

## Cvičenia č. 2, úloha č. 3

Napíšte triedu `Polynomial` v nepomenovanom balíku reprezentujúcu (nemodifikovateľné) polynómy s celočíselnými koeficientmi. Polynóm

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0 x^0$$

pre  $n \geq 0$  môžete v inštancii tejto triedy interne reprezentovať napríklad pomocou poľa celočíselných koeficientov  $a_0, \dots, a_n$ .

Trieda by mala poskytovať nasledujúce konštruktory:

- Konštruktor `public Polynomial()` bez argumentov, ktorý vytvorí nulový polynóm.
- Konštruktor `public Polynomial(int a, int n)`, ktorý vytvorí polynóm  $ax^n$ .
- Konštruktor `public Polynomial(int[] coefficients)`, ktorý vytvorí polynóm podľa poľa koeficientov `coefficients`. Ak teda pole `coefficients` postupne obsahuje hodnoty  $a_0, \dots, a_n$ , vytvorí sa polynóm  $a_n x^n + \dots + a_0 x^0$ . Dajte si pozor na to, aby polynóm vytvorený pomocou tohto konštruktora bol skutočne nemodifikovateľný.

Trieda `Polynomial` by ďalej mala poskytovať nasledujúce metódy:

- Metódu `public int getDegree()`, ktorá vráti *stupeň* reprezentovaného polynómu. Ten je definovaný ako najväčšie prirodzené  $n$  také, že pri  $x^n$  má daný polynóm nenulový koeficient. Pre nulový polynóm by mala metóda vrátiť hodnotu `Integer.MIN_VALUE`, čo bude naša reprezentácia stupňa  $-\infty$ .<sup>1</sup>
- Metódu `public int getCoefficient(int n)`, ktorá vráti koeficient polynómu pri  $x^n$ . Argumentom tejto metódy môže byť *ľubovoľné* prirodzené  $n$ ; pre  $n$  väčšie, než je stupeň daného polynómu, by metóda mala vrátiť hodnotu 0.
- Metódu `public Polynomial add(Polynomial p)`, ktorá sčíta polynóm, pre ktorý je metóda volaná, s polynómom `p` z jej argumentu. Výstupom metódy je nová inštancia triedy `Polynomial`; volanie tejto metódy by nemalo nijakým spôsobom pozmeniť polynóm, pre ktorý bola volaná, ani polynóm `p` z jej argumentu.
- Pre účely ladenia programu môžete implementovať aj metódu `public String toString()`, ktorá polynóm prevedie do vhodnej textovej reprezentácie. Polynóm `p` potom môžete vypísať aj pomocou príkazu `System.out.println(p)`; – pri výpise sa použije vaša metóda `toString`. Výstupy tejto metódy nebude testovač kontrolovať.

Na testovač odovzdávajte súbor `Polynomial.java` obsahujúci zdrojový kód triedy `Polynomial`. Testovač bude vykonávať rôzne postupnosti volaní konštruktov a metód tejto triedy.

---

<sup>1</sup>Polynómy nultého stupňa sú potom práve všetky nenulové konštantné polynómy.