

ІСТОРІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Виконала учениця 8-Б класу
Чуніховська Еліна

ЗМІСТ

- Обчислювальна техніка
- *Ранні пристосування та пристрої для лічби*
- Механічні обчислювальні пристрої
- Електронні обчислювальні пристрої
- Покоління ЕОМ
- Перше Покоління (1950-1960)
- Друге Покоління (1960-1965)
- Третє покоління (1965-1970)
- Четверте покоління (з 1970)

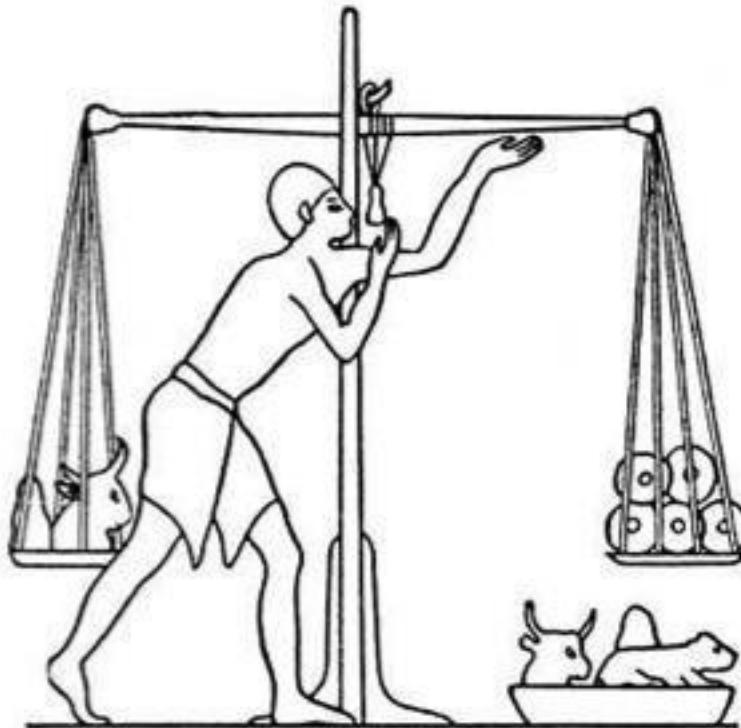
ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

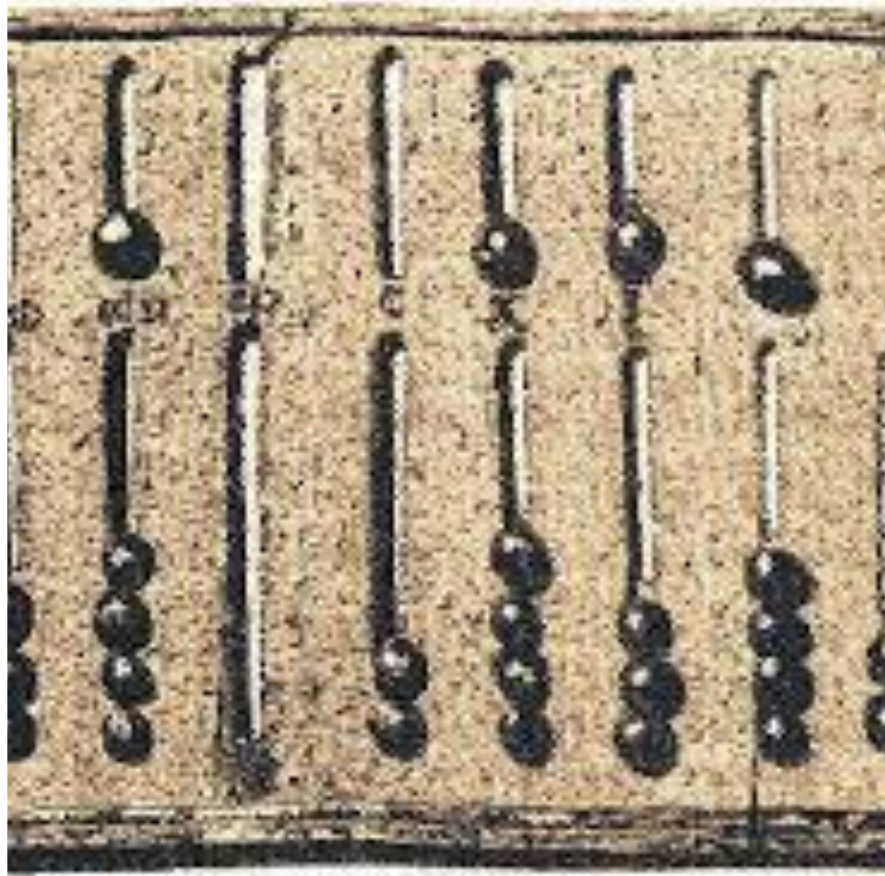
Обчислювальна техніка — найважливіший компонент процесу обчислень і обробки даних. Першими пристосуваннями для обчислень були, ймовірно, лічильні палички, які й сьогодні використовуються в початкових класах багатьох шкіл для навчання лічбі. Розвиваючись, ці пристосування ставали складнішими, наприклад, такими як фінікійські глиняні фігурки, також призначені для наочного подання кількості, однак для зручності поміщались при цьому у спеціальні контейнери. Такими пристосуваннями, схоже, користувались торговці і рахівники того часу.



