

Тема: Загальні відомості про інформатику.

## I - Предмет інформатики.

Основним об'єктом уваги цієї дисципліни процес інформатизації і комп'ютеризації сучасного суспільства, який (1) охоплює всі сфери нашого життя (від відпочинку до космосу) і (2) розвивається побаченими в історії темпами.

Кожен студент, щоб стати освіченою людиною, повинен засвоїти певний мінімум знань, які накопичені людством в галузі фундаментальних наук, а також оволодіти сукупністю практичних навичок, які необхідні кожному у повсякденному житті.

Фундаментальні науки вивчають об'єктивні закони природи і суспільства, які не залежать від волі людей.

Поряд з фундаментальними є і прикладні науки, а також дисципліни, виникли на стику декількох наук,- наприклад, біофізики, екологія, електроніка.

Те, що пов'язано з набуттям нових, раніше невідомих людству, знань про оточуючий світ,- називають наукою, а те, що нав'язано з реалізацією цих знань у процесі створення і використання матеріальних і духовних цінностей,- називають технологією. Між цими поняттями немає чіткої границі, і їх не можна протиставляти одне одному. Якщо наука стимулює розвиток технологій, то і технологія стимулює розвиток науки. Спроба створити будь яку технологічну на базі відомих законів не один раз приводило до набуття нових фундаментальних знань (яскравий приклад,- розвиток космічної технології).

Кожна технологія спирається на фундаментальну або прикладну науку. Наприклад майстерність столяра визначається перш за все навичками обробки дерева з допомогою всіляких інструментів. Однак при цьому майстер повинен знати фізичні властивості дерева (в цілому) і властивості різних порід дерева, хімію фарб і лаків, закони ергономіки і естетики.

Терміном «Інформатика» позначають сукупність дисциплін, які вивчають властивості інформації, а також способи зображення, накопичення, обробки і передачі інформації з допомогою технічних засобів. На заході використовують інший термін: «computer science»- комп'ютерна наука.

Інформатика – дуже широка сфера, яка виникла на стику декількох фундаментальних і прикладних дисциплін.

Теоретичну основу інформатики утворює група фундаментальних наук, яку в однаковій мірі можна віднести до математики і кібернетики : теорія інформації, теорія алгоритмів, математична логіка, комбінаторний аналіз, формальна граматика

тощо. Інформатика має і власні розділи: операційні системи, архітектура ЕОМ, теоретичне програмування, тощо.

«Матеріальна» база інформатики пов'язана з багатьма розділами фізики, з хімією, і особливо з електронікою і радіотехнікою.

Ядро інформатики – інформаційна технологія як сукупність конкретних технічних та програмних засобів, з допомогою яких ми виконуємо різноманітні операції по обробці інформації в усіх сферах нашого життя і діяльностях. Іноді інформаційну технологію називають комп'ютерною технологією і навіть прикладною інформатикою.

## ІІ. Що таке інформація?

Точної відповіді не існує.

Інформація є первинним і не означуваними в рамках науки в рамках науки поняттям. Ми можемо лише стверджувати, що це поняття передбачає наявність матеріального носія інформації, джерела інформації, передавача і каналі зв'язку між джерелами і приймачем.

Особливість цього поняття в тому, що воно використовується в усіх без винятку сферах: у філософії, біології, медицині і фізіології, психології людини і тварин, соціології, мистецтві, в техніці і економіці й нарешті,- в повсякденному житті. Тому конкретне тлумачення елементів, пов'язаних з поняттям «інформація», залежить від метода конкретної науки, мети дослідження або просто від наших життєвих уявлень.

Кількість інформації «нова інформація» (чи це тавтологія)?

Приклад. Чи дома моя подруга Світлана?

Об'єм отриманої інформації змінюється в залежності від ймовірності події, яка також залежить від множини факторів.

Людина переробляє інформацію мінімум на трьох рівнях: фізіологічному(з допомогою органів чуття), на рівні раціонального мислення, на рівні підсвідомості. Процес переробки дуже складний він залежить і від життєвого досвіду людини, і від життєвого досвіду і від ерудиції, і від професії і від зацікавленості в тих чи інших відмінностях і навіть від темпераменту і моральних настанов особи.

Приклади:

1. Титри англ. фільму
2. Шум двигуна
3. Турнір виграв Агасі

У прикладах (1) і (2), непрямі джерела інформації. Щоб приймати (тобто людина) міг правильно тлумачити сигнали непрямого джерела, він повинен звернутися до «бази знань», яка зберігається в запам'ятовуючому пристрой (тобто в пам'яті цієї людини). Якщо «база знань» є не повною (людина молода або не освічена) або алгоритми обробки даних цієї бази – неефективні (людина недостатньо розумна), вірогідну інформацію від непрямих джерел отримати неможливо.

Особлива проблема – процес вироблення людиною нової інформації (наукової чи художньої).

Все сказане – лише начерк, «інформація до роздумів», яка є корисною не тільки до загального розвитку: вона допоможе краще зрозуміти, як співвідносяться між собою процеси обробки інформації людиною і комп'ютером.

У подальшому, вивчаючи комп'ютерну технологію, будемо розглядати інформацію як сукупність корисних відомостей про оточуючий світ, які угрупують у природі і суспільстві. В комп'ютерній технології застосовуються простіша одиниця вимірювання інформації – біт, яка не потребує навіть еталона (як метр, кілограм).

### III. Історія розвитку обчислювальної техніки.

Самостійно

### IV. Що таке інформаційна технологія.

#### 1. Термінологія у прикладної інформатиці.

Базову термінологію прикладної інформатики утворюють неологізми (нові слова), які виникли на основі англ. слів і виразів.

