


## TRABALHO PRÁTICO

### 1. Introdução:

Esse trabalho prático visa exercitar os conteúdos trabalhados ao longo das aulas de Orientação por Objetos. Em especial, busca-se consolidar os conhecimentos sobre temas centrais de OO a citar encapsulamento, herança e polimorfismo. Demais assuntos também serão considerados como, por exemplo, lançamento e tratamento de exceções, interfaces com usuário e escrita e leitura de arquivos.

A avaliação da disciplina será realizada exclusivamente por meio desse trabalho. O trabalho deverá ser realizado em grupos de 6 componentes. Não é recomendado que o trabalho seja realizado e entregue individualmente. Os grupos deverão ser formados pelos alunos e informados ao professor através da planilha disponível no endereço  Grupos de trabalho - OO 2021/1 .

A participação de todos os alunos é fundamental e será avaliada via histórico de desenvolvimento da aplicação (*commits* em repositório). Todos os integrantes do grupo deverão realizar commits contendo suas contribuições (não será permitido o envio de commits com mais de um autor -- co-autoria).

### 2. Descrição do trabalho:

Considere o cenário descrito abaixo:

Quatro amigos estudantes da FGA que moravam juntos em uma república resolveram criar um aplicativo para divisão das despesas mensais da casa. Para esse aplicativo foi decidido que era necessário realizar os seguintes cadastros:

- **Cadastro das pessoas** que uma república abriga, não necessariamente limitado a 4 pessoas. Desse modo, entende-se que repúblicas com mais ou menos alunos também poderão utilizar tal aplicativo. O cadastro de cada pessoa consiste em informar o nome, email e o total de rendimentos em R\$ de cada aluno. Esses dados deverão ser persistidos em um arquivo texto chamado **alunos.txt** (o formato do arquivo está descrito ao final desse enunciado).
- **Cadastro das despesas** da república para cada mês. Cada despesa é caracterizada pela descrição da despesa (CAESB, CEB, Net, etc...), a categoria à qual ela pertence (Água, Luz, Telefonia e comunicações, Aluguel, Condomínio, etc...) e o valor da despesa, em R\$. As despesas deverão ser persistidas em um arquivo texto chamado **despesas\_<Mes>\_<Ano>.txt** em que <mes> e <ano> vão

ser valores para cada mês e ano em que a ferramenta for utilizada. Exemplo: despesas\_10\_2020.txt armazena todas as despesas da república no mês de outubro de 2020. O formato do arquivo está descrito ao final do enunciado desse trabalho.

- **Cadastro de categorias** das despesas (à ser utilizado no cadastro das despesas). Cada categoria possui uma descrição (Água, Luz, Telefonia e comunicações, Aluguel, Condomínio, etc...) e, se for o caso, uma subcategoria. Uma subcategoria também é caracterizada por uma descrição. Exemplo:
  - Telecomunicações → categoria
    - Internet → subcategoria
    - Telefone → subcategoria
    - TV por assinatura → subcategoria
  - Residência → categoria
    - Aluguel → subcategoria
    - Condomínio → subcategoria
    - Manutenção → subcategoria

Uma vez que os moradores e as despesas do mês estão devidamente cadastrados, o aplicativo deverá ser capaz de calcular o valor que cada morador deverá contribuir com base em duas regras de cálculo:

- Regra igualitária: as despesas mensais são divididas igualmente por todos os moradores da república. Ex.: em uma república de 5 moradores, cada um paga 20% do valor de despesas mensais.
- Regra proporcional: as despesas mensais são divididas considerando a capacidade de pagamento de cada morador conforme sua renda mensal. Exemplo de uma república de 3 moradores:
  - José → R\$1000,00 → 48%
  - João → R\$ 500,00 → 23,6%
  - Pedro → R\$ 600,00 → 28,4%
  - Total de rendimentos → R\$2100,00 → 100%

Se as despesas da república naquele mês somarem, por exemplo, R\$ 1.000,00, José pagará R\$480,00, João pagará R\$236,00 e Pedro pagará R\$284,00.

