

Semestrálna práca S2

Maximálny možný počet získaných bodov: 19 (13 bodov za odovzdanie, 6 bodov za predvedenie na kontrolných dňoch)

Problém semestrálnej práce nadväzuje na prvú semestrálnu prácu. Súkromná spoločnosť vyhlásila súťaž na vytvorenie systému pre geodetov, ktorý bude použitý na špecializovanom PDA zariadení. Firma sa chce na trhu presadiť s najlacnejším, spoľahlivým a zároveň rýchlym zariadením.

Zariadenia musia umožňovať presné zameranie jednotlivých nehnuteľností podľa signálu GPS a dát získaných z centrálného systému, ktoré budú na zariadení uchovávané. Vytvorte demonštračnú verziu softvéru pre informačný systém záznamov o nehnuteľnostiach. Pre zjednodušenie tejto demo verzie programu bude systém evidovať pre každú parcelu/nehnuteľnosť iba najmenší ohraničujúci pravouholník.

Pre každú nehnuteľnosť evidujte v dynamickom hešovacom súbore nasledovné údaje:

- súpisné číslo (celé číslo)
- identifikačné číslo nehnuteľnosti (jedinečné celé číslo)
- popis (reťazec max. dĺžky 15 znakov)
- záznam dvoch pozícií GPS ohraničujúcich nehnuteľnosť
- záznamy o parcelách na ktorých sa nachádza (max. 6 záznamov) - identifikačné čísla parciel

Pre každú parcelu evidujte v dynamickom hešovacom súbore nasledovné údaje:

- identifikačné číslo parcely (jedinečné celé číslo)
- popis (reťazec max. dĺžky 11 znakov)
- záznam dvoch pozícií GPS ohraničujúcich parcelu
- záznamy o nehnuteľnostiach na ktorých sa nachádza (max. 5 záznamov) - identifikačné čísla nehnuteľností

Dáta sú zároveň vložené aj do Vami implementovaného Quad stromu.

V tejto demonštračnej verzii spoločnosť požaduje, aby boli k dispozícii nasledujúce operácie:

- **Vyhľadanie nehnuteľnosti v dynamickom hešovacom súbore podľa identifikačné číslo nehnuteľnosti** - vyhľadajú a vypíšu sa všetky informácie o nehnuteľnosti vrátane podrobných informácií o parcelách na ktorých sa nachádza.
- **Vyhľadanie parcely v dynamickom hešovacom súbore podľa identifikačné číslo parcely** - vyhľadajú a vypíšu sa všetky informácie o parcele vrátane podrobných informácií o nehnuteľnostiach ktoré sa na nej nachádzajú.
- **Pridanie** – na základe vstupných údajov pridá záznam do evidencie (užívateľ nezadáva identifikačné číslo). Pomocou intervalového vyhľadávania a quad stromu sa automaticky naplní zoznam prepojených nehnuteľností/parciel. Záznam je samozrejme pridaný aj do quad stromu.
- **Vyradenie** – na základe **identifikačné číslo** vyradí záznam o nehnuteľnosti z evidencie. Záznam je samozrejme vyradený aj z quad stromu.
- **Zmena** – na základe **identifikačné číslo nehnuteľnosti** umožní meniť jednotlivé údaje o nehnuteľnosti (okrem identifikačného čísla). Pri zmene GPS sa automaticky aktualizujú aj zoznamy prepojených parciel.

- **Zmena** – na základe **identifikačné čísla parcely** umožní meniť jednotlivé údaje o parcele (okrem identifikačného čísla). Pri zmene GPS sa automaticky aktualizujú aj zoznamy prepojených nehnuteľností.

Najfrekvencovanejšou operáciou, ktorá sa vykonáva je **vyhľadávanie**, a preto je potrebné, aby táto operácia pracovala s **najväčšou možnou rýchlosťou**. Po nájdení záznamu je potrebné zobrazit' všetky evidované informácie.

Keďže použité zariadenie disponuje malou RAM pamäťou a nie je stále napájané, je potrebné, aby čo najviac údajov bolo neustále uložených na pevnom disku, resp. pamäťovej karte. Zabráňte zbytočnej redundancii dát na disku. Pre účely testovania implementujte aj operáciu zobrazenia celého aktuálneho obsahu databázy v GUI aplikácie (vrátane prepojenia blokov, preplňujúceho súboru, prípadne ďalších súborov) – obsah všetkých súborov aplikácie bude možné v aplikácii sekvenčne vypísať tak, aby bolo vidieť, čo jednotlivé bloky obsahujú (vrátane ich interných atribútov). V semestrálnej práci je potrebné použiť dynamické hešovanie využívajúce preplňujúci súbor (nepoužívate priame hešovanie, využite Vami navrhnutú funkciu). Implementujte efektívny manažment prázdnych blokov v súboroch založené na ich zref'azení. V dokumentácii uveďte presný počet prístupov do súboru pri jednotlivých operáciách (v rôznych situáciách). Nezabudnite na všeobecné požiadavky semestrálnych prác (napr. generátor na naplnenie databázy...). Export do textových súborov nie je potrebný, avšak aplikáciu je možné zavrieť a neskôr pokračovať v práci s uloženými dátami (quad strom sa musí tiež naplniť). Dôležitou časťou je dôsledné oddelenie jadra aplikácie od GUI.

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

- Naprogramované a otestované (pomocou generátora operácii) dynamické hešovanie, teda musia byť funkčné operácie vlož (2 body), vyhľadaj (1 bod) na ľubovoľných dátach (bodový zisk závisí aj na kvalite implementácie). Riešenie kolízie s využitím preplňujúceho súboru ešte **nemusí** byť implementované.

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

- Naprogramované a otestované (pomocou generátora operácii) dynamické hešovanie, teda musia byť funkčné operácie vlož (1 bod), vymaž (1 bod) a vyhľadaj (1 bod) na ľubovoľných dátach (bodový zisk závisí aj na kvalite implementácie). Riešenie kolízie s využitím preplňujúceho súboru **musí** byť už implementované.

Pracujte každý samostatne!

Ak študent nepreukáže funkčnosť použitých údajových štruktúr pri kontrole rozpracovania, preukáže ju pri odovzdávaní semestrálnej práce.