

### Krótką historia języków programowania

Rok	Język	Twórca, wersje, dialekty, uwagi
1952	asemblerzy	Do 1959 roku ok. 200 języków programowania! Języki najbliższe kodu maszynowego
1957	Fortran	John Backus, IBM, Fortran II, Fortran IV (1966), Fortran 77 (1977), Fortran 90 (1991) Zastosowania naukowe i inżynierskie
1960	LISP	J. McCarthy, MIT, InterLisp, MacLisp, PSL, Common LISP (1984), Scheme (dialekt LISPu) Zastosowanie m.in. w diagnostyce medycznej
1960	Algol	Algol 60, Algol 68
1960	COBOL	Główne zmiany 1968 i 1974, ostatnia COBOL 85 Stosowany głównie w zagadnieniach finansowych
1962	APL	Ken Iverson (Harvard) APL/PC, APL*PLUS Do zastosowań inżynierskich
1962	SIMULA	Kristen Nygaard & Ole-Johan Dahl, pierwsza implementacja 1964, SIMULA 67
1964	BASIC	John G. Kemeny & Thomas E. Kurtz, Dartmouth College, wiele dialektów
1964	PL/I	George Radin, dialekty: EPL, PL/S, XPL etc
1971	Prolog	Alain Colmerauer and Phillipe Roussel, Univ. Aix-Marseille, Prolog-2, Prolog++, Prolog-D-Linda
1972	C	Dennis Ritchie, Bell Labs, C* do programów współbieżnych, dialekty: Visual C
1975	Pascal	N. Wirth, ETH, dialekty: Pascal Plus, TurboPascal, Pascal/R, wiele innych
1979	Modula-2	N. Wirth, ETH, wersja I z 1977 roku, dialekty: Modula-2+, Modula-3, Modula-P, Modula/R M.in. do tworzenia systemów operacyjnych
1980	dBASE II	wersje późniejsze: dBASE III, III+, IV, V Specjalizowany do tworzenia baz danych
1983	Smalltalk-80	Xerox PARC, pod kierownictwem Alana Kay'a, rozwój od 1970 roku, Smalltalk/V na PC.
1983	Ada	Jean Ichbiah, CII Honeywell, standard Ada 83, rozszerzenia Ada++, Ada 9X nowy standard Język uniwersalny
1986	C++	Bjarne Stroustrup, AT&T, liczne implementacje
1988	Mathematica	Steven Wolfram, oparta na języku SMP, ver. 2
1995	Java, Visual Fortran 95	SunSoft, DEC

## Klasyfikacja języków programowania:

### Języki niskiego i wysokiego poziomu (rzędu)

- Języki bliskie kodu maszynowego - do bezpośredniego sterowania procesorami komputerów (np. Asembler).
- Języki imperatywne - sekwencje poleceń zmieniających wartości danych (np. Fortran, Algol).
- Języki deklaratywne - składają się z opisowych stwierdzeń dotyczących danych i relacji pomiędzy danymi (np. Prolog).
- Języki proceduralne - określające procedury obliczeniowe (np.: Basic, C, Fortran, Pascal).
- Języki funkcyjne - stosują funkcje do kolejnych wartości oraz funkcje (operatory) do manipulacji funkcjami (np. Lisp).
- Języki definicyjne - kolejne podstawienia interpretowane są jako definicje.
- Języki logiczne - oparte na logice matematycznej, programy traktowane są jako formuły logiczne (np. Prolog).
- Języki ograniczeń (constraint) - problemy są w nich sformułowane nie w sposób jawny lecz przez podanie zbioru ograniczeń.
- Języki obiektowo zorientowane - dane i procedury tworzą obiekty (np.: C++, Delphi, Java).
- Języki programowania współbieżnego - dla komputerów o wielu procesorach.
- Języki „przepływu danych” (dataflow) - dla komputerów o eksperymentalnej architekturze, sterowanych nie tyle kolejnymi instrukcjami co przepływem danych.
- **Języki czwartej generacji (4GL) - języki bardzo wysokiego poziomu, używają graficznych systemów dialogu z użytkownikiem lub opisu w języku naturalnym.**
- Języki zapytań baz danych - do zapisywania i wydobywania informacji z baz danych.
- Metajęzyki - służące do opisu innych języków programowania.

### Języki czwartej generacji, 4GL - modelowanie matematyczne

Języki numeryczne wyższego rzędu i języki operujące symbolami matematycznymi:

Derive (Soft Warehouse)

Macsyma Inc

Maple (Waterloo Maple Inc)

Matlab firmy MathWorks , translator mcc, czyli z MATLABA do C

**Mathcad firmy Mathsoft; teraz PTC (Parametric Technology Corporation)**

Mathematica, Wolfram Research

TKSolver firmy Universal Technical Systems, Inc. (UTS)

Eureka, Mercury

S, język dla celów statystycznych.

