

B-OOP: Úloha č. 3

Vytvorte novú triedu s názvom **Uloha3**, ktorá obsahuje nasledovné premenné a funkcie:

- statickú metódu **matrixMultiply**
 - s návratovou hodnotou **int[][]**
 - so vstupmi **int[][] m1** a **int[][] m2**
 - metóda vráti maticu **m3**, ktorá vznikne vynásobením matíc **m1** a **m2**. Ak tieto matice nie je možné vynásobiť, metóda vráti **null**.
- statickú metódu **identicalColumns**
 - s návratovou hodnotou **boolean**
 - so vstupmi **int[][] m**, **int c1** a **int c2**
 - metóda vráti **true**, ak platí, že stĺpec s indexom **c1** v matici **m** je rovnaký ako stĺpec s indexom **c2** v tejto matici; inak metóda vráti **false**
- statickú metódu **onlyUpper**
 - s návratovou hodnotou **String**
 - so vstupom **String s**
 - metóda vráti reťazec, ktorý obsahuje všetky veľké písmená z reťazca **s**; napr. zo vstupu "StuDenTi" vytvorí výstup "SDT". V metóde použite **StringBuilder** a zamyslite sa nad tým, prečo je v tomto prípade vhodnejší, než **String**!
- statickú metódu **encryptCaesar**
 - s návratovou hodnotou **String**
 - so vstupmi **String text** a **int k**
 - metóda najprv konvertuje všetky znaky reťazca **text** na veľké a potom ho zašifruje tak, že každý znak posunie v abecede o **k** pozícií. Posúvajú sa iba znaky z rozsahu "A-Z", iné znaky (napr. medzery) metóda vynechá. Napr. pre vstupy **s="abz AbC"** a **k=1** metóda vráti "BCA BCD".
 - poznámka: jednotlivé znaky (ktoré sú v rozsahu "A-Z") postupne
 1. pretypujte na *int*, takto získate jeho číselnú *ASCII* hodnotu

2. toto číslo treba konvertovať do okruhu \mathbb{Z}_{26} tak, že odrátate číselnú *ASCII* hodnotu písmena "A"
3. po posune (prirátaní **int k**) výsledne číslo treba zmodulovať (kvôli okruhu \mathbb{Z}_{26})
4. z okruhu \mathbb{Z}_{26} treba číslo naspäť posunúť na správny (*ASCII*) interval (čiže o *ASCII* hodnotu písmena "A")
5. číslo pretypujte na *char*

Postupne vo funkcii **main** pridajte kód:

1. Zavolajte **matrixMultiply** s parametrami **m1** a **m2**. Vykonajte viacero volaní s rôznymi **m1** a **m2**, aby ste vhodne otestovali funkcionálnosť **matrixMultiply**.
2. Zavolajte funkciu **identicalColumns** s parametrami **m** a **c1** a **c2**.
3. Zavolajte funkciu **onlyUpper** s parametrom **s**. Otestujte pre rôzne reťazce **s**.
4. Znova zavolajte funkciu **onlyUpper**, tentokrát ako jej parameter použite parameter z príkazového riadku (t.j. parameter, ktorý **main** dostane v poli **args**).
5. Zavolajte funkciu **encryptCaesar** s parametrom **s** a kľúčom **k**. Uložte si zašifrovanú správu do premennej a zamyslite sa nad tým, ako by ste ju mohli dešifrovať.

Do AIS odovzdajte zdrojové súbory (s príponou .java).