

Semestrálna práca S2

Maximálny možný počet získaných bodov: 19 (15 bodov za odovzdanie, 4 body za predvedenie na kontrolnom dni)

Dopravná polícia uvažuje nad zakúpením špecializovaných zariadení, ktoré budú namontované do nových vozidiel. Zariadenie bude automaticky zaznamenávať obraz z kamery umiestnenej vo vozidle, analyzovať EČV okoloidúcich vozidiel a vyhľadávať ich v databáze vozidiel celej EÚ. Ak zariadenie zaznamená kradnuté auto, alebo auto bez platnej STK (prípadne EK), automaticky upozorní na túto skutočnosť posádku vozidla. Zariadenie bude taktiež umožňovať kontrolu platnosti vodičských preukazov a náhľad do karty vodiča. Je potrebné zabezpečiť, aby zariadenie pracovalo aj v offline režime a kontrola vozidla podľa EČV bola čo najrýchlejšia. Vytvorte informačný systém záznamov o vozidlách a vodičských preukazoch, pričom je požadované, aby sa tento systém nachádzal na pamäťovej karte (pevnom disku), teda nie v operačnej pamäti.

Záznam o aute má uložené nasledujúce informácie:

- Evidenčné číslo vozidla (unikátny reťazec s maximálnou dĺžkou 7 znakov)
- VIN číslo (unikátny reťazec s maximálnou dĺžkou 17 znakov)
- Počet náprav (celé číslo)
- Prevádzková hmotnosť (celé číslo)
- v pátraní (boolean hodnota)
- dátum konca platnosti STK
- dátum konca platnosti EK

Záznam o vodičskom preukaze má uložené nasledujúce informácie:

- Meno vodiča (reťazec s maximálnou dĺžkou 35 znakov)
- Priezvisko vodiča (reťazec s maximálnou dĺžkou 35 znakov)
- Evidenčné číslo preukazu (unikátne celé číslo)
- Dátum ukončenia platnosti vodičského preukazu
- zákaz viesť motorové vozidlo (boolean hodnota)
- počet dopravných priestupkov v karte vodiča za posledných 12 mesiacov (celé číslo)

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

Pre záznamy o aute:

- **Vyhľadanie** – podľa evidenčného čísla vozidla nájde príslušný záznam a zobrazí všetky údaje
- **Vyhľadanie** – podľa VIN čísla vozidla nájde príslušný záznam a zobrazí všetky údaje
- **Pridanie** – na základe vstupných údajov pridá automobil do evidencie
- **Vyradenie** – na základe evidenčného čísla vozidla vyradí záznam z evidencie
- **Vyradenie** – na základe VIN čísla vozidla vyradí záznam z evidencie
- **Zmena** – umožní meniť **akékoľvek** údaje v zázname o aute (záznam je identifikovaný EČV)

Pre záznamy o vodičskom preukaze:

- **Vyhľadanie** – podľa čísla vodičského preukazu nájde príslušný záznam a zobrazí všetky údaje

- **Pridanie** – na základe vstupných údajov pridá záznam do evidencie
- **Vyradenie** – na základe čísla vodičského preukazu vyradí záznam z evidencie
- **Zmena** – umožní meniť **akékoľvek** údaje o preukaze (záznam je identifikovaný pomocou čísla vodičského preukazu)

Najfrekvencovanejšou operáciou, ktorá sa vykonáva je **vyhľadanie**, a preto je potrebné, aby táto operácia pracovala s **najväčšou možnou rýchlosťou**. Po nájdení záznamu je potrebné zobrazíť 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 (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). Export do textového súboru nie je potrebné implementovať, avšak databáza sa dá používať aj po opätovnom zapnutí programu. V semestrálnej práci je potrebné použiť **rozšíriteľný hešovací súbor. Implementujte efektívny manažment prázdnych blokov v súbore. 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...). Dôležitou časťou je dôsledné oddelenie jadra aplikácie od GUI.**

Pre zisk 4 bodov za priebežnú kontrolu je potrebné najneskôr v jedenástom týždni predviesť naprogramované a otestované (pomocou generátora operácii) rozšíriteľné hešovanie (musia byť funkčné operácie vlož, vymaž a vyhľadaj) na ľubovoľných dátach.

Pracujte každý samostatne!

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

- nie je kvalitne, prípadne vôbec implementované mazanie – strata 5 bodov pri odovzdaní práce (v tomto prípade nie je potrebné umožniť editáciu kľúčových atribútov)
- nie je implementované riešenie kolízie pri vyčerpaní všetkých bitov cez oblasť preplnenia blokov, alebo oblasť preplnenia súboru – v tomto prípade použijete vhodnú hešovaciu funkciu (ktorá pre vyššie popísané unikátne kľúče **dokázateľne** produkuje unikátny hash) - strata 2 bodov pri odovzdaní práce