

Лекція №1

ТЕМА: «Поняття про інформацію. Інформатика та інформаційні технології.»

Початком процесу формування інформатики, як наукової дисципліни, що вивчає загальні властивості інформації та інформаційних процесів, а також методи і засоби їх забезпечення, вважають 1895 р., коли в Брюсселі було створено Міжнародний бібліографічний інститут.

Після Другої світової війни бурхливо розвивалася кібернетика як загальна наука про управління і зв'язок у різних системах: штучних, біологічних, соціальних. Народження кібернетики прийнято пов'язувати з опублікуванням (1948 р.) американським математиком Норбертом Вінером відомої книги «Кибернетика или управление и связь в животном и машине». У цій праці висвітлено шляхи створення загальної теорії управління і закладено основи методів розглядання проблем управління та зв'язку для різних систем з єдиної точки зору. Розвиваючись одночасно з розвитком електронно-обчислювальних машин.

Кібернетика згодом ставала більш загальною наукою — наукою про перетворення інформації.

Під інформацією у кібернетиці розуміють будь-яку сукупність сигналів, впливів або відомостей, які деяка система сприймає від навколишнього середовища (вхідна інформація), видає у навколишнє середовище (вихідна інформація), а також зберігає у собі (внутрішня, внутрісистемна інформація).

Услід за появою терміну «кібернетика» в світовій науці почало використовуватися англomовне «Computer Science», згодом на рубежі 1960-1970-х рр французи ввели термін «Informatique» для позначення галузі автоматизованого опрацювання інформації в суспільстві Слово «інформатика» є своєрідним гібридом двох слів — «ІНФОРмація» і «автоМАТИКА»

В українській мові цей термін вводиться як назва **фундаментальної науки, що вивчає процеси пошуку, зберігання, опрацювання, подання, передавання, використання інформації в різних сферах людської діяльності.** При такому тлумаченні

інформатика виявляється тісно пов'язаною з філософськими і загальнонауковими теоріями, проясняється і її місце в колі «традиційних» академічних, наукових дисциплін.

Інформатика — це наука про інформацію та інформаційні процеси в природі та суспільстві, методи та засоби пошуку, збирання, одержання, опрацювання, зберігання, подання, передавання інформації та управління інформаційними процесами.

Сучасні потоки інформації людство може сприймати і використовувати лише за допомогою комп'ютерів, які здійснюють автоматичне опрацювання величезних масивів різноманітних повідомлень **Фундаментальним ядром інформатики є інформологія — наука про інформацію, а також алгоритміка (теорія алгоритмів разом з її філософськими висновками, алгоритмічно нерозв'язними проблемами та ін), а сучасна обчислювальна техніка — її матеріально-технічною основою.**

Важливою особливістю інформатики є те, що вона має найширші застосування, що охоплюють, в основному, всі види людської діяльності виробництво, управління, науку, освіту, проектні розробки, торгівлю, грошово-касові операції, медицину, криміналістику, охорону навколишнього середовища, мистецтвознавство, побут тощо Основне значення має вдосконалення соціального управління на основі нових інформаційно-переробних технологій. **Інформатика вивчає те спільне, що властиве численним різновидам конкретних інформаційних процесів (технологій). Ці технології і є об'єктом вивчення інформатики.**

Предмет інформатики визначається різноманітністю її застосувань. Інформаційні технології, що використовуються у різних видах людської діяльності (управління виробничим процесом, наукові дослідження, проектування, фінансові операції, освіта та ін), маючи спільні риси, в той самий час істотно відрізняються. Утворюються різні «предмети» інформатики, що базуються на різних операціях і процедурах, різних видах обладнання (в багатьох випадках нарівні з комп'ютером використовуються спеціалізовані прилади і пристрої, інформаційні носи тощо).

