# Зміст

1. Інформатика і інформаційні технології 2

2. Інтелектуальні інформаційні системи – основи поняття та визначення 8

3. Для чого необхідні інформаційні системи у статистиці 14

Список літератури 20

# 1. Інформатика і інформаційні технології

**Інформатика** - це комплексна, технічна наука, що систематизує прийоми створення, збереження, відтворення, обробки та передачі даних засобами обчислювальної техніки, а також принципи функціонування цих засобів та методи керування ними. Термін "інформатика" походить від французького слова Informatique і утворене з двох слів: інформація та автоматика. Запроваджено цей термін у Франції в середині 60-х років XX ст., коли розпочалося широке використання обчислювальної техніки. Тоді в англомовних країнах увійшов до вжитку термін "Computer Science" для позначення науки про перетворення інформації, що грунтується на використанні обчислювальної техніки. Тепер ці терміни є синонімами.

Поява інформатики зумовлена виникненням і поширенням нової технології збирання, оброблення і передачі інформації, пов'язаної з фіксацією даних на машинних носіях.

**Предмет інформатики як науки складають:**

* апаратне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
* програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
* засоби взаємодії апаратного та програмного забезпечення;
* засоби взаємодії людини з апаратними та програмними засобами.

Засоби взаємодії в інформатиці прийнято називати інтерфейсом. Тому засоби взаємодії апаратного та програмного забезпечення інколи називають також програмно-апаратним інтерфейсом, а засоби взаємодії людини з апаратними та програмними засобами - інтерфейсом користувача.

**Основною задачею інформатики** як науки є систематизація прийомів та методів роботи з апаратними та програмними засобами обчислювальної техніки. Мета систематизації полягає у тому, щоб виділити, впровадити та розвинути передові, найбільш ефективні технології автоматизації етапів роботи з даними, а також методично забезпечити нові технологічні дослідження.

Інформатика - практична наука. Її досягнення повинні проходити перевірку на практиці і прийматися в тих випадках, коли вони відповідають критерію підвищення ефективності. У складі основної задачі сьогодні можна виділити такі основними напрямками інформатики для практичного застосування : ь архітектура обчислювальних систем (прийоми та методи побудови систем, призначених для автоматичної обробки даних);

* інтерфейси обчислювальних систем (прийоми та методи керування апаратним та програмним забезпеченням);
* програмування (прийоми, методи та засоби розробки комплексних задач);
* перетворення даних (прийоми та методи перетворення структур даних);
* захист інформації (узагальнення прийомів, розробка методів і засобів захисту даних);
* автоматизація (функціонування програмно-апаратних засобів без участі людини);
* стандартизація (забезпечення сумісності між апаратними та програмними засобами, між форматами представлення даних, що відносяться до різних типів обчислювальних систем).

На всіх етапах технічного забезпечення інформаційних процесів для інформатики ключовим питанням є ефективність. Для апаратних засобів під ефективністю розуміють співвідношення продуктивності обладнання до його вартості. Для програмного забезпечення під ефективністю прийнято розуміти продуктивність користувачів, які з ним працюють. У програмуванні під ефективністю розуміють обсяг програмного коду, створеного програмістами за одиницю часу. В інформатиці все жорстко орієнтоване на ефективність. Питання як здійснити ту чи іншу операцію, для інформатики є важливим, але не основним. Основним є питання як здійснити дану операцію ефективно.

В межах інформатики, як технічної науки можна сформулювати поняття інформації, інформаційної системи та інформаційної технології.

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

Інформація існує у вигляді документів, креслень, рисунків, текстів, звуковиз в світлових сигналів, електричних та нервових імпульсів тощо. Саме слово 'інформатика' походить від латинського information, що означає виклад, роз'яснення факту, події.

**Найбільш важливими властивостями інформації є:**

* об'єктивність та суб'єктивність;
* повнота;
* достовірність;
* адекватність;
* доступність;
* актуальність.

