

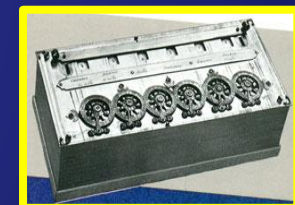
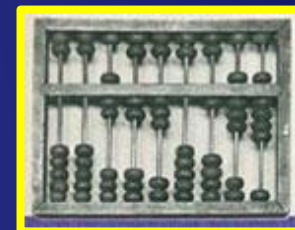
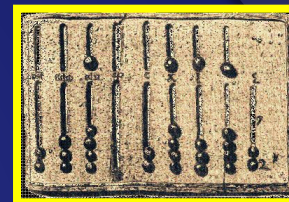
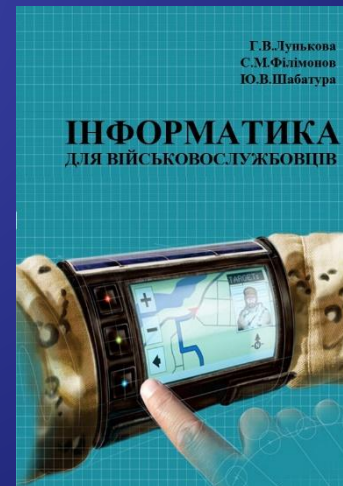
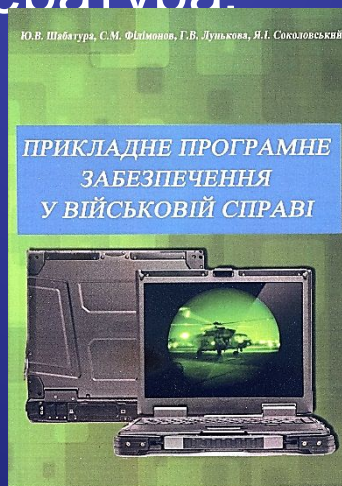
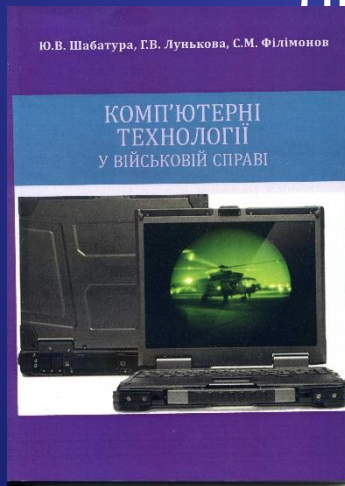
Тема 1. Інформаційні основи комп'ютерних систем

Заняття 1. Інформація та
інформаційні технології

Питання лекції:

1. Основні напрямки інформаційної політики України у військовій справі
2. Поняття про інформацію
3. Інформаційні технології

Література:

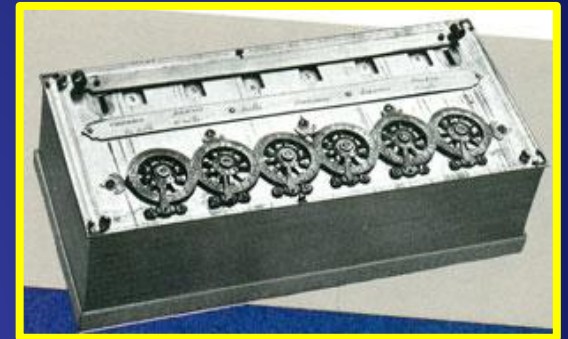


Інформатика – теоретична та прикладна наука, що вивчає структуру і загальні властивості інформації, а також методи і засоби її створення, перетворення, зберігання, передавання засобами обчислювальної техніки та використання в різних галузях людської

Машина Паскаля



1642р. *Машина Паскаля виконувала арифметичні дії при обертанні пов'язаних між собою коліщат з цифровими поділками.*



Машина Паскаля – „паскалина” – була механічним пристроєм, ящиком із численними шестернями. При роботі на „паскаліні” числа, що складаються, вводилися шляхом відповідного повороту набірних коліщаток. Кожне коліщатко з нанесеними на нього поділками від 0 до 9 відповідало одному десятковому розряду числа – одиницям, десяткам, сотням тощо. Надлишок над 9 коліщатко „переносило”, здійснюючи повний оберт і просуваючи

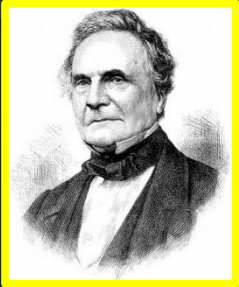
Лічильна машина Г.Лейбніца



У **1673** році видатний німецький математик Г. Лейбніц побудував першу лічильну машину, яка механічно виконувала всі чотири дії арифметики. Ряд найважливіших механізмів машини Лейбніца застосовувалися в обчислювальних машинах до середини ХХ століття.



