**ЛЕКЦІЯ 1**

Тема: ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАТИКИ. ІНФОРМАТИКА ЯК НАУКА. МІСЦЕ ІНФОРМАТИКИ У СИСТЕМІ НАУК. ЗВ'ЯЗОК ІНФОРМАТИКИ З ІНШИМИ НАУКАМИ

План

[Вступ 1](#_Toc466013916)

[1.Історія розвитку інформатики 2](#_Toc466013917)

[2.Структура інформатики 4](#_Toc466013918)

[3.Інформаційні засоби 5](#_Toc466013919)

[4.Призначення інформатики 6](#_Toc466013920)

[5. Дані 9](#_Toc466013921)

[6.Інформаційний процес 10](#_Toc466013922)

[7.Місце інформатики в системі наук 10](#_Toc466013923)

[8.Інформатика як єдність науки і технології 11](#_Toc466013924)

[9.Зв'язок інформатики з іншими науками 12](#_Toc466013925)

# Вступ

Поява обчислювальних машин у 50-х рр.. створила умови становлення інформатики, забезпечила необхідну їй апаратну підтримку, потрібну для зберігання і переробки інформації. Але, звичайно, з інформацією люди оперували вже задовго до появи комп'ютерів. Починаючи з древнього абака, який дожив до наших днів у вигляді конторських рахунків, створювалися пристосування для обробки числової інформації. Механічні пристрої типу арифмометрів, лічильні електричні клавішні машини, лічильно-аналітична техніка та багато інших прилади були націлені на вирішення тих же завдань, які в повному обсязі стали реалізовуватися в комп'ютерах.

Крім числової інформації, в полі зору фахівців весь час була і символьна інформація, представники якої - добре відомі всім тексти на природній мові: від пригодницьких повістей до звітів про виконану роботу, довідок з установ, листів і т. п. Для зберігання і переробки такої інформації також придумували і створювали різні пристосування і пристрої. Найпростішим прикладом може служити стійка з ящиками, в яких зберігаються картки, що несуть інформацію. Такі каталоги - неодмінний атрибут бібліотек. Але на картках можна зберігати в систематизованому вигляді і будь-яку іншу інформацію, записану на деякому природному або спеціальній мові.

Прагнення якось механізувати, а потім і автоматизувати процедури, пов'язані з пошуком потрібної інформації в каталозі, призвело до появи прийомів, які увійшли в арсенал спеціальної науки - документалістики. Дітищем документалістики стали ручні та автоматизовані інформаційно-пошукові системи.

**Комп'ютер в одній системі об'єднав зберігання і обробку як числовий, так і текстової (символьній) інформації. Саме тому його поява знаменувала початок нової науки.**

Слово "інформатика" в нашій країні прижилося не відразу. Спочатку дослідження, пов'язані з використанням інформації в системах управління (а це здавалося центральною проблемою використання інформації), назвали кібернетикою, і цей термін став у нас синонімом інформатики. Але поступово з'ясувалося, що кібернетика - цілком самостійний науковий напрям, що становить лише частину інформатики. В англомовних країнах нову науку стали називати обчислювальної наукою (Computer Science), а у франкомовних країнах з'явився термін "інформатика" (Informatique). Саме з французького і був запозичений цей термін, який, починаючи з середини 70-х рр.. міцно увійшов у вжиток.

# 1.Історія розвитку інформатики

Інформатика - молода наукова дисципліна, що вивчає питання, пов'язані з пошуком, збиранням, зберіганням, перетворенням та використанням інформації в самих різних сферах людської діяльності. Генетично інформатика пов'язана з обчислювальною технікою, комп'ютерними системами і мережами, так як саме комп'ютери дозволяють породжувати, зберігати і автоматично переробляти інформацію в таких кількостях, що науковий підхід до інформаційних процесів стає одночасно необхідним і можливим.

До теперішнього часу тлумачення терміну "інформатика" (в тому сенсі як він використовується в сучасній науковій і методичній літературі) ще не є сталим і загальноприйнятим. Звернемося до історії питання, висхідній до часу появи електронних обчислювальних машин.

