

# Maticová kalkulačka 1

14. listopadu 2011

V rámci tohoto kurzu se pokusíme vytvořit program, který bude zahrnovat různé funkce umožňující maticové operace. V tuto chvíli můžeme vytvořit jeho první část.

**Úkol:** Vytvořte program, který vytvoří a inicializuje dva stejně velké vektory a dvě stejně velké matice. Konkrétní rozměry si při psaní programu zvolte. Připomínám, že volbu v tuto chvíli nemůžete nechat na uživateli, rozměry musí být konstanty. Poté vytvořte následující funkce:

1. funkci, která vypíše prvky vektoru na obrazovku, viz přednáška,
2. funkci, která vypíše prvky matice na obrazovku, algoritmy pro obě tyto funkce jste již zvládli v rámci jednoho z dřívějších úkolů, takže jde jen o syntakticky správné definování odpovídajících funkcí,
3. funkci, která spočítá skalární součin dvou vektorů, nic nevypíše, ale výslednou hodnotu vrátí,
4. funkci, která spočítá tzv. Mean Square Error (MSE) dvou matic, opět nebude nic vypisovat, ale výslednou hodnotu opět vrátí.

Nakonec ve funkci `main` použijte tyto funkce, aby program nejprve vypsal oba vektory a jejich skalární součin a poté obě matice a jejich MSE.

**Mean Square Error** (MSE) by se dalo přeložit jako průměrná chyba čtverců. MSE dvou matic je možné definovat následovně. Nechť  $A$  je matice o  $n$  řádcích a  $m$  sloupcích, jejíž prvek na  $i$ -tém řádku a  $j$ -tém sloupci označíme  $a_{ij}$ . Nechť  $B$  je matice o  $n$  řádcích a  $m$  sloupcích, jejíž prvek na  $i$ -tém řádku a  $j$ -tém sloupci označíme  $b_{ij}$ . MSE těchto dvou matic pak spočítáme takto:

$$\text{MSE}(A, B) = \frac{1}{N} \left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (a_{ij} - b_{ij})^2 \right), \quad (1)$$

kde  $N$  je počet prvků jednotlivých matic, tj.  $N = n \cdot m$ .