



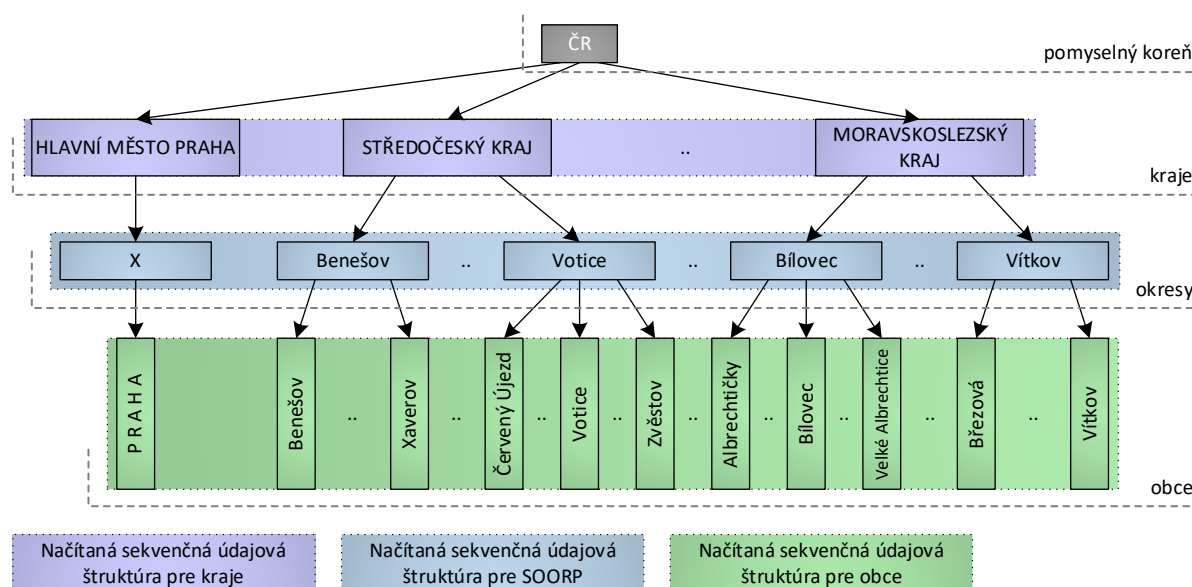
SP z predmetu Algoritmy a údajové štruktúry 1 - Druhá úroveň

Zadanie

Doplňte a/alebo upravte načítané údaje o obciach, SOORP a krajoch Českej Republiky tak, aby **vytvorili hierarchiu územných jednotiek Českej Republiky** nasledujúco:

- Koreň je pomyselný a reprezentuje Českú Republiku,
- synovia vrcholu reprezentujúceho koreň reprezentujú kraje (nazvime jeden taký vrchol v^{kraj}),
- synovia každého takéhoto vrcholu v^{kraj} sú vrcholy reprezentujúce SOORP (nazvime jeden taký vrchol v^{soorp}),
- synovia každého takéhoto vrcholu v^{soorp} sú vrcholy reprezentujúce obec (nazvime jeden taký vrchol v^{obec}).

Príklad časti takejto hierarchie je na nasledujúcom obrázku:



Dbajte na **efektívny spôsob načítavania hierarchie**. Môžete sa pritom spoľahnúť na poradie údajov vo vstupnom CSV súbore. Ak je to potrebné, vstupný súbor si môžete ľubovoľne upraviť avšak nesmú sa stratiť požadované údaje (nemôže teda „zmiznúť“ žiadna obec ani relevantný stĺpec, môžete si však súbory prekonvertovať do iného formátu alebo vopred odstrániť nepotrebné údaje). Ak vstupné údaje upravíte, popíšte v dokumentácii túto úpravu.

Implementujte iterátor hierarchie územných jednotiek. Iterátor musí byť možné ručne (zadaním voľby z terminálu resp. stlačením tlačidla v aplikácii s grafickým rozhraním) presunúť (ak je to vzhľadom na jeho aktuálnu pozíciu možné) na:

- nadradenú územnú jednotku alebo na
- zvoleného syna aktuálnej územnej jednotky.

Uvažujme ďalší predikát `hasType`, ktorý vráti pravdu, ak je typ územnej jednotky (obec/SOORP/kraj) zhodný so zadaným typom.

Uvažujme hierarchiu s koreňom totožným s aktuálnym vrcholom iterátora. **Umožnite nad** touto hierarchiou spustiť algoritmus z úrovne 1 s jedným z troch predikátov – voľbu zadá používateľ (bude sa teda možné napr. navigovať postupne z úrovne Česká republika na Jihomoravský kraj a SOORP



Břeclav a následne nechať vypísať všetky obce obsahujúce reťazec „ice“ a následne sa vrátiť naspäť na Jihomoravský kraj a vypísať všetky jeho SOORP).

Tipy

- Ako hierarchiu môžete využiť implementáciu viaccestného stromu z cvičení alebo môžu byť vrcholy hierarchie reprezentované samotnými územnými jednotkami.
- Pred implementáciou načítavania sa zamyslite nad organizáciou údajov a ich kódy.
- Iterátor hierarchie územných jednotiek implementujte ako dopredný iterátor (ak využijete hierarchiu z cvičení, môžete využiť implementáciu iterátora z cvičení). Ak ste správne implementovali objekt z úrovne 1, potom bude stačiť tento algoritmus zavolať s parametrami: kópia aktuálneho iterátora a iterátor na „posledný prvok“ (teda `nullptr`) hierarchie.

Hodnotenie

Demonštrácia funkčnosti (nepovinné)

- 5 bodov.
- Po ukončení demonštrácie funkčnosti musí byť halda preukázateľne čistá.
- Prebieha v 9. týždni semestra.
- Získanie bodov nie je podmienené vypracovaním dokumentácie.
- Získanie bodov je kvôli kontrole originality podmienené nahraním práce do systému Moodle.

Pri obhajobe

- Pre získanie bodového hodnotenia druhej úrovne musíte implementovať funkčnosť prvej úrovne (získať za bodovanie prvej úrovne aspoň 1b).
- Zložitosť načítavania údajov je $O(n)$ a platí, že počas načítanie sa vyžaduje spracovanie každého riadku každého súboru maximálne raz a do údajovej štruktúry sú prvky vkladané efektívne (zložitosť $O(1)$) – max 5b.
- Iterátor nad hierarchiou územných jednotiek je funkčný – max. 3b.
- Algoritmus na spracovanie územných jednotiek (definovaný v úrovni 1) je v tejto úrovni:
 - implementovaný bez zmeny, existujúci kód je opätovne využitý, ako parametre sú do neho poslané iterátory z tejto úlohy – max 7b;
 - implementovaný priamo pre použitie v tejto úrovni. Využíva však prehliadku (vo forme rekurzívnej metódy), ktorá ako parametre preberá predikát v zmysle úrovne 1 – max 4b;
 - implementovaný priamo pre použitie v tejto úrovni, neflexibilný (duplicita kódu) – max. 2b.

Dokumentácia

Dokumentácia sa odovzdáva spolu s finálnou verziou semestrálnej práce na konci semestra. Dokumentácia musí byť vypracovaná podľa zverejnených požiadaviek.

V dokumentácii dbajte najmä na dôsledné vysvetlenie spôsobu Vášho načítavania údajov. Uveďte aj zložitosť načítavania. Ak ste upravili vstupné súbory, popíšte Vašu motiváciu a aj tieto úpravy.