

# Programování v MATLABu



© Leonard Wallezký, ESF MU, 2000

# Pravidla pro přepis vzorců

- Necht'  $p, q$  jsou libovolné výrazy tvaru  $\alpha\theta\beta$ , kde  $\alpha, \beta$  jsou čísla, vektory nebo matice (i proměnné) a  $\theta$  operátor  $+, -, /, *$ . Pak:
- obsahuje-li  $p$  nebo  $q$  některý z operátorů  $+ - *$ , je nutné jej dát do závorky
- každý zlomek ve tvaru  $\frac{p}{q}$  zapíšeme jako podíl  $p/q$
- výraz  $\sqrt{p}$  napíšeme jako  $\text{sqrt}(p)$
- obecné mocniny  $p^q$  a  $\sqrt[q]{p}$  napíšeme jako  $p^q$  a  $p^{(1/q)}$
- mocniny funkcí  $\sin^2 p$  napíšeme jako  $(\sin(p))^2$

# Příklady přepisu vzorců

$$\frac{a+b}{c-d}$$

$$(a+b)/(c-d)$$

$$\frac{a*b}{c+d}$$

$$(a*b)/(c+d)$$

$$a + \frac{b}{c + \frac{d}{e + \frac{f}{g+h}}}$$

$$a+(b/(c+(d/(e+(f/(g+h)))))))$$

$$\frac{a + \frac{c}{d}}{b + e^2}$$

$$(a+c/d)/(b+e^2)$$

$$\sqrt[5]{a + \frac{b+c}{d+e}} * \sqrt{x+y}$$

$$(a+((b+c)/(d+e))*sqrt(x+y))^(1/5)$$

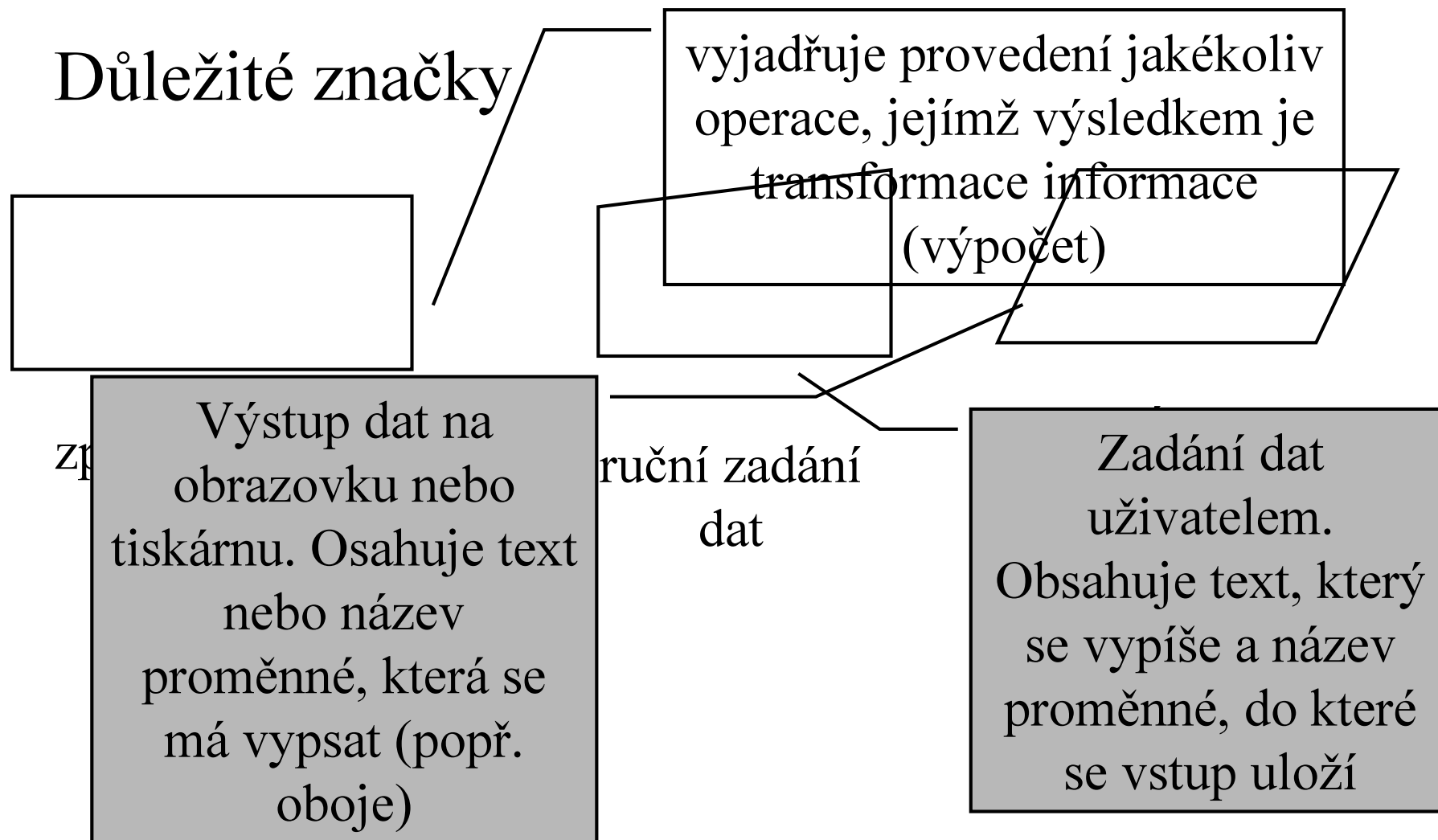
# Algoritmus

- přesný popis postupu, jak dosáhnout stanoveného cíle
- Vlastnosti algoritmu
  - rezultativnost - od libovolných vstupních hodnot musíme dospět k výsledkům
  - determinovanost - v každé fázi zpracování musí být jasný další postup
  - hromadnost - algoritmus je použitelný pro celou skupinu úloh téhož typu

