

§ 2. Інформаційні процеси

Вивчивши цей параграф, ми:

дізнаємося, які види діяльності з інформацією відносяться до основних інформаційних процесів;

зрозуміємо, у чому полягають ці процеси і як вони здійснюються;

довідаємося, як комп'ютер допомагає людині збирати і знаходити, опрацьовувати і зберігати, подавати і захищати інформацію.

====2.1. Що таке інформаційні процеси?=====

Життя і праця людини, існування живої природи, робота технічних систем невід'ємні від діяльності з інформацією.

Усі види діяльності з інформацією називають *інформаційними процесами*. До основних інформаційних процесів відносять: збирання, пошук, опрацювання, подання, зберігання, передавання, використання і захист інформації.

====2.2. Збирання інформації=====

Вивчаючи світ, людина збирає інформацію.

Збирання інформації полягає в цілеспрямованому здобутті первинної інформації. Словом «первинна» підкреслюється, що йдеться про нову інформацію. Збирання інформації здійснюють різними методами.

Найуживанішим методом отримання відомостей про природу й суспільство є спостереження. Інформація, зібрана в результаті спостережень, має переважно описовий характер, тобто є якісною.

Для здобуття кількісної інформації застосовують вимірювання. Звичайно спостереження і вимірювання використовують у комплексі. Наприклад, наші знання про життя і звички диких тварин на волі є результатом тривалих спостережень натуралістів. Проте в ході досліджень здійснювалися й вимірювання ваги й розмірів тіла окремих тварин, швидкості їх пересування тощо.

Для збирання інформації в людському суспільстві застосовують також такі методи, як опитування, анкетування або тестування.

Опитування звичайно проводять в усній формі під час співбесіди. Шляхом опитування визначають особові дані, наявний рівень знань, вивчають громадську думку з тих чи інших питань і подій.

Анкетування передбачає збирання певної інформації у формі письмових відповідей. Питання анкети є заздалегідь визначеними, однаковими для всіх учасників анкетування. Так, у 2001 році в Україні було проведено перепис населення у формі анкетування. Спеціально розроблені анкети дозволили встановити персональний, національний, віковий склад населення країни, скласти його характеристику за рівнем освіти, матеріальної забезпеченості тощо.

Тестування застосовується для здійснення заходів контрольного або діагностичного характеру. Воно спирається на певний спеціально розроблений комплект питань, для кожного з яких запропоновано декілька варіантів відповідей або існує еталон відповіді. За вибраним варіантом відповіді або за результатом її порівняння з еталоном одержується потрібна інформація. Тестування дозволяє виявити психічні особливості та здібності людини, визначити якість її знань у певній галузі тощо.

Тестування використовується також у технічних системах для перевірки правильності роботи апаратури або програми. У такому разі воно здійснюється як серія спланованих випробувань, результати яких мають співпадати із заздалегідь відомими.

У наші часи широкого розповсюдження набуло комп'ютерне тестування. Його застосовують в автоматизованих діагностичних системах різного призначення — навчального,

медичного, технічного та інших. Результат діагностики видає комп'ютер.

Спостереження, вимірювання, опитування, анкетування, тестування є пасивними методами збирання інформації в тому розумінні, що вони не передбачають втручання в хід подій чи здійснення впливу на об'єкт, про який збирається інформація. Спостереження й вимірювання є провідними методами здобуття знань у таких науках, як, наприклад, астрономія, біологія. Спостереження, опитування, анкетування, тестування широко застосовуються в педагогіці, соціології.

Активним методом збирання інформації є експеримент. Експеримент означає здійснення цілеспрямованих впливів на об'єкт дослідження і вивчення його реакції на ці впливи. Іншими словами, експеримент проводиться для того, щоб дізнатися, що станеться з об'єктом дослідження, якщо піддати його нагріванню чи деформації, рентгенівському опроміненню чи хімічному впливу тощо. Експеримент обов'язково поєднується з вимірюванням і спостереженням: вимірюється здійснений вплив на об'єкт, спостерігається й вимірюється реакція об'єкта на цей вплив.

Наприклад, інформація про надійність системи захисту пасажирів автомобіля здобувається шляхом багатократних експериментів. Автомобіль розганяють до певної швидкості та спрямовують на бетонну стіну, а замість пасажирів удар бере на себе манекен, оснащений датчиками. За показниками датчиків визначають, як спрацювала система, чи було врятовано життя «пасажирів» при аварії, в яких межах можна гарантувати роботу системи.

