

## POLE, VÍCEROZMĚRNÁ POLE, POLE OBJEKTŮ

### PROCVIČOVANÁ TÉMATA

1. Různé reprezentace sady bodů.

### ÚLOHY

Zvažte možné reprezentace sady bodů v datových strukturách programu, s použitím různých reprezentací realizujte následující úlohy a to jak na úrovni jednoho bodu, tak na úrovni celé sady (pole, některá z kontejnerových tříd jazyka).

1. Zapište program pro výpočet obvodu n-úhelníka.
2. Zapište program pro výpočet obsahu n-úhelníka.

$$P = \frac{1}{2} \left| \sum_{i=1}^n (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i) \right|, \quad kde \quad x_{n+1} = x_1, \quad y_{n+1} = y_1$$

3. Zapište program pro vyhledání dvou bodů s maximální vzdáleností.
4. Zapište program pro výpočet těžiště hmotných bodů. Každý bod má kromě souřadnic i hmotnost, která v daném bodě působí.
5. Zapište program, který ze zadaných bodů vypočte koeficienty a, b interpolační přímky a korelační koeficient r

$$a = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n x_i}, \quad b = \frac{\left( \sum_{i=1}^n y_i - a \sum_{i=1}^n x_i \right)}{n}$$

$$r = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i (y_i - \bar{y})^2}}$$

6. Zapište program pro třídění pole bodů dle vzrůstající vzdálenosti od počátku.