

Concepção e Análise de Algoritmos (2017/18)

Trabalho Prático Parte 2

Concepção e Análise de Algoritmos (2017/18)

Trabalho Prático Parte 2	1
Tema 1: À procura de estacionamento	1
Tema 2: Agência de Viagens	1
Tema 3: Sistema de Evacuação	2
Tema 4: Recolha de Lixo Inteligente	2
Tema 5: Bike sharing - sistema de partilha de bicicletas	2
Tema 6: Supermercado ao domicílio	3
Tema 7: EcoRouting para veículos elétricos	3
Tema 8: Routing multimodal para transporte coletivo	4
Tema 9: Central de atendimento de urgências	4
Tema 10 - EasyPilot: sistema de navegação	4
Tema 11 - TripPlanner: itinerários para transportes públicos	5
Tema 12 - RideSharing: partilha de viagens	5
Tema 13 - City Sightseeing	5
Tema 14 - Transporte Escolar	6

Tema 1: À procura de estacionamento

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as ruas têm nomes, por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias”, e que pertencem a um dado distrito, por exemplo, “Porto”. Estenda o trabalho realizado com funcionalidades apropriadas que permitem ao automobilista selecionar uma rua, pelo seu nome, na tentativa de lá encontrar lugares vagos de estacionamento. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes de rua e distrito. Para pesquisa exata, caso o distrito ou o nome de rua não existam, deverá retornar mensagem de destino inexistente. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os distritos e nomes de ruas mais próximos.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 2: Agência de Viagens

Para a segunda parte deste trabalho, considere que o cliente oferece uma lista de nomes de lugares e pontos de interesse a serem incluídos no seu itinerário. Os pontos de interesses podem ser monumentos, ou lugares numa cidade. A agência de viagem deverá pesquisar, na lista dos seus destinos, aqueles que estão incluídos na lista do cliente, e/ou possuem os pontos de interesses que o cliente deseja visitar durante a sua viagem. Por exemplo, o cliente pode desejar

visitar a “Torre dos Clérigos” e a agência deve ser capaz de lhe incluir a cidade do Porto, como destino no seu itinerário. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes de cidades e pontos de interesse. O resultado da pesquisa exata deverá indicar se existe ou não o lugar desejado. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar uma lista com os resultados mais próximos daquilo que se procura.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 3: Sistema de Evacuação

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as ruas têm nomes, por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias” ou “A1”, e que pertencem a um dado distrito, por exemplo, “Porto”. Estenda o trabalho realizado com funcionalidades apropriadas que permitem a um automobilista ligar para uma linha de emergência (e.g. 112), dar a sua posição, e solicitar uma rota para evacuação; com o nome da rua onde o automobilista está, o sistema retorna a rota de evacuação. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes das ruas fornecidas. Para pesquisa exata, caso o nome de rua não exista, deverá retornar mensagem de lugar desconhecido. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os nomes de ruas mais próximos, ordenados por similaridade.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 4: Recolha de Lixo Inteligente

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as ruas têm nomes, por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias” ou “A1”, e que pertencem a um dado distrito, por exemplo, “Porto”. Considerando que os contentores de lixo estão localizados em esquinas de cruzamentos entre ruas, estenda o trabalho realizado com funcionalidades apropriadas que permitem a consulta da existência ou não de um contentor num determinado cruzamento entre ruas. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes das ruas fornecidas. Para pesquisa exata, caso os nomes de rua não existam, deverá retornar mensagem de lugar desconhecido. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os nomes de ruas mais próximos, ordenados por similaridade, onde poderá haver um contentor.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 5: Bike sharing - sistema de partilha de bicicletas

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as ruas têm nomes, por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias” ou “A1”, e que pertencem a um dado distrito, por exemplo, “Porto”. Considerando que os pontos de recolha e entrega de bicicletas estão localizados em esquinas de cruzamentos

entre ruas, estenda o trabalho realizado com funcionalidades apropriadas que permitem a consulta da existência ou não de um ponto (recolha ou entrega) num determinado cruzamento entre ruas. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes das ruas fornecidas. Para pesquisa exata, caso os nomes de rua não existam, deverá retornar mensagem de lugar desconhecido. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os nomes de ruas mais próximos, ordenados por similaridade, onde poderá haver um ponto (recolha ou entrega).