У зв'язку з розвитком інформатики виникає питання про її взаємозв'язки і розмежування з кібернетикою. Інформатика і кібернетика мають багато спільного, заснованою на концепції управління, однак кібернетика повністю не поглинає інформатику. Один з підходів розмежування інформатики і кібернетики — це віднесення до галузі інформатики досліджень інформаційних технологій не в

системах будь-якої природи біологічних, технічних та ін , а лише в соціальних системах. Крім того, за кібернетикою зберігаються дослідження загальних законів руху інформації у довільних системах, у той час як інформатика, спираючись на цей теоретичний фундамент, вивчає технологію, конкретні способи і прийоми збирання, зберігання, опрацювання, передавання, подання та використання інформації Кібернетичні принципи не залежать від окремих реальних систем, а принципи інформатики завжди перебувають в технологічному зв'язку саме з реальними системами.

Моделювання і алгоритмізація — два основних методи кібернетики. Інший метод, що набув широкого застосування з використанням комп'ютерів, — метод розпізнавання зображень, сутність якого полягає у встановленні однозначної відповідності між «простором ознак» і «простором об'єктів». У зв'язку з необхідністю використання великої кількості ознак на основі використання засобів сучасних інформаційних технологій можна забезпечити ефективне використання цього методу.

Для сфери освіти є суттєвим визначення предметної галузі інформатики, яка відображає всі фундаментальні основи цієї галузі наукового знання В таблиці 1.1 відображена структура предметної галузі «Інформатика», яка була представлена на II Міжнародному Конгресі ЮНЕСКО «Освіта і інформатика». Ця структурна схема включає чотири розділи теоретична інформатика засоби інформатизації, інформаційні технології, соціальна інформатика При цьому теоретична інформатика включає філософські основи інформатики, математичні і інформаційні моделі та алгоритми, а також методи розробки і проектування інформаційних систем і технологій

Таким чином, можна виділити таку систему базових понять інформатики інформація, інформаційні процеси, формальні системи, інформаційні моделі (алгоритми, структури даних), архітектура обчислювальних (комп'ютерних) систем, обчислювальний експеримент, інформаційні технології.

Технологія — це сукупність методів, засобів і реалізації людьми конкретною складного процесу шляхом поділу його на систему послідовних взаємопов'язаних процедур і операцій, які виконуються більш або менш однозначно і мають на меті досягнення високої ефективності певного виду діяльності

Таблиця 1.1

Фундаментальні основи інформатики

Теоретична Інформатика	Засоби інформації				Інформаційні технології	Соціальна інформатика
	Технічні	Програмні				
	Опрацювання, відображення і передавання даних	Системні	Реалізації технологій			
			Універсальні х	Професійно- орієнтованих		
Інформація як семантична властивість матерії. Інформація і еволюція в живій і неживій природі. Методи вимірювання інформації, макро і мікроінформація . Математичні і інформаційні моделі. Теорія алгоритмів. Стохастичні методи в інформатиці. Обчислювальний експеримент як методологія наукового дослідження. Інформація і знання. Семантичні аспекти інтелектуальних процесів і інформаційних систем. Інформаційні системи штучного інтелекту. Методи	Персональні комп'ютери. Робочі станції. Пристрої введення/виведення і відображення інформації. Аудіо- і відеосистеми системи мультимедіа. Мережі комп'ютерів. Засоби зв'язку і комп'ютерні телекомунікаційні системи	Операційні системи і середовища. Системи і мови програмування . Сервісні оболонки, системи корис-тувацького інтерфейсу. Програмні засоби комп'ютерного зв'язку, обчислювальні та інформа-ційні сере-довища	Текстові і гра-фічні редактори. СУБД. Процесори електронних таблиць. Засоби моделювання об'єктів, процесів, систем. Інформаційні мови і формати подання даних і знань, словники; класифікатори ; тезауруси. Засоби захисту інфор-мації від пошкодження і несанкціонова ного доступу	Видавничі системи. Системи реалізації технологій автоматизації розрахунків, проектування , опрацювання даних (обліку, планування, управління, аналізу, статистики та ін.). Системи штучного інтелекту (бази знань, експертні си-стеми, діагностичні, навчаючі та ін.)	Введення/виве-дення, збирання, зберігання, передавання і опра-цювання даних. Підготовки текстових і графічних документів, технологічної документації. Інтеграції і колективного використання різномірних інформаційни х ресурсів. Захист інфор-мації. Програму-вання, проектування, моделювання, навчання, діагностика, управління (об'єктами, процесами, системами)	Інформаційні ресурси як фактор соціально-економічного і культурного розвитку суспільства. Інформаційне суспільство — закономірності і проблеми становлення і розвитку. Інформаційна інфраструктур а суспільства. Проблеми інформаційної безпеки. Нові можливості розвитку особистості в інфор-маційному суспільстві. Проблеми демократизації в інформаційно-му суспільстві і шляхи їх розв'язування. Інформаційна культура і інформаційна безпека

