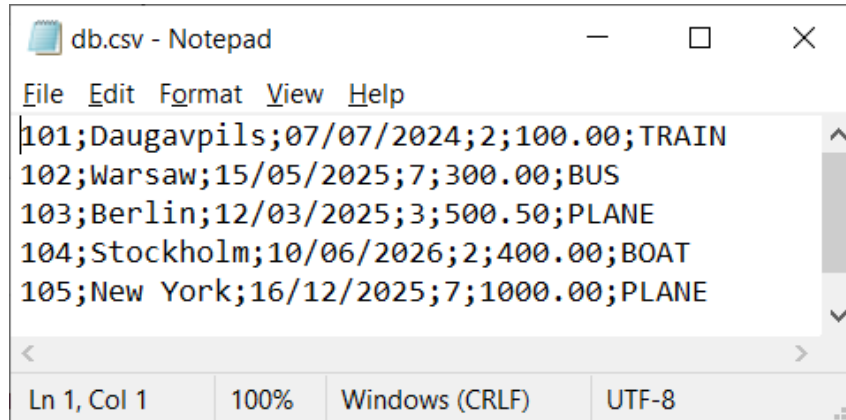


13. Laboratorijas darbs – 1.variants

Failu apstrādes sistēmas izveidošana

Uzdevums:

Izstrādāt informācijas sistēmu tūrismā aģentūrai, kas apstrādā informāciju par ceļojumiem (ceļojuma identifikators; pilsēta; datums; dienu skaits; cena un transportlīdzekļa veids). Informācija par ceļojumiem tiek glabāta tekstā failā *db.csv*, izstrādājot programmu pieņemt, ka fails *db.csv* atrodas tekošā mapē (tajā mapē, kur atrodas programma; lai piekļūtu pie faila, programmas pirmkodā norādām tikai faila vārdu, bez mapes nosaukuma). Faila *db.csv* paraugs atrodas ORTUSā, piemēram faila saturs var būt līdzīgs sekojošam:



```
db.csv - Notepad
File Edit Format View Help
101;Daugavpils;07/07/2024;2;100.00;TRAIN
102;Warsaw;15/05/2025;7;300.00;BUS
103;Berlin;12/03/2025;3;500.50;PLANE
104;Stockholm;10/06/2026;2;400.00;BOAT
105;New York;16/12/2025;7;1000.00;PLANE
Ln 1, Col 1 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

Programmā paredzēt sekojošas darbības:

- apskatīt faila saturu, datus izvadīt tabulas veidā;
- ierakstīt failā informāciju par jauno ceļazīmi;
- izslēgt no faila informāciju;
- koriģēt informāciju par ceļazīmi;
- sakārtot informāciju failā pēc datumiem;
- atrast informāciju par visam ceļazīmēm, kuru cena nepārsniedz uzdoto;
- aprēķināt ceļazīmju vidējo cenu.

Prasības programmai:

- programma ir jāizstrādā kā konsoles lietotne (bez grafiskiem logiem), prasības lietotāja saskarei ir aprakstītas zemāk;
- programmā jāiekļauj lietotāja nepareizu darbību apstrāde;
- Programmas pirmkodu izvietot vienā failā ar nosaukumu *Main.java*;
- Failā *Main.java* sākumā ievietot komentāru, kas satur informāciju par programmas autoru (apliecības numurs, vārds, uzvārds, grupa);
- Programmai ir jāapstrādā failu *db.csv*, kas atrodas tekošā mapē;
- Operatoru *package* neizmanto.

Prasības datu formātam:

- Informācija par katru no ceļojumiem failā *db.csv* atrodas atsevišķā rindā. Visiem laukiem datu failā ir jābūt atdalītiem ar semikoliem. Aiz pēdējā lauka semikola nav. Starp ceļojumiem (faila vidū) tukšas rindas nav.
- Lauku secībai failā *db.csv* ir jābūt sekojošai: identifikators, pilsēta, datums, dienu skaits, cena, transportlīdzekļa veids.
- Ceļojuma identifikatoru ir jāiekodē ar veselo skaitli no trim cipariem. Identifikatoram ir jābūt unikālam, tas ir nevar būt divi dažādi ceļojumi ar vienu un to pašu identifikatoru. Identifikatoriem nav obligāti jābūt secīgiem skaitļiem.
- Pilsēta tiek aprakstīta ar simbolu virkni, kas var saturēt atstarpes simbolus. Visiem burtiem ir jābūt maziem, katra vārda pirmajam burtam ir jābūt liels, neatkarībā no tā, kā pilsētas nosaukumu ievadīja lietotājs.
- Datums tiek ierakstīts formātā DD/MM/YYYY.
- Dienu skaits ir glabāts kā vesels skaitlis.
- Cena tiek glabātā ka reālais skaitlis ar diviem cipariem aiz komata
- Transportlīdzekļa veids tiek kodēts ar vārdiem "PLANE", "BUS", "TRAIN", "BOAT" (visi simboli ir lielle).

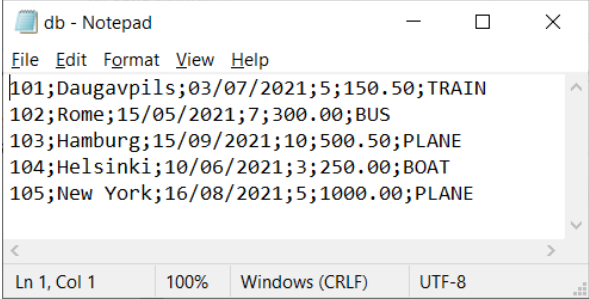
Prasības lietotāja saskarnei:

Programmai ir jāapstrādā vaicājumi ***print, add, del, edit, sort, find, avg, exit***. Kamēr lietotājs neievadīs komandu ***exit*** programmai bezgalīgā ciklā ir jāievada komandas un jāizpilda atbilstošas darbības. Visu darbību apraksts un komandu formāts ir parādīts sekojošā tabulā:

| Vaicājums | Komandas formāts un programmas darbību apraksts |
|---------------------|--|
| add 2 punkti | <p>Komandas formāts: add id;city;date;days;price;vehicle</p> <p>kur:</p> <ul style="list-style-type: none">id – vesels skaitlis no 3 cipariemcity – simbolu virkne, var saturēt atstarpesdate – datums formāta DD/MM/YYYYdays – vesels skaitlis (dienu skaits)price – reālais skaitlis (cena)vehicle – transportlīdzekļa kods (PLANE, BUS, BOAT, TRAIN) <p>Darbības:</p> <ul style="list-style-type: none">Pārbaudīt vai tika ievadīti visi seši lauki vai ne. Ja ne visi lauki ir ievadīti, izvadīt paziņojumu "wrong field count" un pabeigt komandas <i>add</i> izpildi.Pārbaudīt lauka <i>id</i> formātu. Tam ir jāsastāv no 3 cipariem. Ja datu bāze eksistē cits ceļojums ar tādu pašu identifikatoru, vai identifikatora formāts nav pareizs, izvadīt paziņojumu "wrong id" un pabeigt komandas <i>add</i> izpildi. |

| Vaicājums | Komandas formāts un programmas darbību apraksts |
