

Projekt č. 1 – Práca s dynamickým poľom

Napište program, ktorý bude pracovať so záznamami zapísanými v súbore **dataloger.txt** obsahujúci záznamy z meracieho modulu. Program bude vykonávať príkazy načítané zo štandardného vstupu. Každý príkaz bude predstavovať malé písmeno nasledované koncom riadku:

- **v** - po aktivovaní program zistí, či txt súbor už bol otvorený. Ak súbor ešte nebol otvorený program sa ho pokúsi otvoriť. V prípade, ak sa súbor nepodarí otvoriť program vypíše správu **Neotvoreny subor**. Správa je nasledovaná znakom konca riadku. V prípade úspešného otvorenia txt súboru (resp. txt súbor už bol otvorený - tzn. že príkaz 'v' už bol predtým stlačený), program zisti, či už boli vytvorené dynamické polia (bol už stlačený príkaz 'n'). Ak áno, tak program vypíše na obrazovku jednotlivé záznamy z dynamických polí inak program vypíše jednotlivé záznamy zo súboru. Jednotlivé vypisované záznamy budú oddelené prázdny riadkom, jednotlivé položky záznamu budú pomenované a každá bude umiestnená v samostatnom riadku. Výpis o zaznamoch bude vyzeráť nasledovne:

ID. mer. modulu: (medzera) veľké písmeno z intervalu <A, Z> nasledované číslom z intervalu <000, 999> (vždy 3 číslice!) a malým písmenom z intervalu <a, z>

Pozícia modulu: (medzera) 14znakov (1.znak reprezentuje znak +/-, 2. - 3. reprezentuje celú časť zemepisnej šírky - Latitude, 4.- 7. reprezentuje desatinnú časť zemepisnej šírky - Latitude, 8.znak reprezentuje znak +/-, 9. - 10. reprezentuje celú časť zemepisnej dĺžky - Longitude, 11.- 14. reprezentuje desatinnú časť zemepisnej dĺžky - Longitude)

Typ mer. velicity:(medzera) 2 znaky z množiny {RD, RM, RO, PI, PE, PA}

Hodnota: reálne číslo

Cas merania: (medzera) 4 znaky (1.-2. znak reprezentuje hodinu 0-23h, 3.-4. znak reprezentuje minúty 00-59)

Datum merania:(medzera) osemmiestne celé číslo v tvare rrrrmmdd 20201030 (30.10.2020)

(prázdny riadok)

Txt súbor bude obsahovať iba hodnoty, nie typy (názvy) položiek. Jednotlivé záznamy budú v txt súbore oddelené prázdny riadkom, tj. aj po poslednom zázname sa bude nachádzať prázdny riadok (vid. ukážka txt súboru nižšie).

- **n** – po aktivovaní spočíta počet záznamov v súbore, dynamicky vytvorí polia pre jednotlivé položky zo vstupu. Zapíše ich v takom poradí, v akom sú v textovom súbore. Ak už boli polia predtým vytvorené, sú najprv dealokované a potom sa vytvoria nové. Pri tejto voľbe program negeneruje žiaden výstup. Ak súbor nie je otvorený (t.j. ešte nebol vykonaný príkaz 'v'), táto voľba nič nezmení a vypíše správu **Neotvoreny subor**.
- **c** - po aktivovaní program načíta celé číslo **Y** z klávesnice reprezentujúce počet mesiacov. Následne program otvorí textový súbor s názvom **ciachovanie.txt** v ktorom sú uvedené položky nasledovne:

ID. mer. modulu: veľké písmeno z intervalu <A, Z> nasledované číslom z intervalu <000, 999> (vždy 3 číslice!) a malým písmenom z intervalu <a, z>
Datum ciachovania: osemmiestne celé číslo v tvare rrrrmmdd 20201030 (30.10.2020)
(prázdny riadok)

Program postupne skontroluje všetky záznamy v dynamických poliach a na obrazovku vypíše všetky záznamy, ktorých rozdiel dátumov **Datum merania** a **Datum ciachovania** je viac ako **Y** mesiacov, alebo sa **ID. mer. modulu** v súbore **ciachovanie.txt** nenachádza. Výpis bude v tvare: **ID. mer. modulu [XX000x] má XX mesiacov po ciachovaní.** resp. **ID. mer. modulu [XX000x] nie je ciachovaný.** V prípade, že všetky údaje sú korektné, tak sa vypíše: **Data su korektne.** Ak dynamické polia nie sú vytvorené, vypíše správu **Polia nie su vytvorene.** Správa je nasledovaná znakom konca riadku.

Txt súbor **ciachovanie.txt** bude obsahovať iba hodnoty, nie typy (názvy) položiek. Jednotlivé záznamy budú v txt súbore oddelené prázdny riadkom, tj. aj po poslednom zázname sa bude nachádzať prázdny riadok (vid. ukážka nižšie).

Ukážka vstupu (korektný vstup):

6

Ukážka vstupu (korektný vstup):

ID. mer. modulu [A111b] má 0 mesiacov po ciachovaní

ID. mer. modulu [B151a] nie je ciachovaný.