подання знань. Пізнання і творчість як інформаційні процеси. Теорія і методи розробки та проектування інформаційних систем і технологій						особистості
--	--	--	--	--	--	-------------

На всіх етапах розвитку суспільства інформаційні технології забезпечували інформаційний обмін між людьми, відображали відповідний рівень і можливості систем пошуку, реєстрації, зберігання, опрацювання, подання, передавання інформації і, по суті, були синтезом методів і засобів оперування людиною з інформацією в інтересах її діяльності.

Інформаційна технологія — це сукупність методів, засобів, прийомів, що забезпечують пошук, збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання інформації між людьми.

У вузькому значенні «інформаційні технології» — це сукупність методів засобів, прийомів пошуку, зберігання, опрацювання, подання і передавання графічної, текстової, цифрової, аудіо і відеоінформації на основі електронних засобів комп'ютерної техніки і зв'язку.

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) — інформаційні технології на базі персональних комп'ютерів, комп'ютерних мереж і засобів зв'язку, для яких характерна наявність доброзичливого середовища роботи користувача.

Таким чином:

Інформатика — комплексна наукова й інженерна дисципліна:

- *об'єктом якої є інформаційні процеси будь-якої природи;*
- *предметом є нові інформаційні технології, які реалізуються за допомогою комп'ютерних систем;*

• *методологією — філософські основи природничих і гуманітарних наук, обчислювальний експеримент.*

Інформатика — динамічна наука, що інтенсивно розвивається та суттєво впливає на розвиток інших наук і технологій. Вона перетворюється із суто технічної на фундаментальну суспільно значущу науку.

Інформація

Інформація - одне з фундаментальних понять курсу.

На ньому базуються такі поняття інформатики, як знак, знакова система, мова, письмо, повідомлення, алгоритм, інтерпретація повідомлення, подання повідомлень, передавання повідомлень, шум, дезінформація та інші.

Розглянемо деякі приклади.

Обмін повідомленнями між людьми здійснюється за допомогою:

- світлових сигналів та різних зорових образів;
- сукупностей певних знаків (письмо) — книжки, газети, журнали, графічні схеми тощо;
- технічних засобів (різні поєднання звукових та світлових сигналів) — радіо, телебачення, телеграф, телефон тощо;
- звукових сигналів — мова, музика тощо;
- зорових образів — художні твори, кінофільми, відеофільми, графіка тощо.

При цьому одна людина або група людей «породжує», створює початкові сигнали в певній послідовності, інша — по-своєму сприймає цю сукупність.

Обмін відомостями у тваринному світі відбувається також за допомогою звукових і світлових сигналів — крики тривоги, заклику, погрози, зміна забарвлення, запаху, пози тощо.

Що характерно для кожного з виділених об'єктів? Який зв'язок існує між об'єктами, про які йдеться? За допомогою яких засобів передають сигнали чи відомості?

Порівнюючи наведені приклади, виділимо в них спільні суттєві та несуттєві ознаки. *Суттєві*: розглядається як мінімум дві системи. Одна система «породжує» деяку сукупність сигналів, відомостей, впливів; інша — приймає. *Несуттєві*: спосіб подання

сукупності повідомлень; склад (якісний та кількісний) систем, які видають та сприймають сукупність сигналів.

