**Programování**

- je to proces zahrnující činnosti jako návrh algoritmu, psaní, testování a ladění zdrojového kódu PC programu, včetně následné údržby. Jeho cílem je vytvořit program, který vykazuje určité chování, které chceme dosáhnout. Vyžaduje ale často odborné znalosti

**Algoritmus** - přesný postup, kterým řešíme určitý jednoznačně definovaný problém

**Program** - posloupnost příkazu, které PC vykoná, popisuje řešení dané úlohy v programovacím jazyku

**Vývojové diagramy**:

- druh algoritmu, který slouží ke grafickému znázornění jednotlivých kroků, příkazů, nebo obecného procesu. Využívá symboly, pro znázornění jednotlivých kroků. Využívány pro programování na analýzu, návrh, dokumentaci nebo řízení procesu.

**Symboly:**



**- kruh** – Start, Konec, spojka, jednotlivých úseček

**- kosodélník -** vstup a výstup dat

**- kosočtverec – rozhodovaní,** větvení postupu v algoritmu v závislosti na splnění podmínky

**- úsečka (spojnice)** či množina navazujících úseček končící šipkou - určuje směr zpracování algoritmu, nemusí se ale nutně použít, jen když je směr jiný, nebo je ho třeba zvýraznit

**- obdélník s popisem -** definuje dílčí krok zpracování algoritmu

**- obdélník se zaoblenými rohy** - počátek nebo ukončení zpracování algoritmu

- symbol ve tvaru svislé nebo vodorovné čáry představuje tok údajů nebo řízení a slouží na spojení jednotlivých symbolů

- volání částkového algoritmu - podprogramu, který může například vykonávat výpočet

**Pravidla pro algoritmy, algoritmus musí být:**

***1) Jednoznačný –*** v každém kroku musí být jasné jaký je další krok

***2) Konečný (mít začátek a konec)*** – musí být začátek a konec, po konečném počtu kroků dojde k jeho ukončení, nesmí nastat například nekonečné zacyklení

***3) Věcně správný*** – nesmím špatně zapsat vzorce, podle kterých počítá

***4) Obecný*** – algoritmu univerzálně řeší daný problém

***5) Opakovatelný*** – při zadání stejných vstupních hodnot dostanu vždy stejný výsledek 10+10 musí být vždy 20!!!

***6) Srozumitelný*** – rozumí mu nejen autor, ale i ostatní

**Dávkové soubory**:

- jednoduché programování pomocí příkazů operačního systému, umožňují automatizaci posloupnosti příkazů.

- spustitelné soubory s koncovkou \*.bat (batch file) nebo \*.cmd (textové soubory obsahující příkazy

-většinou se používají pro inicializaci systému, spouštění aplikačních programů, automatické doplňování parametrů obslužných programů, snadné provádění sady často opakovaných příkazů

- existují různé příkazy, návěští - text začínající dvojtečkou na začátku řádku, dále definování proměnné ***Proměnná*** - pojmenované místo v paměti, které může obsahovat libovolnou hodnotu (znak. řetězec, číslo)

- výpis proměnné  ECHO %promenna% (název proměnné musí být v procentech!)

**Příkazy:**

**vypsání prázdného řádku (prázdny řádek):** echo. (echo s tečkou)

**@ ping =** napíše jenom výsledek

**@ echo - off** - vypne zadávaní příkazu

**IF -** porovnání dvou řetězců IF %X% == %Y% příkaz

**IF EXIST -** soubor/složka (příkaz1) ELSE (příkaz2)

**GOTO –** příkaz skoku na návěští = označené místo v programu: návěští

**REM -** Komentář

**FOR** - pro, cyklus

**FOR /L** – klasický cyklus pro proměnnou %%G (Start, Krok, Konec) PŘÍKAZ

**FOR –** bez parametru, pracující se zadanou sadou objektů

**Dávkové skripty:**

- textový soubor obsahující sérii příkazů, přípony .sh, .csh, .ksh...

**Programovací jazyk:**

- prostředek, jazyk pro zápis algoritmů, které mohou být provedeny na PC, je zároveň komunikačním prostředkem mezi programátorem, který udává postup řešení daného problému a počítačem, který program interpretuje.