РАННІ ПРИСТОСУВАННЯ ТА ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЛІЧБИ

Людство навчилось користуватись найпростішими лічильними пристроями тисячі років тому. Найбільш затребуваною виявилась необхідність визначати кількість предметів, що використовуються у міновій торгівлі. Одним з найпростіших рішень було використання масового еквівалента предмета обміну, що не вимагало точного перерахунку кількості його складових. Для цього використовувались найпростіші балансірні ваги, які стали, таким чином, одним з перших пристроїв для кількісного визначення маси.





НЕМЕХАНІЧНІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ

3000 років до н. е. — у стародавньому Вавилоні була винайдена перша рахівниця — абак. Кількість підрахованих предметів відповідало числу пересунутих кісточок цього інструменту.

500 років до н. е. — у Китаї з'явився більш «сучасний» варіант абаку з кісточками на стрижнях — суаньпань. Одним із різновидів суаньпань є російська рахівниця, яка іноді використовується і нині.

МЕХАНІЧНІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ

- 87 рік до н. е. — у Греції був виготовлений «антикітерський механізм» — механічний пристрій на базі зубчастих передач, що був спеціалізованим астрономічним обчислювачем.
- 1492 рік — Леонардо да Вінчі в одному зі своїх щоденників намалював ескіз 13-розрядного підсумовувального пристрою з десятизубними кільцями.
- 1630 рік — Річард Деламейн створив кругову логарифмічну лінійку.
- 1642 рік — Блез Паскаль представив «Паскаліну» — перший реально здійснений і такий, що отримав широку популярність механічний цифровий обчислювальний пристрій.
- 1801 рік — Жозеф Мари Жоскар збудував ткацький верстат з програмним керуванням, програма роботи якого задавалась комплектом перфокарт.
- 1820 рік — перший промисловий випуск арифмометрів.
- 1912 рік — створена машина для інтегрування звичайних диференціальних рівнянь за проектом російського вченого Крилова.
- 1927 рік — в Массачусетському технологічному інституті була створена аналогова обчислювальна машина.
- 1938 рік — німецький інженер Конрад Цузе побудував свою першу машину, названу Z1.



ЕЛЕКТРОННІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МАШИНИ

Калькулятори продовжували розвиватись, але комп'ютери додали найважливіший елемент — умовні команди та більше пам'яті, що дозволило автоматизувати численні розрахунки і взагалі, автоматизувати багато завдань з обробки текстів. Комп'ютерна технологія зазнавала значних змін кожні десять років, починаючи з 1940 року.

Обчислювальна техніка стала платформою для інших завдань, не тільки обчислень, таких як автоматизація процесів, електронних засобів зв'язку, контроль обладнання, розваги, освіта тощо. Кожна галузь у свою чергу, запровадила власні вимоги для обладнання, яке розвивається відповідно до цих вимог.

Перші комп'ютери вимагали від операторів доволі багато ручної рутинної роботи із введення даних і супроводження обчислень.



ПОКОЛІННЯ ЕОМ

Покоління ЕОМ — один із класів у класифікації обчислювальних систем за ступенем розвитку апаратних і програмних засобів.

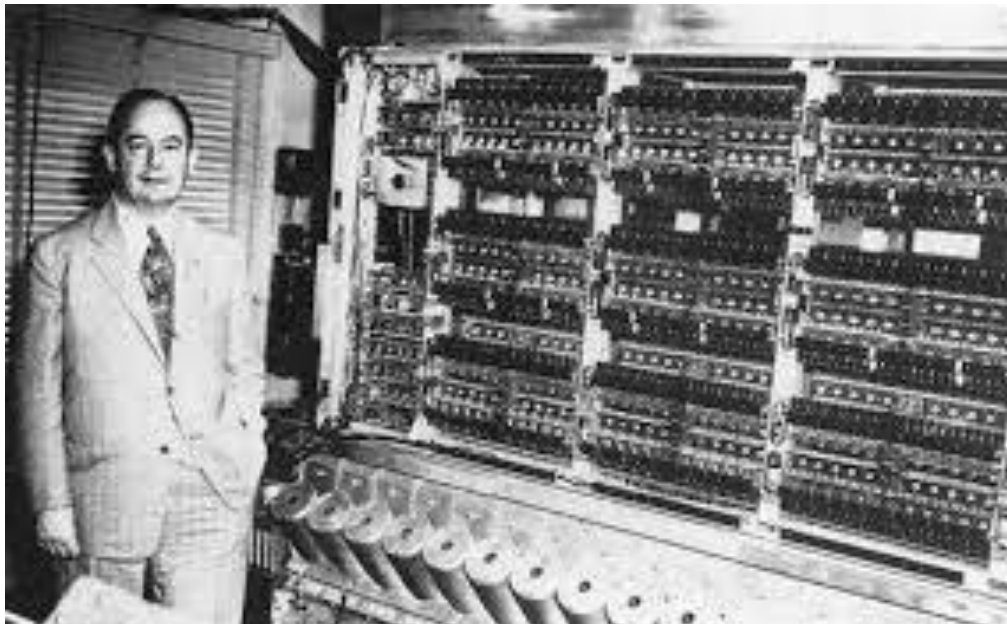
Покоління визначається елементною базою, архітектурою та обчислювальними можливостями.

