

## Test č. 5, úloha č. 3

Pripomeňme si, že pod *kombináciou k-tej triedy z prvkov množiny S* rozumieme ľubovoľnú *k*-prvkovú podmnožinu množiny *S*.

Napíšte generickú triedu `CombinationsIterator<T>` (v nepomenovanom balíku) implementujúcu rozhranie `Iterator<Set<T>>`, ktorá bude – pre dané prirodzené číslo *k* a množinu `set` prvkov typu *T* – reprezentovať iterátor postupne prechádzajúci cez všetky kombinácie *k*-tej triedy z prvkov množiny `set`. V triede `CombinationsIterator<T>` implementujte:

- Konštruktor `public CombinationsIterator(Set<T> set, int k)`, pomocou ktorého sa vytvorí iterátor postupne prechádzajúci cez kombinácie *k*-tej triedy z prvkov množiny `set`. Môžete predpokladať, že `set != null` a že *k* je nezáporné celé číslo (ktoré ale môže byť aj väčšie, než počet prvkov množiny `set`; v takom prípade neexistuje žiadna kombinácia *k*-tej triedy).
- Metódu `public Set<T> next()`, ktorá vráti ďalšiu spomedzi prechádzaných kombinácií v podobe množiny prvkov typu *T*. Vždy teda pôjde o *k*-prvkovú podmnožinu množiny `set` z argumentu konštruktora. V prípade, že už iterátor úspešne vrátil všetky prechádzané kombinácie, malo by mať ďalšie volanie metódy `next` za následok vyhodenie výnimky typu `NoSuchElementException`.
- Metódu `public boolean hasNext()` konzistentnú s metódou `next`.

Iterátor môže cez kombinácie prechádzať v ľubovoľnom poradí; každá z nich by ale mala byť výstupom metódy `next` práve raz.

Úlohu *neriešte* vygenerovaním všetkých hľadaných kombinácií hneď v konštruktore iterátora. Vaším iterátorom by naopak malo byť možné v krátkom čase prejsť cez prvých niekoľko kombinácií ľubovoľnej triedy aj v prípade, že je množina `set` z argumentu konštruktora pomerne veľká (napr. okolo tisíc prvkov).

Na testovač odovzdávajte iba súbor `CombinationsIterator.java` obsahujúci zdrojový kód vašej triedy. Pri tvorbe kódu rešpektujte konvencie jazyka Java a elementárne zásady objektovo orientovaného programovania. Pri implementovaní metód rozhrania `Iterator<Set<T>>` používajte anotáciu `@Override`.

**Príklad.** Metóda `next` iterátora vytvoreného konštruktorom, ktorého argumentom `set` je množina celých čísel `[1, 2, 3, 4, 5]` a `k = 3`, bude postupne (v ľubovoľnom poradí) vracáť množiny `[1, 2, 3]`, `[1, 2, 4]`, `[1, 2, 5]`, `[1, 3, 4]`, `[1, 3, 5]`, `[1, 4, 5]`, `[2, 3, 4]`, `[2, 3, 5]`, `[2, 4, 5]` a `[3, 4, 5]`. Ďalšie volanie metódy `next` povedie k vyhodeniu výnimky typu `NoSuchElementException`.