

Projekt č. 2 – Spájaný zoznam štruktúr

Napište program, ktorý bude pracovať so záznamami v dynamickom spájanom zozname. Záznamy uložené v súbore `zvierata.txt` budú predstavovať záznamy o zvieratách zoologickej záhrady. 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 (s reálnymi číslami pracujte v štandardnom desatinnom tvare):

- **meno** (maximálne 50 znakov), predpokladajte, že ide o jedinečný identifikátor (t.j. neexistujú dve zvieratá s tým istým menom)
- **druh** (maximálne 30 znakov)
- **výška** v cm (celé číslo z intervalu $\langle 0, 30000 \rangle$)
- **váha** v kg (desatinné číslo z intervalu $\langle 0, 3000000 \rangle$, max. 5 desatinných miest)
- **dátum narodenia** (celé číslo v tvare RRRRMMDD (20200330 \Rightarrow 30.3.2020))
- **dátum posledného kŕmenia** (celé číslo v tvare RRRRMMDD (20200330 \Rightarrow 30.3.2020))
- **meno ošetrovateľa** (maximálne 50 znakov)

Ukážka obsahu súboru `zvierata.txt`:

```
$$$←  
Eliya←  
Leopard cejlonsky←  
193←  
27.98←  
20120411←  
20201102←  
Jozef Kovacs←  
$$$←  
Melman←  
Zirafa Rothschildova←  
529←  
1108.32←  
20180225←  
20201103←  
Michaela Novakova←
```

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

- `n` – je príkaz na načítanie záznamov zoznamu zvierat zo súboru `zvierata.txt` do spájaného zoznamu štruktúr.

Ak zoznam predtým existoval, je potrebné uvoľniť pamäť. Ak nie je možné súbor otvoriť, program vypíše správu `Zaznamy neboli nacistane ukončenú` znakom konca riadku. Následne sa program ukončí.

Ak sa podarilo záznamy načítať, vypíše správu Nacitalo sa <n> zaznamov ukončenú znakom konca riadku, kde <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.↵
Meno: Eliya↵
Druh: Leopard cejlonsky↵
Vyska: 193↵
Vaha: 27.98↵
Datum narodenia: 20120411↵
Datum krmenia: 20201102↵
Meno osetrovatela: Jozef Kovacs↵
2.↵
Meno: Melman↵
Druh: Zirafa Rothschildova↵
Vyska: 529↵
Vaha: 1108.32↵
Datum narodenia: 20180225↵
Datum krmenia: 20201103↵
Meno osetrovatela: Michaela Novakova↵
```

- p – je príkaz na pridanie záznamu do spájaného zoznamu záznamov.

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 7 riadkov, každý ukončený znakom konca riadku a obsahujúcim položky záznamu v poradí v akom sú aj v súbore `zvierata.txt`. Ak pozícia $c1$ v zozname neexistuje, záznam sa pridá na koniec zoznamu. Pri tejto voľbe program negeneruje žiaden výstup.

Ukážka vstupu:

```
4↵
Aiko↵
Panda cervena↵
57↵
4.42↵
20160217↵
20201103↵
Jozef Kovacs↵
```

Ukážka výstupu:

- `z` – je príkaz na zmazanie záznamov podľa mena zvierat'a.

Riadok s príkazom `z` je nasledovaný riadkom obsahujúcim meno zvierat'a a ukončený znakom konca riadku. Program vymaže všetky záznamy obsahujúce zadané meno, pričom ignoruje rozdiely vo veľkých a malých písmenách. Pri tomto príkaze program vypíše správu `Zviera s menom <meno_zvierata> bolo vymazane`. Správa je ukončená znakom konca riadku.

Ukážka vstupu:

```
melman↵
```

Ukážka výstupu:

```
Zviera s menom melman bolo vymazane.↵
```

- `h` - umožní používateľovi vyhľadať a vypísať všetky položky záznamu podľa dátumu kŕmenia.

Riadok s príkazom `h` je v ďalšom riadku nasledovaný celým číslom `d` vo formáte `RRRRMMDD` vyjadrujúcim dátum kŕmenia. Po zadaní tohto príkazu program vypíše všetky zvieratá, ktorých dátum kŕmenia je (ostro) menší (v matematickom zmysle porovnania dvoch celých čísel) ako zadaný dátum `d`. 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 neexistuje, program vypíše správu `Všetky zvieraata boli k datumu <d> nakrmene`, kde `<d>` je dátum zo vstupu. Správa je ukončená znakom konca riadku.

Ukážka vstupu:

```
20201103↵
```

Ukážka výstupu:

```
1.↵
Meno: Eliya↵
Druh: Leopard cejlonsky↵
Vyska: 193↵
Vaha: 27.98↵
Datum narodenia: 20120411↵
Datum kŕmenia: 20201102↵
Meno osetrovateľa: Jozef Kovacs↵
```

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

Riadok s príkazom `a` je v ďalšom riadku nasledovaný menom zvierat'a a celým číslom `d` vyjadrujúcim dátum vo formáte `YYYYMMDD`. Program aktualizuje dátum kŕmenia zvierat'a na deň zadaný zo vstupu. Pri tomto príkaze program vypíše správu `Zviera s menom <meno_zvieraata> bolo naposledy nakrmene dna <d>`, kde `<meno_zvieraata>` je meno kŕmeného zvierat'a a `<d>` je dátum kŕmenia. Správa je ukončená znakom konca riadku.

Ukážka vstupu:

```
Eliya↵  
20201103↵
```

Ukážka výstupu:

```
Zviera s menom Eliya bolo naposledy nakrmene dna 20201103↵
```

- k – je príkaz na ukončenie programu.

Ak spájaný zoznam existoval, treba korektne uvoľniť alokovanú pamäť. Pri tejto voľbe program negeneruje žiaden výstup. Program sa ukončí.

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

Predpokladajte, že vstupné hodnoty (zo súboru aj konzoly) sú korektné.

Zdrojový kód píšete prehľadne, dôležité riadky okomentujte.

Pracujte samostatne, odovzdané zdrojové kódy budú porovnávané. Zistená podobnosť bude riešená na disciplinárnej komisii.

Hodnotenie: (max. 23b, min. 6b bez hodnotenia prezentácie projektu)

- príkazy: n,v,p,z,h,a každý za 3b.
- funkcia main (súčasťou je korektná implementácia príkazu k) 2b,
- prezentácia projektu 3b (0b za prezentáciu znamená, že odovzdaný projekt nebol akceptovaný).