно перебудовуються разом зі зміною зведеної таблиці.

Консолідація даних полягає в об'єднанні значень із декількох діапазонів даних. Наприклад, якщо є аркуш витрат для кожного регіонального представництва, можна скористатися консолідацією, щоб перетворити всі ці дані на корпоративний аркуш витрат.

У Microsoft Excel є декілька способів консолідації даних. Найзручніший метод полягає у створенні формул, які містять посилання на клітинки в кожному діапазоні об'єднаних даних. Формули, які містять посилання на декілька аркушів, називаються трьохвимірними формулами.

Посилання на діапазон, який поширюється більше ніж на один аркуш книги, обмежень на розташування окремих діапазонів даних немає. Консолідацію можна змінювати будь-яким чином. Консолідація автоматично оновлюється, коли до вихідного діапазону вносяться зміни.

Одним із засобів обробки та аналізу бази даних у підбитті різних підсумків є обчислення проміжних підсумків.

Проміжні підсумки розраховують для попередньо сформованих груп записів, у яких значення певного поля повторюються. Такими підсумками можуть бути сума, певна кількість значень, мінімальне та максимальне значення тощо.

Перед виконанням цієї операції необхідно сформувати групи записів. Для цього базу даних потрібно відсортувати за значеннями поля, які повторюються.

Підбір параметра – це засіб Excel для так званого аналізу по схемі "що буде, якщо". При цьому значення комірок-параметрів змінюються так, щоб число в цільовій комірці стало рівним заданому. Цільова комірка – це комірка, в якій необхідно досягнути бажаний результат, значення в цільовій комірці обов'язково розраховується по формулі. Обов'язковою умовою можливості використання функції підбору параметра є те, що цільова комірка повинна бути безпосередньо пов'язана із коміркою зміни даних.

Пошук розв'язку – це частина комплексу команд, який іноді називають засобами причинно-наслідковий аналіз. За допомогою засобу "Пошук розв'язку" можна знайти оптимальне значення (максимальне або мінімальне) формула, яку розташовано в одній клітинці (її називають цільовою), що обмежує значення формул в інших клітинках аркуша. "Пошук розв'язку" працює із групою клітинок (називаються клітинками змінних рішення або просто змінними клітинками), які пов'язані з формулами в цільових клітинках і клітинках обмежень. Засіб регулює значення в умовних клітинках відповідно до меж у клітинках обмежень і виводить потрібний результат у цільовій клітинці.

Тема 5. Системи управління базами даних (СУБД).

1. Введення в бази даних: поняття "база даних (БД)", "концепція БД", "моделі даних".

2. Поняття про системи управління базами даних (СУБД). Архітектура СУБД. Аналіз функціональних можливостей та порівняння різних СУБД. Етапи проектування структури бази даних. Інформаційно-логічна модель реляційних баз даних.

3. Побудова основних об'єктів баз даних СКБД: таблиць, запитів, форм, звітів, макросів, модулів.

1. Введення в бази даних: поняття "база даних (БД)", "концепція БД", "моделі даних"

База даних (БД) – упорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовується спільно, та призначений для задоволення інформаційних потреб користувачів.

Класифікація БД *за технологією фізичного зберігання*:

- БД у вторинній пам'яті (традиційні);
- БД в оперативній пам'яті (in-memory databases);
- БД у третинній пам'яті (tertiary databases).

Класифікація БД *за вмістом*:

- географічні.
- історичні.
- наукові.
- мультимедійні.

Класифікація БД *за ступенем розподіленості*:

- централізовані (зосереджені);
- розподілені.

Класифікація БД *за моделлю даних*:

- ієрархічні,
- мережеві,
- реляційні,
- об'єктні,
- об'єктно-орієнтовані,
- об'єктно-реляційні.

2. Поняття про системи управління базами даних (СУБД). Архітектура СУБД. Аналіз функціональних можливостей та порівняння різних СУБД. Етапи проектування структури бази даних. Інформаційно-логічна модель реляційних баз даних.