Після другої світової війни виникла і почала бурхливо розвиватися кібернетика як наука про загальні закономірності в управлінні та зв'язку в різних системах: штучних, біологічних, соціальних. **Народження кібернетики прийнято пов'язувати з опублікуванням у 1948 р. американським математиком Норбертом Вінером, що стала знаменитою, книги "Кібернетика або управління і зв'язок в тварині і машині".** У цій роботі були показані шляхи створення загальної теорії управління і закладено основи методів розгляду проблем управління і зв'язку для різних систем з єдиної точки зору. Розвиваючись одночасно з розвитком електронно-обчислювальних машин, кібернетика з часом перетворювалася у більш загальну науку про перетворення інформації. **Під інформацією в кібернетиці розуміється будь-яка сукупність сигналів, впливів або відомостей, які певною системою сприймаються від навколишнього середовища (вхідна інформація *X),* видаються в навколишнє середовище (вихідна інформація У), а також зберігаються в собі (внутрішня, внутрішньосистемна інформація Z)**, рис . 1.

Розвиток кібернетики в нашій країні зустріло ідеологічні перешкоди. Як писав академік А. І. Берг, "... в 1955-57 рр.. і навіть пізніше в нашій літературі були допущені грубі помилки в оцінці значення і можливостей кібернетики. Це завдало серйозної шкоди розвитку науки в нашій країні, призвело до затримки в розробці багатьох теоретичних положень та навіть самих електронних машин ". Досить сказати, що ще у філософському словнику 1959 видання кібернетика характеризувалася як «буржуазна лженаука». Причиною цьому послужили, з одного боку, недооцінка нової бурхливо розвивається науки окремими вченими "класичного" напрямку, з іншого - надмірне марнослів'я тих, хто замість активної розробки конкретних проблем кібернетики в різних областях спекулював на напівфантастичних прогнозах про безмежні можливості кібернетики, дискредитуючи тим самим цю науку.

Рис. 1. Загальна схема обміну інформацією між системою і зовнішнім середовищем

Справа до того ж ускладнювалося тим, що розвиток вітчизняної кібернетики протягом багатьох років супроводжувалося серйозними труднощами в реалізації великих державних проектів, наприклад, створення автоматизованих систем управління (АСУ). Однак за цей час вдалося накопичити значний досвід створення інформаційних систем і систем управління техніко-економічними об'єктами. Потрібно було виділити з кібернетики здоровіше наукове та технічне ядро і консолідувати сили для розвитку нового руху до давно вже стоять глобальним цілям.

Підійдемо зараз до цього питання з термінологічної точки зору. Незабаром слідом за появою терміну "кібернетика" у світовій науці стало використовуватися англомовне "Computer Science", а трохи пізніше, на межі шістдесятих і сімдесятих років, французи ввели отримав зараз широке поширення термін "Informatique". У російській мові раннє вживання терміну "інформатика" пов'язане з вузько-конкретною областю вивчення структури та загальних властивостей наукової інформації, переданої у вигляді наукової літератури. Ця інформаційно-аналітична діяльність, абсолютно необхідна і сьогодні в бібліотечній справі, книговиданні і т.д., вже давно не відображає сучасного розуміння інформатики. Як відзначав академік А.П. Єршов, в сучасних умовах термін інформатика "вводиться в російську мову в новому і куди більш широкому значенні - як назва фундаментальної природничої науки, що вивчає процеси передачі та обробки інформації. При такому тлумаченні інформатика виявляється більш безпосередньо пов'язаної з філософськими і загальнонауковими категоріями, прояснюється і її місце в колі "традиційних" академічних наукових дисциплін ".

**Спробу визначити, що ж таке сучасна інформатика, зробив в 1978 р. Міжнародний конгрес з інформатики: "Поняття інформатики охоплює області, пов'язані з розробкою, створенням, використанням та матеріально-технічним обслуговуванням систем обробки інформації, включаючи машини, устаткування, математичне забезпечення, організаційні аспекти, а також комплекс промислового, комерційного, адміністративного та соціального впливу ". [1]**

# 2.Структура інформатики

Інформатика в широкому розумінні являє собою єдність різноманітних галузей науки, техніки і виробництва, пов'язаних з переробкою інформації.

