

Тема: Інформаційні системи та технології

Інформатика та інформація

Інформатика – це слово утворено від французького *information* (інформація) і *automatique* (автоматика) – інформаційна автоматика, автоматизована переробка інформації, дисципліна, що вивчає структуру та загальні властивості інформації, а також закономірності та методи її утворення, зберігання, пошуку, перетворення, передачі і використання в різних сферах людської діяльності за допомогою комп'ютера і яка озброює методами досліджень інші предметні галузі.

Своїм становленням вона зобов'язана появі в середині ХХ ст.. ЕОМ. Інформатика виникла на базі кібернетики.

Об'єктом вивчення інформатики є інформація, що зберігається, передається та опрацьовується в різних системах.

Термін інформація – латинського походження (*information*) означає роз'яснення, повідомлення, поінформованість. Акад.Амосов писав: «Інформація – це поняття, яке описує дію однієї системи на іншу, при якій одна щось віддає, а інша приймає».

Властивості інформації :

- нематеріальна субстанція, але передається за допомогою матеріальних носіїв, тобто невідривна від фізичного носія; - залежить не тільки від самих сигналів та знаків, але й від їх взаємного розташування; - містить в собі певні знання; - є зрозумілою лише для того, хто здатний її розпізнати; - не адитивна (її не можна складувати); - не комутативна (не можна переставляти, щоб при цьому не змінився зміст);- характеризується показником старіння; - відповідає попиту; різноманітність; -надлишковість.

Якісні властивості інформації : - достовірність; - повнота; - точність; - актуальність; - корисність.

Види інформації:

- 1) текстова – інформація, яка міститься в усій друкованій літературі або відображається технічними пристроями у вигляді текстів;
- 2) графічна – картинки, малюнки, графіки, діаграми схеми відеоінформація;
- 3) звукова інформація – усне мовлення музичні мелодії, шумові ефекти;
- 4) чисельна – набори числових даних;
- 5) керуюча – вказівки, команди, накази, які передаються певними виконавцями (виконавці: живі істоти, техніка – станки з ЧПУ, ПК).

Повідомлення і дані

Будь-які дії над інформацією (інформаційні процеси) неможливі без повідомлень, які передаються каналами зв'язку від джерела до приймача.

Повідомлення — це форма існування інформації.

Повідомлення являють собою сигнали різного роду. Але щоб повідомлення було придатним для здійснення певного інформаційного процесу (передавання, приймання, опрацювання, збереження тощо), воно має бути закодованим.

Кодування інформації та подання її в комп'ютері

Кодування – це процес перетворення знаків одного набору знаками іншого набору.

Найменшою мірою інформації є 1 біт. Це слово походить від скорочення англійських слів *binary digit* (двійкова цифра, двійковий розряд).

Для збереження будь-якого числа люди віддавна звикли користуватися десятковими цифрами. Їх є десять 0 – 9. Тепер звикатимемо до двійкових цифр. Їх є дві : 0, 1.

1 біт – це одна двійкова цифра (один двійковий розряд: 1 або 0).

1 байт = 8 бітів

Байт – це послідовність з восьми двійкових цифр (розрядів).

Для вимірювання значних обсягів інформації на носіях використовують такі одиниці : 1 кілобайт, 1 мегабайт, 1 гігабайт, 1 терабайт: 1 кіло = $2^{10} = 1024$

1 Кбайт = 1024 байт = 10^3 байтів, 1 Мбайт = 1024 Кбайт = 10^6 байтів,

1 Гбайт = 1024 Мбайт = 10^9 байтів, 1 Тбайт = 1024 Гбайт = 10^{12} байтів.

Отже, бітами, байтами вимірюють обсяги інформації на носіях, а також ємність запам'ятовуючих пристроїв.

Сучасні засоби опрацювання, зберігання, передавання інформації

Засоби зберігання:

- 1) рукописні та типографські (письмо, створене ручним способом; друк книжок, газет);
- 2) машинні (перфораційні, магнітні, оптичні);
- 3) спеціальні (кінозйомка, фотографування, відеозйомка).

Інформація передається за допомогою повідомлень. А повідомлення передаються від джерела до приймача каналами зв'язку.

Сучасні засоби для передавання інформації використовують класичну схему К.Шеннона:

Джерело інформації ↔ Передавач ↔ Канал зв'язку ↔ Приймач ↔ Адресат



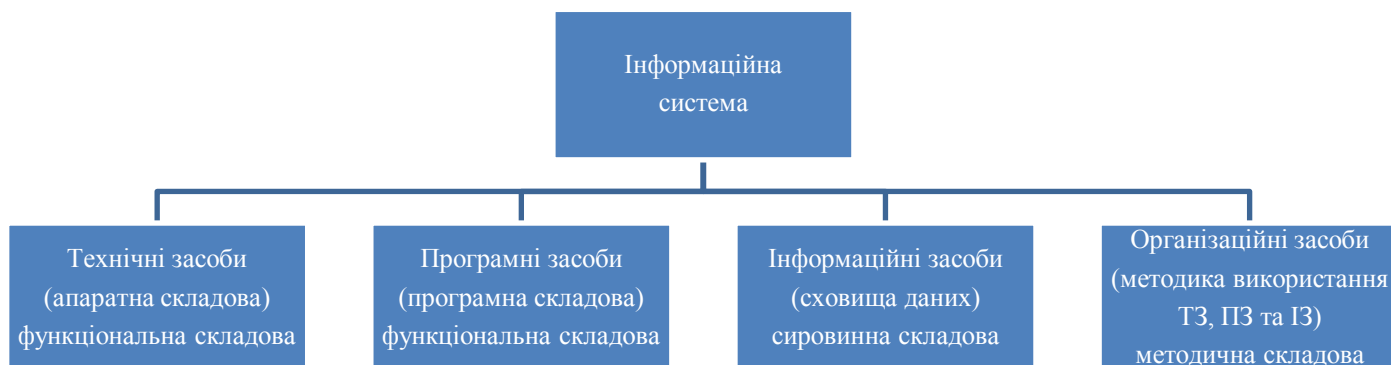
радіо, телефонна лінія, супутникова лінія зв'язку і т.п.

