

Základy procedurálneho programovania 1, 2022

Zadanie projektu

Autor: Ing. Marek Galinski, PhD.

Text zadania

Napíšte program, ktorý bude pracovať s výsledkami testov študentov v súbore **studenti.csv**, ktorý obsahuje všetky potrebné hodnoty.

CSV (Comma Separated Value) je textový formát súboru, ktorý je možné otvárať v tabuľkovom editore a v samotnom súbore sú hodnoty v riadku medzi sebou oddelené delimeterom, napr. čiarkou alebo bodkočiarkou. Na účely tohoto projektu považujte za delimeter bodkočiarku.

Vo vašom súbore **studenti.csv** budú údaje organizované tak, že každý riadok je údaj o jednom študentovi a o 6 testoch daného študenta. Počet riadkov nie je dopredu známy.

V súbore sa nachádzajú nasledovné informácie:

Meno a priezvisko – Meno študenta (bez diakritiky) oddelené medzerami, pričom za priezvisko považujte reťazec za poslednou medzerou – tzn. pri reťazci „Anna Maria Novak-Kovacova“ sa za priezvisko považuje „Novak-Kovacova“, krstné meno je „Anna Maria“.

Pohlavie – znak „m“ pre muža, znak „f“ pre ženu.

Dátum narodenia – tri celé čísla oddelené lomítkom, formát YYYY/MM/DD.

Samosprávny kraj – Uvažujte iba nasledovné možné hodnoty: „bratislavsky“, „trnavsky“, „trenciansky“, „nitriansky“, „zilinsky“, „banskobystricky“, „presovsky“, „kosicky“.

[6-krát za sebou] Výsledok testu - reálne číslo, uvedené v percentách, napr. 57.43 (uvažujte presnosť na 2 desatinné miesta).

Ukážka súboru:

```
Vaclav van Bouse;m;1994/07/13;zilinsky;73.66;81.72;66.83;92.70;78.78;68.95
Pavel Skoda;m;1998/10/25;bratislavsky;87.84;76.95;97.76;65.86;76.69;81.83
Jan Eduard Hubka;m;1989/02/23;kosicky;95.85;85.75;75.80;95.83;78.77;93.95
Viktor Hollmann;m;1991/11/11;zilinsky;88.76;95.93;95.84;72.66;89.77;97.65
...
```

Zoznam funkcií

Program bude vykonávať príkazy, zadané prostredníctvom štandardného vstupu, každý príkaz zavolá svoju vlastnú funkciu. Príkaz pozostáva z jedného malého písmena nasledovaného znakom konca riadku (klávesa Enter). Príkaz je vždy prvé písmeno z názvu funkcie podľa zoznamu nižšie

- `sum()` Výpis hodnôt – sumárny 0.5b
- `who()` Výpis hodnôt – podľa priezviska, detail študenta 0.5b
- `best()` Výpis najlepšieho testu – celkovo 1b
- `gender()` Výpis najlepšieho testu – pohlavie 1b
- `region()` Výpis najlepšieho testu - kraj 1b
- `year()` Výpis najlepšieho testu – mladší ako rok z inputu 1b
- `average()` Výpis najlepšieho priemeru spomedzi študentov 2b
- `over()` Výpis študentov, ktorí dali test nad nejakú hodnotu a výpis hodnôt 5b
- `change()` Prepísanie hodnoty nejakého testu 2b
- `newstudent()` Pridanie nového študenta a zadanie hodnôt 3b
- `delstudent()` Vymazanie študenta 3b

(Zmeny musia byť odolné voči zatvoreniu programu / súboru)

Rozpis funkcií

Príkaz “s”, funkcia `sum()` – Po aktivovaní prečíta súbor a vypíše sumárny výpis pre všetkých študentov vo formáte výpisu:

```
Vaclav van Bouse, nar. 1994, muz, Kraj: zilinsky  
Vysledky testov: 73.66;81.72;66.83;92.70;78.78;68.95  
Kristina Kovacova-Kruta, nar. 1993, zena, Kraj: presovsky  
Vysledky testov: 91.65;65.76;84.96;77.69;79.75;83.76...
```

V prípade, že sa súbor nedá správne prečítať alebo obsahuje neznáme údaje alebo neznámu štruktúru, funkcia vypíše „Subor nie je mozne precitat.“

Príkaz “w”, funkcia `who()` – Po prečítaní príkazu na štandardnom vstupe načíta priezvisko študenta a vypíše rozšírené štatistiky pre daného študenta v nasledujúcom formáte:

```
Dominik Komar  
nar. 1994, muz  
Kraj: trnavsky
```

```
Vysledky testov: 83.18;69.67;86.56;76.79;95.67;84.78
```

```
Najlepsi test: 95.67  
Najhorsí test: 69.67  
Priemerný test: 82.76
```