- **s** – po aktivovaní program načíta **mer. modul** (vo formáte veľkého znaku a troch čísel a malého znaku), **typ mer. velicity** a vytvorí nové pole nameraných hodnôt zoradené podľa dátumu a času merania vzostupne. Tento príkaz zapíše zoradené hodnoty do textového súbor s názvom **vystup_S.txt** v tvare datum+cas, tabulátor, nameraná hodnota vypísaná na 5desatiných miest, tabulátor, hodnotu latitude ako reálne číslo aj so znamienkom, tabulátor a hodnotu longitude ako reálne číslo aj so znamienkom. Každý záznam je v samostatnom riadku. Po skončení zápisu a korektného uzatvorenia txt súboru sa vypíše správa **Pre dany vstup je vytvoreny txt subor.** Správa je nasledovaná znakom konca riadku. Vytvorené pole sa na konci operácie korektne uvoľní. Ak dynamické polia nie sú vytvorené, vypíše správu **Polia nie su vytvorene.** Správa je nasledovaná znakom konca riadku. Ak pre daný vstup neexistuje žiadny záznam, vypíše sa správa **Pre dany vstup neexistuju zaznamy.** Ak sa nepodarí otvoriť/zatvoriť txt súbor, vypíše sa správa **Pre dany vstup nie je vytvoreny txt subor.**

Ukážka vstupu (korektný vstup):

A111a RM

Ukážka txt súboru:

202310081015	135.36 000	+48.1734	+19.4367
202310081025	185.36000	+48.1784	+19.4567
202310101055	125.36000	+48.1634	+19.4967

...

Ukážka vstupu (korektný vstup):

A111b RO

Ukážka txt súboru:

-

Ukážka výstupu:

Pre dany vstup neexistuju zaznamy.

- **h** – po aktivovaní program vypíše histogram pre **typ mer. veliciny** s určením minimálnej a maximálnej hodnoty z údajov **Hodnota** bez ohľadu na iné položky záznamov. Program vypíše počty vzoriek pre daný typ. Vypisujú sa len typy, ktoré sa nachádzajú v dynamických poliach a ktorých početnosť je nenulová. Ak dynamické polia nie sú vytvorené, vypíše správu **Polia nie su vytvorene**. Správa je nasledovaná znakom konca riadku.

Ukážka výstupu:

<i>Typ mer. vel.</i>	<i>Pocetnost</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
<i>RM</i>	<i>3</i>	<i>125.36</i>	<i>185.36</i>
<i>RD</i>	<i>6</i>	<i>125.36</i>	<i>155.36</i>
<i>RO</i>	<i>1</i>	<i>125.36</i>	<i>125.36</i>

- **z** – po aktivovaní program načíta **ID. mer. modulu** a následne záznam/y pre dané **ID. mer. modulu** budú vymazané z dynamických polí. Dynamické polia udržiavajte tak, aby nezaberali miesto v pamäti pre nepotrebné záznamy. Po vymazaní program vypíše hlášku, koľko záznamov sa vymazalo (napr. **Vymazalo sa : 5 zaznamov !**). Ak polia nie sú vytvorené, vypíše správu **Polia nie su vytvorene**. Správa je nasledovaná znakom konca riadku.

Ukážka vstupu:

A111b

Ukážka výstupu:

Vymazalo sa : 3 zaznamov !

- **k** – po aktivovaní sa korektne dealokujú dynamické polia, ak boli predtým vytvorené; ak je vstupný súbor otvorený, tak bude uzavretý a následne sa program ukončí. Pri tejto voľbe program negeneruje žiaden výstup.

Nedodržanie presného formátu výpisu bude mať za následok zníženie hodnotenia. Používajte funkcie, t.j. každý príkaz (okrem k) sa vykoná vo vlastnej funkcii, pričom použite prenos argumentov, nie globálne premenné. Nepoužívajte štruktúry. Nereprezentujte celý vstupný súbor pomocou jedného dynamického poľa. Dynamicky alokované pole vytvorte pomocou funkcie malloc (alebo iných funkcií na dynamickú alokáciu pamäte). Môžete použiť reťazce a pole reťazcov. Zdrojový kód píšete prehľadne, dôležité riadky okomentujte. **Projekt odovzdajte do AISu v tvare IDstudenta_projekt_1.c.**

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

Hodnotenie: (max. 14b, min. musí študent získať 4b)

- príkazy v - každý v samostatnej funkcii 1*1,5bod,
- príkazy h, z, n - každý v samostatnej funkcii 3*2b,
- príkaz s, c v samostatnej funkcii 2*2,5b,
- funkcia main (súčasťou je korektná implementácia príkazu k) 1,5b,

Príklad súboru **dataloger.txt** (vstupný súbor neobsahuje znaky s diakritikou)

```
A111a
+481234+194567
RD
125.36
1055
20231010
```

```
A111a
+481534+194867
RD
125.36
1055
20231010
```

```
A111a
+481634+194967
RM
125.36
1055
20231010
```

```
A111a
+481734+194367
RM
135.36
1015
20231008
```

```
A111a
+481834+194467
RO
125.36
1055
20231010
```

```
A111a
+481784+194567
RM
185.36
```

1025
20231008

A111b
+481234+194567
RD
125.36
1055
20230908

A111b
+481245+194534
RD
155.36
1025
20230910

A111b
+481255+194514
RD
145.25
1015
20230911

B151a
+481255+194514
RD
145.25
1015
20231010
(prázdný riadok)

Príklad súboru **ciachovanie.txt** (vstupný súbor neobsahuje znaky s diakritikou)

A111a
20230801

A111b
20230310

B151c
20230210

Y121x
20230210
(prázdný riadok)