

Przełomowe odkrycia i koncepcje po II wojnie światowej

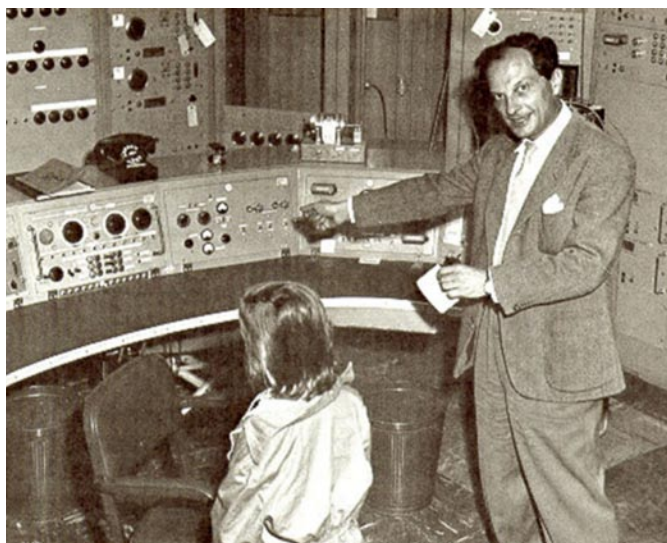
Początki ery komputerów

Postęp wiedzy idzie szerokim frontem, a wynalezienie komputerów otworzyło erę społeczeństwa informatycznego, w którym obecnie można rzec pracuje jeden wielki mózg ludzkości.

W 1938 r. polski matematyk Stefan Banach w swym podręczniku *Mechanika* skomentował następujący rezultat przez niego obliczony: „żeby odbyć podróż międzyplanetarną w rakiecie mającej wraz z podróżnymi masę równą 1 tona, należałoby zabrać ze sobą 160 000 ton materiałów pędnych, co jest oczywiście niemożliwe. Dowodzi to, że przy dzisiejszym stanie techniki podróż taka jest niewykonalna. Sprawa podróży byłaby możliwa, gdybyśmy mogli wydatnie zwiększyć prędkość wypływu gazów z rakiety, która obecnie dochodzi do 2 km/sek.”

W roku 1969, a więc w 31 lat po komentarzu Banacha, ogromny rozwój techniki umożliwił wyładowanie pierwszych ludzi na Księżycu (*Apollo-11*), a następnie pierwszych lądowników na Marsie: stacjonarnego w 1976 r. (*Viking-1&2*) i ruchomego w 1997 r. (*Mars Pathfinder*) oraz próbników na Venus w 1975 r. (*Wenera-10*) i w 1978 r. (*Pioneer Venus*).

Zacytowałem komentarz Banacha, aby naświetlić, że ten szeroki front rozwoju wiedzy dotyczy nie tylko problemu paliwa do rakiet, ale przede wszystkim wykorzystania elektroniki, automatyki oraz komputerowego sterowania.



Stan Ulam demonstruje córce Claire komputer MANIAC (Los Alamos Scientific, 1955)

Rozwój elektroniki półprzewodników oraz ogromny postęp w miniaturyzacji spowodował, że komputery stały się narzędziem powszechnego zastosowania. W pierwszym zamierzeniu miały tylko służyć do przeprowadzania skomplikowanych obliczeń. Obecnie stosowane są do sterowania sztucznych satelitów, co umożliwia komunikację przy pomocy telefonów komórkowych – wydaje się, że nie zdajemy sobie sprawy, jaki to jest ogromny wpływ na życie ludzi. Powstała sieć Internet – która zawiera praktycznie wszelkie możliwe informacje. Firma Google umożliwia otrzymanie informacji naukowych związanych z publikacjami na całym świecie. Można by wymienić dalsze niezwykle osiągnięcia jak np. kosmiczny teleskop Hubble'a, tunel pod Kanałem La Manche (51 km), reaktor jądrowy, czy odkrycie DNA – podwójnej spirali życia (1953).

Naszą wiedzę można ująć w trzech poziomach wtajemniczenia:

1. Wiemy co wiemy – Twierdzenie Fermata – jako największe osiągnięcie matematyczne XX wieku;
2. Wiemy czego nie wiemy – Hipoteza Riemanna o zerach funkcji ζ (dzeta) w matematyce;
3. Nie wiemy czego nie wiemy – czyli białe plamy, których usuwanie stanowi zawsze przełom w danej dyscyplinie naukowej.

Konkluzja

O ile w rzeczywistym skończonym świecie wydaje się, że można będzie usunąć wszystkie białe plamy, o tyle w matematyce – tym świecie idei, czyli nauce o rzeczach nieistniejących – wydaje się to niemożliwe, gdyż z twierdzenia Gödla wynika, że zawsze będą istniały zdania nierozstrzygalne. Zatem, słynne zdanie Hilberta „wir müssen wissen und wir werden wissen” wydaje się nieosiągalnym marzeniem. W matematyce bowiem jest nieograniczona mnogość światów, z których tylko jeden jest realizowany w „znanej” nam rzeczywistości.

Krótką historia rozwoju komputerów

Pierwsze mechaniczne urządzenia liczące – realizujące operacje dodawania i odejmowania powstały w XVII wieku. Twórcami ich byli między innymi Pascal i Leibniz (1679), a w 1834 r. George Boole publikuje algebrę 0,1. Jednakże, za początek informatyki przyjmuje się XIX wiek – w 1822 r. Charles Babbage podał koncepcję maszyny liczącej.

- 1937** Konrad Zuse buduje komputer elektromechaniczny, aby w 1941 roku skonstruować ZUSE Z3 pierwszy przekaźnikowy sterowany programem komputer.
- 1942** John Vincent Atanasoff i Clifford Berry budują komputer w technice lampowej.
- 1944** John von Neumann przedstawia komputer EDVAC, który sam zmienia program.
- 1944** Howard H. Aiken przedstawia komputer MARK I (Harvard-IBM).
- 1945** Powstaje komputer z pełną elektroniką ENIAC John Mauchly i John P. Eckert (komputer pierwszej generacji).
- 1949** Komputer EDSAK z programem pamięciowym Maurice'a Wilkes'a (University of Cambridge).
- 1954** Język programowania FORTRAN (IBM).
- 1954** Komputer tranzystorowy TRADIC (Bell Labs) – komputer drugiej generacji.
- 1958** Język programowania ALGOL (ETH Zürich).
- 1962** Trzecia generacja komputerów na układach scalonych.
- 1965** Komputer IBM zastosowany jest do sterowania ruchem i do prognozy w wyborach.
- 1968** Czwarta generacja monolityczna na układach scalonych. Obecne komputery piątej generacji oparte są na technice VLSI (Very Large Scale Integration) > 10⁶ operacji/chip.
- 1975** Komputery osobiste – PC.
- 1981** Laptopy.

HENRYK GÓRECKI