

MC102W - Algoritmos e Programação de Computadores

Lab04: Fundo MC102

Prazo: 19 de Abril de 2020

Peso da Atividade: 2

Nos últimos anos, educação financeira tem se tornado um assunto frequentemente abordado na Internet. Neste contexto, investimento é um grande facilitador, pois pode levar ao crescimento do patrimônio. A chave para o funcionamento dos investimentos é o **juro composto**. Nessa modalidade de juros, o lucro atual se torna parte do montante e gera novos lucros no vencimento seguinte. Neste laboratório, vamos simular um investimento simplificado baseado em juros compostos. A nossa modalidade de investimento, chamada de **Fundo MC102**, possui uma taxa de rendimento que define o lucro obtido em cada mês. Este fundo não possui nenhuma tributação, como IOF (Imposto sobre Operações Financeiras) ou IR (Imposto de Renda), nem taxas administrativas. Em outras palavras, a única taxa incidente sempre leva ao crescimento do montante. A partir do valor inicial investido e da taxa de juro mensal, o simulador deve calcular o patrimônio final considerando diferentes movimentações (aplicações ou resgates) mensais dentro de um prazo informado.

Tarefa

Nesta tarefa, você deverá ler o valor inicial investido, a taxa de juros mensal e o número de meses considerados. Então, será fornecido o valor aplicado (positivo) ou resgatado (negativo) em cada mês dentro do prazo informado. Os lucros são debitados no aniversário da aplicação, no nosso caso, a cada mês. O montante acumulado não pode ser negativo. Sendo assim, o programa deve checar se os valores de resgate são permitidos. Caso não seja, a leitura deve ser repetida até encontrar um valor válido e para cada tentativa a seguinte mensagem deve ser impressa “Valor inválido no mês **i**. Tente novamente.”. Por exemplo, se o montante atual for de R\$ 500.00 e no mês **i** o usuário digitar -700, -600 e -450, uma mensagem deve ser impressa para as duas primeiras tentativas e a entrada de -450 será a única efetivada, restando R\$ 50.00 no montante.

O programa deve ser em Python e deve abranger os seguintes tópicos:

- ☐ Variáveis e tipos básicos;
- ☐ Operações aritméticas e lógicas;
- ☐ Entrada e saídas de dados;
- ☐ Comandos condicionais;
- ☐ Comandos de repetição.

Observação:

- ❑ Por simplicidade, considere que todas as movimentações são feitas no primeiro dia do mês.

Entrada

A entrada é composta pelo valor inicial v_0 , a taxa de juros mensal t , o número de meses n . Em seguida, serão passados **no mínimo** n valores v_i representando as movimentações mensais.

Restrições

- ❑ $v_0 \geq 0$;
- ❑ $0 \leq t \leq 1$;
- ❑ $n \geq 1$;
- ❑ v_i real, positivo para aplicações e negativo para resgates.

Saída

O seu programa deve gerar como saída mensagens de impossibilidade de movimentação “Valor inválido no mês i . Tente novamente.”, quando houver, e a mensagem final “O total após n meses é de R\$ **xx...xx.xx**”. Cada mensagem deve ser impressa em uma linha diferente.

Exemplos

A grafia das saídas abaixo deve ser seguida rigorosamente por seu programa, inclusive a impressão do símbolo monetário, o espaço entre ele e o valor e as quebras de linhas entre mensagens.

Exemplo 1:

Entrada

```
500.00
0.25
1
0.
```

Saída

```
O total após 1 meses é de R$ 625.00.
```

Exemplo 2:

Entrada

```
0
0.003386
6
100.
-100.
100.
-100.
100.
100.
```

Saída

```
O total após 6 meses é de R$ 201.02.
```

Exemplo 3:

Entrada

```
500
0.0
12
100.
100.
100.
100.
100.
100.
100.
100.
100.
100.
100.
100.
100.
```

Saída

```
O total após 12 meses é de R$ 1700.00.
```

Exemplo 4:

Entrada

```
500
0.1
3
```

```
100.  
-720.  
-700.  
300.
```

Saída

```
Valor inválido no mês 1. Tente novamente.  
O total após 3 meses é de R$ 316.50.
```

Critérios específicos

Os seguintes critérios específicos sobre o envio, implementação e execução devem ser satisfeitos.

i. Submeter no SuSy o arquivo:

⇒ **lab04.py**: Arquivo contendo todo o seu programa.

ii. Não serão aceitas soluções contendo estruturas não vistas em sala, exceto as indicadas neste enunciado.

Observações gerais

No decorrer do semestre haverá 3 tipos de tarefas no SuSy (descritas logo abaixo). As tarefas possuirão os mesmos casos de testes abertos e fechados, no entanto o número de submissões permitidas e prazos são diferentes. As seguintes tarefas estão disponíveis no SuSy:

- ❑ **Lab04-AmbienteDeTeste**: Esta tarefa serve para testar seu programa no SuSy antes de submeter a versão final. Nessa tarefa, tanto o prazo quanto o número de submissões são ilimitados, porém os arquivos submetidos aqui **não serão corrigidos**.
- ❑ **Lab04-Entrega**: Esta tarefa tem limite de uma **única** submissão e serve para entregar a **versão final** dentro do prazo estabelecido para o laboratório. Não use essa tarefa para testar o seu programa e submeta aqui apenas quando não for mais fazer alterações no seu programa.
- ❑ **Lab04-ForaDoPrazo**: Esta tarefa tem limite de uma **única** submissão e serve para entregar a versão final fora prazo estabelecido para o laboratório. Esta tarefa irá substituir a nota obtida na tarefa **Lab04-Entrega** apenas se o aluno tiver realizado as correções sugeridas no *feedback* ou caso não tenha enviado anteriormente na tarefa **Lab04-Entrega**.

Avaliação

Este laboratório será avaliado da seguinte maneira: a nota será proporcional ao número de casos **fechados** para os quais o seu programa gerou a resposta correta, **desde que os critérios indicados neste enunciado tenham sido atendidos**. Se o programa apresentou resposta correta para todos os casos, a nota será 10; caso contrário será $p \cdot 10$, onde p é o percentual de respostas corretas. A nota também poderá sofrer descontos de acordo com a qualidade do programa apresentado. Assim, mesmo que o código seja capaz de resolver todos os casos de teste fechados, a nota final ainda pode ser menor do que 10. Por isso, acrescente comentários explicativos, utilize variáveis sugestivas e faça um código claro e de acordo com o que foi solicitado.

Testando seu programa

Para testar se a solução do seu programa está correta, basta seguir o exemplo abaixo no terminal do Linux.

```
python lab04.py < arq01.in > arq01.out
diff arq01.out arq01.res
```

O `arq01.in` é a entrada e `arq01.res` é a saída esperada, ambos disponíveis no SuSy. O `arq01.out` é a saída gerada pelo seu programa. Após o prazo, os casos de teste fechados serão liberados e podem ser baixados e testados da mesma forma que os testes abertos.