Отже підведемо підсумок: *під повідомленням розуміють вплив на нервову систему живого організму деякої сукупності сигналів, подразників, яка може бути подана різними способами залежно від систем, які її видають та сприймають.*

Термін «інформація» походить від латинського *informatio*, що означає роз'яснення, виклад, обізнаність.

Особливість цього поняття в тому, що воно використовується в усіх без винятку сферах: філософії, природничих і гуманітарних науках, біології, медицині і психології, фізіології людини і тварин, соціології, техніці, економіці, повсякденному житті. Тому конкретне тлумачення елементів, які пов'язані з поняттям «інформація», залежить від методів конкретної науки, мети дослідження, конкретної ситуації, моменту часу або просто від життєвого досвіду людини чи навіть її психічного стану.

Інформацію з навколишнього середовища людина сприймає органами чуття (органи зору (світле, темне, червоне, жовте, яскраве тощо), органи слуху (окремі звуки, музика, голос людини, шум вітру, плюскіт води, гудіння мотора, голоси тварин та птахів тощо), органи нюху (запахи містять інформацію про їх джерела та характер цих джерел), органи дотику (відомості про температуру тіла, шорсткість поверхонь, жорсткість матеріалу, щільність речовини та інші властивості деякого предмета людина може здобути, доторкаючись до предмета безпосередньо або за допомогою деяких приладів, оцінити його вагу тощо), інформацію про смакові якості тих чи інших речовин (гірке, кисле, солодке, солоне тощо) людина одержує через органи смаку).

Інформація і повідомлення. Поняття про шум

Важливо, щоб ви зрозуміли на інтуїтивному рівні відмінність між поняттями інформації і повідомлення.

Інформацію передають за допомогою повідомлень.

Повідомлення передають за допомогою послідовності сигналів від джерела до приймача інформації. Середовище, через яке здійснюється передавання сигналів від джерела до приймача, називають каналом зв'язку.

Не існує взаємно-однозначної відповідності між інформацією і повідомленням: одну і ту саму інформацію можна передати за допомогою різних повідомлень. І навпаки, одне і те саме повідомлення може нести різну інформацію залежно від того, як інтерпретують (тлумачать) повідомлення різні люди чи одні й ті самі люди за різних обставин, щодо якого предмета (властивостей) досліджується той чи інший об'єкт (явище природи) деяким суб'єктом (людиною).

Так, наприклад, слова «хороша погода» можуть означати і сонячну погоду, і дощову, і теплий літній день, і морозний зимовий. Слова «найкраща пора року» для одних людей можуть означати весну, для інших осінь, ще для інших — літо або зиму.

Слово «голова» може означати реальну голову людини чи тварини або зображення голови, або людину, якщо це голова зборів, або мати значення, як у виразі «хліб — усьому голова».

Кивок головою згори донизу в українців є знаком згоди, а в болгарів — знаком заперечення.

Один і той самий метал можна досліджувати на придатність для виготовлення посуду, прикрас, на стійкість проти окислювання (іржавіння), на крихкість, на придатність до кування, на температуру плавлення, електропровідність тощо. Тому, наприклад, повідомлення «алюміній» за різних обставин може мати різний зміст залежно від того, які властивості металу цікавлять дослідника.

Оскільки кожна людина в одному і тому самому повідомленні бачить свою інформацію, по своєму його тлумачить, то краще говорити про носії повідомлень, а не про носії інформації, оскільки інформація в одному і тому самому повідомленні може бути різною.

Особливої уваги потребує поняття шуму. Важливо зрозуміти такі положення:

Якщо повідомлення не несе корисної інформації, тоді воно несе шум.

Інформація може перетворюватися на шум, і навпаки, шум може перетворюватися на інформацію.