Musimp; Reduce (jeden z najstarszych języków do obliczeń symbolicznych);

Theorist

## **Mathcad 14 - wymagania programu**

### **Komputer**

- **PC z procesorem kompatybilnym z Pentium, min. 400 MHz, zalecane 700 MHz**
- **min. 256 MB pamięci operacyjnej RAM, zalecane 512 MB lub więcej**
- **min. 550 MB wolnej przestrzeni na dysku twardym**
- napęd CD-ROM lub DVD
- karta graficzna i monitor, rozdzielczość SVGA lub wyższa
- klawiatura i mysz

### **Oprogramowanie**

- Windows 2000 SP4, Windows XP SP2 lub nowsze wersje
- Internet Explorer v. 6.0 lub nowsza wersja
- Adobe Acrobat Reader v. 7.0 lub nowsza wersja

- Microsoft .NET Framework<sup>®</sup> 2.0
- MSXML 4.0 SP2 lub nowsze wersje

Wymagane przez MATHCAD oprogramowanie znajduje się na dysku instalacyjnym programu.

## **Mathcad 14 - cechy programu**

### **Komunikacja z użytkownikiem**

- dokument ma na ekranie taki sam wygląd, jaki miałby, gdybyśmy tworzyli go na kartce papieru lub na szkolnej tablicy
- możliwość dowolnego łączenie tekstu, grafiki i wzorów matematycznych
- graficzna edycja wzorów, wyrażeń matematycznych, równań, itp.
- operacje Cut-and-Paste (Wytnij-i-wklej) w zastosowaniu do równań, tekstu, wykresów i rysunków
- pomoce edytorskie (paski narzędziowe i przyciski) dla liter greckich, operatorów, jednostek i funkcji, pełna zgodność z systemem WINDOWS
- skalowanie i przesuwanie okien, praca z wieloma oknami
- system kontekstowej pomocy
- podręczniki elektroniczne mogące zawierać standardowe wzory, stałe, algorytmy, itp.

### **Obliczenia numeryczne**

- precyzja: dokładność do 17 miejsc znaczących przy wynikach numerycznych; dokładne wyniki dla obliczeń symbolicznych (do 250 cyfr znaczących)
- wbudowane jednostki miar i system sprawdzania zgodności wymiarowej

- funkcje rozwiązywania równań, w tym równań różniczkowych, i nierówności
- operatory obliczania całek, pochodnych, sum, iloczynów, itp.
- funkcje trygonometryczne, hiperboliczne, wykładnicze, itd.
- funkcje specjalne, np.: funkcje Bessela, całka prawdopodobieństwa  $\text{erf}(x)$ , funkcja Diraca, itd.
- funkcje statystyczne obejmujące regresję liniową i nieliniową
- interpolacje i aproksymacje
- funkcje wyszukujące maksima i minima funkcji wielu zmiennych
- możliwość definiowania własnych funkcji przez użytkownika
- rachunek wektorowy i macierzowy

### **Obliczenia symboliczne**

- całkowanie i różniczkowanie
- odwracanie, transpozycja i wyznaczniki macierzy
- rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe (Taylora, Laurenta)
- rozkład na czynniki i upraszczanie wyrażeń
- rozkład funkcji wymiernych na ułamki proste
- rozwiązywanie równań
- transformaty Laplace'a i Fouriera

### **Tworzenie wykresów**

- wykresy dwu i trójwymiarowe
- tworzenie wykresów wymaga naciśnięcie jednego przycisku i wypełnienia odpowiednich pól

- wykresy o współrzędnych prostokątnych i biegunowych
- trójwymiarowe wykresy powierzchniowe, punktowe, słupkowe, konturowe, wektorowe
- zmienna skala i perspektywa wykresów trójwymiarowych
- podziałki osi liniowe, nieliniowe (logarytmiczne), z możliwością tworzenia siatki
- możliwość animacji wykresów
- duże możliwości formatowania wykresów, np.: różne wzory linii, punktów, różne kolory, legendy, napisy, itp.

### **Obróbka tekstu**

- możliwość umieszczenia tekstu w dowolnym miejscu dokumentu
- duże możliwości formatowania tekstu, np.: wybór czcionki, jej stylu i wielkości, wcięcia, wypunktowania, wyrównywanie tekstu
- możliwość stosowania numerowania i wypunktowania
- stosowanie stylów podczas formatowania akapitów; możliwość modyfikacji stylów
- sprawdzanie pisowni za pomocą słownika, który można uzupełniać
- wydruk odzwierciedlający wygląd dokumentu na ekranie - WYSIWYG

### **Inne możliwości**

- możliwy import i praca z arkuszami danych programów Excel, Matlab, SmartSketch i innymi
- wymiana danych w różnych formatach, np. pliki ASCII, tekst formatowany (\*.prn), wartości oddzielone przecinkami (\*.scv) i inne
- możliwa praca z plikami AutoCad

- możliwość wprowadzania różnego typu obiektów do arkusza, np. grafiki (wykresy, obrazy), dokumentów z innych programów, itp.
- możliwość tworzenia własnych programów wykorzystując wbudowane funkcje Mathcada
- możliwość tworzenia własnych funkcji w języku C i C++