**Інформатику у вузькому сенсі можна представити як сукупність трьох взаємопов'язаних частин.**

Інформатика як ***галузь народного господарства*** складається з однорідної сукупності підприємств різних форм господарювання, де займаються виробництвом комп'ютерної техніки, програмних продуктів і розробкою сучасної технології переробки інформації. Специфіка і значення інформатики як галузі виробництва полягають у тому, що від неї багато в чому залежить зростання продуктивності праці в інших галузях народного господарства. В даний час близько 50% всіх робочих місць у світі підтримується засобами обробки інформації.

Інформатика як ***фундаментальна наука*** займається розробкою методології створення інформаційного забезпечення процесів управління будь-якими об'єктами на базі комп'ютерних інформаційних систем. У Європі можна виділити наступні основні наукові напрями в галузі інформатики: розробка мережевої структури, комп'ютерно-інтегровані виробництва, економічна та медична інформатика, інформатика соціального страхування і навколишнього середовища, професійні інформаційні системи.

Інформатика як ***прикладна дисципліна*** займається:

* вивченням закономірностей в інформаційних процесах (накопичення, переробка, розповсюдження);
* створенням інформаційних моделей комунікацій в різних областях людської діяльності;
* розробкою інформаційних систем і технологій у конкретних галузях і виробленням рекомендацій щодо їх життєвого циклу: для етапів проектування та розробки систем, їх виробництва, функціонування і т.д.

**Головна функція інформатики полягає в розробці методів і засобів перетворення інформації та їх використання в організації технологічного процесу переробки інформації.**

**Завдання інформатики полягають у наступному:**

* дослідження інформаційних процесів будь-якої природи;
* розробка інформаційної техніки та створення новітньої технології переробки інформації на базі отриманих результатів дослідження інформаційних процесів;
* рішення наукових та інженерних проблем створення, впровадження і забезпечення ефективного використання комп'ютерної техніки і технології в усіх сферах суспільного життя.

Інформатика існує не сама по собі, а є комплексною науково-технічної дисципліною, покликаної створювати нові інформаційні техніки і технології для вирішення проблем в інших областях. Комплекс індустрії інформатики стане провідним у інформаційному суспільстві. Тенденція до більшої інформованості в суспільстві в істотному ступені залежить від прогресу інформатики як єдності науки, техніки і виробництва. [2]

# 3.Інформаційні засоби

Потреба виразити і передати інформацію привела до появи мови, писемності, книгодрукування, поштового зв'язку, телеграфу, телефону, радіо, телебачення і багато чого іншого.

З самого раннього дитинства всі ми залучені в процеси обміну інформацією. Питання, відповіді, прохання - все це передача інформації. Ми отримуємо інформацію, коли читаємо книжки, газети і журнали, слухаємо радіо або дивимося телевізор.

Спілкування людей один з одним - це передача інформації: відомостей і суджень, даних і повідомлень. Будь-яка спільна діяльність людей - робота, навчання - неможлива без обміну інформацією. Передана інформація зазвичай стосується якихось предметів або нас самих і пов'язана з подіями, які відбуваються в навколишньому світі.

Вираз думок у письмовій формі відкрило можливість не тільки передавати відомості та повідомлення, а й накопичувати людські знання у формі рукописів і рукописних книг і тим самим передавати скарби людської думки від одного покоління до іншого.

Абсолютно нові можливості для пошуку та обробки інформації відкрило перед людьми винахід в середині XX століття електронних обчислювальних машин - ЕОМ. Спочатку ЕОМ створювалися для автоматизації обчислень. Потім їх навчили записувати і зберігати інформацію на магнітних стрічках, друкувати її на папері і виводити на екран ЕОМ [8] .