Досить часто різні розповіді про ліки та відповідні оголошення і описи на телебаченні, радіо, на рекламних щитах не привертають уваги глядача і не несуть для нього корисної інформації, тобто несуть шум. Однак, може трапитись, що багато разів бачене оголошення чи опис раптом приверне увагу глядача і він знайде в ньому корисну

інформацію, наприклад в описах ліків в разі захворювання. В такий спосіб шум перетворюється на інформацію. Після цього це повідомлення знову перестане нести корисну для глядача інформацію: інформація знову перетворюється на шум.

Якщо кілька разів повідомляється про одну і ту саму таємницю, то перше повідомлення несе інформацію, а наступні такі повідомлення для однієї і тієї самої людини — шум. У такий спосіб інформація перетворюється на шум. Навпаки, якщо якомусь повідомленню спочатку не надавали значення і вважали, що воно не несе корисної інформації, а пізніше в цьому повідомленні виявили корисну інформацію, то в такий спосіб шум перетворюється на інформацію.

Способи подання інформації

Повідомлення подають певною мовою. При цьому повідомлення може мати вигляд деякої послідовності знаків, жестів, нотного запису, живописного твору, музичного твору, звукозапису, відеозапису, кінофільму. Існує досить багато різних мов — мови різних народів, мова глухонімих, мова сигнальників на кораблях, мова спілкування двох людей, які не знають рідної мови один одного. Знаками можуть бути різні зображення, жести, кивання і похитування головою, кліпання очима, різні рухи рук, пальців, прикраси. Часто погляд, вираз обличчя може сказати набагато більше про душевний стан людини, ніж багатослівні речення.

Поняття мови не обмежується випадком спілкування між людьми, воно використовується і у випадку порівняно високо розвинених форм спілкування між іншими живими істотами. Так, можна говорити про мову орієнтації бджіл, мову спілкування птахів, звірів (крики тривоги, заклик і загрози, різноманітні рухи, пози тощо).

Важливим є розуміння того, від чого залежить подання інформації саме обраною мовою і в яких випадках одне і те саме повідомлення подається різними мовами.

Як правило, подання повідомлення добирається так, щоб його передавання було якомога швидшим і надійнішим, а його опрацювання було якомога зручнішим для адресата. Тому часто до текстів додають уточнюючі малюнки, схеми, фотографії, і навпаки, до малюнків, схем, фотографій — пояснювальні тексти.

Важливо також, щоб повідомлення за можливості було коротшим, тобто його можна було якомога швидше прийняти і опрацювати, і, разом з тим, за його допомогою можна було передати якомога більше інформації. До такого типу повідомлень відносяться, як правило, графічні образи з відповідними короткими текстовими поясненнями — географічні карти, схеми, креслення, таблиці, діаграми, спеціальні коди тощо.

Носії повідомлень

Виникнення поняття носія повідомлень спричинилося необхідністю зберігати та передавати інформацію між людьми на відстані та через різні проміжки часу, навіть між далекими поколіннями людей. Необхідність передавання і зберігання повідомлень виникла давно — відколи існують люди. Колись повідомлення зберігали на камінні — наскальні малюнки, клинописи тощо.

Зростаючі потоки повідомлень, необхідність зберігання їх у великих обсягах сприяли розробці і застосуванню носіїв повідомлень, що забезпечують можливість довготривалого їх зберігання в досить компактній формі. **Носій — фізичне середовище, в якому зберігаються повідомлення.** Прикладами носіїв для тривалого зберігання повідомлень можуть бути: камінь, дерев'яна чи металева поверхня, папір, фото- і кіноплівка, магнітна, аудіо та відеоплівка, магнітні та оптичні диски тощо.

Особливе значення має подання повідомлень на довгоіснуючих носіях. Таке подання називають письмом. Прикладом може бути послідовність друкованих чи рукописних знаків, що сприймаються зором, письмо, що сприймається на дотик сліпими. Фіксація зображень, наприклад в кіно, також є письмом. Листи і газети — один із найдавніших прикладів передавання інформації через записи на довгоіснуючих носіях. Сьогодні, крім паперових та інших поверхонь, для подання повідомлень використовують магнітні плівки і диски, світловідбиваючі поверхні (лазерні диски), електронні схеми та інші пристрої.