Дані є складовою частиною інформації, що являють собою зареєстровані сигнали. Під час інформаційного процесу дані перетворюються з одного виду в інший за допомогою методів. Обробка даних містить в собі множину різних операцій. Основними операціями є:

* збір даних - накопичення інформації з метою забезпечення достатньої повноти для прийняття рішення;
* формалізація даних - приведення даних, що надходять із різних джерел до однакової форми;
* фільтрація даних - усунення зайвих даних, які не потрібні для прийняття рішень;
* сортування даних - впорядкування даних за заданою ознакою з метою зручності використання;
* архівація даних - збереження даних у зручній та доступній формі;
* захист даних - комплекс дій, що скеровані на запобігання втрат, відтворення та модифікації даних;
* транспортування даних - прийом та передача даних між віддаленими користувачами інформаційного процесу. Джерело даних прийнято називати сервером, а споживача - клієнтом;
* перетворення даних - перетворення даних з однієї форми в іншу, або з однієї структури в іншу, або зміна типу носія.

**Інформаційна система**

В інформатиці поняття "система" найчастіше використовують стосовно набору технічних засобів і програм. Системою називають також апаратну частину комп'ютера. Доповнення поняття "система" словом "інформаційна" відображає мету її створення і функціонування.

Інформаційна система - взаємозв'язана сукупність засобів, методів і персоналу, використовувана для зберігання, оброблення та видачі інформації з метою вирішення конкретного завдання.

Сучасне розуміння інформаційної системи передбачає використання комп'ютера як основного технічного засобу обробки інформації. Комп'ютери, оснащені спеціалізованими програмними засобами, є технічної базою та інструментом інформаційної системи.

У роботі інформаційної системи можна виділити такі етапи:

1. Зародження даних - формування первинних повідомлень, що фіксують результати певних операцій, властивості об'єктів і суб'єктів управління, параметри процесів, зміст нормативних та юридичних актів тощо.
2. Накопичення і систематизація даних - організація такого їх розміщення, яке б забезпечувало б швидкий пошук і відбір потрібних відомостей, методичне оновлення даних, захист їх від спотворень, втрати, деформування цілісності та ін.
3. Обробка даних - процеси, внаслідок яких на підставі раніше накопичених даних формуються нові види даних: узагалюючі, аналітичні, рекомендаційні, прогнозні. Похідні дані також можуть зазнавати подальшого оброблення, даючи відомості глибшої узагальненості і т.д.
4. Відображення даних - подання їх у формі, придатній для сприйняття людиною. Передусім - це виведення на друк, тобто виготовлення документів на так званих твердих (паперових) носіях. Широко використовують побудову графічних ілюстративних матеріалів (графіків, діаграм) і формування звукових сигналів.

Повідомлення, що формуються на першому етапі, можуть бути звичайним паперовим документом, повідомленням у "машинному вигляді" або тим й іншим одночасно. В сучасних інформаційних системах повідомлення масового характеру здебільшого мають "машинний вигляд". Апаратура, що використовується при цьому, має назву засоби реєстрації первинної інформації.

Потреби другого і третього етапів задовольняються в сучасних інформаційних системах в основному засобами обчислювальної техніки. Засоби, що забезпечують доступність інформації для людини, тобто засоби відображення даних, є компонентами обчислювальної техніки.

Переважна більшість інформаційних систем працює в режимі діалогу з користувачем. Типові програмні компоненти інформаційних систем включають: діалогову підсистему введення-виведення, підсистему, яка реалізує логіку діалогу, підсистему прикладної логіки обробки даних, підсистему логіки управління даними. Для мережевих інформаційних систем важливим елементом є комунікаційний сервіс, який забезпечує взаємодію вузлів мережі при спільному вирішенні задачі. Значна частина функціональних можливостей інформаційних систем закладається в системному програмному забезпеченні: операційних системах, системних бібліотеках та конструкціях інструментальних засобів розробки. Крім програмної складової інформаційних систем важливу роль відіграє інформаційна складова, яка задає структуру, атрибутику та типи даних, а також тісно пов'язана з логікою управління даними.

**Інформаційні технології**

В широкому сенсі слово технологія - це спосіб освоєння людиною матеріального світу за допомогою соціально організованої діяльності, що включає три компоненти: інформаційну(наукові принципи та обґрунтування), матеріальну(знаряддя праці) та соціальну(фахівці, які мають професійні навики). Ця тріада становить сутність сучасного розуміння поняття технологія.