# Zápis algoritmu

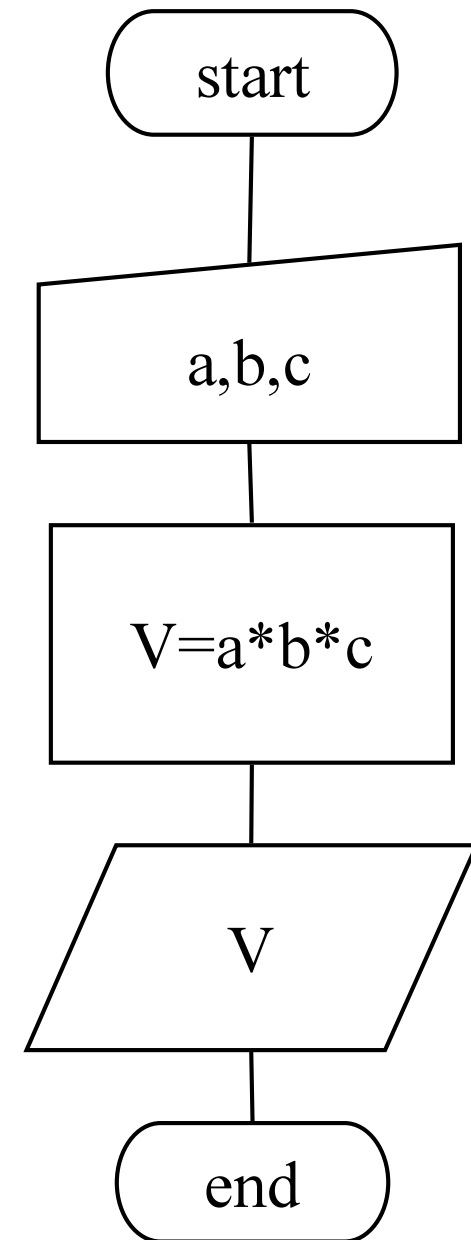
- pomocí vývojového diagramu
  - grafické vyjádření algoritmu
  - jednotlivé kroky jsou jednoznačně spojeny spojnicemi
- pomocí programovacího jazyka
  - přepis podle zásad zápisu (syntaxe) daného programovacího jazyka

# Vývojové diagramy



# Vývojové diagramy

příklad: Výpočet objemu kvádru



# Programování v MATLABu

- Je přepis algoritmu do programovacího jazyka
- Je třeba s naučit základní zásady zápisu programu (syntaxi jazyka)
  - Klíčová slova – slova, značící určitou akci (větvení programu apod.)
  - Proměnné a operace s nimi (přiřazovací příkazy)
  - Názvy funkcí



# Program v MATLABu

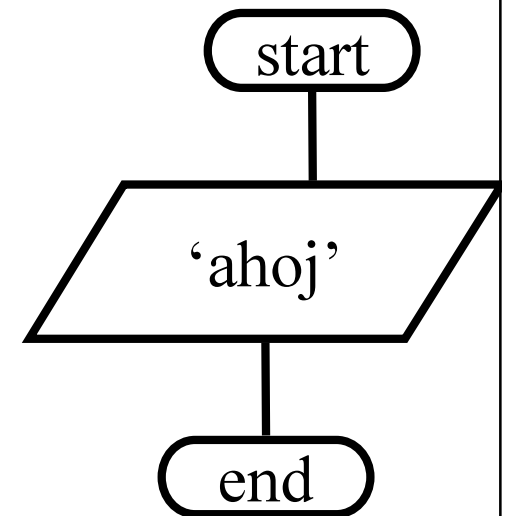
- Uložen v m-souborech
- Založení nového m-souboru
  - File – New – M-file
    - Otevře se editor MATLABu
    - Zapišeme program
- Uložení souboru
  - File – Save
    - Uložit na disk Z:\
    - Zapsat název souboru

# Než napíšeme první program

- Příkazy pro práci s diskem
  - dir – vypíše obsah adresáře, na který je MATLAB nasměrován (aktuální adresář)
  - cd
    - cd <adresář> - změna aktuálního adresáře směrem dolů (do nižší úrovně)
    - cd .. – změna aktuálního adresáře směrem nahoru
    - cd – vypíše aktuální adresář
    - adresář lze změnit také přímo napsáním cesty, např: cd X:\matlab
    - cestu lze změnit pomocí dialogového okna

# První program v MATLABu

- Úkol: Napsat program, který uživatele pozdraví.
- Řešení: Použijeme funkci **disp**, která vypíše text, který je jí vložen jako parametr, na obrazovku.
- Postup:
  - Založíme nový M-File
  - Zapišeme příkaz:
    - `disp('ahoj')`
  - Uložíme soubor jako „pozdrav.m“ na disk Z:\



# Spuštění programu

- Přemístíme se do adresáře, kde je uložen program pomocí příkazu **cd**
- Napíšeme na příkazový řádek MATLABu název programu **bez přípony .m**
- Program se spustí

# Další program

- Přepište program pro zakreslení grafů funkcí  $\sin x$  a  $\cos x$
- Zvolte  $x$  nejprve od 0 do 10
- Potom od -10 do 10
- Zvolte vhodný krok