

Semestrálna práca 2

Vytvorte aplikáciu, ktorá spracuje a poskytne vyhodnotenia súboru dát o hustote obyvateľstva v jednotlivých sídlach SR. Súbor (tabuľka v programe Excel¹) „Hustota obyvateľstva.xls“ tvorí prílohu tohto zadania. Stĺpce v zošite sú organizované nasledovne:

- prvý stĺpec tvorí okres,
- druhý stĺpec je sídlo a
- v ďalších 19 stĺpcoch sa nachádzajú štatistické údaje o hustote obyvateľstva v danom sídle od roku 1996 do roku 2014.

Vytvorená aplikácia musí podporovať nasledujúcu funkčnosť:

- Vyhľadanie sídiel na základe ich názvu a zobrazenie štatistík o danom sídle:
 - okres, do ktorého sídlo patrí,
 - rok, v ktorom malo sídlo najviac obyvateľov,
 - rok, v ktorom malo sídlo najmenej obyvateľov,
 - absolútny prírastok obyvateľstva v danom sídle od roku 1996 do roku 2014 a
 - percentuálny prírastok obyvateľstva v danom sídle od roku 1996 do roku 2014.
- Vyhľadanie okresov na základe ich názvu a zobrazenie štatistík o danom okrese:
 - abecedný výpis všetkých obcí patriacich do daného okresu,
 - rok, v ktorom mal okres najviac obyvateľov,
 - rok, v ktorom mal okres najmenej obyvateľov.
- Zoradiť sídla daného okresu (umožnite zoradiť aj všetky sídla bez ohľadu na príslušnosť k okresu) podľa:
 - počtu obyvateľov vo zvolenom roku,
 - absolútneho prírastku obyvateľstva vo zvolenom rozmedzí rokov a
 - podľa percentuálneho prírastku obyvateľstva vo zvolenom rozmedzí rokov.
- Zoradiť všetky okresy podľa:
 - počtu obyvateľov vo zvolenom roku,
 - absolútneho prírastku obyvateľstva vo zvolenom rozmedzí rokov a
 - podľa percentuálneho prírastku obyvateľstva vo zvolenom rozmedzí rokov.

Dbajte na správne použitie údajových štruktúr a algoritmov, pričom algoritmy musia spĺňať nasledujúce výkonnostné požiadavky:

- Horná asymptotická zložitosť algoritmov pre vyhľadanie sídla a okresu musí byť menšia ako $N!$
- Horná asymptotická zložitosť algoritmov pre zoradenie sídiel (respektíve okresov) musí byť menšia ako $N^2!$

Údajové štruktúry musia byť, samozrejme, Vami naprogramované, správne objektovo navrhnuté a univerzálne. Využívajte algoritmy, ktoré sú najvhodnejšie pre konkrétne uplatnenie.

¹ V prípade potreby je možné dodať súbor v OpenOffice Calc formáte.

Pracujte každý samostatne! Prácu je potrebné osobne odovzdať a obhájiť na vlastnom cvičení v 13. týždni semestra. Ku semestrálnej práci vypracujte dokumentáciu, ktorá obsahuje okrem iného

- návrh Vašej aplikácie (rozbor použitia údajových štruktúr),
- popis Vami použitých údajových štruktúr (spôsob implementácie a zložitosti jednotlivých operácií),
- popis Vami využitých algoritmov,
- diagram tried a
- používateľskú príručku.

Dokumentáciu (stačí v elektronickej podobe) je potrebné odovzdať spolu s Vašou aplikáciou.

Aplikácia musí mať (jednoduché) prehľadné grafické rozhranie (neovláda sa cez konzolu)! Na programovací jazyk nie sú kladené žiadne požiadavky.