Системи управління базами даних (СУБД) є набором програмних засобів, необхідних для створення, використання і підтримки баз даних.

Система управління базами даних (СУБД) поєднує відомості з різних джерел в одній реляційній базі даних. Створювані форми, запити і звіти дозволяють швидко й ефективно обновляти дані, отримувати відповіді на питання, здійснювати пошук потрібних даних, аналізувати дані, друкувати звіти, діаграми і поштові наклейки.

Система управління базами даних Microsoft Access входить до складу пакета *Microsoft Office*. Вона дозволяє розв'язувати широке коло завдань користувачів без програмування і доступна для широкого кола непрофесійних користувачів персональних комп'ютерів. Система управління базами даних (СУБД) Access розроблена для експлуатації у комп'ютерних мережах у середовищі Windows.

Одна з основних переваг *СУБД Access* полягає у тому, що вона має прості та зручні засоби обробки кількох таблиць у одній базі даних. Таблиця є основним об'єктом бази даних. У одній базі даних зберігається кілька таблиць та засоби зв'язування таблиць.

СУБД Access має значну кількість спеціальних програм – “майстрів”. Є майстер таблиць, майстер кнопок, майстер форм та ін. Майстри здійснюють діалог з користувачем, у процесі якого визначаються дані, необхідні для розв’язування відповідної задачі. Для зручності роботи кожен майстер має певні етапи (кроки). Будь-який етап можна пропустити або звернутись до попередніх.

Формою видачі даних на екран користувач може управляти. Важливо правильно конструювати форми, оскільки саме з ними працює користувач при введенні і редагуванні записів бази даних. Крім того, форми можна використовувати для збирання та виведення інформації.

Етапи створення бази даних у середовищі Microsoft Access:

- визначення мети створення бази даних;
- визначення таблиць, які повинна містити база даних;
- визначення структури таблиць (полів та їх типів);
- призначення ключів таблиць та створення потрібних індексів;
- визначення зв'язків між таблицями;
- завантаження даних;
- створення інших об'єктів бази даних: запитів, форм, звітів, макросів та модулів;
- аналіз ефективності бази даних за допомогою майстра таблиць та аналізатора швидкодії.

3. Побудова основних об'єктів баз даних СКБД: таблиць, запитів, форм, звітів, макросів, модулів

Призначення об'єктів Access.

Таблиця – призначена для збереження даних у вигляді записів (рядків) і полів (стовпців). Таблиці складають основу бази даних. Саме в них зберігається інформація, організована певним чином.

Запит – дозволяє отримати потрібні дані з однієї чи декількох таблиць, розрахувати значення деяких даних за формулами.

Форма – об'єкт, призначений, як для введення, так і для ви-ведення даних у зручному для користувача вигляді. У формі можна розмістити елементи керування, які застосовуються для введення, зображення і зміни даних у полях таблиць.

Звіт – об'єкт, призначений для друку даних.

Макроси – засоби для автоматизації роботи з формами, звітами та ін.

Модулі – програмні модулі мовою Visual Basic.

Створення бази даних завжди починається з розробки структури її таблиць. Структура повинна бути такою, щоб при роботі з базою в неї було потрібно вводити якнайменше даних. Якщо введення якихось даних доводиться повторювати неодноразово, базу роблять з декількох зв'язаних таблиць. Структуру кожної таблиці розробляють окремо. Для того щоб зв'язки між таблицями працювали надійно, і за записом з однієї таблиці можна було однозначно знайти запис в іншій таблиці, треба передбачити в таблиці унікальні поля. Унікальне поле – це поле, значення в якому не можуть повторюватися.

Якщо дані в полі повторюються і необхідно видавати повідомлення про це, то для таких даних використовують ключове поле.

