

Cvičenia č. 3, úloha č. 3

Napište triedu `ExtendedBigInteger` v nepomenovanom balíku rozširujúcu triedu `BigInteger` z balíka `java.math`. Táto trieda bude reprezentovať rovnaké neobmedzene veľké celé čísla ako trieda `BigInteger`, ale navyše bude vedieť počítať k -te klesajúce faktoriály. V triede `ExtendedBigInteger` implementujte:

- Konštruktor, ktorý vytvorí inštanciu triedy `ExtendedBigInteger` z reťazca typu `String`, ktorý dostane ako argument (pri implementácii využite rovnaký konštruktor triedy `BigInteger`).
- Konštruktor, ktorý vytvorí inštanciu triedy `ExtendedBigInteger` z inštancie triedy `BigInteger`.
- Metódu `public ExtendedBigInteger fallingFactorial(int k)`, ktorá na výstupe vráti *k*-ty klesajúci faktoriál čísla reprezentovaného inštanciou triedy `ExtendedBigInteger`, pre ktorú bola metóda volaná. Môžete predpokladať, že *k* je prirodzené číslo (môže to byť aj nula). Pod *k*-tým klesajúcim faktoriálom čísla *x* pritom pre $x \in \mathbb{R}$ a $k \in \mathbb{N}$ rozumieme hodnotu

$$x^{\underline{k}} := x(x-1)\dots(x-k+1) = \prod_{j=0}^{k-1} (x-j).$$

Špeciálne pre $k = 0$ dostávame prázdny súčin, ktorého hodnota je 1.

Nepôjde tu o plnohodnotné rozšírenie funkcionality triedy `BigInteger`: trieda `ExtendedBigInteger` bude poskytovať podstatne menšiu sadu konštruktorov, než trieda `BigInteger` a mnohé z jej zdedených metód budú namiesto inštancií triedy `ExtendedBigInteger` vracat' na výstupe inštancie triedy `BigInteger`. Úlohu teda treba chápať iba ako cvičenie zamerané na mechanizmus dedenia.

Táto úloha sa dá vyriešiť bez toho, aby ste v triede `ExtendedBigInteger` deklarovali akékoľvek premenné. Špeciálne tam neдекларуйте žiadne premenné typu `BigInteger` – všetko podstatné získate dedením.

Na testovač odovzdávajte súbor `ExtendedBigInteger.java` obsahujúci zdrojový kód vašej triedy. Testovač bude načítavať rôzne dvojice čísel $n \in \mathbb{Z}$ a $k \in \mathbb{N}$, pre ktoré bude pomocou vašej triedy `ExtendedBigInteger` počítať hodnotu n^k .

Príklad vstupu:

[illegible]

Príklad výstupu:

[illegible]