Експеримент є основним методом пізнання в таких науках, як фізика, хімія, однак його застосовують і в медицині, педагогіці, економіці та інших науках. Експериментально випробовують ліки і способи лікування, нові підручники й методи навчання, економічні заходи тощо.

Нині набув поширення комп'ютерний експеримент, який дозволяє вивчати властивості різних об'єктів не в реальному вигляді, а відтворюючи їх на екрані комп'ютера.

====2.3. Пошук інформації=====

Необхідність у збиранні первинної інформації виникає не завжди. Іноді потрібну інформацію можна знайти в бібліотеках чи фонотеках, музеях чи художніх зібраннях. Сьогодні найбільшим загальнодоступним сховищем різноманітної інформації є всесвітня мережа Інтернет.

Пошук інформації полягає у знаходженні потрібної інформації в наявних інформаційних фондах.

Якщо зважати на кількість нагромадженої людством інформації, то очевидно, що без спеціальних заходів знайти потрібну інформацію навряд чи можливо. Для полегшення й забезпечення результативності пошуку створюються каталоги бібліотечних, музейних та інших фондів, організується робота спеціальних довідкових служб. Це, наприклад, адресні бюро, довідкові бюро телефонних станцій, вокзалів. У мережі Інтернет пошук інформації здійснюється за допомогою автоматизованих пошукових систем.

====2.4. Опрацювання інформації=====

Зібрана з різних джерел інформація опрацьовується: вивчається, порівнюється, оцінюється, піддається логічному аналізу або перетворенню за певними правилами. Результатом цих дій є створення нової інформації — винайдення розв'язку поставленої задачі, формулювання висновку.

Опрацювання інформації полягає в цілеспрямованому створенні нової інформації на основі наявної.

Усі фундаментальні закони фізики, астрономії, біології, хімії, математичні факти є результатом копіткого опрацювання результатів численних спостережень і експериментів. Імена видатних трудівників науки увіковічені в назвах законів і формул, хімічних елементів і далеких зірок. Вам відомі, наприклад, теорема Піфагора й закони Ньютона, хімічний елемент менделєєвій і галактика з назвою Велика Магелланова Хмара.

Сьогодні потужним помічником людини в опрацюванні інформації будь-якого виду — числової, текстової, графічної, звукової — стали комп'ютери, історія яких налічує лише декілька десятиліть. Швидкодія комп'ютерів, яка перевищила навіть очікування фантастів, багатократно помножує інтелектуальні можливості людини.

====2.5. Подання інформації=====

Отриману інформацію завжди намагаються подати так, щоб нею можна було якнайкраще скористатися.

Подання інформації полягає в її перетворенні до форми, найбільш зручної для усвідомлення та використання.

Вибір форми подання інформації залежить від її призначення, можливого способу або мети застосування. Наприклад, числову інформацію, яка відбиває взаємозалежність певних величин, доцільно подати у вигляді графіка; попередження про раптову небезпеку — сигналом сирени; інструкцію для використання засобу самозахисту при аварії — у вигляді послідовності малюнків, які вказують на потрібні дії.

Нагромадження інформації, значної за обсягом, передбачає здійснення таких операцій, як сортування, упорядкування, систематизація.

Сортування полягає в групуванні інформації за певною ознакою — за призначенням, формою подання тощо.

Упорядкування означає розташування інформації за зростанням чи спаданням певної ознаки — за часом одержання, за алфавітним порядком прізвищ авторів тощо.

Систематизація — це укладання інформації в певній послідовності.

Розглянемо, наприклад, розклад руху поїздів на великій залізничній станції. Дані угруповані за напрямками (західний, південний тощо); у кожному напрямку впорядковані за зростанням номерів поїздів; для кожного поїзда систематизовані: спочатку номер поїзда, далі кінцеві пункти слідування, час відправлення, час прибуття на кінцеву станцію, номер платформи тощо.

Застосування комп'ютера дозволяє легко переходити від одного способу подання інформації до іншого, вибираючи найбільш прийнятний, наприклад: подавати числові дані у вигляді таблиці, діаграми чи графіка. Спеціальні програми призначені для систематизованого подання великих масивів даних. У таких програмах групування і впорядкування даних можна здійснювати простим натисканням кнопки!