Прикладами повідомлень на недовгоіснуючих носіях є повідомлення, що передаються телефоном, жестами.

Носії інформації можна розрізняти не тільки за матеріалом, із якого вони виготовлені, а й за способом їх виготовлення (наприклад, рукописні, машинописні), за

специфікою призначення (мікрофотокопії, креслення, книги для сліпих, надруковані шрифтом Брайля).

Для засвоєння поняття носія повідомлень доцільно запропонувати вправи на визначення носія повідомлень при різних способах їх подання, передавання і зберігання: задача з математики, картина, опера, радіопередача, телевізійна передача, аромат квітки, смак лимону тощо. Слід мати на увазі, що поняття носія повідомлень є важким для учнів, особливо, якщо мається на увазі не матеріальний предмет, а наприклад, хвиля (електромагнітна, акустична), стан речовини тощо.

Вимірювання інформації

Оскільки немає відповіді на запитання про те, що таке інформація, то й запитання про кількість інформації (багато інформації, мало інформації) та одиниці вимірювання інформації слід визнати некоректними.

Питання вимірювання інформації викликає дискусії серед методистів, учителів. Багато авторів підручників з інформатики пропонують вводити поняття кількості інформації через біти і байти, забуваючи, що, по суті, мова йде про довжину двійкового коду повідомлення, а не про кількість інформації, яку несе таке повідомлення.

Для з'ясування цих питань доцільно розглянути приклади на зразок поданих:

Чи містить книжка, яка довго була у користуванні, стільки ж інформації, скільки така сама нова?

Чи несе кам'яна брила масою 3 т для археологів стільки ж інформації, скільки її якісний фотознімок у журналі?

Коли радіостанція передає останні новини, то чи одну й ту саму інформацію одержують усі люди, які слухають радіопередачу?

Чи завжди на магнітній дискеті зберігається однакова кількість інформації, якщо відомо, що на дискеті завжди зберігається двійковий код завдовжки 1,44 мегабайт, який визначає місткість (ємність) дискети?

Чи однакова кількість інформації зберігається в книжці? в пачці з 10 таких книжок? в пачці із 100 книжок?

Якщо один і той самий текст записати підряд 6 разів, чи збільшиться в 6 разів при цьому кількість інформації в такому повідомленні?

Чи залежить кількість інформації в слові від того, в якому порядку розташовані літери (наприклад, в словах кумач і чумак)?

Чи залежить кількість інформації в реченні від того, в якому порядку розташовані слова?

Після архівування повідомлень, довжина двійкового коду повідомлення суттєво зменшується. Чи зменшується при цьому кількість інформації, яку несе код повідомлення?

Аналізуючи такі приклади, можна зробити висновок, що потужність радіосигналу, вага носія повідомлення і подібні їх характеристики не можуть служити оцінкою інформації, яка переноситься за допомогою сигналів.

Тому цілком коректним є питання про величину (кількість знаків, довжину тексту, площу графічного зображення тощо) повідомлення та відповідні одиниці вимірювання.

Під час роботи з комп'ютером одиниці вимірювання ємності запам'ятовуючих пристроїв (тобто одиниці вимірювання довжини двійкового коду) прийнято називати словами біт, байт, Кб, Мб, Гб, Тб тощо і за їх допомогою порівнювати, який обсяг в запам'ятовуючих пристроях займають повідомлення. Байт — це довжина повідомлення на електронному носії, яке містить лише одну літеру чи інший знак, які використовують при поданні звичайних текстів. Кілобайт (Кб) — це довжина повідомлення близько 1000 літер, мегабайт (Мб) — близько 1 000 000 літер.

Наприклад, в 1000 Мб можна розмістити:

- 50 000 сторінок тексту;
- 150 кольорових слайдів високої якості;
- 1,5-годинний аудіозапис промови політичного діяча;
- 10-хвилинний стереомузичний фрагмент, записаний на CD;
- 15-секундний фільм високої якості запису;
- протоколи операцій з банківськими розрахунками за 1000 років.