Príkaz “b”, funkcia best() – Program vypíše najlepší test zo všetkých záznamov v nasledujúcom formáte:

Najlepsi test: 99.18
Student: Dana Ivana Sanna-Smith
Cislo testu: 5

Príkaz “g”, funkcia gender() – Program vypíše najlepší test zo všetkých študentov daného pohlavia. Pohlavie načíta na štandardnom vstupe po zadaní príkazu. Povolené hodnoty sú “m” a “f”. Formát výpisu je nasledovný:

Najlepsi test: 99.18
Student: Dana Ivana Sanna-Smith
Cislo testu: 5

Príkaz “r”, funkcia region() – Program vypíše najlepší test pre jednotlivé kraje v nasledovnom formáte:

Kraj: bratislavsky
Najlepsi test: 99.18
Student: Dana Ivana Sanna-Smith
Cislo testu: 5

Kraj: trnavsky
Najlepsi test: 96.48
Student: Martin Drab
Cislo testu: 4

...

Príkaz “y”, funkcia year() – Program vypíše najlepší test a študenta, avšak iba zo študentov, ktorí sú narodení neskôr (teda mladší) ako zadaný rok na štandardnom vstupe. Používateľ zadá rok po zadaní príkazu, vo formáte YYYY. Formát výpisu je nasledovný:

Dominik Komar
nar. 1994
Najlepsi test: 95.67
Cislo testu: 5

Príkaz “a”, funkcia average() – Program vypíše priemerný výsledok testu pre všetkých študentov a následne vypíše študenta s najlepším priemerným výsledkom testov. Výpis vyzerá nasledovne:

Vaclav van Bouse – 77.11
Pavel Skoda – 81.16
Jan Eduard Hubka – 87.66
Viktor Hollmann – 90.10

Najlepsi:

Príkaz “o”, funkcia `over()` – Program po zadaní príkazu načíta výsledok testu, reálne číslo. Následne vypíše všetkých študentov a údaje koľko, a ktoré testy absolvovali s výsledkom lepším alebo rovným zadanému výsledku testu. Formát výpisu je nasledovný:

```
Vaclav van Bouse – 3 testy, 1 (92.41), 4 (93.11), 5 (94.11)
Jan Eduard Hubka – 1 test, 2 (93.99)
```

Príkaz “c”, funkcia `change()` – Po zadaní príkazu program načíta na štandardný vstup tri hodnoty – priezvisko študenta, poradové číslo testu, a nový výsledok. Program upraví súbor tak, aby daný test pre daného študenta bol aktualizovaný na nový výsledok, zadaný používateľom. Následne program vypíše výpis rovnaký ako vo funkcii `sum()`, ale už s aktualizovanými údajmi.

Príkaz “n”, funkcia `newstudent()` – Po zadaní príkazu si program vypýta údaje o novom študentovi, najprv meno a priezvisko nasledované klávesou enter, dátum narodenia, následne pohlavie, následne kraj a následne 6 hodnôt oddelených bodkočiarkou – výsledky testov. Následne program vypíše výpis rovnaký ako vo funkcii `sum()`, ale už s aktualizovanými údajmi.

Príkaz “d”, funkcia `delstudent()` – Program načíta po zadaní príkazu priezvisko študenta a odstráni zo súboru všetky údaje o tomto študentovi. Následne vypíše:

```
Student s menom “Martin Drab” bol vymazany.
```

Príkaz “x” – Ukončí program.

Doplňujúce informácie

Každá funkcia je sama zodpovedná za svoje výpisy, funkcia `main` nič nevypisuje. Funkcia `main` nečíta textový súbor, každá funkcia, ktorá potrebuje so súborom akokoľvek manipovať, ho musí otvoriť a následne zatvoriť.

V prípade zadaného neznámeho príkazu, program vypíše chybu a čaká na nový príkaz. Po úspešnom vykonaní príkazu program čaká na zadanie nového príkazu.

Program musí ošetrovať základné vstupy, tam kde sa to očakáva.

Môžete používať ľubovoľné pomocné funkcie. Nemôžete používať funkciu, ktorá priamo manipuluje s načítavaním CSV súboru do dátovej štruktúry.

Termín odovzdania projektu

Do konca 9. týždňa semestra, tzn. 20.11.2022 23:59 do AIS

Minimálne požiadavky

Na to, aby bol projekt akceptovaný, musí študent získať aspoň 5 bodov z celkového hodnotenia projektu a musí mať plne funkčnú funkciu `sum()` a plne funkčnú aspoň jednu z týchto funkcií: `change()`, `newstudent()`, `delstudent()`.