“ Аналітична машина ” Ч. Бебіджа

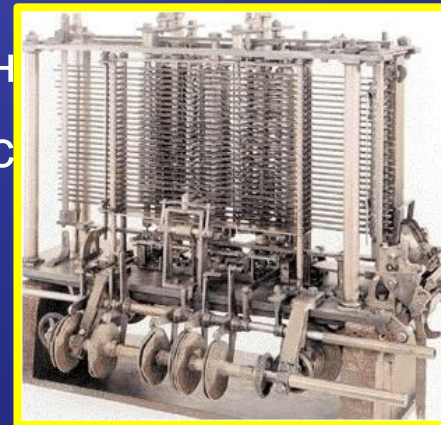


Обчислювальні машини повинні були мати:

- „комору” для зберігання цифрової інформації;
- пристрій, який здійснював операції над числами з „комори” (Бебідж назвав цей пристрій „млином”);
- пристрій для керування послідовністю виконання операцій, передавання чисел з „комори” на „млин” і навпаки, тобто пристрій керування;
- пристрої для введення даних.



Програму для машини Бебіджа написала Ада Аугуста Лавлейс, дочка славетного англійського поета Джорджа Байрона. Її вважають першою в світі програмісткою.

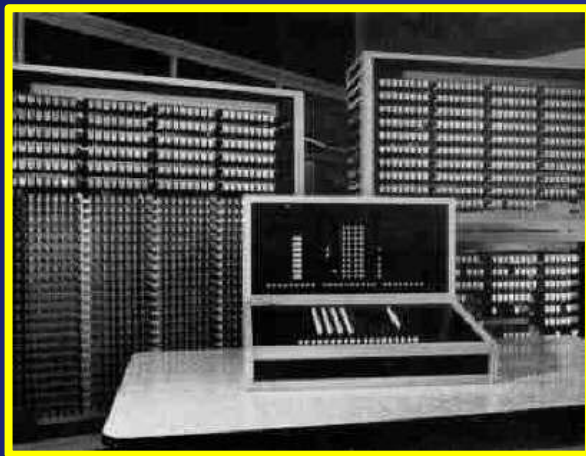


“Аналітична машина”



Перфокарти для “Аналітичної машини”

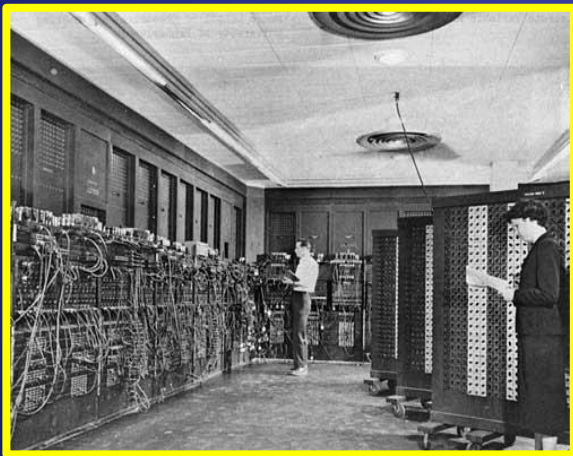
Перші ЕОМ



1941 р. **Z3** К.Цузе



1943 р. **Марк-1** Г. Ейкена



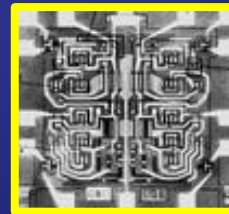
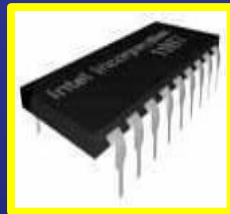
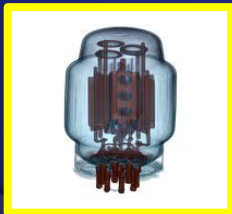
1946 р. **ENIAC** Д.Моучлі та Д.
Еккерта