Запити – це гнучкий і зручний засіб доступу до даних, важливою властивістю якого є те, що при створенні результуючої таблиці можна не тільки вибирати інформацію з бази, але й обробляти її. При роботі запиту дані можуть упорядковуватися (сортуватися), фільтруватися (відсіюватися), об'єднуватися, розділятися, змінюватися, і при цьому ніяких змін у базових таблицях може не відбуватися.

Види запитів Access:

1. Запити на вибірку. Метою запиту на вибірку є створення результуючої таблиці, у якій відображаються тільки потрібні за умовою запиту дані з базових таблиць.

2. Запити за зразком. Бланк запиту за зразком має дві панелі. На верхній панелі розташовані списки полів тих таблиць, на яких засновується запит. Рядки нижньої панелі визначають структуру запиту, тобто структуру результуючої таблиці, у якому будуть міститися дані, отримані за результатами запиту.

3. Запити з параметром. Використовується тоді, коли користувачу треба надати можливість вибору того, що він хоче знайти в таблицях бази даних.

4. Підсумкові запити. Дозволяють не тільки відбирати потрібну інформацію з таблиць і обробляти її шляхом створення нових полів, що обчислюються, але і робити так називані підсумкові обчислення.

5. Запити на зміну. Дозволяють автоматично створювати нові таблиці або змінювати вже наявні шляхом створення тимчасової результуючої таблиці.

Способи створення запитів Access:

- Запити на вибірку. Створення запиту до бази починається з відкриття вкладки “Запросы” діалогового вікна “База данных” і натиснення лівої клавіші миші на кнопці Создать”. У вікні “Новый запрос” задають режим створення запиту вибором п. “Конструктор”. Вибір таблиць виконують у діалоговому вікні “Добавление таблицы”. Їх заносять у верхню половину бланка “запиту за зразком” натисненням лівої клавіші миші на кнопці “Добавить”.

- Запити за зразком. Рядок “Поле” заповнюють перетягуванням назв полів із таблиць у верхній частині бланка. Кожному полю майбутньої результуючої таблиці відповідає один стовпець бланка запиту за зразком. Рядок «Ім'я» таблиці заповнюється автоматично при перетягуванні поля. Якщо натиснути на рядок “Сортировка”, з'явиться кнопка списку, щорозкривається, який містить види сортування. Якщо призначити сортування по якомусь полю, дані в остаточній таблиці будуть відсортовані по цьому полю.

- Запити з параметром. Для цього служить спеціальна команда мови SQL, що виглядає так: LIKE [...]. У квадратних дужках можна записати будь-який текст. Команду LIKE треба помістити в рядку “Условие отбора” і в те поле, по якому робиться вибір. Після запуску запиту відкривається діалогове вікно, у якому користувачу пропонується ввести параметр.

- Підсумкові запити. Їх створюють на основі бланка запиту за зразком, у якому з'являється додатковий рядок – “Групування”. Для введення цього рядка в

треба натиснути на кнопку “Групові операції” на панелі інструментів програми Access 9x. У тих полях, по яких робиться групування, треба установити (або залишити) функцію “Групування” і вибрати одну з підсумкових функцій. Натиснення лівої клавіші миші на кнопці “Вид” запускає запит і видає результуючу таблицю з необхідними підсумковими даними.

- Запити на зміну. Натиснення лівої клавіші миші на кнопці “Вид” дозволяє переконатися, що запит працює як треба і створює результуючу таблицю, більш повну ніж базова. В меню “Запит”, що доступно тільки в режимі “Конструктора” є команда для створення запитів на відновлення даних, на додавання записів і на вилучення записів. Всі вони відносяться до запитів на зміну і працюють аналогічно, змінюючи базові таблиці відповідно до даних результуючих таблиць.

Форма – це об’єкт БД, призначений для введення і відображення інформації. Форми дозволяють виконати перевірку коректності даних при введенні, проводити обчислення, забезпечують доступ до даних у зв’язаних таблицях за допомогою підлеглих форм.

