

## Cvícenie 10

### Instrukcie:

- Vyrieste všetky ulohy. Skúste čo najviac z nich spraviť už na cvícení. Ak nejakú úlohu nestihnete na cvícení a nebudete ju vedieť vyriešiť ani doma, opýtajte sa cvičiaceho na ďalšom cvícení.
- Ak sa vám na cvícení podarí vyriešiť úlohu 5, ohlaste sa cvičiacemu, odprezentujte mu vaše riešenie a ak to budete mať dobre, dostanete jeden **bonusový bod**.

1. Definujte funkciu, ktorá bude načítavať čísla z klavesnice, kým užívateľ nezadá 0 a ktorá vráti také číslo, ktoré bolo načítané najviackrát. (Ak napríklad boli čísla 3 a 105 načítané 4-krát a všetky ostatné čísla boli načítané menejkrát, funkcia vráti jedno z čísel 3 a 105.)
2. Vyrieste úlohu 10.4 zo sekcie 10.15 v knihe. Pozor! Funkcia chop má zmeniť vstupný zoznam, nie vytvorí nový!
3. Uvažujme zoznam  $t$ . Zoznam  $t$  bude mať  $n$  prvkov. Prvky zoznamu  $t$  budú zoznamy obsahujúce  $k$  čísel (každý z  $n$  zoznamov obsahuje  $k$  čísel). Môžeme to potom brať tak, že zoznam  $t$  reprezentuje maticu rozmeru  $n \times k$ , kde každý z prvkov zoznamu  $t$  reprezentuje jeden riadok matice. Definujte funkciu, ktorej argumentami budú dve matice  $A$  a  $B$ . Funkcia vráti súčet  $A+B$ . V prípade, že matice nie je možné sčítať, funkcia vypíše “Zadané matice nie je možné sčítať”.
4. Definujte funkciu, ktorej argumentami budú dve matice  $A$  a  $B$  (matice budú reprezentované rovnako ako v úlohe 2). Funkcia vráti súčin  $A \cdot B$ . V prípade, že matice nie je možné vynásobiť, funkcia vypíše “Zadané matice nie je možné vynásobiť”.
5. **Bonusová úloha.** Definujte funkciu, s nasledovnými vlastnosťami. Argumentom funkcie bude zoznam  $t$ . Prvky zoznamu  $t$  budú zoznamy obsahujúce dve čísla. Nech  $[a, b]$  je prvok zoznamu  $t$ . Zoznam  $[a, b]$  bude reprezentovať otvorený interval od čísla  $a$  po číslo  $b$  (budeme predpokladať, že v každom z vnútorných zoznamov je číslo na 0-tom indexe menšie ako číslo na 1-vom indexe). To znamená, že zoznam  $t$  budeme chápať, ako zoznam intervalov. Funkcia vráti hodnotu True, ak je spoločný prienik všetkých intervalov v zozname  $t$  neprázdny. Inak vráti funkcia hodnotu False.
6. Vyrieste úlohy 10.7 – 10.12 zo sekcie 10.15 v knihe.  
Poznámka 1: V úlohe 10.10 sa zoznamíte s veľmi užitočnou metódou zvanou “binary search”. Skúste túto úlohu vyriešiť bez použitia modulu bisect. Keď budete mať úlohu 10.10 hotovú, určite si pozrite aj riešenie v knihe!  
Poznámka 2: V úlohe 10.12 by ste určite **nemali** skúšať všetky možné pary slov. To by trvalo príliš dlho. Treba vymyslieť iný efektívnejší spôsob ako túto úlohu riešiť.