



Universidade Federal
da Grande Dourados
FACET

Laboratório de Programação II

Professor: Carlos Elias Arminio Zampieri

Entrega: até 25 de outubro de 2022 às 16h55min, Fuso: Dourados/MS

Local de entrega:

<https://classroom.google.com/u/0/c/NDg4NDUzNjE0Nzkz>

Prova 02

Jovem Padawan, é chegada a hora da provação final e não espero menos que sua dedicação total a nossa causa. Então, que a força esteja com você!

Após ser recrutado para a **Resistência**, você passou por uma triagem que o indicou, conforme suas habilidades em prol da causa, para atuar na equipe de desenvolvimento de softwares de navegação que auxiliem as frotas a melhor forma de atingir seus objetivos.

Como sua primeira missão, você está encarregado de desenvolver o sistema para controle dos custos das viagens estelares. As viagens serão realizadas entre corpos celestes que orbitam a mesma estrela ou para corpos que orbitem outra estrela da galáxia.

Apesar de sua larga experiência em desenvolvimento de softwares, principalmente na utilização de estruturas de dados, você desconhece como a Resistência organiza os trajetos e como distribuem os corpos celestes a partir da galáxia.

Durante o desenvolvimento da aplicação a equipe explanou sobre os cálculos de deslocamento e lhe forneceram uma lista de dados dos corpos celestes disposta em um arquivo texto do tipo TXT.

Você então observou que seria possível organizar a galáxia em uma **Grade da Galáxia**, distribuindo todos os corpos celestes (Planetas, Satélites, Asteroides e Planeta Anão) ao longo desta grade, conforme posição destes ao redor da Estrela. Assim, você apresentou o seguinte esboço aos companheiros de equipe:

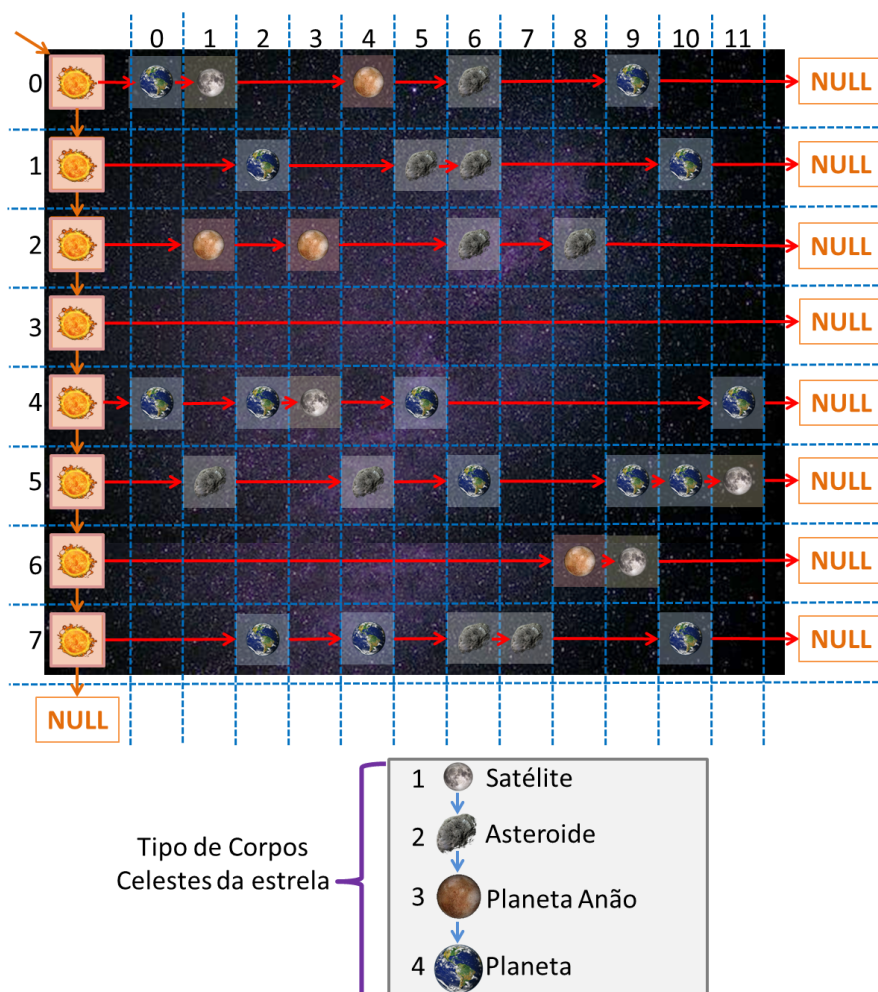


Figura 1: Esquema de organização da galáxia.