====2.6. Зберігання інформації=====

Як відомо, інформація майже ніколи не використовується саме в той час і в тому місці, де її здобуто. Таким чином, від здобуття до споживання інформацію необхідно зберігати в часі й передавати у просторі. Для зберігання й передавання інформація переноситься на носій.

Носій інформації — це матеріальний об'єкт, який застосовується для зберігання і/або передавання інформації.

У залежності від матеріальної основи носії інформації поділяють на природні і штучні.

Зберігання інформації полягає в забезпеченні можливості скористатися здобутою інформацією в подальшому.

Люди завжди намагалися не втратити важливу для них інформацію. Якщо на зорі людства інформація зберігалася лише в мозку людини й передавалася з уст в уста, то згодом люди почали застосовувати для цього спеціальні предмети і знаки (зарубки на деревах, вузли на мотузках, малюнки на скелях тощо). Удосконалення знаків поступово привело до виникнення писемності. Спочатку тексти і малюнки фіксувалися на глиняних табличках, берестяній корі, папірусних сувоях, пергаменті. Згодом їм на зміну прийшов папір, який довгий час надійно слугував людям для зберігання їх інформаційних багатств. Зараз, з появою комп'ютера, папір поступається місцем новим носіям інформації — оптичним, магнітним, електронним дискам, які здатні тривалий час надійно та компактно зберігати величезні обсяги інформації.

====2.7. Передавання інформації=====

У будь-якому процесі передавання інформації завжди можна виділити таких його учасників:

- того, хто надає інформацію й виступає її джерелом;
- того, хто приймає інформацію і є її споживачем (таких може бути декілька);
- канал зв'язку, за яким здійснюється передавання інформації.

Передавання інформації полягає в її переміщенні у просторі — від джерела до споживача.

Людина застосовує різні канали передавання інформації й сама виступає то в ролі джерела інформації, то в ролі її приймача. Повсякденно ми отримуємо й передаємо інформацію, користуючись звуковими або оптичними каналами, телефонними, телеграфними, радіо- і супутниковими лініями. При передаванні інформації її носієм є процес — розповсюдження звукової, електромагнітної, оптичної хвилі, електричного струму.

Раніше інформація на значну відстань надсилалася майже виключно шляхом фізичного транспортування її «твердого» носія. Зростання ролі інформації в житті людини й суспільства стимулювало винайдення більш швидких і надійних засобів інформаційного обміну. За сто років — з 1830 до 1930 рр. — було винайдено телеграф, телефон, радіо і телебачення, а в 1969 р. розпочалося створення комп'ютерних мереж.

Сьогодні і в діловому, і в міжособистісному спілкуванні віддають перевагу електронним безпаперовим технологіям зв'язку — електронній пошті, факсу, мобільній телефонії, які надзвичайно стрімко нарощують свої потужності.

====2.8. Використання інформації=====

Використання інформації є основою будь-якої цілеспрямованої діяльності людини.

Використання інформації полягає у прийнятті на її основі обґрунтованих рішень.

Так, за результатами обстеження хворого встановлюється діагноз і здійснюється лікування; за даними розвідки визначається стратегія подальшого ведення бою; метеорологічна інформація є основою для прокладання морських шляхів.

Нехтування наявною інформацією, затримка в її використанні, так само як і прийняття рішення без належної інформаційної основи, можуть мати негативні, а іноді й катастрофічні наслідки. Наслідки цунамі в Південно-Східній Азії наприкінці 2004 р. не були б такими трагічними, якби була використана наявна сейсмологічна інформація про загрозу цієї події.

====2.9. Захист інформації=====

У наш час, коли переважна більшість інформації, у тому числі фінансово-економічної, військової, політичної, науково-технічної, медичної, зберігається й циркулює в технічних системах, захист інформації є однією з найважливіших проблем.

Захист інформації полягає в запровадженні заходів з метою запобігання втрати, пошкодження або зловмисного використання нагромадженої інформації.

Причиною втрати або пошкодження інформації можуть бути раптові збої апаратури, недосконалість технічних пристроїв, зловмисне проникнення в комп'ютерну систему, неправильні дії обслуговуючого персоналу.

