

Semestrálna práca S1

Maximálny možný počet získaných bodov: 19 (16 bodov za odovzdanie, 3 body za predvedenie na kontrolnom dni)

Vláda jedného afrického štátu uvažuje o digitalizácii správy katastra nehnuteľností a registra obyvateľov. Navrhните a implementujte demonštračný program takéhoto systému. Tento systém bude umožňovať použitie základných administratívnych úkonov, ktoré budú neskôr poskytnuté vo finálnej verzii informačného systému katastrálneho úradu. Celá databáza bude centralizovaná (lokálne počítače tam budú realizovať svoje požiadavky) a bude sa nachádzať výlučne v operačnej pamäti, aby sa zabezpečila maximálna rýchlosť spracovania požiadaviek. V demonštračnej verzii nie je potrebné zabezpečiť vzdialený prístup k centrálnej databáze, ale je potrebné umožniť výpis všetkých evidovaných údajov na obrazovku, tak aby bolo možné skontrolovať funkčnosť programu.

V krajine sa nachádza veľká sieť štátnych úradov (okolo 6400), kde je možné zmeniť majiteľa nehnuteľnosti a trvalý pobyt. Každý štátny úrad spravuje viacero katastrálnych území. V konkrétnom katastrálnom území je každá nehnuteľnosť jednoznačne identifikovaná súpisným číslom. Každá nehnuteľnosť je zapísaná vždy práve na jednom liste vlastníctva. Na jednom liste vlastníctva môže byť zapísaných viac nehnuteľností. List vlastníctva predstavuje súpis všetkých vlastníkov, ktorí majú vlastnícky podiel na nehnuteľnostiach, ktoré sú na ňom zapísané. Na liste vlastníctva sú teda zapísané majetkové podiely vlastníka(ov) nehnuteľností na ňom zapísaných.

Celá databáza s evidenciou beží na jednom serveri a úrady tam len realizujú svoje požiadavky (pracujte súčasne s celou databázou).

Pre každého občana je potrebné evidovať aspoň nasledovné údaje:

- meno a priezvisko (reťazec)
- rodné číslo (jedinečný 16 znakový reťazec)

Pre každé katastrálne územie je potrebné evidovať aspoň nasledovné údaje:

- jedinečné číslo katastrálneho územia (celé číslo)
- jedinečný názov katastrálneho územia (reťazec)

Pre každý list vlastníctva je potrebné evidovať aspoň nasledovné údaje:

- katastrálne územie
- jedinečné číslo listu vlastníctva v danom katastrálnom území (celé číslo)
- súpisné čísla všetkých nehnuteľností zapísaných na liste vlastníctva
- súpis všetkých vlastníkov aj z ich majetkovým podielom na nehnuteľnostiach zapísaných na liste vlastníctva (súčet majetkových podielov je vždy 100% resp. 1)

Pre každú nehnuteľnosť je potrebné evidovať aspoň nasledovné údaje:

- súpisné číslo (jedinečné celé číslo v danom katastrálnom území)
- adresa (reťazec)

Informačný systém musí umožňovať tieto základné operácie (operácie sú zoradené podľa početnosti ich využívania):