З одного й того самого повідомлення, одного і того ж запису, малюнка, із аналізу одного і того самого предмета, явища різні люди можуть зробити зовсім різні висновки (різний аналіз), тобто одержати різну інформацію, проводячи синтез результуючої інформації за різними правилами, залежно від того, на базі якої інформації виконується аналіз вхідної та синтез нової інформації.

Властивості повідомлень

Властивості повідомлень	Тлумачення властивостей
<i>Об'єктивність повідомлення</i>	Інформація об'єктивна, якщо вона не залежить від суджень будь-кого
<i>Вірогідність повідомлення</i>	Повідомлення вірогідне, якщо інформація, яку воно несе, відповідає істинному стану речей
<i>Повнота повідомлення</i>	Повідомлення повне, якщо його достатньо для виведення правильних висновків і прийняття правильних рішень
<i>Актуальність (своєчасність) повідомлення</i>	Повідомлення актуальне (своєчасне), якщо воно важливе в даний момент часу
<i>Корисність (практична цінність) повідомлення</i>	Корисність повідомлень оцінюється за тими завданнями, які можна розв'язати з їх використанням
<i>Зрозумілість повідомлення</i>	Повідомлення зрозуміле, якщо при його сприйманні не виникає потреби у додаткових повідомленнях (не виникає запитань)

Інформаційні процеси

Особливе місце у вивченні поняття інформація відіграють питання про інформаційні процеси. **Основними інформаційними процесами є: пошук — збирання — зберігання — передавання — опрацювання — використання — захист інформації.**

Приймаючи повідомлення, людина фіксує його в свідомості, не обов'язково заглиблюючись у його зміст, і таким чином не обов'язково одержуючи інформацію, яку несе повідомлення.

При цьому повідомлення поступають у вигляді деяких сигналів чи послідовностей сигналів, які сприймаються органами чуття людини (зір, слух, на дотик).

Сигнали — це умовні знаки, за допомогою яких звертають на щось увагу, повідомляють, передають розпорядження або проводять переговори, тобто передають повідомлення. Для подання сигналів (зокрема і на далекі відстані) використовують найрізноманітніші сигнальні засоби — світлові та звукові джерела (дорожні знаки, петарди, прожектори, радіомаяки, світлофори, димові шашки, прапорці, гудки, дзвінки, сирени, дзвони, ракети, сигнальні лампи, повідомлення голосом, по радіо, написи, тексти, плакати тощо).

Слід зауважити, що повідомлення не вважається прийнятим, якщо воно нанесене на деякий носій повідомлень, але відповідні сигнали не сприйняті органами чуття людини. Наприклад, якщо телеграфний апарат видрукував телеграму, але ніхто не звернув уваги на факт існування телеграми, то телеграму не можна вважати прийнятою.

Для передавання повідомлень люди здавна використовують різноманітні способи і засоби — сторожові вишки, сигнальні вогні, гінців, сплавляння носіїв повідомлень за течією рік.

В історію людства ввійшов подвиг грецького воїна, пов'язаний з передаванням повідомлення. 490 р. до н.е. після перемоги грецького війська над персами біля поселення Марафон, що знаходиться на віддалі 40 км. від Афін, до столиці відправили воїна, щоб передати повідомлення про перемогу. Воїн пробіг без відпочинку всю віддаль від Марафону до Афін. Прибігши до столиці, він вигукнув «Ми перемогли» і впав мертвий. На честь цього подвигу і нині на Олімпійських іграх проводяться змагання з марафонського бігу.

Опрацювання повідомлень необхідне для виявлення інформації, яку вони несуть. При цьому повідомлення є інформаційними моделями процесів і явищ, описаних у повідомленнях. Слово «модель» означає образ, зразок, замінник, опис. Різні типи моделей часто використовують для опису та вивчення тих чи інших характеристик об'єктів навколишнього світу. Наприклад, глобус є моделлю земної кулі, географічна карта є моделлю деякої частини земної поверхні, відтворення в уяві перебігу подій, що вже відбулися — уявна модель перебігу подій, іграшковий автомобіль чи літак — моделі справжніх автомобіля чи літака, опис якогось явища природи є описовою моделлю цього явища.