Programovací jazyky mají různé dělení, např.:

**Dle míry abstrakce:**

- vyšší programovací jazyky, ty se dělí na:

 - procedurální - strukturované/objektově orientované

 - neprocedurální - funkcionální/logické

- nižší programovací jazyky - jazyk symbolických adres, částečně VHDL

**Dle způsobu překladu a spuštění**:

- kompilované - Pascal, C, Java, před spuštěním jsou nejprve kompletně přeložený tzv. Kompilátorem, jsou rychlejší, náročnější

- interpretované - BASIC, Perl, Python, shell, Ruby - jsou tři druhy:

 - interpretované, které se pouze interpretují, proto jsou pomalejší,

 - interpretované, které se překládají, ale pouze do mezikódu, (Python)

 - interpretované, které se po spuštění za běhu programu překládají do strojového kódu (Java)

Dále můžou být - multiparadigmatické (C++, PHP, Python), objektové (Java, JavaScript), funkcionální (Clean), logické (Prolog), výukové (Baltazar, Logo, Microsoft Small Basic), Ezoterické (Befunge), Historické (ALGOL, BASIC, MUMPS), jiné (ABAP, Apple Script, Visual Basic, VBScript...)

**Objektově orientované programování – OOP:**

**-** je to programování pomocí objektů

**Objekt** (entity) proměnná typu třída

- má vlastnosti (properties)- jak vypadá (jméno, velikost)

- metody (methods) - to, co umí,

- události (events) - pomocí nich vykonává činnosti na které byl naprogramován

- Agregace - představuje způsob tvoření hierarchie, agregát - prvek, obsahující další prvky, kterým je nadřazen

- Zapouzdření - implementace objektu má zůstat skrytá a přístup k objektu má být zabezpečen prostřednictvím rozhraní, které tvoří vybrané operace.

- Dědění - sdílení společného kódu, prvek obsahující společné vlastnosti, nadřazený

Jazyky používající OOP - Visual Basic, C++, C Sharp, Java, Python, PHP...

**Základní programové rutiny ve VBA:**

- Visual Basic for Applications

- programovací jazyk

- součást Office

- pokud něco chybí v MS Office, můžeme si to vytvořit

- otevřená platforma - také v Corel DRAW (vector), Auto CAD

- spuštění alt + F11

- můžeme vytvářet Funkce nebo Makra pomocí posloupnosti příkazů

**Klíčová slova pro psaní kódu VBA**:

***1) Musíme vědět, jestli jde o:***

- FUNKCI - (UDF) - Function ... End Function - musí být určena vstupní hodnota - argument, funkce vrací výsledek

- MAKRO - Sub ... End Sub

***2) Psaní malými písmeny*** - nejlepší i bez mezer, VBA pak po přesunu na další řádek opraví, jak to má být

***3) Názvy proměnných –*** deklarace, Proměnná - je to pojmenovaný prostor v paměti

**4*) Datové typy*** - musí být správně určeny (Integer - celé číslo, Byte - 1B, Single - reálné číslo, String - znakový řetězec, Bolean - ano/ne, Variant – vše)

***5) Aritmetické operátory*** - používáme ty, které jsou na numerické klávesnici (/,\*,+,-), pro odmocniny, mocniny jsou značky

***6) Je třeba znát pro zkratky volná písmena –*** Ctrl + F,J,M,L,Q,T,Y a obsazená písmena z Ctrl + Shift jsou A,F,O,P - symbol apostrofu - komentář

**Rutiny pro psaní VBA:**

***1) Sekvence (Posloupnost)*** - Posloupnost příkazů, každý příkaz v posloupnosti musí být vykonán (nelze ho přeskočit).

***2) Rozhodování (Větvení)*** - Běžněji se používá označení podmínka. Použijete ji v okamžiku, kdy potřebujete algoritmus rozdělit na větve, z nichž se buď provede jedna, nebo druhá.

***3) Cyklus (Smyčka, Opakovaní) -*** cyklus: činnost, která umožňuje opakování dílčí části algoritmu (programu)

***4) Interakce s uživatelem*** – vstup a výstup, MsgBox a InputBox