1. Vyhľadanie nehnuteľnosti podľa súpisného čísla a čísla katastrálneho územia. Po nájdení nehnuteľnosti je potrebné zobrazit' všetky evidované údaje vrátane všetkých údajov z listu vlastníctva na ktorom je nehnuteľnosť zapísaná.
2. Vyhľadanie obyvateľa podľa rodného čísla a výpis jeho trvalého pobytu (vypíšu sa všetky informácie o nehnuteľnosti, ktorú obýva)
3. Výpis všetkých osôb, ktoré majú trvalý pobyt v zadanej nehnuteľnosti (zadá sa číslo katastrálneho územia, číslo listu vlastníctva a súpisné číslo)
4. Vyhľadanie listu vlastníctva podľa jeho čísla a čísla katastrálneho územia. Po nájdení listu vlastníctva je potrebné zobrazit' všetky evidované údaje vrátane všetkých údajov o majiteľoch nehnuteľností zapísaných na liste vlastníctva (mená, priezviská, majetkové podiely...).
5. Vyhľadanie nehnuteľnosti podľa súpisného čísla a názvu katastrálneho územia. Po nájdení nehnuteľnosti je potrebné zobrazit' všetky evidované údaje vrátane všetkých údajov z listu vlastníctva na ktorom je nehnuteľnosť zapísaná.
6. Vyhľadanie listu vlastníctva podľa jeho čísla a názvu katastrálneho územia. Po nájdení listu vlastníctva je potrebné zobrazit' všetky evidované údaje vrátane všetkých údajov o majiteľoch nehnuteľností zapísaných na liste vlastníctva (mená, priezviská, majetkové podiely...).
7. Výpis nehnuteľností v zadanom katastrálnom území (definované názvom) utriedených podľa ich súpisných čísel aj s ich popisom.
8. Výpis všetkých nehnuteľností majiteľa (definovaný rodným číslom) v zadanom katastrálnom území (definované jeho číslom).
9. Výpis všetkých nehnuteľností majiteľa (definovaný rodným číslom).
10. Zmena trvalého pobytu obyvateľa (definovaný rodným číslom) do nehnuteľnosti (definovaná súpisným číslom) v zadanom katastrálnom území (definované jeho názvom).
11. Zmena majiteľa (definovaný rodným číslom) nehnuteľnosti (definovaná súpisným číslom) v zadanom katastrálnom území (definované jeho číslom). Nový majiteľ je definovaný rodným číslom.
12. Zapísanie majetkového podielu majiteľa (definovaný rodným číslom) na list vlastníctva (definovaný číslom) v zadanom katastrálnom území (definované jeho číslom)
13. Odstránenie majetkového podielu majiteľa (definovaný rodným číslom) z listu vlastníctva (definovaný číslom) v zadanom katastrálnom území (definované jeho číslom).
14. Výpis všetkých katastrálnych území utriedených podľa ich názvov.
15. Pridanie občana.
16. Pridanie listu vlastníctva.
17. Pridanie nehnuteľnosti na list vlastníctva (definovaný číslom) v zadanom katastrálnom území (definované jeho číslom).
18. Odstránenie občana (definovaný rodným číslom).
19. Odstránenie listu vlastníctva (definovaný číslom) v zadanom katastrálnom území (definované jeho číslom). Nehnuteľnosti sa presunú na iný list vlastníctva.
20. Odstránenie nehnuteľnosti (definovaná popisným číslom) z listu vlastníctva (definovaný číslom) v zadanom katastrálnom území (definované jeho číslom).
21. Pridanie katastrálneho územia.
22. Odstránenie katastrálneho územia (definované jeho číslom). Agenda sa presunie do iného katastrálneho územia.

Implementujte popísaný systém a demonštrujte jeho funkčnosť. Pri implementácii dbajte na **časovo efektívnu realizáciu požadovaných operácií, pamäťovú náročnosť použitých údajových štruktúr a vyhnite sa použitiu rekurzie**. V dokumentácii uveďte výpočtovú zložitosť jednotlivých operácií. Nezabudnite na všeobecné požiadavky semestrálnych prác (napr. generátor na naplnenie databázy...). V semestrálnej práci vhodne využite minimálne jednu z týchto štruktúr: Treap, 2-3 strom, RB strom. Celá databáza sa musí dať uložiť do textového súboru (súborov) vo formáte csv (Comma-separated values), tak aby bola jednoducho importovateľná (v súbore sú iba potrebné údaje). Nie je nutné, aby boli všetky dáta v jednom súbore. Veľkosť súboru(ov) má byť čo najmenšia.

Pracujte každý samostatne!

Pre zisk 3 bodov za priebežnú kontrolu je potrebné najneskôr v šiestom týždni predviesť:

- navrhnutú údajovú štruktúru – stačí náčrt,
- naprogramovanú a otestovanú podporu pre všetky štruktúry, ktoré budú použité. Funkčnosť použitých údajových štruktúr je potrebné predviesť pomocou generátora operácií,
- funkčnosť bodov: 7, 8, 15, 16, 17, 21.

Maximálny bodový zisk zo semestrálnej práce bude závisieť aj od jej náročnosti:

- Použitie štruktúry:
 - RB strom – bez straty bodov za náročnosť zvolenej štruktúry
 - 2-3 strom – strata 2 bodov pri odovzdaní práce
 - Treap – strata 3 bodov pri odovzdaní práce
- Semestrálna práca bez funkcie uloženia a načítania z textového súboru/ov – strata 4 bodov pri odovzdaní práce