

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 (celé číslo v tvare YYYYMMDD 20150330 (30.3.2015))
- číslo preukazu čitateľa (max. 7 miestne celé číslo)

Ukážka obsahu súboru `kniznica.txt`:

```
---┐
DE612301┐
9783161484100┐
Gesammelte Werke 3. Logik der Forschung┐
Karl R. Popper┐
20150515┐
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 n zaznamov ukončenú znakom konca riadku`, pričom `n` 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: 20150515↓
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 $c1 > 0$ vyjadrujúcim pozíciu (počítanú od 1), na ktorú sa má záznam pridať (záznam z pozície $c1$ sa posunie na pozíciu $c1+1$). 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 $c1$ 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 (aj ako podreťazec), 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 n zaznamov`, kde n 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 `c2` vyjadrujúcim číslo preukazu. Po zadaní tohto príkazu program vypíše všetky výpožičky, ktorých číslo preukazu je rovné zadanej hodnote `c2`. Formát výpisu je rovnaký ako pri príkaze `v` aj s číslami záznamov, pričom vypísané záznamy sú číslované od 1 po `n`, kde `n` je počet vypísaných záznamov. Záznamy sú vypísané v poradí v akom sa vyskytujú v spájanom zozname. Ak žiadny taký záznam s daným číslom preukazu `c2` neexistuje, program vypíše správu `Pre dane cislo preukazu nevidujeme vypozicky`. 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. `20100101` zmení na `20110101`. Pri tomto príkaze program vypíše správu `Aktualizovalo sa n zaznamov`, kde `n` 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 použité prenos argumentov, nie globálne premenné.

Hodnotenie:

Funkcie: `n,v,p,z,h,a` každá po 2b.

Funkcia `k` (resp. časť programu na uvoľnenie pamäte) 1b.

Testovacie vstupy a výstupy budú v systéme Moodle.