Покоління ЕОМ:

- ⦿ I — використання електровакуумних ламп.
- ⦿ II — використання транзисторів.
- ⦿ III — використання інтегральних схем.
- ⦿ IV — використання мікропроцесорів.
- ⦿ V — використання нанотехнологій.

ПЕРШЕ ПОКОЛІННЯ (1950-1960)

ЕОМ цього покоління базувались на дискретних елементах і вакуумних лампах, мали великі габарити, масу, потужність, володіючи при цьому малою надійністю. Основна технологія збірки — навісний монтаж. Вони використовувались переважно для вирішення науково-технічних завдань атомної промисловості, реактивної авіації та ракетобудування. Збільшенню кількості вирішуваних завдань перешкоджали низька надійність і продуктивність, а також надзвичайно трудомісткий процес підготовки, введення та налагодження програми, написаної мовою машинних команд, тобто у формі двійкових кодів. Машини цього покоління мали швидкодію близько 10-20 тисяч операцій в секунду і оперативну пам'ять приблизно 1 кілобайт (1024 слова). У цей же період з'явились перші прості мови для автоматизованого програмування.



ДРУГЕ ПОКОЛІННЯ (1960-1965)

Як елементна база використовувались дискретні напівпровідникові прилади і мініатюрні дискретні деталі. Основна технологія збірки — одно- та двосторонній друкований монтаж невисокої щільності. У порівнянні з попереднім поколінням значно зменшились габарити і енерговитрати, зросла надійність. Зросли також швидкодія (приблизно 500 тисяч операцій за секунду) і обсяг оперативної пам'яті (16-32 Кб). Це відразу розширило коло користувачів, а отже, вирішуваних завдань. З'явилися мови високого рівня і відповідні транслятори. Були розроблені службові програми для автоматизації профілактики і контролю роботи ЕОМ, а також для найкращого розподілу ресурсів при вирішенні завдань користувача. (Задача економії часу процесора і оперативної пам'яті залишилась, як і в першому поколінні).





ТРЕТЄ ПОКОЛІННЯ (1965-1970)

Як елементна база використовувались інтегральні схеми малої інтеграції з десятками активних елементів на кристал, а також гібридні мікросхеми з дискретних елементів. Основна технологія збірки — двосторонній друкований монтаж високої щільності. Це скоротило габарити і потужність, підвищило швидкодію, знизило вартість універсальних (великих) ЕОМ. Але найголовніше — з'явилась можливість створення малогабаритних, надійних, дешевих машин — мініЕОМ. МініЕОМ спочатку призначались для заміни апаратно-реалізованих контролерів у контурах управління різних об'єктів і процесів (зокрема ЕОМ). Поява мініЕОМ скоротила терміни розробки контролерів, оскільки замість розробки складних логічних схем потрібно купити мініЕОМ і запрограмувати її належним чином. Універсальний пристрій володів надмірністю, проте мала ціна і універсальність периферії виявились значною перевагою, що забезпечило високу економічну ефективність.

ЧЕТВЕРТЕ ПОКОЛІННЯ (З 1970)

Успіхи мікроелектроніки дозволили створити великі (BIC) і надвеликі інтегральні схеми (NBIC), що містять десятки тисяч активних елементів. Одночасно зменшувались габарити дискретних електронних компонентів. Основною технологією збірки став багатошаровий друкований монтаж. Це дозволило розробити дешевші ЕОМ з великою оперативною пам'яттю. Вартість одного байта пам'яті і однієї машинної операції значно знизилась. Але витрати на програмування майже не скоротились, оскільки на перший план вийшло завдання економії людських, а не машинних ресурсів.

Для цього розроблялись нові операційні системи, що дозволяють користувачеві вести діалог з ЕОМ, що полегшувало роботу користувача і прискорювало розробку програм. Це зажадало, у свою чергу, вдосконалення організації одночасного доступу до ЕОМ кількох користувачів, що працюють з терміналів.

Удосконалення BIC і NBIC призвело на початку 70-х років до появи нових типів мікросхем — мікропроцесорів.

У 70-х роках з'явилися перші мікроЕОМ — універсальні обчислювальні системи, що складаються з процесора, пам'яті, схем сполучення з пристроями введення виводу і тактового генератора, розміщені в одній BIC (однокристальна мікроЕОМ) або в кількох BIC, встановлених на одній друкованій платі (одноплатні мікроЕОМ).

Характерним для великих ЕОМ 4-го покоління є наявність кількох процесорів, орієнтованих на виконання певних операцій, процедур, або вирішення певних класів завдань. У рамках цього покоління створюються багатопроцесорні обчислювальні системи зі швидкодією кілька десятків або сотень мільйонів операцій/с і багатопроцесорні керувальні комплекси підвищеної надійності з автоматичною зміною структури.