|-----------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Pārveidot pilsētas nosaukumu tā, lai visi burti būtu mazie, bet katra vārda pirmais burts būtu liels. • Pārbaudīt ievadīto datumu. Ja Datums neatbilst formātam DD/MM/YYYY, vai diena nepieder intervālam no 1 līdz 31, vai mēnesis intervālam no 1 līdz 12, tad izvadīt paziņojumu "wrong date" un pabeigt komandas <i>add</i> izpildi. • Pārbaudīt dienas skaitu. Ja dienas skaits nav vesels skaitlis, tad izvadīt paziņojumu "wrong day count" un pabeigt komandas <i>add</i> izpildi. • Pārbaudīt cenu. Ja cena nav reālais skaitlis (veseli skaitļi ir atļauti), tad izvadīt paziņojumu "wrong price" un pabeigt komandas <i>add</i> izpildi. • Pārbaudīt transportlīdzekļa kodu. Ja kods tika ievadīts ar maziem burtiem, tad pārveidot visus burtus par lieliem. Ja transportlīdzekļa kods atšķiras no TRAIN, PLANE, BUS vai BOAT, izvadīt paziņojumu "wrong vehicle" un pabeigt komandas <i>add</i> izpildi. • Ja visa informācija par ceļojumu tika ievadīta pareizi, tad pievienot datu bāzei informāciju par ceļojumu (saraksta beigās) un izvadīt paziņojums "added". |
| <p>del</p> <p>1 punkts</p> | <p>Komandas formāts: del id kur id ir vesels skaitlis no 3 cipariem</p> <p>Darbības:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pārbaudīt lauka <i>id</i> formātu. Tam ir jābūst no 3 cipariem. Ja datu bāze neeksistē ceļojuma ar norādīto identifikatoru, vai identifikatora formāts nav pareizs, izvadīt paziņojumu "wrong id" un pabeigt komandas <i>del</i> izpildi. • Lauka <i>id</i> formāts ir pareizs, un datu bāzē eksistē ceļojums ar ievadīto id, tad izdzēst informāciju par atbilstošu ceļojumu un izvadīt paziņojumu "deleted". |
| <p>edit</p> <p>2 punkti</p> | <p>Komandas formāts: edit id;city;date;days;price;vehicle</p> <p>kur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • id – vesels skaitlis no 3 cipariem • city – simbolu virkne, var saturēt atstarpes • date – datums formāta DD/MM/YYYY • days – vesels skaitlis (dienu skaits) • price – reālais skaitlis (cena) • vehicle – transportlīdzekļa kods (PLANE, BUS, BOAT, TRAIN) <p>Darbības:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pārbaudīt lauka <i>id</i> formātu. Tam ir jābūst no 3 cipariem. Ja datu bāze neeksistē ceļojuma ar norādīto identifikatoru, vai identifikatora formāts nav pareizs, izvadīt paziņojumu "wrong id" un pabeigt komandas <i>edit</i> izpildi. |

| Vaicājums | Komandas formāts un programmas darbību apraksts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|------------|------|---------|---------|-------|---------|-----|------------|------------|---|--------|-------|-----|------|------------|---|--------|-----|-----|---------|------------|----|--------|-------|-----|----------|------------|---|--------|------|-----|----------|------------|---|---------|-------|
| | <ul style="list-style-type: none">Pārbaudīt pārējo lauku formātus analogiski tam, kā to dara komanda <i>add</i>. Ja kāda lauka formāts nav pareizs, izvadīt atbilstošu paziņojumu par kļūdu un pabeigt komandas <i>edit</i> izpildi. Ievērojiet, ka ievadot komandu <i>edit</i>, lietotajam ir atļauts izlaist lauku vērtības (izņemot lauka <i>id</i> vērtību). Ja lauka vērtība nav norādīta, tad šo lauku datu bāze nemodificēt. Taču semikolus izlaist nedrīkst. Ja komanda satur mazāk nekā piecus semikolus, izvadīt paziņojums "wrong field count". Piemēram, ja lietotājs ievadīja komandu: <i>edit 101;;;;;BUS</i> Tad ceļojumam ar identifikatoru 101 izmainīt tikai transportlīdzekli uz "BUS".Ja visa informācija par ceļojumu tika ievadīta pareizi, tad izmainīt norādīto lauku vērtības datu bāzē un izvadīt paziņojumu "changed". | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>print</div> <div>1 punkts</div> | <p>Komandas formāts: print</p> <p>Darbības: Izvadīt tabulas veidā informāciju par visiem ceļojumiem. Tabulas formātam ir jābūt sekojošam:</p> <div><div>4 simboli identifikatoram, izlīdzināšana pēc kreisās malas</div><div>21 simbols pilsētai, izlīdzināšana pēc kreisās malas</div><div>11 simboli datumam, izlīdzināšana pēc kreisās malas</div><div>6 simboli dienu skaitam, izlīdzināšana pēc labās malas</div><div>10 simboli cenai, izlīdzināšana pēc labās malas</div><div>8 simboli transportlīdzeklim (pirmais no kuriem ir atstarpe), izlīdzināšana pēc kreisās malas</div><div>60 domu