Поняття інформаційної технології з'явилося з виникненням інформаційного суспільства, основою соціальної динаміки в якому є не традиційні матеріальні, а інформаційні ресурси: знання, наука, організаційні чинники, інтелектуальні здібності, ініціатива, творчість і т.д. На жаль, це поняття є настільки загальним та всеохоплюючим, що до сих пір фахівці не прийшли до чіткого, формалізованого формулювання. На думку авторів, найбільш вдалим є визначення поняття інформаційної технології дане академіком Глушковим В.М., який трактував її як людино-машинну технологію збирання, обробки та передачі інформації, що грунтується на використанні обчислювальної техніки. Ця технологія швидко розвивається, охоплюючи всі види суспільної діяльності: виробництво, управління, науку, освіту, фінансово-банківські операції, медицину, побу та ін.

**Кодування даних.**

Для автоматизації роботи з даними, що відносяться до різних типів, важливо уніфікувати їх форму представлення. Для цього, як правило, використовується прийом кодування, тобто представлення даних одного типу через дані іншого типу. Звичайні людські мови можна розглядати як системи кодування ідей та понять для вираження думок за допомогою мовлення. Іншим прикладом загальновживаних систем кодування може бути азбука, як система кодування компонентів мови за допомогою графічних символів. Універсальні засоби кодування успішно втілюються в різноманітних галузях техніки, науки та культури - математичні вирази, телеграфна азбука, морська азбука, азбука для сліпих тощо. Своя система кодування існує й в інформатиці, і називається вона двійковим кодом. Грунтується вона на представленні даних послідовністю двох знаків: 0 та 1. Ці знаки називають двійковими цифрами або бітами (від скорочення англійських слів binary digit). Слід зауважити, що вся інформація, що зберігається та обробляється засобами обчислювальної техніки, незалежно від її типу (числа, текст, графіка, звук, відео), представлена у двійковому коді.

Одним бітом можна виразити два поняття: 0 або 1 (ні або так, хибне або істинне). Якщо кількість бітів збільшити до двох, то тоді можна вже закодувати чотири поняття : 00, 01, 10, 11. Трьома бітами кодують вісім понять: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111. Збільшуючи на одиницю кількість розрядів в системі двійкового кодування, ми збільшуємо в два рази кількість значень, які можуть бути виражені в цій системі кодування, тобто кількість значень вираховується за формулою:

N = 2 m

де N - кількість незалежних значень, що кодуються, m - розрядність двійкового кодування.

Найменшою одиницею об'єму даних прийнято вважати байт - групу з 8 бітів. Байтом можна закодувати, наприклад, один символ текстової інформації. Наступним одиницями кодування є:

* кілобайт (Кбайт): 1 Кбайт = 1010 байт = 1024 байт;
* мегабайт (Мбайт): 1 Мбайт = 1010 Кбайт = 1024 Кбайт;
* гігабайт (Гбайт): 1 Гбайт = 1010 Мбайт = 1024 Мбайт;
* терабайт (Тбайт): 1 Тбайт = 1010 Гбайт = 1024 Гбайт.

Саме в таких одиницях вимірюється ємність даних в інформатиці

# 2. Інтелектуальні інформаційні системи – основи поняття та визначення

Інтелектуальна інформаційна система — це один з видів автоматизованих інформаційних систем, інколи інтелектуальну інформаційну систему називають системою, засновану на знаннях. Інтелектуальна інформаційна система є комплексом програмних, лінгвістичних і логіко-математичних засобів для реалізації основного завдання: здійснення підтримки діяльності людини і пошуку інформації в режимі розширеного діалогу на природній мові.

Класифікація інтелектуальна інформаційна система

o Експертні системи

+ Власне Експертні системи (ЕС)

+ Інтерактивні банери (web + ЕС)

o Запитально-відповідальна система (в деяких джерелах «системи спілкування»)

+ Інтелектуальні пошукові системи (наприклад, система Старт)

+ Віртуальні співбесідники

інтелектуальна інформаційна система можуть розміщуватися на якому-небудь сайті, де користувач ставить системі питання на природній мові (якщо це запитально-відповідальна система) або, відповідаючи на питання системи, знаходить необхідну інформацію (якщо це експертна система). Але, як правило, ЕС в інтернеті виконують рекламно-інформаційні функції (інтерактивні банери), а серйозні системи (такі, як, наприклад, ЕС діагностику устаткування) використовуються локально, оскільки виконують конкретні специфічні завдання.