# 4.Призначення інформатики

Остання інформаційна революція призвела до появи безлічі нових областей теорії і практики, які пов'язані з вивченням і виробництвом технічних засобів, методів, технологій, що забезпечують приріст нових знань. Однією з таких галузей знань є інформатика. Поняття "інформатика" виникло в 60-х роках у Франції для позначення області, що займається автоматизованою обробкою інформації за допомогою електронних обчислювальних машин (ЕОМ). **Французький термін Informatique (інформатика) утворений шляхом злиття початку слова information (інформація) і кінця слова automatique (автоматика) і означає "інформаційна автоматика" або "автоматизована переробка інформації". В англомовних країнах цьому терміну відповідає синонім Computer Science (наука про комп'ютерну техніку).**

Виділення інформатики як самостійної сфери людської діяльності пов'язано, в першу чергу, з розвитком комп'ютерної техніки. Термін "інформатика" починає виступати в оновленому вигляді і служить не тільки для відображення успіхів комп'ютерної техніки, але пов'язується вже з глобальними процесами передачі та обробки інформації. У нашій країні таке трактування терміну "інформатика" утвердилася з моменту прийняття відповідного рішення в 1983 році на сесії річного збори Академії наук СРСР про організацію нового відділення інформатики, обчислювальної техніки та автоматизації.

Інформатика трактувалася як "... комплексна наукова й інженерна дисципліна, що вивчає всі аспекти розробки, проектування, створення, оцінки, функціонування заснованих на ЕОМ систем переробки інформації, їх застосування і впливу на різні галузі соціальної практики". У такому розумінні інформатика націлена на розробку загальних методологічних принципів побудови інформаційних моделей. Тому методи інформатики застосовні всюди, де існує можливість опису об'єкта, явища, процесу і т. п. за допомогою інформаційних моделей.

Існує безліч визначень інформатики, що пов'язано з багатогранністю її функцій, можливостей, засобів і методів. Узагальнюючи існуючі визначення цього терміна, пропонуємо таке трактування: Інформатика - область людської діяльності, пов'язана з процесами перетворення і використання інформації за допомогою комп'ютера. Головна функція інформатики полягає в розробці методів і засобів перетворення інформації. Виходячи з цього, **завдання інформатики полягають у наступному:**

• дослідження інформаційних процесів будь-якої природи;

• розробка новітньої інформаційної технології на базі комп'ютерів і комп'ютерних мереж;

• вирішення наукових та інженерних проблем створення та впровадження апаратно-програмного забезпечення комп'ютерів. Коло проблем, що розглядаються інформатикою, настільки широкий, що крім суто спеціальних тем, що стосуються виключно комп'ютерної техніки, доводиться вникати в проблеми інших галузей знань, таких як фізика, хімія, біологія, література. Це обумовлено тим, що інформатика являє зовсім особливу галузь знань, яка інтегрує (об'єднує) всі інші. Завдяки очікуваному впровадження інформаційних систем і технологій у різні сфери діяльності, можна уявити область інформатики як якусь середовище існування інших дисциплін. Інформатика повинна стати дисципліною абсолютно іншого рівня і якості, ніж всі існуючі нині. Вона буде узагальнювати знання, отримані з інших предметів, вчити новому системному осмисленню відбуваються в світі процесів і явищ. [4]

## 4.Інформатика як наука

**Інформатика - науковий напрямок, що займається вивченням законів, методів і способів накопичення, обробки і передачі інформації за допомогою ЕОМ та інших технічних засобів, група дисциплін, що займаються різними аспектами застосування і розробки ЕОМ: прикладна математика, програмування, програмне забезпечення, штучний інтелект, архітектура ЕОМ , обчислювальні мережі.**

**Основні напрямки інформатики наступні:**

**Теоретична інформатика** - математична дисципліна, яка використовує методи математики для побудови і вивчення моделей обробки, передачі й використання інформації, вона створює той теоретичний фундамент, на якому будується вся будівля інформатики.