В Access можна створити такі *види форм*:

- форма в стовпець є сукупністю певним чином розташованих полів введення з відповідними їм мітками і елементами управління;
- стрічкова форма служить для відображення полів групи записів;
- таблична форма відображає дані в режимі таблиці;
- форма головна – підпорядкована являє собою сукупність форми в стовпець і табличною;
- форма зведена таблиця – виконується майстром створення зведених таблиць Excel на основі таблиць і запитів Access ;
- форма з діаграмою у Access (у форму можна вставити діаграму, створену Microsoft Graph).

Тема 6. Подання інформації засобами презентацій

Сучасному фахівцю часто потрібно готувати і проводити публічні виступи як у межах своєї фірми, так і поза нею. Цьому сприяють засоби PowerPoint, що є складовою частиною пакета Microsoft Office. Вони дають змогу за допомогою ПК досить швидко підготувати набір слайдів, що супроводжує виступ. Цей набір називається *презентацією*.

Види презентацій:

Презентація із сценарієм – це традиційна презентація із слайдами, доповнена засобами показу кольорової графіки й анімації з виведенням відеоматеріалу на великий екран або монітор.

Інтерактивна презентація – це діалог користувача з комп’ютером. Користувач приймає рішення, який матеріал для нього важливий, здійснює

вибір на екрані потрібного об'єкта за допомогою миші або натисненням на клавіші. В цьому випадку видається інформація, на яку є запит.

Автоматична презентація – це закінчений інформаційний продукт. Його можна перенести на відеоплівку, дискету, компакт-диск і розіслати потенційним споживачам, щоб дістати уявлення про їхню зацікавленість.

Типи презентацій:

Торгові презентації використовуються торговими агентами під час укладання угоди. Вони дають змогу за короткий час подати всю інформацію про товар, значно заощадивши час. Такі презентації дають змогу роз'яснити основні положення і переваги, які здобуває покупець. У торгових презентаціях можуть використовуватись всі види презентацій.

Маркетингові презентації використовуються при підготовці умов для майбутніх торгових презентацій. Їх застосовують для широкої аудиторії (проводяться на виставках-ярмарках або в офісі покупця), для навчання агентів з продажу. У маркетингових презентаціях можуть використовуватись всі види презентацій.

Навчальні презентації призначені для допомоги викладачу забезпечити зручне і наочне подання навчального матеріалу.

Навчальні презентації поділяються на такі види:

- презентації-семінари;
- презентації для самоосвіти;
- презентації-порадники;
- презентації для клієнтів корпорацій.

У навчальних презентаціях можуть використовуватись всі види презентацій.

Корпоративні презентації призначені для доведення інформації до акціонерів корпорації. Корпоративні об'єднання використовують також глобальну мережу Internet, що дає змогу дістати доступ до гіпертекстової гіпермедійної системи World Wide Web (WWW).

Корпоративні презентації поділяються на такі типи:

- для акціонерів;
- щорічні звіти;
- електронні журнали;
- для служб, зайнятих роботою з персоналом;
- з питань інвестицій і фінансування.

У маркетингових презентаціях можуть використовуватись всі види презентацій.

Основні етапи підготовки презентації подані в табл. 1.

Таблиця 1

Основні етапи підготовки презентації

Етап підготовки презентації	Зміст етапу
Попереднє	Формулювання мети презентації, визначення характеру, складу і стану

рішення	аудиторії (кола слухачів), вибір засобів інформування
Концепція	Розроблення головної ідеї презентації, збирання матеріалів, планування і розроблення доповіді (вступу, основної частини і висновків), структуризація
Реалізація	Вибір і розроблення варіантів використання демонстраційно-наочних матеріалів — візуалізація доповіді (підготовка плакатів, плівок/фолій, комп'ютерна графіка)
Особиста підготовка	Пробна репетиція, підготовка інформаційної техніки, розроблення стратегії дискусії, підготовка до відповідей на запитання аудиторії