

Обчислювальні машини XIX сторіччя

Чарльз Бебідж

Винахід першої програмованої обчислювальної машини належить видатному англійському математику Чарльзу Бебіджу (1830 р.). Він присвятив майже все своє життя цій праці, але так і не створив діючу модель. Бебідж назвав свій винахід «Аналітична машина». За планом машина мала діяти завдяки силі пару. При цьому вона була б здатна сприймати команди, виконувати обчислення та видавати необхідні результати у надрукованому вигляді. Програми в свою чергу мали кодуватися та переноситись на перфокарти. Ідея використання перфокарт була запозичена Бебіджем у французького винахідника Жозефа Жаккара (кінець XVIII ст.). Для контролю ткацьких операцій Жаккар використовував отвори, пробиті в картках. Картки з різним розташуванням отворів давали різні візерунки на плетінні тканини. По суті, Бебідж був першим, хто використав перфокарти стосовно обчислювальних машин.

Рис. 5. Чарльз Бебідж.

□ Гаспар де Проні

- У своїй машині Бебідж використав також технологію обчислень, запропоновану наприкінці XVIII сторіччя французьким вченим Гаспаром де Проні. Він розділив обчислення на три етапи: розробка чисельного методу, створення програми послідовності арифметичних дій, проведення обчислень шляхом арифметичних операцій над числами згідно зі створеною програмою.
- Серед учених, які зробили значний внесок у розвиток обчислювальної техніки, була математик леді Августа Лавлейс — дочка видатного англійського поета лорда Байрона. Саме вона переконала Бебіджа у необхідності використання у його винаході двійкової системи обчислення замість десяткової. Вона також розробила принципи програмування, що передбачали повторення послідовності команд та виконання цих команд за певних умов. Ці принципи використовуються і в сучасній обчислювальній техніці.

□

□ Герман Холеріт

- Чарлз Бебідж вперше висловив ідею використання перфокарт в обчислювальній техніці, але реалізовано цю ідею було тільки 1887 року Германом Холерітом. Його машина була призначена для обробки результатів перепису населення США. Також Холеріт уперше застосував для організації процесу обчислення електричну силу.
- Картки використовувались для кодування даних перепису, при цьому на кожну людину була заведена окрема картка. Кодування велося за допомогою певного розташування отворів, що пробивалися в картці по рядках та колонках. Наприклад, отвір, що був пробитий в третій колонці та четвертому рядку, міг означати, що людина одружена. Коли картка, що мала розмір банкноти в один долар, пропускала крізь машину, вона прощупувалась системою голок. Якщо навпроти голки з'являвся отвір, то голка проходила крізь нього і доторкалася до металевої поверхні, що була розташована під картою. Контакт, який відбувався при цьому, замикав електричний ланцюг, завдяки чому до результату обчислення додавалася одиниця.

□

□ Перші електронно-обчислювальні машини

-
- Перші електронні комп'ютери з'явилися в першій половині ХХ ст. На відміну від попередніх, вони могли виконувати задану послідовність операцій за програмою, що була задана раніше, або послідовно розв'язувати задачі різних типів. Перші комп'ютери були здатні зберігати інформацію в спеціальній пам'яті.

□ Конрад Цузе

- 1934 року німецький студент Конрад Цузе, який працював над дипломним проектом, вирішив створити у себе вдома цифрову обчислювальну машину з програмним управлінням та з використанням (вперше в світі) двійкової системи числення. 1937 року машина 21 (Цузе 1) запрацювала. Вона була 22-розрядною, з пам'яттю на 64 числа і працювала на суто механічній (важільній) базі.
-
- Необхідність у швидких та точних обчисленнях особливо зросла під час Другої світової війни (1939—1945 рр.) перш за все для розв'язання задач балістики, тобто науки про траєкторію польоту артилерійських та інших снарядів до цілі.

□

□ **Джон Атанасов**

- 1937 року Джон Атанасов (американський вчений, болгарин за походженням) вперше запропонував ідею використання електронних ламп як носіїв інформації.

□

□ **Алан Тьюрінг**

- В 1942—1943 роках в Англії була створена за участю Алана Тьюрінга обчислювальна машина «Колос». В ній було 2000 електронних ламп. Машина призначалася для розшифрування радіограм німецького вермахту. «Колос» вперше в світі зберігав та обробляв дані за допомогою електроніки, а не механічно.

□

- Машини Цузе та Тьюрінга були засекреченими, про їх створення стало відомо через багато років після закінчення війни.

□ Говард Айкен - Марк 1

- 1944 року під керівництвом професора Гарвардського університету Говарда Айкена було створено обчислювальну машину з автоматичним керуванням послідовністю дій, відому під назвою Марк 1. Ця обчислювальна машина була здатна сприймати вхідні дані з перфокарт або перфострічок. Машина Марк 1 була електромеханічною, для зберігання даних використовувались механічні прилади (коліщатка та перемикачі). Машина Айкена могла виконувати близько однієї операції за секунду та мала величезні розміри: понад 15 м завдовжки та близько 2,5 м заввишки і складалася більш ніж із 750 тисяч деталей.

-
- **Джон Моучлі та Дж. Преспер Еккерт - ЕНІАК**
 - 1946 року групою інженерів під керівництвом Джона Моучлі та Дж. Преспера Еккерта на замовлення військового відомства США було створено машину ЕНІАК, яка була здатна виконувати близько 3 тисяч операцій за секунду. За розмірами ЕНІАК був більшим за Марк 1: понад 30 метрів завдовжки, його об'єм становив 85 м³. Важив ЕНІАК 30 тонн. Замість тисяч механічних деталей Марка 1, в ЕНІАКу було використано 18 тисяч електронних ламп.

□ Джон фон Нейман

- Суттєвий внесок у створення ЕОМ зробив американський математик Джон фон Нейман, що брав участь у створенні ЕНІАКа. Фон Нейман запропонував ідею зберігання програми в пам'яті машини. Такі ЕОМ були значним кроком уперед на шляху створення більш досконалих машин. Вони були здатні обробляти команди в різному порядку.

□

□ ЕДСАК

- Перша ЕОМ, яка зберігала програми у пам'яті, дістала назву ЕДСАК (Electronic Delay Storage Automatic Calculator — електронний калькулятор з пам'яттю на лініях затримки). Вона була створена в Кембріджському університеті (Англія) 1949 року. З того часу всі ЕОМ є комп'ютерами з програмами, які зберігаються у пам'яті.

□ **С. Лебєдєв – МЕОМ, ШЕОМ**

- 1951 року в Києві під керівництвом С. Лебєдєва незалежно було створено МЕОМ (Мала Електрична Обчислювальна Машина). 1952 року ним же було створено ШЕОМ (Швидкодїюча Електрична Обчислювальна Машина), яка була на той час кращою в світі та могла виконувати близько 8 тисяч операцій за секунду.

□ Джон Моучлі та Дж. Преспер Еккерт - UNIVAC

- 1951 року компанія Джона Моучлі та Дж. Преспера Еккерта створила машину UNIVAC (Universal Automatic Computer — універсальна автоматична обчислювальна машина). Перший екземпляр ЮНІВАКа було передано в Бюро перепису населення США. Потім було створено багато різних моделей ЮНІВАКа, які почали застосовуватися у різних сферах діяльності. Таким чином, ЮНІВАК став першим серійним комп'ютером. Крім того, це був перший комп'ютер, в якому замість перфострічок та карток було використано магнітну стрічку.