Após refletirem sobre sua ideia, os líderes da equipe de desenvolvimento aceitaram a proposta, porém impuseram alguns critérios a serem observados no desenvolvimento. Os requisitos são:

- A galáxia deve ser organizada em uma grade (**matriz esparsa**) de estrelas para economizar memória.
- Algumas estrelas não possuem planetas, pois as forças do **Império** utilizaram sua arma mais poderosa, a **Estrela da Morte**, para destruir todos os corpos celestes como retaliação.
- As informações sobre os **corpos celestes** foram obtidas a partir de informações coletadas de viajantes, mercadores e exploradores. Todas as informações foram concentradas em arquivos texto a serem lidos e carregados no sistema.
- Cada **estrela** possuirá uma lista de astros em sua órbita. Os **corpos celestes** devem ser gerenciados por uma lista, em que cada novo astro deve entrar no final da lista (lógica de Filas encadeadas).
- Não há um fator de penalidade nos custos da viagem para planetas dentro do sistema da estrela. Porém, ao viajar para outro sistema estelar deve-se multiplicar os custos pelo fator de dobra para sair do sistema.
- Para auxiliar o desenvolvimento os líderes disponibilizaram um esboço das **estruturas** relativas à implementação com as características esperadas para cada item do jogo. Observe a Figura 2.

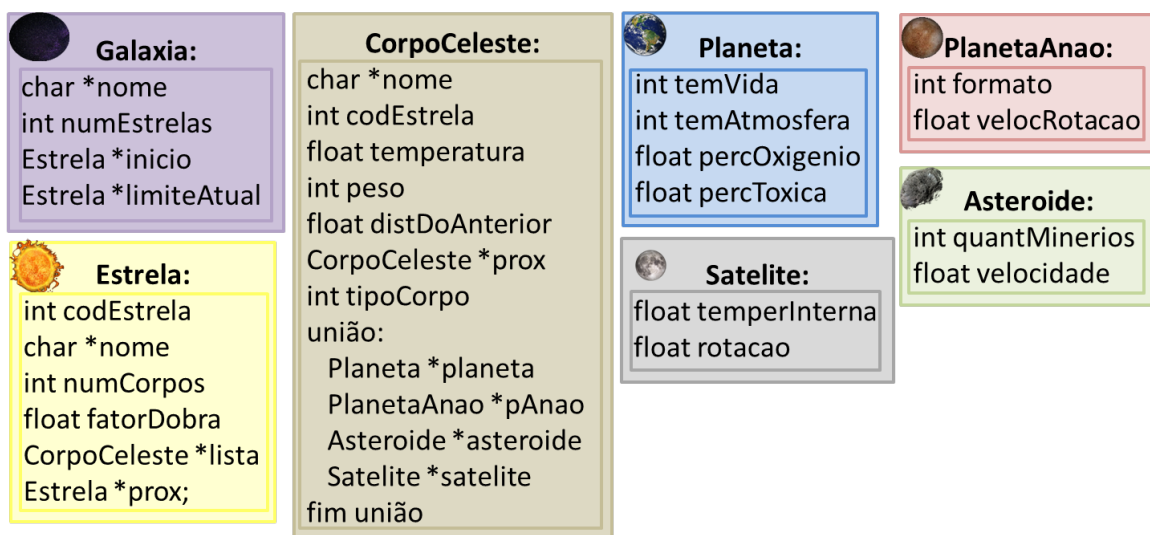


Figura 2: Esboço das estruturas de dados do sistema proposto.

Com base nas descrições anteriores desenvolva:

1. (1.0) Implemente todas as estruturas de dados necessárias para o correto funcionamento da aplicação.
2. (1.0) Implemente as estruturas de dados do tipo Lista, Pilha e Fila, a serem utilizadas.
3. (2.0) Implemente uma, ou mais funções, para carregar os dados dos corpos celestes para a matriz esparsa.
4. (2.0) Desenvolva uma função para realizar uma busca por vida em todos os corpos celestes de uma estrela utilizando uma estrutura de dados do tipo Pilha. Ao encontrar vida seu algoritmo deve imprimir as informações deste corpo celeste e retornar a soma da distância até a estrela. Imprimir a distância em tela.
5. (1.0) Utilizando a função desenvolvida anteriormente, faça uma busca em todas as estrelas e adicione em uma Fila cada estrela que possua, dentre seus corpos celestes, aqueles que contenham vida. Ao final desenfileirar toda a fila e imprimir as informações de cada estrela com vida.

6. (2.0) Desenvolva uma função que percorra todos os corpos celestes da galáxia e enfileirar cada ocorrência de corpos com peso menor que um valor "X". Ao final desenfileirar imprimindo as informações dos respectivos corpos.
7. (1.0) Implementar uma função recursiva que imprima em tela todos os corpos celestes com temperatura entre "X" e "Y".