

Lista 1: Balões para acesso à Internet

Professor: Emerson Ribeiro de Mello

mello@ifsc.edu.br

Recentemente a Google lançou o projeto Loon (<http://www.google.com/loon>) que tem por objetivo oferecer o serviço de conectividade à Internet em todos os locais do planeta. Neste projeto serão lançados balões que ficarão na estratosfera, ou seja, a uma altura duas vezes acima daquela usada pela aviação comercial.

Cada balão possui um identificador único, sensores para determinar sua posição atual no globo (latitude, longitude e altitude), um nível da bateria e são alimentados por painéis solares. Cada balão sabe quem são seus 2 vizinhos (um a sua esquerda e outro a sua direita), que deverão estar no máximo a 40 quilômetros de distância (sem considerar a altitude).

O balão poderá questionar seus vizinhos sobre suas coordenadas (latitude, longitude e altitude). Os balões podem se mover na horizontal ou vertical. Sempre que um balão se mover, este avisa seus vizinhos imediatos indicando a direção e o tamanho do deslocamento. Estes vizinhos devem então se movimentar de acordo com as seguintes regras:

- Se o balão for Xkm para a direita, então seus vizinhos imediatos também deverão ir Xkm para a direita
- Se o balão for Xkm para a esquerda, então seus vizinhos imediatos também deverão ir Xkm para a esquerda
- Se o balão descer Xkm , então seus vizinhos imediatos devem subir Xkm
- Se o balão subir Xkm , então seus vizinhos imediatos devem descer Xkm
- Se o balão está se movimentando por ter recebido o aviso de um dos seus vizinhos, então este balão não deverá avisar este mesmo vizinho para se movimentar, evitando assim uma repetição eterna de movimentos

Com base no detalhamento acima, faça:

1. Escreva uma classe em UML para representar um balão
2. Implemente em Java a classe descrita no item anterior
3. Desenvolva um aplicativo Java com um menu interativo que permita ao usuário:
 - (a) Criar balões
 - Deverá criar 10 balões
 - A posição (Latitude, Longitude e Altitude) do primeiro balão deverá de escolhida de forma aleatória
 - A posição dos demais balões deverá considerar a posição do seu vizinho imediato + um valor aleatório escolhido de 10 até 40, para latitude e longitude
 - Todos os balões devem ser criados com uma mesma altitude
 - (b) Movimentar um balão (esquerda, direita, cima, baixo). Deve-se indicar a direção e o tamanho do deslocamento

- (c) Remover um balão. Deve-se informar o identificador do balão que será destruído, porém antes disto deve-se fazer com que os vizinhos deste balão atualizem quem é agora seu novo vizinho. Ex: O balão 3 tem como vizinho da direita o balão 4 e como vizinho da esquerda o balão 1. Ao remover o balão 3, então o balão 4 terá como seu vizinho da esquerda o balão 1. O balão 1 terá como seu vizinho da direita o balão 4
- (d) Imprimir as coordenadas de um determinado balão e imprimir os identificadores de seus vizinhos imediatos em um mapa: Ex: imprimir as coordenadas do balão 3, o qual possui como vizinho da direita o balão 1 (que está na altitude 25) e vizinho da esquerda o balão 4 (que está na altitude 35)

```

Balão 3
Coordenadas (lat, long, alt): 27, 55, 30
Vizinhos:
4
  3
    1

```

- (e) Imprimir o identificador de todos os balões em um mapa. Exemplos:

- Todos os 10 balões estão em uma mesma altitude

```
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
```

- Todos balões ímpares estão em uma mesma altitude, *25km*. Todos os balões pares estão em uma mesma altitude, *15km*

```
    1      3      5      7      9
```

```
0      2      4      6      8
```

- (f) Sair do programa

Data para entrega: 17/03/2014. Apresentação obrigatória em sala de aula.