

Projekt č. 2 – Spájaný zoznam štruktúr

Napište program, ktorý bude pracovať so záznamami v dynamickom spájanom zozname. Záznamy uložené v súbore `kniznica.txt` budú predstavovať záznamy o výpožičkách v knižnici. Pred každým záznamom v súbore bude jeden riadok obsahujúci znaky `***`, ktoré záznamy viditeľne oddelia. Jednotlivé položky záznamu budú v súbore umiestnené vždy v samostatnom riadku. Význam položiek záznamu bude nasledujúci:

- signatúra (maximálne 10 znakov)
- ISBN (maximálne 13 znakov)
- názov knihy (maximálne 100 znakov)
- autori (maximálne 100 znakov)
- dátum výpožičky (osemmiestne celé číslo v tvare 20161116 (16.11.2016))
- číslo preukazu čitateľa (maximálne osemmiestne celé číslo)

Ukážka obsahu súboru `kniznica.txt`:

```
***  
DE612301  
9783161484100  
Gesammelte Werke 3. Logik der Forschung  
Karl R. Popper  
20100508  
56432  
***  
EN3123123  
9780061092190  
Men at Arms  
Terry Pratchett  
20101010  
45612
```

Program bude vykonávať príkazy načítané zo štandardného vstupu. Každý príkaz bude predstavovať malé písmeno nasledované koncom riadku.

- `n` – je príkaz na načítanie záznamov knižničných výpožičkách zo súboru `kniznica.txt` do spájaného zoznamu štruktúr.

Ak zoznam predtým existoval, je potrebné uvoľniť pamäť. Ak nie je možné súbor otvoriť, program vypíše správu `Zaznamy neboli nacitane ukončenú znakom konca riadku`. Ak sa podarilo záznamy načítať, vypíše správu `Nacitalo sa x zaznamov ukončenú znakom konca riadku`, pričom `x` znamená počet načítaných záznamov.

- `v` – je príkaz na výpis celého spájaného zoznamu záznamov.

Formát výpisu je nasledujúci. Pred každým záznamom je uvedené číslo záznamu (poradie od začiatku zoznamu, začínajúce číslom 1) nasledované bodkou a znakom konca riadku. Potom nasleduje výpis záznamu, pričom názov položky (bez diakritiky) je nasledovaný dvojbodkou, medzerou, hodnotou položky a znakom konca riadku. Ak zoznam neobsahuje záznamy, pri tejto voľbe program negeneruje žiaden výstup. Ukážka výstupu pre dva vyššie uvedené záznamy:

```
1..↓
signatura: EN3123123↓
isbn: 9783161484100↓
nazov: Gesammelte Werke 3. Logik der Forschung↓
autori: Karl R. Popper↓
datum: 20100508↓
preukaz: 56432↓
2..↓
signatura: EN3123123↓
isbn: 9780061092190↓
nazov: Men at Arms↓
autori: Terry Pratchett↓
datum: 20101010↓
preukaz: 45612↓
```

- `p` – je príkaz na pridanie záznamu do dynamického zoznamu.

Príkaz je v ďalšom riadku nasledovaný celým číslom $k > 0$ vyjadrujúcim pozíciu (počítanú od 1), na ktorú sa má záznam pridať (záznam z pozície k sa posunie na pozíciu $k+1$). Potom nasleduje ďalších 6 riadkov, každý ukončený znakom konca riadku a obsahujúcim položky záznamu v poradí v akom sú aj v súbore `kniznica.txt`. Ak pozícia k v zozname neexistuje, záznam sa pridá na koniec zoznamu. Pri tejto voľbe program negeneruje žiaden výstup.

- `z` – je príkaz na zmazanie záznamov podľa autora.

Riadok s príkazom `z` je nasledovaný riadkom obsahujúcim autora a ukončený znakom konca riadku. Program vymaže všetky záznamy obsahujúce zadané meno autora, pričom ignoruje rozdiely vo veľkých a malých písmenách. Ak používateľ zadá meno autora napr. `rAt` a zoznam obsahuje záznamy s autorom `Pratchett` alebo `KUBRAT`, tento príkaz uvedené záznamy vymaže. Pri tomto príkaze program vypíše správu `Vymazalo sa x zaznamov`, kde x je počet vymazaných záznamov. Správa je ukončená znakom konca riadku.

- `h` - umožní používateľovi vyhľadať a vypísať všetky položky záznamu podľa čísla preukazu.

Riadok s príkazom `h` je v ďalšom riadku nasledovaný celým číslom `c` vyjadrujúcim číslo preukazu. Po zadaní tohto príkazu program vypíše všetky výpožičky, ktorých číslo preukazu je rovné zadanej hodnote `c`. Formát výpisu je rovnaký ako pri príkaze `v` aj s číslami záznamov, pričom vypísané záznamy sú číslované od 1 po `x`, kde `x` je počet vypísaných záznamov. Záznamy sú vypísané v poradí v akom sa vyskytujú v spájanom zozname. Ak žiadny taký záznam s daným číslom preukazu `c` neexistuje, program vypíše správu `Pre dane cislo preukazu nevidujeme vypozičky`. Správa je ukončená znakom konca riadku.

- `a` – je príkaz na aktualizáciu (zmenu) záznamu podľa dátumu.

Riadok s príkazom `a` je v ďalšom riadku nasledovaný celým číslom `d` vyjadrujúcim dátum vo formáte `YYYYMMDD`. Program aktualizuje všetky výpožičky, ktorých dátum je menší alebo rovný (v matematickom zmysle porovnania dvoch celých čísel) zadanej hodnote `d`. Aktualizácia spočíva vo zväčšení dátumu záznamu o jeden rok. Napr. `20150101` zmení na `20160101`. Pri tomto príkaze program vypíše správu `Aktualizovalo sa x zaznamov`, kde `x` je počet zmenených záznamov. Správa je ukončená znakom konca riadku.

- `k` – je príkaz na ukončenie programu.

Ak spájaný zoznam existoval, treba uvoľniť pamäť. Pri tejto voľbe program negeneruje žiaden výstup.

Používajte funkcie, t.j. každý príkaz (prípadne okrem `k`) sa vykoná vo svojej funkcii, pričom použite prenos argumentov, nie globálne premenné.

Hodnotenie:

príkazy `v,p,z`, každý po 2 body,
príkazy `n,h,a, k` každý po 1 bode.

Pracujte samostatne, odovzdané zdrojové kódy budú porovnávané.