

Relatório do Projeto de ESINF

Turma_2DE

1170500 _ Hugo Frias

1180730 _ Vera Pinto

Professor

Nuno Malheiro - NFM

Unidade Curricular

ESINF

EXERCÍCIO 1

No primeiro método referente ao primeiro exercício foi feito o upload da informação dos ficheiros "Países.txt" e "fronteiras.txt" para o nosso programa. Toda a informação foi guardada num mapa "m", mapa esse constituído por países como *key*, e sets de países fronteira como *value*. Para o ficheiro países.txt, carregamos toda a informação numa lista auxiliar, e com o auxílio de um ciclo for, fomos guardando a informação linha a linha. Também criamos um set auxiliar que continha todos os países para nos ajudar no *load* das fronteiras.

Para guardarmos a informação do ficheiro fronteiras.txt, também usamos um ciclo for e uma lista auxiliar, e fomos comparando a informação nele contida, a um país específico de modo a obter as suas fronteiras.

EXERCÍCIO 2

Para o exercício 2 criamos o método *ListCountries*, um método que lista países que estejam inseridos num determinado continente, e que tenham mais que "x" população. Neste método, guardamos a informação válida numa lista "countries", verificando então antes se cada país era do continente passado por parâmetro, e tinha a população mínima dada.

De seguida, fizemos uma ordenação ascendente usando um *comparator* denominado *sortByPopulation*.

EXERCÍCIO 3

Para o exercício 3 criamos o método *CountBorders*, um método que lista países de acordo com o número de fronteiras que cada um tem. Neste método, guardamos a informação válida num *tree map*, onde a *key* seria o número de fronteiras e o *value* um set de países com aquele número de fronteiras.

De seguida, fizemos uma ordenação descendente usando um *comparator* denominado *sortByNumberOfBorders*.

EXERCÍCIO 4

No exercício 4, foi-nos pedido um método para calcular o número mínimo de fronteiras que se tem de passar para se ir de um país A a outro país B. Para resolver este exercício usamos dois métodos: *numFronteiras* e *distance*.

O método *distance* é um método matemático que, como o nome indica, calcula a distância entre dois países. Para isso, ele recebe os pares de longitude e latitude dos dois países em questão e aplica uma fórmula para calcular a distância entre eles. Retorna a distância, ou 0 caso os pares sejam iguais.

O método recursivo *numFronteiras* vai ser então o método que vai calcular o número mínimo de fronteiras. Recebe por parâmetro uma lista (inicialmente vazia) de todos os países pelos quais o método já "atravessou", o mapa inicial, um país de origem, um país de destino, e o número de fronteiras já atravessadas (inicialmente

passa 0). Este método vai então fazer umas verificações primeiro (verifica se os países estão no mesmo continente, se ambos países têm no mínimo 1 fronteira e como condição final, se os países são iguais (o que nos indica se chegamos á nossa solução). Depois, o método calcula a distância entre o país de origem e destino, para auxílio no ciclo for seguinte em que vai calcular a distância de cada país fronteira do país de origem, ao país de destino e vai ver qual deles fica mais perto da destinação final. Então o algoritmo vai "escolher" esse país, adicioná-lo á lista de países atravessados, e vai passá-lo novamente por parâmetro como país origem, incrementando as fronteiras atravessadas. O método faz isto recursivamente até chegar ao destino final.

Uma maneira de tornar este exercício mais eficiente seria não ir através das distâncias, mas pelas diferentes fronteiras, vendo todos os caminhos possíveis e escolher o menor.

Diagrama de Classes