**Кібернетика** - наука про управління в живих, неживих і штучних системах. Кібернетика може розглядатися як прикладна інформатика в області створення і використання автоматичних чи автоматизованих систем управління різного ступеня складності: від управління окремим об'єктом (верстатом, промисловою установкою, автомобілем тощо) - до найскладніших систем управління цілими галузями промисловості, банківськими системами, системами зв'язку і навіть спільнотами людей. Найбільш активно розвивається технічна кібернетика, результати якої використовуються для управління в промисловості і науці.

**Програмування** - сфера діяльності, спрямована на створення окремих програм і пакетів прикладних програм, розробку мов програмування, створення операційних систем, організацію взаємодії комп'ютерів за допомогою протоколів зв'язку.

**Штучний інтелект**, мета робіт в області якого спрямована на розкриття таємниці творчої діяльності людей, їх здатності до оволодіння навичками, знаннями і уміннями. Дослідження в області штучного інтелекту необхідні при створенні роботів, створення баз знань та експертних на основі цих баз знань систем, застосування яких необхідно і в юридичній діяльності.

**Інформаційні системи** - системи, призначена для зберігання, пошуку та видачі інформації за запитами користувачів. У юридичній діяльності прикладом таких систем є правові інформаційні системи "Кодекс", "Гарант", "Консультант", інформаційні системи для зберігання і пошуку різних обліків (дактилоскопічний, за прізвищами, пулегильзотеки, викрадених і виявлених речей та ін.) Завдання перекладу всіх обліків в електронну форму та організація доступу до них через комп'ютерну мережу в даний час досить актуальна.

**Обчислювальна техніка** - самостійний напрям, у якому частина завдань не має прямого відношення до інформатики (мікроелектроніка), проте при розробці, проектуванні і виробництві ЕОМ найбільш широко використовуються досягнення інформатики.

**Захист інформації** - сфера діяльності, спрямована на узагальнення прийомів, розробка методів і засобів захисту даних.

Історично слово інформатика походить від французького слова Informatique, утвореного в результаті об'єднання термінів Information (інформація) і Automatique (автоматика). Незважаючи на широке використання терміну інформатика в ряді країн Східної Європи, в більшості країн Західної Європи і США використовується інший термін - Computer Science (наука про засоби обчислювальної техніки).

**В якості джерел інформатики прийнято називати дві науки: документалістику і кібернетику.** Документалістика, предметом якої було вивчення раціональних засобів і методів підвищення ефективності документообігу, сформувалася наприкінці XIX століття у зв'язку з бурхливим розвитком виробничих відносин. Її розквіт припав на 20 - 30-ті роки XX ст.

Найбільш близька до інформатики технічна наука кібернетика (kyberneticos) - майстерний в управлінні, основи якої були закладені в 1948 р. американським математиком Норбертом Вінером.

Цікаво, що вперше термін кібернетика ввів французький фізик Андре Марі Ампер в першій половині XIX ст. Він займався розробкою єдиної системи класифікації всіх наук і позначив цим терміном гіпотетичну науку про управління, якої в той час не існувало, але яка, на його думку, повинна була існувати.

Предметом кібернетики є принципи побудови та функціонування систем автоматичного керування, а основними завданнями - методи моделювання процесів прийняття рішень, зв'язок між психологією людини і математичною логікою, зв'язок між інформаційним процесом окремого індивідуума та інформаційними процесами в суспільстві, розробка принципів і методів штучного інтелекту. На практиці кібернетика в багатьох випадках спирається на ті ж програмні і апаратні засоби обчислювальної техніки, що й інформатика, а інформатика, у свою чергу, запозичує у кібернетики математичну і логічну базу для розвитку цих засобів. [4].

# 5. Дані

Даними називають інформацію, коли роблять акцент на тому, що вона потрапляє в якості вхідних параметрів деякого алгоритму обробки. Дані - від слова "дано", так само як у записі умови задачі ми записуємо "дано" і "знайти".

Цей термін часто вживається, коли мова йде про комп'ютерні системи. Одні й ті ж дані, записані в комп'ютерній пам'яті, можуть бути відображені в залежності від обраної програми обробки або як графічна інформація, або як символьна, чи як звукова, або як числова.

