## РЕФЕРАТ

## на тему:

## Інформація та інформаційні процеси

Інформація є фундаментальним науковим поняттям. Воно є первинним і не має строгого наукового визначення. Особливість цього поняття є його універсальність – воно використовується практично у всіх сферах людської діяльності: природничих науках, філософії, біології, економіці. Разом з тим фундаментальної природничо-наукової дисципліни, яка б займалась природою інформації, не існувало. Фізика, хімія, біологія вивчають властивості інформації, а не її природу. Конкретний смисл поняття “інформація” залежіть від того, в якому контексті воно використовується.

В останні роки інформатика почала формуватись як природничо-наукова дисципліна, однак вона не вийшла ще за межі прикладної технічної науки, тому також не ввела до цих пір строгого поняття інформації. В кращому випадку її розглядають як змістовну частину даних, яка інтерпретується людиною.

Однак наукове визначення інформації дається досить просто, якщо припустити, що інформація – це динамічний об’єкт, не існуючий в природі сам по собі, а той, що утворюється в результаті взаємодії даних та методів. Він існує стільки, скільки триває ця взаємодія, а весь інший час він перебуває у вигляді даних.

Отже, інформація – це продукт взаємодії даних та методів, який розглядається в контексті цієї взаємодії.

Наприклад, книга – це сховище даних. Вона призначена для одержання інформації візуально, шляхом читання. Якщо спробувати різні книжки навпомацки, також можна одержати інформації, хоча напевне не ту, яка передбачалась авторами. Даний приклад пояснює сутність контексту взаємодії даних та методів.

Контекстний метод опрацювання даних – це той метод, який призначений для обробки даних  певного типу. Цей метод відомий як тому, хто створює дані, так і тому, хто їх використовує. Для графічних даних контекстним є метод спостереження. Для текстових даних контекстним є метод, оснований на зорові та знання мови тексту. Для даних, що подаються радіохвилями, контекстними є методи перетворення даних за допомогою радіо або телевізійного приймача.

Є свої особливості і для комп’ютерної інформації. Для даних, що подаються в числовій формі і зберігаються у вигляді сигналів, зареєстрованих на магнітних ( або інших) носіях, контекстними є методи апаратні та програмні методи обчислювальної техніки.

З визначення інформації випливає важлива властивість інформації – динамічність. Тобто, інформація існує досить нетривалий термін часу – рівно стільки, скільки триває взаємодія даних та методів під час її створення, споживання та перетворення. Як тільки це ця взаємодія завершується, ми знову маємо справу з даним, але поданими вже в іншій формі. В даному випадку ми маємо справу з інформаційним процесом. Такий процес являє собою цикл утворення інформації з даних і збереження її у вигляді нових даних. Інформація існує досить нетривалий термін часу, але інформаційний процес триває стільки, скільки існують носії інформації. Наприклад, вивчаючи старовинні надписи, вчені продовжують інформаційний процес, розпочатий багато років тому.

Особливість інформаційного процесу в обчислювальній техніці полягає у тому, що певні його етапи відбуваються автоматично, без участі людини. В ході цих етапів дані, подані у вигляді зареєстрованих сигналів. взаємодіють як з апаратними методами (комп’ютерами та іншим обладнанням), так і з програмними методами (комп’ютерними програмами). При цьому важливою особливістю комп’ютерних програм є їх двоїстість. З одного боку, вони ведуть себе як дані, а з іншого – як методи опрацювання даних.

## Інформація складається з даних, які подаються у кодованому вигляді.

Дані – діалектична складова інформації. Вони являють собою зареєстровані сигнали. При цьому фізичний метод реєстрації може бути довільним: механічним, електричним, магнітним, оптичним, тощо. Відповідно до методу реєстрації дані можуть зберігатись і транспортуватись на носіях різних видів. Самим розповсюдженим видом носія, хоча і не самим економічним та надійним, є папір. В обчислювальній техніці в ролі носіїв інформації виступають різноманітні магнітні диски, стрічки, оптичні диски, тощо.