Інтелектуальні пошукові системи відрізняються від віртуальних співбесідників тим, що вони досить безликі і у відповідь на питання видають деякий витяг з джерел знань (інколи досить великого об'єму), а співбесідники володіють «характером», особливою манерою спілкування (можуть використовувати сленг, ненормативну лексику), і їх відповіді мають бути гранично лаконічними (інколи навіть просто у формі смайликів, якщо це відповідає контексту :-)).

Для розробки інтелектуальна інформаційна система раніше використовувалися логічні мови(Пролог, Лісп і т. д.), а зараз використовуються різні процедурні мови. Логіко-математичне забезпечення розробляється як для самих модулів систем, так і для стикування цих модулів. Проте на сьогоднішній день не існує універсальної логіко-математичної системи, яка могла б задовольнити потреби будь-якого розробника інтелектуальна інформаційна система, тому доводиться або комбінувати накопичений досвід, або розробляти логіку системи самостійно. В області лінгвістики теж існує безліч проблем, наприклад, для забезпечення роботи системи в режимі діалогу з користувачем на природній мові необхідно закласти в систему алгоритми формалізації природної мови, а це завдання виявилося куди складнішим, ніж передбачалося на зорі розвитку інтелектуальних систем. Ще одна проблема — постійна мінливість мови, яка обов'язково має бути відбита в системах штучного інтелекту.

Забезпечення работи інтелектуальна інформаційна система

\* Математичне

\* Лінгвістичне

\* Програмне

\* Технічне

\* Технологічне

\* Кадрове

**Класифікація завдань, вирішуваних інтелектуальними інформаційними системами**

\* інтерпретація даних. Це одне з традиційних завдань для експертних систем. Під інтерпретацією розуміється процес визначення змісту даних, результати якого мають бути погодженими і коректними. Зазвичай передбачається багатоваріантний аналіз даних.

\* діагностика. Під діагностикою розуміється процес співвідношення об'єкту з деяким класом об'єктів і виявлення несправності в деякій системі. Несправність — це відхилення від норми. Таке трактування дозволяє з єдиних теоретичних позицій розглядати і несправність устаткування в технічних системах, і захворювання живих організмів, і всілякі природні аномалії. Важливою специфікою є тут необхідність розуміння функціональної структури («анатомії») діагностуючої системи.

\* моніторинг. Основне завдання моніторингу — безперервна інтерпретація даних в реальному масштабі часу і сигналізація про вихід тих або інших параметрів за допустимі межі. Головні проблеми — «пропуск» тривожної ситуації і інверсне завдання «помилкового» спрацьовування. Складність цих проблем в розмитості симптомів тривожних ситуацій і необхідність обліку тимчасового контексту.

\* проектування. Проектування полягає в підготовці специфікацій на створення «об'єктів» із заздалегідь визначеними властивостями. Під специфікацією розуміється весь набір необхідних документів — креслення, записка пояснення і так далі Основні проблеми тут — здобуття чіткого структурного опису знань про об'єкт і проблема «сліду».Для організації ефективного проектування і в ще більшій мірі того, що перепроектувало необхідно формувати не лише самі проектні рішення, але і мотиви їх прийняття. Таким чином, в завданнях проектування тісно зв'язуються два основні процеси, виконуваних в рамках відповідної ЕС: процес виведення рішення і процес пояснення.

\* прогнозування. Прогнозування дозволяє передбачати наслідки деяких подій або явищ на підставі аналізу наявних даних. Прогнозуючі системи логічно виводять ймовірні наслідки із заданих ситуацій. У прогнозуючій системі зазвичай використовується параметрична динамічна модель, в якій значення параметрів «підганяються» під задану ситуацію. Висновки, що виводяться з цієї моделі, складають основу для прогнозів з ймовірними оцінками.

\* планування. Під плануванням розуміється знаходження планів дій, що відносяться до об'єктів, здатних виконувати деякі функції. У таких ЕС використовуються моделі поведінки реальних об'єктів з тим, аби логічно вивести наслідки планованої діяльності.

\* навчання. Під навчанням розуміється використання комп'ютера для навчання деякої дисципліни або предмету. Системи вчення діагностують помилки при вивченні якої-небудь дисципліни за допомогою ЕОМ і підказують правильні рішення. Вони акумулюють знання про гіпотетичного «учня» і його характерних помилках, потім в роботі вони здатні діагностувати слабкості в пізнаннях учнів і знаходити відповідні засоби для їх ліквідації. Крім того, вони планують акт спілкування з учнем залежно від успіхів учня з метою передачі знань.