1947–1948 рр. **МЭСМ** С.А.
Лебедева

Покоління ЕОМ

Покоління	Період	Елементна база
Перше покоління	1945 -1954 рр.	Електронні лампи
Друге покоління	1955 -1964 рр.	Напівпровідникові прилади
Третє покоління	1964 -1970 рр.	Інтегральні схеми
Четверте покоління	1970 -1984 рр.	Великі та надвеликі інтегральні схеми
П'яте покоління	1984 по наш час	Мікропроцесори



В епоху "інформаційної ери" ХХІ століття, на перше місце виходять нові інформаційні технології, які, на думку ряду зарубіжних експертів, дозволять на практиці реалізувати "революцію" у військовій справі.

Їх впровадження у військову сферу направлене на підвищення бойових можливостей формувань і ефективності військового управління, в першу чергу, за рахунок забезпечення всіх учасників бойових дій своєчасними і точними даними ситуаційної обізнаності щодо обстановки на полі бою, скорочення циклу бойового управління, а також автоматизацію процесів інформаційного, технічного і тилового забезпечення підрозділів.



Загальнодоступність і висока оперативність оновлення інформації про бойову обстановку, у поєднанні з її наочністю і високою достовірністю "єдиної цифрової картини поля бою", перетворюють інформацію на могутню зброю, без якої вже не представляється можливим ведення бойових дій.



У загальному вигляді під АСУВ розуміється організаційно-технічне об'єднання органів управління різного рангу, розміщених на стаціонарних або мобільних пунктах управління, оснащених засобами автоматизації управління і зв'язку, які забезпечують вирішення завдань управління силами і засобами як в мирний час, так і в різних умовах бойової обстановки.

Управління військами є циклічним процесом.

Цикл управління включає збір необхідної інформації, її обробку та подання органам управління, прийняття рішення на основі отриманої інформації, оформлення рішення в документальному вигляді, його доведення до виконавчих ланок по каналах зв'язку різної фізичної природи, а також контроль отримання та виконання наказів.

Складові циклу:

1. Планування органами управління застосування підлеглих сил і засобів, вироблення і прийняття рішення на застосування, його оформлення. Це те, що в США і НАТО позначають терміном **Command** (командування).

2. Збір інформації для органів управління від різних джерел і доведення інформації до об'єктів управління з використанням засобів зв'язку. У США і НАТО цю фазу називають словом **Control** (оперативне управління).

Сучасні автоматизовані системи управління військами США

Сучасні автоматизовані системи управління військами США розділяють на декілька класів, залежно від виконуваних системами функцій – **Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance** (Команда, Контроль, Комунікації, Комп'ютери, Інтелект, Спостереження і Розвідка). В основу цієї класифікації покладені управлінські функції, які виконує система в повному обсязі.

Системи C2 (Command and Control) відносяться до нижньої ланки управління, яка дозволяє швидко надати команду та отримати підтвердження виконання. Системи цього класу здатні розпізнавати об'єкт, надати цілевказівки по об'єкту, але оцінює ситуацію та приймає рішення людина.

Це –АСУВ тактичної ланки управління.

Системи СЗ (Command, Control, Communications) мають у своєму арсеналі функції автоматичної організації мереж зв'язку і локальних обчислювальних мереж.

Системи C4I (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence)

вирішують задачі автоматизації методів збору й обробки інформації, надання варіантів ситуаційного рішення командира; математичного моделювання бойових дій з обраних варіантів виконання завдань з графічним відображенням змодельованого ходу і результатів бойових дій на електронних картах, у тому числі з використанням засобів тривимірного відображення поля бою; інформаційна підтримки розробки документів планування; інформаційна підтримка особистих рішень у ході виконання бойової задачі та задачі оцінювання і виводів на основі інформації, отриманої в ході операції. Ці системи відносяться до АСУВ оперативної або оперативно-стратегічної ланки.

