

Trabalho Prático 2

Motivação

Consiste em rever conceitos básicos de programação orientada a objetos, tratamento de exceções, etc.

Descrição

O Brasil se tornou o quarto maior gerador de resíduos sólidos no mundo. A quantidade de lixo urbano produzida no país em 2015 atingiu 79,9 milhões de toneladas, 1,7% a mais do que no ano anterior¹. Por causa disso, vivemos hoje em um ambiente onde a natureza é profundamente agredida. Entretanto, será que tudo que descartamos é realmente lixo? Em uma concepção moderna, o lixo se caracteriza por uma massa heterogênea de resíduos sólidos, resultante das atividades humanas, os quais podem ser reciclados e parcialmente utilizados, gerando, entre outros benefícios, proteção à saúde pública e economia de energia e recursos naturais ².

Mais de 50% do que chamamos lixo e que formará os chamados “lixões” é composto de materiais que podem ser reutilizados ou reciclados. O lixo é caro, gasta energia, leva tempo para decompor e demanda muito espaço. Mas o lixo só permanecerá um problema se não dermos a ele um tratamento adequado. Você já ouviu falar em coleta seletiva?

Um projeto de coleta seletiva de lixo pode ser uma boa forma de destinar resíduos, como óleos de cozinha, lâmpadas, medicamentos, eletrônicos, pilhas e baterias, adequadamente. E você, como um futuro engenheiro/desenvolvedor de sistemas, pode contribuir muito neste cenário.

Objetivo

O objetivo neste trabalho é desenvolver um sistema de pequeno porte que auxilie moradores, empresas, condomínios e escolas, na implantação de um projeto de coleta seletiva. Ou seja, dado que existe um usuário com a necessidade de descartar um resíduo de forma adequada, e outro que se propõe a realizar esse descarte (ou reutilização) de forma correta, o seu sistema deve intermediar essa negociação de forma amigável e confiável. O interessante é que além de uma contribuição social este projeto nos permitirá, ao mesmo tempo, exercitar todo o conteúdo visto durante o curso, incluindo desde o processo de desenvolvimento (análise, projeto e implementação), até conceitos e técnicas de programação como modelagem, POO, etc. É importante ressaltar que deverá ser realizada a modelagem de classes do seu sistema (ou seja, desenho do diagrama).

Especificação das Funcionalidades Gerais Básicas

Basicamente, o sistema deverá permitir:

- Cadastro de **Usuário**: Deve ser implementado um CRUD³ básico para se criar contas no sistema. Essas contas podem ser de **usuários doadores** (que pode ser uma **pessoa física**, ou **jurídica**, no caso de um **condomínio, escola, ou empresa**, por exemplo. Esses usuários são responsáveis por reunir os resíduos a serem recolhidos) e **receptores ou recolhedores** (que também podem ser **pessoas físicas**, como **catadores de papel**, e **pessoas jurídicas**, como **associações relacionadas**). É importante que **doadores e receptores indiquem**, a partir de uma **lista pré-definida**, os **tipos de resíduos** de interesse *Dica! Este pode ser um bom cenário para aplicarmos o conceito de herança.*
- Cadastro de **Resíduos**: Deve ser implementado um CRUD básico para cadastro dos **tipos de resíduos** no sistema (como por exemplo, **líquidos e sólidos**, e **dentre os sólidos** nos poderíamos ter **metais, vidros, plásticos, etc**). Isso é importante pois o usuário só pode **doar ou recolher** um tipo de resíduo **pré-cadastrado no sistema**. Além disso, ao informar que tipo de **resíduos irá doar** futuramente (durante o cadastro), o **sistema deverá fornecer ao usuário** uma explicação sobre a

¹<https://www.akatu.org.br/noticia/volume-de-lixo-produzido-no-brasil-aumentou-17-em-2015/>

²<http://www.projeto reciclar.ufv.br>

³https://en.wikipedia.org/wiki/Create,_read,_update_and_delete

forma adequada de **armazenamento daquele resíduo**. Ou seja, caso o usuário deseje juntar óleo de cozinha (um tipo de resíduo líquido) para o descarte adequado, como este produto deve ser armazenado? *Dica! Talvez esse seja novamente um bom momento para aplicarmos o conceito de herança e introduzirmos o conceito de polimorfismo.*

- Cadastro do **Ponto de Coleta**: o **local físico para doação e recepção do resíduo** a ser destacado é algo que precisa ser combinado. Este local pode ser o espaço físico **onde qualquer um dos usuários** envolvidos no processo **resida**, ou **um local qualquer a ser combinado**.
- **Agendamento/Realização da Coleta**: por fim, o sistema deve permitir a **realização da coleta do resíduo de fato**. Para isso, deve haver **uma data, um local, dois usuários envolvidos (doador e receptor)** e **um ou mais resíduos que serão recolhidos para o descarte automático**. Deve haver ainda um **identificador booleano** que sinalize se a **doação/coleta foi ou não realizada de fato**.

Lembre-se, o objetivo não é apenas escrever um programa funcional, mas desenvolver um sistema confiável, reutilizável e de fácil manutenção e extensão! Logo, tente utilizar os conceitos de orientação a objetos e modularidade vistos em sala de aula.

Desenvolvimento e Entrega

O código fonte do programa deve ser desenvolvido em C++, estar bem endentado e comentado. A entrega deve ser efetuada conforme agendado no PVANet Moodle. Para isso, você deve criar um projeto contendo os arquivos **.h**, **.cpp**, e **main.cpp** criados + o diagrama de classes proposto para o seu projeto. Envie, através do PVANet Moodle, uma pasta compactada (.rar ou .zip) contendo o projeto. A pasta compactada deve conter informações do aluno (ex.: julio.reis-tp2.zip). Para correção, serão considerados os seguintes critérios:

1. Documentação (**1 pt**).
 - (a) Detalhamento do código.
 - (b) Comentários, endentação.
 - (c) Diagrama de classes.
2. Funcionamento correto (**2 pts**).
 - (a) Compila e executa, não apresenta *crash*, etc.
3. Aplicação correta dos conceitos (**2 pts**).
 - (a) Gerenciamento adequado de memória, explora uso correto de boas práticas e dos conceitos de OO, etc.

Comentários Gerais

- Comece a fazer este trabalho logo: o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar! :)
- O trabalho pode ser realizado em DUPLA (grupo de DOIS alunos);
- Trabalhos copiados serão penalizados (NOTA Zero).