Вивчаючи різноманітні повідомлення, перевіряючи на їх основі можливі припущення, тобто здійснюючи аналіз повідомлень, з наявних повідомлень виводять різні твердження та їх обґрунтування, висновки, узагальнення, тобто здобувають інформацію, подаючи результати у вигляді нових повідомлень, нових правил, тверджень, виявлених закономірностей, здійснюючи таким чином синтез нових знань, нової інформації.

Для зберігання великих масивів повідомлень їх наносять на довго-існуючі носії (папір, дерев'яні, металеві і інші поверхні, кінострічки, магнітні стрічки і диски, лазерні

диски). При цьому повідомлення відповідним чином впорядковують — за галузями знань (математика, історія, література, мистецтвознавство тощо), за мовами подання (англійська, іспанська, російська, українська), за алфавітом стосовно ключових слів (довідники, словники, енциклопедії), за типами повідомлень і носіїв (для книжок — бібліотеки, для документів — архіви, для кінострічок — фільмотеки, для картин — картинні галереї, для історичних пам'яток — музеї, для відеофільмів — відеотеки, для рідкісних чи особливо цінних документів і речей — спеціальні сховища).

Збирання повідомлень не є самоціллю. Щоб інформацію, яку несуть повідомлення, можна було використовувати, причому багатократно, їх необхідно зберігати.

Спосіб зберігання повідомлень залежить від їх носіїв. Сховища повідомлень можуть бути різноманітні.

Однією з найважливіших операцій з повідомленнями є пошук повідомлень серед наявних, що містять принаймні якусь інформацію про ті чи інші явища, об'єкти, процеси.

Під час пошуку інформації основним є чітке усвідомлення, що потрібно шукати.

Захистом інформації називають забезпечення неможливості:

- доступу до інформації сторонніх осіб (несанкціонований, нелегальний доступ);
- незумисного або недозволеного використання, зміни чи руйнування інформації.

Кодування інформації

Будь-яка робота із записами потребує їх кодування. Як правило, повідомлення зберігаються у вигляді кодів. Кодування повідомлень — це подання їх за допомогою деякої послідовності знаків. Кодування — спосіб зберігання і передавання повідомлень, форма подання їх на носіїві.

Одне і те саме повідомлення можна кодувати по-різному.

Однією з систем кодування є азбука. Можна кодувати і звуки. Однією з таких систем кодування є ноти. Зберігати можна не тільки текстову та звукову інформацію. У вигляді кодів зберігаються і зображення.

Якщо розглянути газетний малюнок через збільшувальне скло, то можна побачити, що він складається із світлих і темних точок. Координати кожної точки можна

запам'ятати у вигляді чисел. Колір кожної точки також можна запам'ятати у вигляді числа. Такі числа можна зберігати в пам'яті комп'ютера та передавати на будь-які відстані.

Для подання та опрацювання повідомлень у комп'ютері використовують двійкові коди, що подаються за допомогою лише двох символів — 0 і 1, оскільки пристрої комп'ютера побудовані на елементах, що мають два стійких стани (які позначають через 0 та 1). Це дозволяє технічно реалізувати збереження і опрацювання повідомлень за допомогою комп'ютера.

Біт (англ. bit — двійкова одиниця) — найменша довжина двійкового коду (один двійковий розряд). Байт — це послідовність з 8 бітів. Загальна кількість різних комбінацій двійкових розрядів у байті дорівнює $2^8=256$. Для кодування різних символів та для їх зберігання в запам'ятовуючих пристроях комп'ютера найчастіше використовують американський стандартний код для обміну інформацією — ASCII (англ. American Standard Code for Information Interchange), який являє собою стандартну таблицю кодування знаків.

ТЕМА: «Історія розвитку обчислювальної техніки. Покоління комп'ютерів.»

(дивись демонстрацію)