



## Polsemestrálny test praktická časť



Ústav informatiky  
Prírodovedecká fakulta  
UPJŠ v Košiciach

Doplňujúce zdrojové kódy sú na stránke predmetu PAZ1b. U všetkých tried sa predpokladá „defaultný package“.

- (5b) Uvažujme triedu `SpajanyZoznam` z prednášky o spájaných zoznamoch. Predpokladajme, že všetky hodnoty v spájanom zozname sú usporiadané od najmenšej po najväčšiu. Do triedy `SpajanyZoznam` pridajte metódu `vlozUsporiadane`, ktorá vloží do zoznamu parametrom zadanú hodnotu na takú pozíciu, že zoznam ostane po vložení tejto hodnoty naďalej usporiadaný.

```
public void vlozUsporiadane(int hodnota)
```

Metóda nech pracuje v lineárnom čase vzhľadom k dĺžke zoznamu, t.j.  $O(n)$ , kde  $n$  je dĺžka zoznamu, a s pamäťou  $O(1)$ .

- (5b) Do triedy `Osoba` z prednášky o stromoch pridajte metódu, ktorá vráti počet takých osôb v strome potomkov tejto osoby (zahrňujúc aj koreň, teda osobu, nad ktorou metódu voláme), ktorí sú rodičmi, no nemajú vnukov. Osobu nazveme rodičom, ak má aspoň jedno dieťa. Vnukmi osoby nazývame deti osôb, ktoré sú deťmi tejto osoby.

```
public int pocetRodicovBezVnukov()
```

- (5b) Uvažujme postupnosť (pole) nezáporných celých čísel indexovaných od nuly. Každý výber indexov tejto postupnosti definuje nejakú vybranú podpostupnosť. Majme postupnosť `[4, 8, 4, 9]`. Výberom indexov `0, 2, 3` dostávame vybranú podpostupnosť `[4, 4, 9]`. Výberom indexov `0, 3` dostaneme vybranú podpostupnosť `[4, 9]`. Ak má postupnosť dĺžku  $n$ , existuje  $2^n$  rôznych výberov indexov (vrátane prázdneho výberu). Vytvorte program, ktorý pre zadanú postupnosť čísel (pole `cisla`) vypočíta počet rôznych výberov indexov, pre ktoré platí, že tomuto výberu prislúchajúca vybraná podpostupnosť je:
  - je rastúca ( $a[i] < a[i + 1]$ ) a
  - má dĺžku aspoň  $d$ .

Predpokladajte, že  $d > 0$ .

```
public class VRPPocitadlo {
    public VRPPocitadlo(int[] cisla) {
    }

    public int pocetVRPDLzkyAspon(int d) {
    }
}
```

Rada: Na overenie, či postupnosť je rastúca potrebujete overiť, že každé vybrané číslo (okrem prvého) je ostro väčšie ako predošlé vybrané číslo.