

## Cvičení 03

### Nastudujte

- Z dokumentace MSDN nastudujte třídu `StringBuilder`, zejména pak její metody `Insert`, `Append` a `ToString`.
- Z dokumentace MSDN nastudujte třídu `Math`, zejména pak její metody `Pow` a `Sqrt`.
- Z dokumentace MSDN nastudujte třídu `Random`.
- Z přednášky princip delegátů.

### Program Delegat

Napište program **Delegat**, ve kterém:

Je dána třída *Student* obsahující tyto privátní datové složky:

- jmeno typu *string*
- cislo typu *int*
- fakulta výčtového typu *Fakulta*, který obsahuje konstanty FES, FF, FEI a FCHT
- **pro jednotlivé datové složky vytvořte vlastnosti, které je zpřístupní!**

Dále je dána třída *Studenti*, která zapouzdřuje pole studentů.

Program bude obsahovat následující menu a odpovídající funkcionalitu:

- 1) Načtení studentů z klávesnice
- 2) Výpis studentů na obrazovku
- 3) Seřazení studentů podle čísla
- 4) Seřazení studentů podle jména
- 5) Seřazení studentů podle fakulty
- 0) Konec programu

Pro třídění pole studentů vytvořte metodu, která bude využívat **delegát pro porovnání dvou studentů**.

**Bonusový úkol:** Realizujte třídu *TabulkaStudentu*, která bude zapouzdřovat třídu *Studenti* a bude umožňovat přístup ke studentům podle definovaného klíče. Klíč může být libovolný, je definovatelný funkcí předávanou jako delegát. Minimálně realizujte metody:

- `Student NajdiStudenta(funkceDefinujícíZískáníKlíčeZeStudenta, hodnotaKlíče)`
- `bool VlozStudenta(-dtto-)` – pokud už jeden student s tímto klíčem v poli je, vložení nebude provedeno
- `bool OdeberStudenta(-dtto-)`
- Alternativně lze nastavit klíč přímo do objektu *TabulkaStudentu* a do metod předávat jen hodnotu klíče).

### BaseLib

Rozšiřte knihovnu `BaseLib` (z minulého cvičení) o následující funkcionalitu. Nové třídy a metody popište detailně dokumentačními komentáři.

#### Třída ExtraMath

- Metoda pro výpočet kořenů kvadratické rovnice  
Předávané parametry jsou koeficienty a, b, c a výstupní parametry x1 a x2. Návrátová hodnoty je *bool* – určuje, jestli má rovnice řešení v reálných číslech.
- Metoda pro generování náhodného čísla typu *double*  
Předávané parametry jsou instance třídy **Random** a minimální a maximální hodnoty určující interval, ze kterého bude vybrána hodnota náhodného čísla.

#### Třída MathConvertor

Tato třída bude obsahovat metody pro převod hodnot mezi číselnými soustavami:

- desítková → dvojková
- dvojková → desítková
- desítková → římská
- římská → desítková