**Дані - це будь-які зареєстровані сигнали.** Слово "інформація" частіше використовується у більш вузькому сенсі, ніж просто все, що відбивається в матеріальному об'єкті в результаті впливу на нього іншого матеріального об'єкта. Передбачається, що отримання інформації дає отримав її можливість приймати рішення, діяти, здійснювати вибір або поповнити (і / або реструктурувати) свою систему знань. Якщо отримані дані не призводять ні до чого з перерахованого, то з суб'єктивної точки зору вважається, що для одержувача вони інформації не несуть, хоча і займають певний об'єм його пам'яті.

**Говорячи про інформацію і її властивості, зазвичай мають на увазі один із трьох аспектів:**

**Технічний** - точність, надійність, швидкість передачі сигналів, обсяг, займаний в пам'яті зареєстрованими сигналами, способи реєстрації сигналів. У цьому аспекті інформація = дані, і ніяк не враховується її корисність для отримувача або її смисловий зміст. Це інформація в самому широкому загальному для всієї матерії сенсі, інформація в аспекті сприйняття, зберігання, передачі.

**Прагматичний** - наскільки ефективно інформація впливає на поведінку одержувача. У цьому аспекті говорять про корисність і цінність інформації. У певних випадках цінність інформації стає негативною, а сама інформація стає дезінформацією. Це інформація в аспекті управління поведінкою.

**Семантичний** - передача змісту за допомогою кодів. Семантичної називається інформація, активізує образи, вже наявні в тезаурусі одержувача (впізнавана) або вносить зміни в його тезаурус (систему знань). Це інформація в аспекті знань. [7]

# 6.Інформаційний процес

**Процес, в результаті якого здійснюється приймання, передача (обмін), перетворення і використання інформації є інформаційним.** За допомогою органів почуттів люди сприймають інформацію, осмислюють її і на підставі свого досвіду, наявних знань, інтуїції приймають певні рішення. Ці рішення втілюються в реальні дії, які в різній мірі перетворять навколишній світ. Інформаційні процеси протікають не тільки в людському суспільстві, але і в рослинному світі.

Забезпечити належний рівень інформаційної культури покликана в першу чергу така дисципліна, як інформатика. Адже в її компетенцію навмисно входять: комп'ютерні інформаційні технології, інформаційні системи, сучасні засоби і методи обробки інформації, системи штучного інтелекту, комп'ютерні комунікації. [9]

# 7.Місце інформатики в системі наук

Розглянемо місце науки інформатики в традиційно сформованій системі наук (технічних, природних, гуманітарних і т.д.). Зокрема, це дозволило б знайти місце загальноосвітнього курсу інформатики в ряду інших навчальних предметів.

Нагадаємо, що за визначенням А. П. Єршова інформатика - фундаментальна природнича наука. Академік Б. М. Наумов визначав інформатику як природну науку, що вивчає загальні властивості інформації, процеси, методи і засоби її обробки (збирання, зберігання, перетворення, переміщення, видача).

Уточнимо, що таке фундаментальна наука і що таке природнича наука. До фундаментальних прийнято відносити ті науки, основні поняття яких носять загальнонауковий характер, використовуються в багатьох інших науках і видах діяльності. Ні, наприклад, сумнівів у фундаментальності таких різних наук як математика та філософія. У цьому ж ряду і інформатика, так як поняття "інформація", "процеси обробки інформації" безсумнівно мають загальнонаукову значимість.

Природничі науки - фізика, хімія, біологія та інші - мають справу з об'єктивними сутностями світу, існуючими незалежно від нашої свідомості. Віднесення до них інформатики відображає єдність законів обробки інформації в системах самої різної природи - штучних, біологічних, суспільних.

Проте, багато вчених підкреслюють, що інформатика має характерні риси та інших груп наук - технічних і гуманітарних (або суспільних).