\* керування. Під керуванням розуміється функція організованої системи, що підтримує певний режим діяльності. Такого роду ЕС здійснюють управління поведінкою складних систем відповідно до заданих специфікацій.

\* підтримка прийняття рішень. Підтримка прийняття рішень — це сукупність процедур, що забезпечує особу, що приймає рішення, необхідною інформацією і рекомендаціями, що полегшують процес ухвалення рішення. Ці ЕС допомагають фахівцям вибрати і сформувати потрібну альтернативу серед безлічі виборів при ухваленні відповідальних рішень.

У загальному випадку всі системи, засновані на знаннях, можна підрозділити на системи, що вирішують завдання аналізу, і на системи, які вирішують завдання синтезу. Основна відмінність завдань аналізу від завдань синтезу полягає в тому, що якщо в завданнях аналізу безліч рішень може бути перераховане і включене в систему, то в завданнях синтезу безліч рішень потенційно не обмежена і будується з вирішень компонент або проблем. Завданнями аналізу є: інтерпретація даних, діагностика, підтримка ухвалення рішення; до завдань синтезу відносяться проектування, планування, управління. Комбіновані: вчення, моніторинг, прогнозування.

**Типова схема функціонування інтелектуальної системи**

Функціонування інтелектуальної системи можна описати як постійне прийняття рішень на основі аналізу поточних ситуацій для досягнення певної мети. Природно виділити окремі етапи, які утворюють типову схему функціонування інтелектуальної системи:

1. Безпосереднє сприйняття зовнішньої ситуації; результатом є формування первинного опису ситуації.

2. Співставлення первинного опису зі знаннями системи і поповнення цього опису; результатом є формування вторинного опису ситуації в термінах знань системи. Цей процес можна розглядати як процес розуміння ситуації, або як процес перекладу первинного опису на внутрішню мову системи. При цьому можуть змінюватися внутрішній стан системи та її знання. Вторинний опис може бути не єдиним, і система може вибирати між різними вторинними описами. Крім того, система в процесі роботи може переходити від одного вторинного опису до іншого. Якщо ми можемо формально задати форми внутрішнього представлення описів ситуацій та операції над ними, ми можемо сподіватися на певний автоматизований аналіз цих описів.

3. Планування цілеспрямованих дій та прийняття рішень, тобто аналіз можливих дій та їх наслідків і вибір тієї дії, яка найкраще узгоджується з метою системи. Це рішення, взагалі кажучи, формулюється деякою внутрішньою мовою (свідомо або підсвідомо).

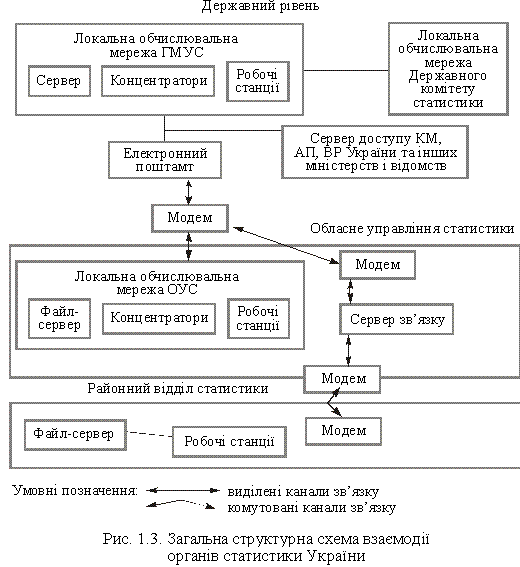
4. Зворотна інтерпретація прийнятого рішення, тобто формування робочого алгоритму для здійснення реакції системи.

5. Реалізація реакції системи; наслідком є зміна зовнішньої ситуації і внутрішнього стану системи, і т.д.

Дуже важливим є таке міркування. Не слід вважати, що вказані етапи є повністю розділеними у тому розумінні, що наступний етап починається тільки після того, як повністю закінчиться попередній. Навпаки, для функціонування інтелектуальної системи характерним є взаємне проникнення цих етапів. Наприклад, ті чи інші рішення можуть прийматися уже на етапі безпосереднього сприйняття ситуації. Насамперед, це рішення про те, на які зовнішні подразники слід звертати увагу, а на яке не обов'язково. Зовнішніх подразників так багато, що їх сприйняття повинно бути вибірковим.