zīmes</div></div> <table><tr><th>ID</th><th>City</th><th>Date</th><th>Days</th><th>Price</th><th>Vehicle</th></tr><tr><td>101</td><td>Daugavpils</td><td>03/07/2021</td><td>5</td><td>150.50</td><td>TRAIN</td></tr><tr><td>102</td><td>Rome</td><td>15/05/2021</td><td>7</td><td>300.00</td><td>BUS</td></tr><tr><td>103</td><td>Hamburg</td><td>15/09/2021</td><td>10</td><td>500.50</td><td>PLANE</td></tr><tr><td>104</td><td>Helsinki</td><td>10/06/2021</td><td>3</td><td>250.00</td><td>BOAT</td></tr><tr><td>105</td><td>New York</td><td>16/08/2021</td><td>5</td><td>1000.00</td><td>PLANE</td></tr></table> | ID | City | Date | Days | Price | Vehicle | 101 | Daugavpils | 03/07/2021 | 5 | 150.50 | TRAIN | 102 | Rome | 15/05/2021 | 7 | 300.00 | BUS | 103 | Hamburg | 15/09/2021 | 10 | 500.50 | PLANE | 104 | Helsinki | 10/06/2021 | 3 | 250.00 | BOAT | 105 | New York | 16/08/2021 | 5 | 1000.00 | PLANE |
| ID | City | Date | Days | Price | Vehicle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | Daugavpils | 03/07/2021 | 5 | 150.50 | TRAIN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102 | Rome | 15/05/2021 | 7 | 300.00 | BUS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 103 | Hamburg | 15/09/2021 | 10 | 500.50 | PLANE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | Helsinki | 10/06/2021 | 3 | 250.00 | BOAT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | New York | 16/08/2021 | 5 | 1000.00 | PLANE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>sort</div> <div>1 punkts</div> | <p>Komandas formāts: sort</p> <p>Darbības: Sakārtot informāciju datu bāzē pēc datumiem augošā secībā. Izvadīt paziņojumu "sorted"</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Vaicājums | Komandas formāts un programmas darbību apraksts |
|---|---|
| <p>find</p> <p>1 punkts</p> | <p>Komandas formāts: find price</p> <p>Darbības:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pārbaudīt ievadīto cenu. Ja cena nav reālais skaitlis (veseli skaitļi ir atļauti), tad izvadīt paziņojums "wrong price" un pabeigt komandas <i>find</i> izpildi. Ja cena ir korekta, tad izvadīt ekrāna informāciju par visam ceļazīmēm, kuru cena nepārsniedz uzdoto. Informāciju izvadīt līdzīgi tam, ka to dara komanda <i>print</i>. Piemēram, ja fails <i>db.csv</i> satur sekojošu informāciju:  <p>Un lietotājs ievadīja komandu: <i>find 500.00</i></p> <p>Tad programmai ir jāizvada:</p> <pre>----- ID City Date Days Price Vehicle ----- 101 Daugavpils 03/07/2021 5 150.50 TRAIN 102 Rome 15/05/2021 7 300.00 BUS 104 Helsinki 10/06/2021 3 250.00 BOAT -----</pre> |
| <p>avg</p> <p>1 punkts</p> | <p>Komandas formāts: avg</p> <p>Darbības:</p> <p>Aprēķināt ceļazīmju vidējo cenu un izvadīt to ekrānā sekojošā formātā: average=440.20 Vidējo cenu izvadīt ar diviem cipariem aiz komata.</p> |
| <p>exit</p> <p>1 punkts, ja izdarītas izmaiņas tiek saglabātas failā db.csv</p> | <p>Komandas formāts: exit</p> <p>Darbības:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pārtraukt programmas darbību saglabājot izdarītas izmaiņas failā db.csv. Kamēr nav ievadīta komanda <i>exit</i> programmai cikla ir jāievada un jāizpilda lietotāja vaicājumus, tādus kā <i>add</i>, <i>print</i>, <i>edit</i>, <i>del</i>, <i>avg</i>, <i>sort</i>, <i>find</i>. Ja lietotājs ievadīja neeksistējošo komandu, tad izvadīt paziņojums "wrong command" un turpināt darbu. |

Vērtēšana

Par darba izpildi var saņemt 15 punktus (15% no gala atzīmes par studiju kursu). Par programmas nodošanu var saņemt 10 punktus un vēl 5 punktus var saņemt par programmas aizstāvēšanu nodarbības laikā.

Programmas aizstāvēšana ir atbildes uz mācībspēka jautājumiem par programmu. Pie programmas aizstāvēšanas tiks pieļauti tikai tie studenti, kas nodeva programmu. Aizstāvēt programmu ir iespējams tikai vienu reizi. Tās nozīmē, ka iegūto aizstāvēšanas laikā atzīmi izlabot nebūs iespējams. Darba aizstāvēšana notiks 14.-15. mācību nedēļas.

Atzīme par darbu tiks aprēķināta sekojošā veidā:

$$\text{Atzīme par darbu} = P + A * P / 10$$

kur:

P – atzīme par programmu (max 10 punkti, ja tika realizētas visas komandas)

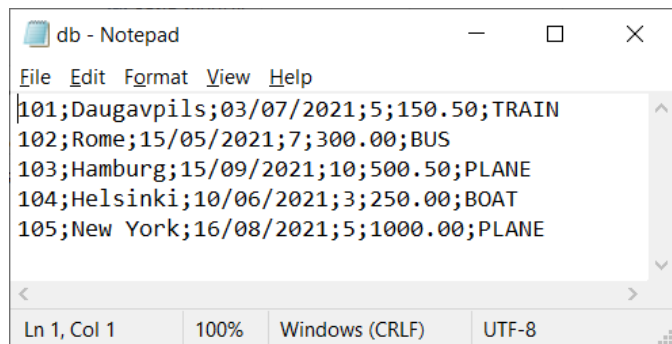
A – atzīme par programmas aizstāvēšanu (max 5 punkti)

Piezīmes:

- Ja kāda no komandām nav izstrādāta, tad izvadīt paziņojums "not implemented".
- Komandas **print** un **exit** implementēt obligāti.

Programmas izpildes piemērs

Ja fails *db.csv* satur sekojošu informāciju:



```
db - Notepad
File Edit Format View Help
101;Daugavpils;03/07/2021;5;150.50;TRAIN
102;Rome;15/05/2021;7;300.00;BUS
103;Hamburg;15/09/2021;10;500.50;PLANE
104;Helsinki;10/06/2021;3;250.00;BOAT
105;New York;16/08/2021;5;1000.00;PLANE
Ln 1, Col 1 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

Un ievades plūsma ir:

```
print
aaa
edit 200;rezekne;;;BUS
edit 101;rezekne;;;BUSS
edit 101;rezekne;;;;;BUS
edit 101;rezekne;;;bus
print
sort
```

```

print
avg
del 105
del 200
add 200;ventspils;05/12/2021;2;100;bus
print
find 300
exit

```

Tad izvades plūsmai ir jābūt:

```

-----
ID  City                Date        Days      Price Vehicle
-----
101 Daugavpils          03/07/2021    5      150.50 TRAIN
102 Rome                15/05/2021    7      300.00 BUS
103 Hamburg             15/09/2021   10      500.50 PLANE
104 Helsinki            10/06/2021    3      250.00 BOAT
105 New York            16/08/2021    5     1000.00 PLANE
-----

wrong command
wrong id
wrong vehicle
wrong field count
changed

-----
ID  City                Date        Days      Price Vehicle
-----
101 Rezekne             03/07/2021    5      150.50 BUS
102 Rome                15/05/2021    7      300.00 BUS
103 Hamburg             15/09/2021   10      500.50 PLANE
104 Helsinki            10/06/2021    3      250.00 BOAT
105 New York            16/08/2021    5     1000.00 PLANE
-----

sorted

```

```

-----
ID  City                Date        Days      Price Vehicle
-----
102 Varšava            15/05/2021    7      300.00 BUS
104 Helsinki           10/06/2021    3      250.00 BOAT
101 Rezekne            03/07/2021    5      150.50 BUS
105 New York           16/08/2021    5     1000.00 PLANE
103 Hamburg            15/09/2021   10      500.50 PLANE
-----

```

average=440.20

deleted

wrong id

added

```

-----
ID  City                Date        Days      Price Vehicle
-----
102 Rome               15/05/2021    7      300.00 BUS
104 Helsinki           10/06/2021    3      250.00 BOAT
101 Rezekne            03/07/2021    5      150.50 BUS
103 Hamburg            15/09/2021   10      500.50 PLANE
200 Ventspils          05/12/2021    2      100.00 BUS
-----

```

```

-----
ID  City                Date        Days      Price Vehicle
-----
102 Rome               15/05/2021    7      300.00 BUS
104 Helsinki           10/06/2021    3      250.00 BOAT
101 Rezekne            03/07/2021    5      150.50 BUS
200 Ventspils          05/12/2021    2      100.00 BUS
-----

```