Риси технічної науки надають інформатики її аспекти, пов'язані зі створенням і функціонуванням машинних систем обробки інформації. Так, академік А. А. Дородніцин визначає склад інформатики як три нерозривно і істотно зв'язані частини: технічні засоби, програмні та алгоритмічні. Первісне найменуванні шкільного предмета "Основи інформатики та обчислювальної техніки" в даний час змінено на "Інформатика" (яке включає в себе розділи, пов'язані з вивченням технічних, програмних та алгоритмічних засобів). Науці інформатики властиві й деякі риси гуманітарної (громадської) науки, що обумовлено її внеском у розвиток і вдосконалення соціальної сфери. Таким чином, інформатика є комплексною, міждисциплінарної галуззю наукового знання. [5]

# 8.Інформатика як єдність науки і технології

Інформатика - не лише «чиста наука». У неї, безумовно, існує наукове ядро, але важлива особливість інформатики - найширші програми, що охоплюють майже всі види людської діяльності: виробництво, управління, науку, освіту, проектні розробки, торгівлю, фінансову сферу, медицину, криміналістику, охорону навколишнього середовища та ін І, може бути, головне з них - удосконалення соціального управління на основі нових інформаційних технологій.

Як наука, інформатика вивчає загальні закономірності, властиві інформаційним процесам (в самому широкому сенсі цього поняття). Коли розробляються нові носії інформації, канали зв'язку, прийоми кодування, візуального відображення інформації та багато іншого, конкретна природа цієї інформації майже не має значення. Для розробника системи управління базами даних важливі загальні принципи організації та ефективність пошуку даних, а не те, які конкретно дані будуть потім закладені в базу численними користувачами. Ці загальні закономірності є предмет інформатики як науки.

Об'єктом додатків інформатики є самі різні науки і області практичної діяльності, для яких вона стала безперервним джерелом найсучасніших технологій, що називаються часто «нові інформаційні технології». Різноманітні інформаційні технології, що функціонують у різних видах людської діяльності (управлінні виробничим процесом, проектуванні, фінансові операції, освіті і т.п.), маючи спільні риси, в ​​той же час істотно різняться між собою.

**Перерахуємо найбільш відомі реалізації інформаційних технологій.**

АСУ - автоматизовані системи управління - комплекс технічних і програмних засобів, які у взаємодії з людиною організують управління об'єктами у виробництві або громадській сфері. Наприклад, в освіті використовуються системи АСУ-ВНЗ.

АСУТП - автоматизовані системи управління технологічними процесами. Наприклад, така система керує роботою верстата з числовим програмним керуванням (ЧПК), процесом запуску космічного апарату і т.д.

АСНИ - автоматизована система наукових досліджень - програмно-апаратний комплекс, в якому наукові прилади пов'язані з комп'ютером, вводять в нього дані вимірювань автоматично, а комп'ютер робить обробку цих даних і надання їх у найбільш зручною для дослідника формі.

АОС - автоматизована навчальна система. Є системи, які допомагають учням освоювати новий матеріал, що виробляють контроль знань, що допомагають викладачам готувати навчальні матеріали і т.д.

САПР - система автоматизованого проектування - програмно-апаратний комплекс, який у взаємодії з людиною (конструктором, інженером-проектувальником, архітектором і т.д.) дозволяє максимально ефективно проектувати механізми, будівлі, вузли складних агрегатів та ін

Слід згадати також діагностичні системи в медицині, системи організації продажу квитків, системи ведення бухгалтерсько-фінансової діяльності, системи забезпечення редакційно-видавничої діяльності - спектр застосування інформаційних технологій надзвичайно широкий.

З розвитком інформатики виникає питання про її взаємозв'язок і розмежування з кібернетикою. При цьому потрібне уточнення предмета кібернетики, більш суворе його тлумачення. Інформатика і кібернетика мають багато спільного, заснованого на концепції управління, але мають і об'єктивні відмінності. Один з підходів розмежування інформатики і кібернетики - віднесення до галузі інформатики досліджень інформаційних технологій не в будь-яких кібернетичних системах (біологічних, технічних і т.д.), а тільки в соціальних системах. У той час як за кібернетикою зберігаються дослідження загальних законів руху інформації у довільних системах, інформатика, спираючись на цей теоретичний фундамент, вивчає конкретні способи і прийоми переробки, передачі, використання інформації. Втім, багатьом сучасним ученим такий поділ видається штучним, і вони просто вважають кібернетику однією з складових частин інформатики. [3]

# 9.Зв'язок інформатики з іншими науками

Інформатика використовує методи математики для побудови і вивчення моделей обробки, передачі й використання інформації. Можна стверджувати, що математика створює той теоретичний фундамент, на якому будується вся будівля інформатики.