# 3. Для чого необхідні інформаційні системи у статистиці

Відповідно до структури статистичної служби України у структурі інформаційної обчислювальної статистичної системи (ІОСС) також вирізняють три рівні: державний (центральний), обласний та районний (рис. 1).



На державному (центральному) рівні:

виконується збирання, оброблення та аналіз статистичної інформації, що надходить з обласних управлінь статистики, яка обробляється та спрямовується в керівні державні організації;

організується контрольований доступ до статистичних фондів з боку інших міністерств і відомств. На цьому рівні здійснюється об’єднання обласних фрагментів у глобальну мережу статистики України.

Державний рівень ІОСС складається з локальної обчислювальної мережі, яка об’єднує управління Держкомстату і відділи Головного міжреґіонального управління статистики в єдиний інформаційний простір з відповідним розподілом прав доступу до інформаційних фондів.

На обласному рівні забезпечуються збирання статистичних даних від підзвітних статистичних одиниць, одержуються статистичні дані по каналах зв’язку з районного рівня, проводяться оброблення на аналіз статистичної інформації в межах територій, забезпечуються нею керівні органи реґіону, передається інформація на державний рівень по каналах зв’язку. Функціонально обласний рівень будується на основі локальної обчислювальної мережі обласного управління статистики.

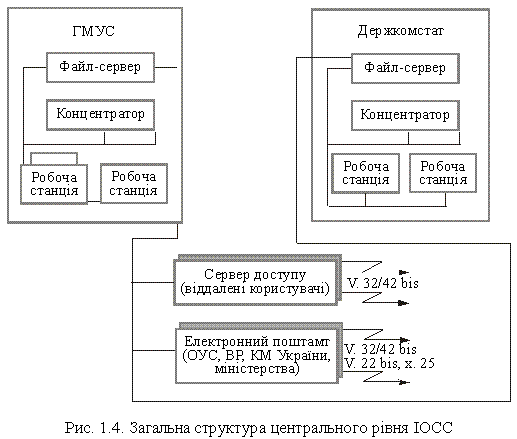
На районному рівні реалізується збирання статистичної інформації від первинних об’єктів статистичного обліку, проводяться вибіркові обстеження, оброблення та аналіз одержаної статистичної інформації, передавання її керівним органам району і (по каналах зв’язку) на обласний рівень. У перспективі техніко-технологічний комплекс районного відділу статистики являтиме собою локальну обчислювальну мережу.

Оброблення інформації на центральному рівні ведеться в Головному міжреґіональному управлінні статистики. ГМУС оснащене двома потужними обчислювальними ЕОМ з процесорами RISC-архітектури для функціонування системи управління інтегральними базами статистичних даних. Ці обчислювальні системи забезпечують багатозадачний режим оброблення статистичної інформації, систему апаратного захисту пам’яті на всіх рівнях, оптимальні параметри системної продуктивності, підтримку системи управління базами даних Sybase, які дають змогу працювати в середовищі клієнт-сервер. Центральні обчислювальні системи забезпечують взаємодію з робочими станціями і серверами локальної обчислювальної мережі за допомогою мережевої операційної системи Netware і контролерів Ethernet.

Локальна обчислювальна мережа використовується в побудові інформаційної обчислювальної системи статистики для забезпечення робочих місць користувачів та інформаційної взаємодії, дає змогу підвищити ступінь ефективності використання обчислювальної техніки.