Комп'ютерні злочини сьогодні посідають одне з перших місць серед економічних злочинів. Вони здійснюються з метою вилучення, спотворення, недозволеного копіювання й використання інформації, що зберігається в комп'ютерній системі. Кількість комп'ютерних злочинів у світі та матеріальні збитки від них щороку зростають, тому вживаються спеціальні заходи для захисту інформації. Це законодавчі, програмні, організаційні, технічні заходи. Закон визнає інформацію об'єктом кримінально-правового захисту і встановлює кримінальну відповідальність за комп'ютерні злочини. Спеціально розроблені програми перешкоджають несанкціонованому доступу до інформації, яка міститься в комп'ютерних системах. Організаційно обмежується доступ до комп'ютерних систем, де зберігається важлива

інформація. Технічні заходи спрямовані на забезпечення працездатності апаратури.

Найпоширенішою причиною пошкодження інформації в комп'ютерних системах є *віруси* — програми, які спеціально розробляються з метою спотворення або знищення інформації в комп'ютері, її несанкціонованого пересилання по мережі, виведення з ладу комп'ютерної системи тощо. Віруси вбудовуються в інші програмні засоби або поширюються через мережу Інтернет. Сьогодні відомі сотні тисяч комп'ютерних вірусів, проте з'являються все нові й нові віруси. Протягом усього розвитку комп'ютерних систем триває суперництво між розробниками засобів захисту інформації і зломщиками захисних бар'єрів, між створювачами комп'ютерних вірусів і лікарями від них.

ВИСНОВКИ

Інформаційними процесами називають усі види діяльності з інформацією. Серед них основними вважають збирання первинної інформації; пошук потрібної інформації серед наявної; опрацювання інформації для одержання потрібних результатів; подання інформації у вигляді, зручному для застосування; зберігання інформації в часі й передавання у просторі; використання в повсякденній діяльності; захист від пошкоджень і зловмисних дій. Надійним помічником людини в її інформаційній діяльності є комп'ютер.

Контрольні питання та вправи

1. Які з наведених нижче інформаційних процесів належать до основних?

- а) збирання інформації;
- б) перевірка;
- в) зберігання;
- г) копіювання;
- д) друкування;
- е) опрацювання;
- є) пошук;
- ж) оформлення інформації.

2. Збирання інформації полягає у:

- а) здобутті інформації, якої раніше не було;
- б) створенні нової інформації на базі наявної;
- в) знаходженні потрібної інформації серед наявної;
- г) одержанні інформації за каналами її передавання.

3. Пошук інформації полягає у:

- а) створенні нової інформації на базі наявної;
- б) знаходженні потрібної інформації серед наявної;
- в) одержанні інформації за каналами її передавання;
- г) здобутті інформації, якої раніше не було.

4. Опрацювання інформації полягає у:

- а) здобутті інформації, якої раніше не було;
- б) створенні нової інформації на базі наявної;
- в) поданні інформації у вигляді, зручному для усвідомлення;
- г) групуванні та впорядкуванні інформації.

5. Передавання інформації полягає у:

- а) переміщенні інформації на відстань;
- б) розповсюдженні інформації;
- в) копіюванні інформації;
- г) транспортуванні носія інформації з одного пункту до іншого.

6. Які методи збирання інформації найбільш широко застосовуються в людській практиці? Чим відрізняються між собою опитування й анкетування, анкетування й тестування?
7. Що відрізняє експеримент від усіх інших методів збирання інформації? У яких галузях науки експеримент є провідним методом пізнання?
8. Як відбувалося вдосконалення засобів зберігання й передавання інформації в історії людства?
9. Порівняйте засоби опрацювання інформації, які застосовували люди в давні часи, у середньовіччі, сто років тому і в наш час.
10. Обґрунтуйте важливість захисту інформації в умовах сьогодення. Які заходи запроваджуються з цією метою?
11. Охарактеризуйте роль комп'ютера в основних видах інформаційної діяльності людини.
12. Охарактеризуйте історію людства як шлях удосконалення засобів інформаційної діяльності людини.

використання інформації, захист інформації, зберігання інформації, збирання інформації, інформаційний процес, носій інформації, опрацювання інформації, передавання інформації, подання інформації, пошук інформації