АСУ Сухопутних військ Збройних сил України знаходиться у фазі відбудови і використовують наступні мережі передачі інформації: мережа таємної та інформації ДСК (АСУ “Пелена”, АСУ “Лавина”, “Кокон”); мережа повсякденної діяльності “Дніпро” та мережа “Корвети”



Ведеться розробка автоматизованої системи управління оперативного командування (АСУ ОК), до складу якої повинні входити наступні підсистеми за родом діяльності:

- АСУ повсякденної діяльності військ.
- АСУ систем, комплексів і засобів зв'язку.
- АСУ збору, обробки та передачі розвідувальної інформації.
- АСУ бойового управління.
- АСУ всебічного забезпечення (оперативного, тилового, технічного, морально-психологічного, медичного).

2.Поняття про інформацію

- Термін **«інформація»** визначає відомості, або повідомлення, знання про об'єктивно існуючі об'єкти і процеси, а також про їх зв'язки та взаємодію, що доступні для практичного використання людиною.
- *Повідомлення й інформація належать до основних понять інформатики. Вони не визначаються через більш прості поняття. Зв'язок між поняттями «повідомлення» та «інформація» можна визначити так: **абстрактна інформація передається через певне повідомлення.***

Біт

За одиницю інформації прийнято максимальну інформацію, що може вміщувати повідомлення за допомогою одного двійкового знаку.

Така одиниця інформації називається **біт** (від англ. *binary digit* - «двійковий знак»).

Один двійковий розряд, який є одиницею вимірювання довжини двійкового коду, також називають **бітом**.

Bit - двійковий інформаційний елемент, здатний набувати значення «1» або «0».

Байт

Вся інформація в комп'ютері (текстова, числа, графічна та інша) зображується у цифровому вигляді через набори бітів - послідовність одиниць і нулів. При цьому інформація, якою користується людина, - кодується послідовністю із 8 бітів, що складає один *байт* (*byte* - байт).

1	0	0	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Наявність $2^8 = 2^8 = 256$ знаків у системі кодування цілком забезпечує кодування всіх необхідних символів

3. Інформаційні технології

Сучасні комп'ютерні засоби обробки інформації принципово змінили підходи до процесу контролю та управління практично в усіх галузях людської діяльності. У загальному випадку **інформаційна технологія** — це сукупність методів і способів нагромадження, оброблення, зберігання, передавання, подання та використання інформації.

На сьогоднішній день є три основні напрями розвитку, які визначають тип інформаційної системи та доповнюють один одного:

1. Системи обробки даних (СОД), до яких належать спеціалізовані пакети програм для статистичного аналізу, математичні пакети тощо.

2. Системи підтримки та прийняття рішень (СППР), до яких належать спеціалізовані пакети програм для задач з аналізу даних та управління.

3. Тип ІС, до якого належать:

- АСУ – автоматизовані системи управління;
- СППР – системи підтримки прийняття рішення;



Системи обробки даних (СОД) – операційна обробка даних (спеціалізовані пакети програм для статистичного аналізу, математичні пакети тощо.)

Системи підтримки та прийняття рішень (СППР) – вирішують задачі аналізу даних та управління.

Автоматизовані системи управління можна поділити на вузькоспеціалізовані та інтегровані.

- **Вузькоспеціалізовані АСУ** підтримують спеціалізовані напрямки діяльності для базових функціональних галузей.
- **Інтегровані системи** забезпечують повну підтримку функціональних сфер діяльності, мають широкий спектр спеціалізованих рішень як для різноманітних видів діяльності, так і для всіх аспектів управління (стратегічне планування, управління спеціальними видами активів тощо.).

Експертні системи (ЕС) – це ІС, що моделюють дії людини-експерта під час розв'язання задач у певній предметній галузі на основі поглибленого аналізу бази знань.

Сучасний стан розвитку ІС військового спрямування має тенденцію до дедалі більшої інтеграції ЕС та СППР, з поступовим зближенням цих типів ІС згідно з новим мережецентричним підходом до створення інформаційного простору. Основна ідея цього підходу – це обмін інформацією, коли способи отримання інформації, доступу до неї та її розподіл не є однорідними. Такий підхід означає створення мережі для географічно віддалених сил з наявністю:

- високоточної зброї;
- ефективної системи командування та управління;
- надійної інформаційно-комунікативної мережі на всіх ланках управління.

Завдання на самопідготовку

- 1. Вивчити матеріал лекції*
- 2. Тема і навчальні питання самостійного заняття:*

Заняття 2. Основи інформатики та комп'ютерної техніки.

- 1.Інформатика: предмет, основні категорії.**
- 2.Арифметичні основи комп'ютерної техніки.**