Algumas restrições são aplicadas a esse aplicativo. Para cada tipo de restrição o programa deverá lançar uma exceção apropriada, apresentada entre parênteses na lista a seguir. Não devem ser permitidas de modo algum:

- O cadastro de pessoas com dados incompletos, tais como nome, mail ou rendimento em branco. (**DadosPessoaisIncompletosException**)
- Cadastro de rendimento inválido, como por exemplo, valores negativos (**RendimentoInvalidoException**).
- Cadastro de despesas com dados incompletos
  - Sem categoria (**CategoriaNaoinformadaException**)
  - Sem descrição (**DescricaoNaoinformadaException**)
  - Sem Valor (**ValorNaoinformadoException**)

Formato do arquivo **alunos.txt**:

<nome do aluno>;<email>;<total rendimentos>

Formato do arquivo **despesas\_<Mes>\_<Ano>.txt**:

<Nome da despesa>; <Categoria ou subcategoria> ; <valor da despesa>

### 3. Datas de Entregas:

A entrega do trabalho será realizada em duas etapas, cada uma com seu devido peso na avaliação final. Para cada uma das etapas será definido um conjunto de funcionalidades e/ou artefatos (modelos UML e códigos) que deverão ser apresentados.

- 1a. entrega (40 pontos):

Para a primeira entrega deverão ser apresentados o diagrama de classes que considere todos os elementos do cenário descrito acima e os arquivos que implementem tais classes. O diagrama e sua implementação serão avaliados quanto:

- Os classes, seus atributos e métodos são suficientes para atender as funcionalidades e o contexto descrito no enunciado do programa.
- As associações entre classes, incluindo a multiplicidade dessas associações, estão corretas sintaticamente e semanticamente?

Data limite para entrega: 13/10/2021.

- 2a entrega (60 pontos) :

Para a segunda entrega deverão ser apresentados os três cadastros solicitados (pessoas, categorias e despesas). Para cada tipo de cadastro deverá haver um menu (gráfico ou textual) para fazer a entrada dos dados na aplicação. Durante a entrada dos dados as condições de exceção deverão ser avaliadas e, quando necessárias, as devidas exceções deverão ser lançadas.

Deverão ser entregues, também, as funcionalidades completas da aplicação, em especial, os cálculos de divisão das despesas (igualitário e proporcional). O uso dos conceitos principais de Orientação por Objetos será objeto de avaliação e cabe aos alunos dos grupos identificarem e escreverem um breve relato informando onde (em quais classes) e o motivo do conceito ter sido aplicado.

Ex.: a interface X com os métodos M e N para realizar as funcionalidades  $f_1$  e  $f_2$ . A interface X foi implementada pelas classes A e B onde os métodos M e N foram sobrescritos (polimorfismo) para realizarem  $f_1$  e  $f_2$  conforme as classes que os acomodam.

Para efeitos de avaliação serão avaliados se:

- os cadastros funcionam adequadamente, i.e., se eles criam os objetos de cada cadastro e os armazenam (temporariamente) na memória;
- as exceções são lançadas adequadamente para os casos que foram descritos nesse enunciado;

- se permite realizar a vinculação entre objetos que possuem associação, conforme descrito no diagrama de classes e,
- se os cálculos de divisões estão sendo realizados adequadamente.

Data limite para entrega: 27/10/2021.

#### 4. Conclusões:

O resultado final do trabalho (e da disciplina conforme definido no plano de ensino) será dado pela media ponderada dos valores obtidos em cada entrega. Casos de cópia de trabalho serão punidos, para todos os trabalhos considerados iguais ou muito semelhantes, com nota zero na etapa em que foi identificada a cópia.

Em caso de trabalhos copiados (ou muito semelhantes) será atribuída nota zero à entrega para todos os componentes dos grupos em que a cópia foi identificada.

Bom trabalho!