В ході виконання інформаційного процесу дані перетворюються з одного виду в інший за допомогою методів. Опрацювання даних містить в собі багато операцій, серед яких можна виділити наступні:

       збір даних – накопичення даних з метою забезпечення їх повноти для прийняття рішень;

       формалізація даних – зведення даних, одержаних з різних джерел, до однакової форми;

       фільтрація даних – відкидання “зайвих” даних, які не потрібні для прийняття рішення;

       сортування даних – впорядкування даних за певною ознакою;

       групування даних – об’єднання даних за певною ознакою з метою їх більш зручного використання;

       архівація даних – організація збереження даних в зручній та легкодоступній формі, як правило, в більш економному форматі;

       захист даних – комплекс заходів, направлених на запобігання втрати, модифікації або відтворення даних;

       транспортування даних – прийом та передача даних між віддаленими учасниками інформаційного процесу;

       перетворення даних – перевід даних з однієї форми або однієї структури до іншої.

Повний перелік операцій з даними набагато більший. Тому можна зробити висновок : опрацювання інформації має високу трудомісткість і тому її потрібно автоматизувати.

Для автоматизації опрацювання даних різних типів їх потрібно подати в єдиній формі. Для цього використовують кодування даних. Звичайна людська мова є прикладом кодування даних. Азбука Морзе, нотна грамота, малюнки є також прикладами систем кодування.  Своя система існує і в обчислювальній техніці. Вона основана на використанні двійкової системи числення. Для подання інформації використовується дві цифри : 0 та 1. Ці цифри називаються війковими цифрами, або бітами. Таке подання є досить зручним. По-перше, одним бітом може бути виражене одно з двох понять : так (1) або ні (0).Один біт легко подати у вигляді сигналів різної фізичної природи : намагнічено (1) – не намагнічено (0); є струм (1) – немає струму (0); високий рівень напруги (1) – низький рівень напруги (0).

Двома бітами можна подати вже чотири стани, трьома – 8. Всього n бітами можливо подати 2n різних станів. Збільшуючи кількість розрядів на один, ми збільшуємо кількість можливих станів удвічі.

Біт є досить дрібною, а отже, і незручною одиницею виміру даних. Тому біти об’єднується у групи по 8 біт – байти. Два байти називаються машинним словом. Байти об’єднуються в кілобайти (1Кб = 1024  1000 байт), мегабайти   
(1 Мб = 1024  1000 Кб  1000 000 байт), гігабайти , терабайти і т. д. Враховуючи сучасні можливості виготовлення носіїв інформації і об’єми даних, які потрібно зберігати, найбільш вживаними одиницями виміру даних є мегабайти та гігабайти.

Для кодування числової інформації групи з декількох байт. При цьому як правило, старший біт відповідає за знак числа: 0– сило додатне, 1 – число від’ємне. Так, для цілих чисел використовується два байти, для дійсних чисел - 10 байт. В такому випадку деяка кількість біт відводиться під мантису (тобто, значущі цифри числа), а інші – під порядок (разом за знаком).

Для кодування текстової інформації кожному символу ставиться у відповідність деяке ціле додатне число – його код. Так, одним байтом можна подати 256 різних символів. Цього достатньо для запису всіх символів англійського, російського (українського) алфавітів, цифр та спеціальних символів типу знаків арифметичних операцій, дужок, розділових знаків, тощо. Кодування символів визначається стандартом, яких на даний час існує досить багато. Це призвело до певних суперечностей – текст, поданий в одній кодовій таблиці, неправильно відтворювався в іншій. Для позбавлення цього недоліку в даний час використовується універсальна таблиця кодування UNICODE, яка основана на 16-бітному поданні символів. Цього достатньо для розміщення в одній кодовій таблиці символів більшості мов нашої планети.

Графічне зображення на екрані складається з дрібних точок, які називаються пікселами. Вони утворюють характерний візерунок, який називається растром.  Для кодування графічної інформації використовується принцип декомпозиції. Його сутність полягає у тому, що будь-який колір подається у вигляді комбінації трьох основних кольорів: червоного, зеленого та блакитного. Якщо для кодування інтенсивностей кожної складової використовувати 8 біт (256 різних значень), то на кодування однієї точки екрану потрібно 24 розряди. При цьому така система забезпечує кодування близько 16,5 млн. кольорів. Такий режим подання графічного зображення називається повнокольоровим (True Color).