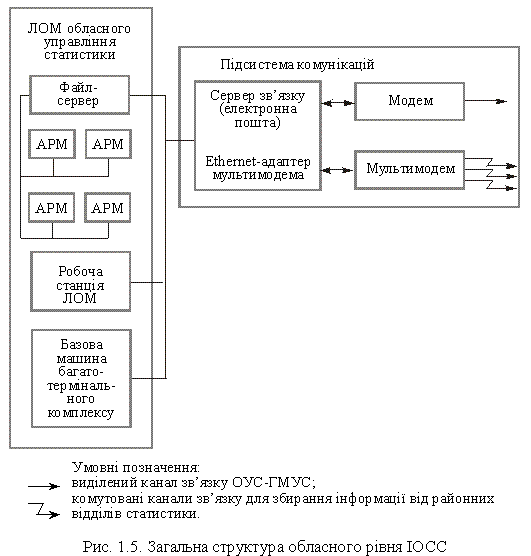
Локальна обчислювальна мережа центрального рівня будується за таким принципом. В апараті Держкомстату України робочі станції управлінь об’єднуються в локальну обчислювальну мережу, яка забезпечує передання та обмін даними між окремими робочими станціями. У Головному міжреґіональному управлінні статистики локальна обчислювальна мережа об’єднує робочі станції відділів у комплекс, пов’язаний з розв’язанням задач у відповідній галузі статистики. Файл-сервер локальної обчислювальної системи відділів здійснює зберігання та управління даними і програмами загального користування і доступом до них, створення і ведення баз даних поточного періоду за відповідними галузями статистики.

Для забезпечення засобів телекомунікацій на центральному рівні виділено комунікаційний сервер на базі персональних комп’ютерів, включених у загальну мережу Ethernet і призначених для доступу до мереж зв’язку з реалізацією функцій електронної пошти та електронного обміну документами. Загальну структуру інформаційно-обчислювальної системи статистики центрального рівня наведено на рис. 2.

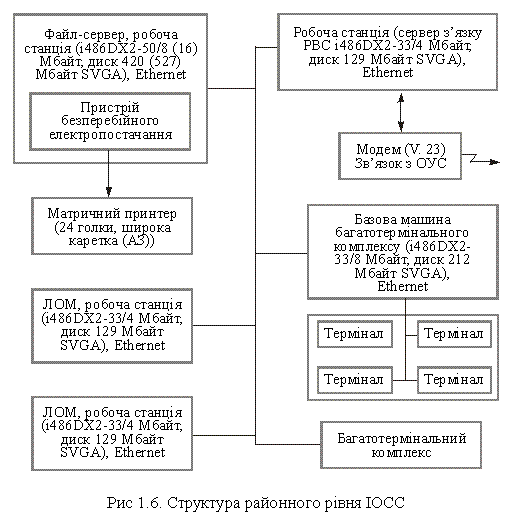


Обчислювальні системи забезпечують багатозначний режим оброблення транзакцій, систему апаратного захисту пам’яті на всіх рівнях, оптимальні параметри системної продуктивності, підтримку операційної системи типу UNIX і системи управління базами даних типу ORACLE, які дають можливість працювати в середовищі клієнт-сервер. Центральні обчислювальні системи забезпечують взаємодію з робочими станціями і серверами локальної обчислювальної мережі за допомогою мережевої операційної системи.

Загальну структуру інформаційно-обчислювальної системи статистики обласного рівня наведено на рис. 3.



У районних відділах статистики розміри баз даних не перевищують 1000 записів, а кількість користувачів становить від 3 до 12 осіб. Загальну структуру інформаційно-обчислювальної системи статистики районного рівня наведено на рис 4. Районний рівень включає 660 районних і міських відділів статистики і забезпечує введення та оброблення близько 30 ∙ 10 000 000 байт, передавання 24 ∙ 10 000 000 байт і зберігання впродовж року 56 ∙ 10 000 000 байт.



Кожний районний відділ статистики має бути оснащений локальною обчислювальною мережею з відповідною кількістю робочих станцій та одним або кількома багатотермінальними комплексами введення та оброблення даних на основі персонального комп’ютера локальної обчислювальної мережі районного відділу статистики.

Одна з робочих станцій оснащується модемом, який забезпечує обмін даних відповідно до протоколу V.23 по комутованих телефонних каналах Міністерства зв’язку України, і виконує функції сервера зв’язку районного відділу статистики.

Локальна обчислювальна мережа районного відділу статистики управляється мережевою операційною системою Netware Lite для однорангових мереж, що дає змогу використати невиділений файл-сервер і організувати на ньому додаткове робоче місце.

# Список літератури

1. Писаревська Т. А. Інформаційні системи і технології в управлінні трудовими ресурсами: Навч. посібник. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2000. — 279 с
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб.: Питер, 2000.
3. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005.
4. Солійчук С. Управління і ЕОМ. – К., 2000.
5. Дніпровецький К. У ногу з часом // Ділова Україна. – 2001. - №3. – с.14-15.