Перетворення інформації у комп'ютері виконує основний пристрій – мікропроцесор.

Інформаційні системи

Дії з інформацією завжди відбуваються в певному середовищі, яке називається інформаційною системою (ІС). Навколишній світ складається з сукупності різних систем. Люди є частиною соціальних ІС. Власне, людина сама є біологічною ІС.

Інформаційна система - це комплекс інформаційних, технічних, програмних та організаційних засобів, необхідних для автоматизованого опрацювання інформації.



Інформаційна система забезпечує приймання інформації, її перетворення, опрацювання, збереження і передачу результатів опрацювання споживачу: людині, машині, іншій інформаційній системі. Прикладом сучасної інформаційної системи може бути редакція газети або журналу, оснащена комп'ютерною технікою.

Тобто, незалежно від виду, архітектури та сфери застосування ІС складаються з матеріальної та інформаційної частин:

ІС	Матеріальна складова ІС	Інформаційна складова ІС
Технічні ІС	Апаратне забезпечення — комплекс технічних засобів, необхідних для функціонування ІС	Програмне забезпечення — опис методів, які визначають поведінку ІС
Біологічні ІС	Біохімічна матерія та/або живі істоти, які з неї утворені	Визначається будовою генів, клітин, живих організмів
Соціальні ІС	Люди і їхнє оточення	Знання, досвід, культура, норми поведінки тощо

В інформаційній системі відбуваються такі процеси:

- введення інформації, отриманої від джерел інформації;
- опрацювання (перетворення) інформації;
- зберігання вхідної і опрацьованої інформації;
- виведення інформації для передачі користувачу;
- відправка/отримання інформації мережею.

До функціональних елементів інформаційної системи відносять апаратну та програмну складові.

Апаратна частина (hardware, "тверда частина") складається із з'єднаних між собою різноманітних пристроїв, які можна побачити і відчутти на дотик.

Програмне забезпечення (software, «м'яка частина») складається із програм операційної системи, які роблять комп'ютер працездатним, і програм для виконання великого переліку робіт.

У сучасній інформаційній системі комп'ютер відіграє роль апаратно-програмної частини.

Є два міжнародні стандарти персональних комп'ютерів (персональні комп'ютери інших видів не настільки поширені):

Macintosh виробляє фірма Apple (яблуко) - потужні, висока якість графіки, надійні, дорогі. Фірма Apple у 1976 році створила перший в світі персональний комп'ютер;

IBM PC - у 1981 році всесвітньо відома фірма IBM (США) розробила комп'ютер з відкритою архітектурою, що дозволяє його пристрої виготовляти різними фірмами по всьому світі. Фірми-виробники постійно вдосконалюють свої комп'ютери, і з кожним роком на ринку з'являються більш потужні моделі.

Пристрої апаратної частини не можуть опрацювати інформацію без відповідних програм.

Для забезпечення працездатності комп'ютера і виконання певної роботи потрібна сукупність програм, яка складає його програмне забезпечення.

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

Види інформаційних систем:

- ✓ **Автоматизоване робоче місце (АРМ)** - це інформаційна система, в якій зібрані засоби для автоматизації роботи певного спеціаліста (медичного працівника, директора коледжу, конструктора автомобілів, художника-мультиплікатора та інших). АРМ включає в себе апаратні, програмні та інформаційні засоби, перелік яких залежить від виконуваної спеціалістом роботи.
- ✓ **Інформаційно-пошукова система (ІПС)** об'єднує засоби для оперативного пошуку інформації. Існують як спеціалізовані, так і універсальні ІПС.
- ✓ **Автоматизована система управління (АСУ)** - це сукупність засобів, що забезпечує раціональне керування складним об'єктом або процесом у відповідності до поставленої мети.
- ✓

Інформаційні технології

Інформатика є теоретичною базою для розвитку та становлення інформаційних технологій.

Інформаційна технологія - це сукупність комп'ютеризованих засобів і методів збирання, опрацювання, зберігання, передавання, захисту і використання інформації.

Сучасні інформаційні технології ґрунтуються на поєднанні досягнень інформатики, математики, електроніки, психології, економіки та ін.

Інформаційна культура - це систематизована сукупність знань, умінь, навичок, що забезпечує оптимальне здійснення інформаційної діяльності, спрямованої на задоволення як професійних, так і непрофесійних потреб.

Інформаційна компетентність - це системний обсяг знань, умінь та навичок набуття, перетворення, передавання та використання інформації у різних галузях людської діяльності для якісного виконання професійних функцій.