Всі дані зберігаються на зовнішньому носієві. Для одержання швидкого доступу до даних потрібно, щоб вони мали впорядковану структуру. В ролі такої структури використовується об’єкт змінної довжини, який називається файлом. Отже, файл – це послідовність довільної кількості байт, записаних на зовнішньому носієві даних, яка має ім’я. Тип даних визначає тип файлу.

Збереження файлів організовується в ієрархічній структурі, яка називається файловою системою. Для зручності роботи файли групуються в каталоги, які , в свою чергу, можуть містити інші каталоги. Вони являють собою іменовані сукупності файлів. На найвищому рівні ієрархії розташований кореневий каталог. Унікальність імені файлу полягає у тому, що повне ім’я файлу містить як власне його ім’я разом з маршрутом доступу до файлу. Маршрут завжди починається з логічного імені носія. Більш детально цей матеріал буде розглянутий пізніше.

До носіїв інформації відносяться накопичувачі – запам’ятовуючі пристрої, призначені для тривалого зберігання обсягів інформації. Носій, що є середовищем зберігання інформації, на зовнішній вигляд може бути дисковим або стрічковим. Інформація на дискових носіях зберігається в секторах (як правило, по 512 байт). На магнітних носіях сектори розташовуються вздовж концентричних кіл – доріжок. Якщо запис ведеться на кількох поверхнях носія, то сукупність доріжок з однаковими номерами називається циліндром. Сектори і доріжки утворюються під час форматування носія. Форматування виконує користувач за допомогою спеціальних програм-утилітів. Ніяка інформація користувача не може бути записана на неформатований носій.

Гнучкі носії для магнітних накопичувачів випускають у вигляді дискет, або флоппі-дисків. Власне носій – це плоский диск зі спеціальної плівки (майлара), що має достатню міцність і стабільність розмірів. Він покритий феромагнітним шаром і поміщений у захисний конверт (оболонка дискети). На 3,5-дюймовій дискеті є віконце із засувкою, під час відкривання якої будь-яка зміна інформації на дискеті стає неможливою.

Накопичувачі на жорстких магнітних дисках – це пристрій з незмінним носієм. Інформація записується не на один, а на набір дисків, що складається з кількох пластин, ідеально плоских і з відполірованим феромагнітним шаром. При цьому запис проводиться на обидві поверхні кожної пластини.

Отже, працює не одна, а група магнітних головок, складених в єдиний блок. Пакет дисків обертається безперервно і з великою частотою (до 7500, а в окремих випадках до 10 000 об/хв.), поки ПК ввімкнений, і тому механічний контакт головок і дисків недопустимий.

Накопичувачі випускають десятки фірм. Щоб забезпечити взаємозамінність пристроїв, розроблено стандарти на їхні габаритні й електричні характеристики, які визначають номенклатуру з’єднувальних провідників. Найпоширенішими є стандарти IDE, ATA i SCSI.

Існують ще такі накопичувачі інформації як компакт-диски (CD) – цифрова інформація відображається на пластиковому диску з покриттям у вигляді западин (невідбивних плям) та острівців, що відбивають світло. На відміну від вінчестера, доріжки якого мають вигляд концентричних кіл, компакт-диск має одну безперервну доріжку у формі спіралі.

Зчитування інформації з компакт-диска відбувається за допомогою лазерного променя. Потрапляючи на острівець, що відбиває світло, він відхиляється на фотодетектор, який інтерпретує це як двійкову одиницю. Промінь лазера, що потрапляє в западину, розсіюється і поглинається – фотодетектор фіксує двійковий нуль. Як відображальна використовується алюмінієва поверхня.

Деякі типи накопичувачів допускають багаторазовий перезапис даних на диску, в них використовують різні фізичні принципи запису і читання даних, різноманітні формати, типорозміри та ємності дискет.

Накопичувач DVD – пристрій для читання цифрових відеозаписів. Зовні він схожий на звичайний CD-ROM, однак відрізняється від нього тим, що на одному боці диска може бути записано до 4,7 Гбайт інформації, а на обох – 9,4 Гбайт. Однак дані диски є досить дорогими у використанні.