В укр. мові вживаються такі англійські терміни як процесор, дисплей, монітор, біт, тощо. З одного боку на українську можна перекласти багато англійських слів і виразів. Install - встановлення. З другого боку не можливо наполягати на тотальній українізації всіх програмних засобів комп'ютера.

(....)

Комп'ютерна технологія – це частина загально людської культури, і її базові терміни історично пов'язані з англомовними країнами. Нічого надзвичайного в цьому не має.

(фармакологія – латинь, музика – італійська, балет – французька).

Лозунг тотальної українізації є безперспективним хоча б потому, що в міру розвитку комп'ютерних комунікацій неминуче з'являється потреба в міжнаціональних засобах спілкування, і навряд чи ними стане щось інше, ніж вже усталена англійська термінологія.

## 2. Hardware i software

Коротка формула яка винесена в заголовок, відображає єдність двох складових інформаційної технологій – апаратного (hardware) і програмного (software) забезпечення.

Апаратне забезпечення – це перш за все комп’ютери, вони можуть працювати з множиною додаткових пристрій – мишею, сканерами, принтерами.

ПК можуть працювати в мережах – локальних, регіональних, світових. Для цього потрібно кожному з них спеціальне обладнання: мережеві плати, модеми, адаптери, концентратори, кабелі, джерела безперебійного живлення.

В багатьох сферах, де вимоги до швидкості розрахунків є високими (космос, оборона, методологія й т.ін) використовується великі ЕОМ і супер ЕОМ (mainframe).

Програмне забезпечення – друга рівноправна частина ІТ.

Програми поділяються на 2 великих класи:

- Системне програмне забезпечення;
- Прикладне програмне забезпечення;

СП керують роботою апаратних засобів і забезпечують послугами нас і наші прикладні комплекси. В першу чергу – операційні системи і програмні модулі, які їх доповнюють (системні програми «утиліти», драйвери периферійних пристрій тощо).

До системного програмного забезпечення часто відносять і програми, які виконують різноманітні функції по обслуговуванню: знамениті утиліти НORTONA, програми архівування, антивірусні засоби.

За допомогою прикладних програм ми розв’язуємо на комп’ютері конкретні задачі. Такі програми часто називають просто додатками. Проміжне місце займає особливий клас програм – інструментальні засоби розробки додатків. В їх склад входять потужні засоби візуального програмування, бібліотек, функцій, і класів.

Сучасну програму часто називають продуктом. Справи в тому, що «фірма» програма – це в певному розмірі такий самий промисловий продукт, як праска, телевізор чи холодильник. Це означає, що програма створюється і розповсюджується за законами промислового виробництва. Вона має чітко визначені функції, зручні засоби взаємодії з користувачами (їх називають інтерфейсом), розроблені з врахуванням вимог ергономіки, естетики і безпеки, інструкцію по використанню, гарантією, навіть упакуванням.

## 3. Поняття про програми, погодження і замовчування.

Програма – набір інструкцій на машинній мові, який зберігається у вигляді файлу на магнітному диску і за вимогою завантажується у комп’ютер для виконання.

«Юридичну» основу взаємодії людини з комп’ютером утворює два великих принципи: принцип погоджень і пов’язаний з ним принцип замовчування.

Погодження визначає набір функцій, які будуть виконуватись конкретною програмою, і варіант (або варіанти) виконання кожної функції.

Замовчування передбачає конкретний варіант тієї чи іншої функції (при наявності альтернатив), якщо користувач явним чином не вимагає іншого.

Важливо зрозуміти, що погодження і замовчування встановлюється не за законами Ньютона, а просто тому, що так вирішив який-небудь невідомий програміст з Каліфорнії або ваш власний приятель.

Машина беззастережно приймає будь-які погодження, які їй нав’язує програміст (звичайно в межах своїх можливостей), однак і відступи від них перериває нещадно і невблаганно. Для зміни погоджень потрібно змінювати програму.

На практиці часто доводиться стикатися з помилками програміста, тобто ситуаціями, коли сам програміст не дотримується цих погоджень.

#### 4. Можливості і обмеження комп’ютерної технології.

Комп’ютер вміє феноменально швидко реагувати послідовностями електронних сигналів, які представляють деякі числа, що надходять з клавіатури, диска, по лініям зв’язку, а потім, — по інструкціям програміста і з допомогою своїх електронних схем, дисків, моніторів, механічних пристрій, — оформляти результати своїх маніпуляцій на екрані дисплея і папері принтера.

Поки жоден з відомих комп’ютерів не може думати.

#### Чого не може комп’ютер?

Познайомившись з можливостями і обмеженнями комп’ютерної технології можна дійти до висновку: є задачі, розв’язування яких ми не можемо чи не повинні доручати комп’ютеру.

1. Проблема нерозв’язності. Є задачі, для яких люди знайшли спосіб розв’язання (так звані алгоритмічно нерозв’язні задачі). Їх недоцільно доручати комп’ютерові(К): він не може мислити і розв’язок не знайде.
2. Проблема вибору. Машина здатна перебрати тисячі і міліонни варіантів, вибрати з них оптимальні за будь-якими складними критеріями. Вона багато чого може підказати людині. Але в неї немає душі, і вона не може приймати рішення, пов’язані з урахуванням бажань, схильностей людини, моральних і

етичних аспектів в задачі, соціальних і політичних наслідків того чи іншого вибору.

3. Проблема доцільності. Комп'ютер (К) – не самоціль і його застосування вимагає певних витрат. Людині завжди доводиться перевіряти користь, яку приносить комп'ютер, з вартістю його послуг. Експертні системи.