

СУ „Св. Климент Охридски“, ФМИ

Специалност „Софтуерно Инженерство“

Увод в програмирането (практикум)

2025-2026 г.

Задание за курсов проект № 03 - Finance Tracker

Описание:

Да се разработи програма, която симулира управление на лични финанси. Системата трябва да позволява въвеждане на месечни приходи и разходи, извеждане на отчети, анализи и прогнозиране на бъдещото финансово състояние.

Целта е да се изгради интерактивна програма, която да дава на потребителя цялостна представа за неговия бюджет, спестявания и финансови навици в рамките на една година.

Основни функционалности:

1. setup

Създава нов финанс профил. Потребителят избира за колко месеца ще се води симулацията (например 12). Всеки месец има две основни стойности - приход и разход.

Пример:

```
setup
Enter number of months: 12
```

2. add

Добавя данни за приходи и разходи по месеци.

Пример:

```
add
Month: 1
Enter income: 2500
Enter expense: 1250
```

Result: Balance for January = +1250

Резултат:

За януари - приходи: 2500, разходи: 1250, баланс: +1250.

3. report

Извежда отчет по месеци с общ приход, разход и баланс.

Формула за месец i:

$$\text{Balance}_i = \text{Income}_i - \text{Expense}_i$$

$$\text{Total Income} = \text{Income}_i$$

$$\text{Total Expense} = \text{Expense}_i$$

$$\text{Average Balance} = (\sum(\text{Income}_i - \text{Expense}_i)) / N$$

Примерен изход:

Month	Income	Expense	Balance

Jan	2500.00	1250.00	+1250.00
Feb	2400.00	1400.00	+1000.00
Mar	2200.00	2000.00	+200.00

Total income: 7100.00			
Total expense: 4650.00			
Average balance: +816.67			

4. search <month>

Показва детайлна информация за избран месец: приход, разход, баланс и процентен дял на разходите.

Пример:

```
search March
Income: 2200.00
Expense: 2000.00
Balance: +200.00
Expense ratio: 90.9%
```

5. sort <type>

Подрежда месеците по избран показател – приходи, разходи или баланс. След сортиране програмата извежда топ 3 месеца с най-висока стойност по избрания критерий.

Пример:

```
sort balance
Sorted by monthly balance (descending):
Jan: +1250.00
Feb: +1000.00
Mar: +200.00
```

6. forecast <monthsAhead>

Извършва прогноза на спестяванията или дълговете за зададен брой месеци напред според текущата тенденция. Ако имаме текущи спестявания S_0 и средна месечна промяна Δ , прогнозата след n месеца е:

$$S_n = S_0 + n * \Delta$$

Ако Δ е отрицателна, може да се изчисли след колко месеца средствата ще станат 0:

$$n = S_0 / |\Delta|$$

Пример за положителна месечна промяна:

Текущи спестявания: 2400

Средна месечна промяна: +120

Брой месеци напред: 6

Изчисление: $2400 + 6 \times 120 = 3120$

Резултат: След 6 месеца ще имате приблизително 3120 лв

Пример за отрицателна месечна промяна:

Текущи спестявания: 500

Средна месечна промяна: -150

Брой месеци напред: 6

Изчисление по месеци:

1-ви месец: $500 - 150 = 350$
2-ри месец: $350 - 150 = 200$
3-ти месец: $200 - 150 = 50$
4-ти месец: $50 - 150 = -100 \rightarrow$ средствата свършват

Резултат: Парите ще свършат след около 3 месеца.

Примерен изход:

```
forecast 6
Current savings: 2400
Average monthly change: +120
Predicted savings after 6 months: 3120.00
```

или ако балансът е отрицателен:

```
forecast 6
Current savings: 500
Average monthly change: -150
Expected to run out of money after 3 months.
```

7. chart

Визуализира годишните приходи и разходи под формата на бар диаграма в терминала. Всеки символ # представя определена сума, като по-високите или по-дългите колони означават по-големи стойности.

Примерен изход:

```
==== YEARLY FINANCIAL CHART ====
|
3000 |   #
2500 |   #   #
2000 | # # # # #   #
1500 | # # # # # # #
1000 | # # # # # # #
-----
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
```

8. exit

Излиза от програмата и показва финален отчет със събраната информация.

Примерно изпълнение на програмата

```
> setup
```

```
Enter number of months: 12
```

```
Profile created successfully.
```

```
> add
```

```
Enter month (1-12): 1
```

```
Enter income: 2500
```

```
Enter expense: 1250
```

```
Balance for January: +1250
```

```
> add
```

```
Enter month (1-12): 2
```

```
Enter income: 2400
```

```
Enter expense: 1350
```

```
Balance for February: +1050
```

```
> add
```

```
Enter month (1-12): 3
```

```
Enter income: 2200
```

```
Enter expense: 1900
```

```
Balance for March: +300
```

```
> report
```

```
Month | Income | Expense | Balance
```

```
-----
```

```
Jan | 2500.00 | 1250.00 | +1250.00
```

```
Feb | 2400.00 | 1350.00 | +1050.00
```

```
Mar | 2200.00 | 1900.00 | +300.00
```

```
-----
```

```
Total income: 7100.00
```

```
Total expense: 4500.00
```

```
Average balance: +866.67
```

```
> search March
```

```
Income: 2200.00
```

```
Expense: 1900.00
Balance: +300.00
Expense ratio: 86.4%
```

```
> sort balance
Top 3 months by balance:
1. Jan: +1250.00
2. Feb: +1050.00
3. Mar: +300.00
```

```
> forecast 6
Current total savings: 2600.00
Average monthly change: +866.67
Predicted savings after 6 months: 7800.00
```

```
> chart
==== YEARLY FINANCIAL CHART ====
|
2500 | #  #
2000 | #  #
1500 | #  #
1000 | #  #
500 | #  #

-----
Jan Feb Mar
```

```
> exit
```