Особливе значення в інформатиці має такий розділ математики, як математична логіка.

**Математична логіка** розробляє методи, що дозволяють використовувати досягнення логіки для аналізу різних процесів, в тому числі і інформаційних, за допомогою комп'ютерів. Теорія алгоритмів, теорія паралельних обчислень, теорія мереж та інші науки беруть свій початок в математичній логіці і активно використовуються в інформатиці.

Використовуючи логічні операції, можна провести моделювання логічної структури правової норми. Мета моделювання - виявити логічні (включаючи латентні) зв'язку правової норми. Дана формалізація мови права дозволяє промоделювати і проаналізувати правові норми з допомогою такого нового класу автоматизованих систем правової інформації, як експертні системи.

За оцінками фахівців прогрес інформатики в значній мірі буде обумовлений розвитком її математичної бази.

**Теорією інформації** називається наука, що вивчає кількісні закономірності, пов'язані з отриманням, передачею, обробкою і зберіганням інформації. Виникнувши в 40-х роках XX ст. з практичних задач теорії зв'язку, теорія інформації в даний час стає необхідним математичним апаратом при вивченні всіляких інформаційних процесів, особливо процесів управління. Отримання, обробка, передача і зберігання різного роду інформації - неодмінні умови роботи будь-якої керуючої системи. Найпростіший випадок - передавання інформації у вигляді команд від управляючого органу (пристрої) до виконавчого. Більш складний випадок той, що ми маємо на практиці: замкнутий контур управління, в якому після прямої передачі команд інформація про результати виконання команд передається назад керуючому органу по каналах так званої "зворотного зв'язку".

Будь-яка інформація, для того щоб бути переданою, повинна бути закодована у вигляді сигналів, за допомогою яких передається інформація.

**Завданнями теорії інформації є:**

* відшукання найбільш економних методів кодування, що дозволяють передати задану інформацію за допомогою мінімальної кількості символів;
* визначення пропускної здатності каналу зв'язку, щоб передача інформації від джерела до приймаючого органу йшла без затримок і спотворень;
* визначення обсягу запам'ятовуючих пристроїв, призначених для зберігання інформації.

Щоб вирішити поставлені завдання необхідно, перш за все, навчитися вимірювати кількісний обсяг переданої інформації, пропускну здатність каналів зв'язку та їх чутливість до перешкод (спотворень).

Іноді помилково у літературі назву "теорія інформації" використовується для позначення інформатики. Корінне відмінність між цими науками полягає в тому, що теорія інформації, ігноруючи зміст переданого повідомлення, досліджує можливості його передачі по системах зв'язку з найменшими спотвореннями, а інформатика основну увагу приділяє змісту інформації та її використання.

В останні десятиліття минулого сторіччя була створена і активно розвивається нову наукову дисципліну - інформаціологія. Послідовники інформаціологіі розглядають її не просто як науку, а як "єдину генералізаціонную ідеологію життєдіяльності, злагоди, миру і науково-технічного прогресу всього людства" (27). Згідно з положеннями даної науки інформація є загальною генеративної основою Всесвіту. Завдяки інформації з'явився Всесвіт - виникли галактики, планети, в тому числі Земля і життя на ній. Предметом інформаціологіі є дослідження інформаційних макро-і мікродінаміческіх процесів і явищ, що відбуваються в природі і суспільстві у взаєминах, взаємозв'язках і взаємодіях із уречевленими, неовеществленной і вакуумними атрибутами матеріалізації і дематеріалізації, і навіть процесів рецепції, передачі, зберігання, обробки, візуалізації і пізнання інформації .

Інформатика розглядається в рамках цього підходу як складова частина інформаціологіі.