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 6: Supermercado ao domicílio

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as ruas têm nomes, por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias” ou “A1”, e que pertencem a um dado distrito, por exemplo, “Porto”; os supermercados também terão um nome, ou pertencerão a uma cadeia (e.g. Pingo Doce, Continente, etc.). Considerando que os supermercados estão localizados em esquinas de cruzamentos entre ruas, estenda o trabalho realizado com funcionalidades apropriadas que permitem a consulta da existência ou não de um supermercado num determinado cruzamento entre ruas. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes das ruas fornecidas, e dos supermercados. Para pesquisa exata, caso os nomes das ruas (ou dos supermercados) não existam, deverá retornar mensagem de lugar desconhecido. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os nomes de ruas mais próximos, ordenados por similaridade, onde poderá haver um supermercado.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 7: EcoRouting para veículos elétricos

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as ruas têm nomes, por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias” ou “A1”, e que pertencem a um dado distrito, por exemplo, “Porto”. Considerando que os pontos de recarga dos veículos elétricos estão localizados em esquinas de cruzamentos entre ruas, estenda o trabalho realizado com funcionalidades apropriadas que permitem a consulta da existência ou não de um posto de recarga num determinado cruzamento entre ruas. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes das ruas fornecidas. Para pesquisa exata, caso os nomes de rua não existam, deverá retornar mensagem de lugar desconhecido. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os nomes de ruas mais próximos, ordenados por similaridade, onde poderá haver uma estação de recarga para o veículo.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 8: Routing multimodal para transporte coletivo

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as paragens e estações dos vários meios de transporte (autocarro, metro, etc.), como por exemplo “Campanhã” ou “Senhora da Hora”. Estenda o trabalho realizado com funcionalidades apropriadas que permitem a consulta da existência ou não de uma determinada paragem ou estação. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes das paragens e estações. Para pesquisa exata, caso os nomes procurados não correspondam a paragens e estações existentes, deverá retornar mensagem de lugar desconhecido. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os nomes de paragens e estações mais parecidos com o nome procurado, ordenados por similaridade.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 9: Central de atendimento de urgências

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as ruas têm nomes, por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias” ou “A1”, e que pertencem a um dado distrito, por exemplo, “Porto”. Considerando que os recursos de emergência disponíveis (e.g. ambulância, bombeiros, PSP) estão localizados em esquinas de cruzamentos entre ruas, estenda o trabalho realizado com funcionalidades apropriadas que permitem a consulta da existência ou não de um determinado recurso de emergência num determinado cruzamento entre ruas. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes das ruas fornecidas. Para pesquisa exata, caso os nomes de rua não existam, deverá retornar mensagem de lugar desconhecido. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os nomes de ruas mais próximos, ordenados por similaridade, onde poderá haver um recurso do tipo ambulância, bombeiros, PSP, etc.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 10 - EasyPilot: sistema de navegação

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as ruas têm nomes, por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias”, e que pertencem a um dado distrito, por exemplo, “Porto”. Ao indicar o nome da rua, como um destino possível, o utilizador deverá indicar o distrito e o nome da rua. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata, assim como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes de rua e distrito. Para pesquisa exata, caso o distrito ou o nome de rua não existam, deverá retornar mensagem de destino inexistente. Para a pesquisa aproximada, deverá retornar os distritos e nomes de ruas mais próximos.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 11 - TripPlanner: itinerários para transportes públicos

Para a segunda parte deste trabalho, considere que as paragens dos vários modos de transportes (e.g. metro, autocarro, comboio) têm um nome, como por exemplo “Trindade” ou “Senhora da Hora”. As linhas também deverão ter uma designação, por exemplo, “Linha Amarela” ou “Linha Azul”, no metro, ou “304”, no autocarro. Estenda a aplicação inicialmente desenvolvida com funcionalidades que permitem ao utilizador seleccionar uma paragem de origem e de destino, a partir do nome da paragem. O utilizador também poderá procurar paragens em linhas específicas, ou verificar se uma linha passa por uma dada paragem. Implemente esta funcionalidade, considerando tanto pesquisa exata como como pesquisa aproximada, das strings identificativas dos nomes de paragens e linhas.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 12 - RideSharing: partilha de viagens

Considere que os destinos seleccionados pelos passageiros são indicados pelos nomes das ruas, por exemplo, “Rua de Dr Roberto Frias”, que deve ser uma propriedade das arestas. Considere que o dono do carro publica o seu itinerário pela sequência das ruas que irá passar; assim, os outros passageiros poderão verificar se o seu destino está ou não incluído no itinerário de um dado motoristas. Outra funcionalidade a ser implementada será a possibilidade de procurar uma pessoa específica entre os ocupantes de uma dada viatura, a fim de procurar conhecidos a partilhar a mesma boleia. A pesquisa dos nomes de ruas e de passageiros deverá ser exata e aproximada.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 13 - City Sightseeing

Na segunda parte deste trabalho, considere que os Pontos de Interesse (POIs) são designados por um nome específico como, por exemplo, “Torre dos Clérigos”, “Palácio de Cristal”, ou “Ponte de D. Luis.” O itinerário dos autocarros poderá ser identificado pela sequência de POIs que visita. Igualmente, os passageiros serão designados pelos seus nomes, e poderão seleccionar um autocarro pelo seu itinerário, por conter um dado POI, ou porque há um conhecido, na lista de passageiros do autocarro. A procura por um POI ou passageiro deverá ser implementada com recurso a pesquisa exata e aproximada em strings.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.

Tema 14 - Transporte Escolar

Na segunda parte deste trabalho, considere que as crianças que utilizam o transporte escolar são identificadas pelos seus nomes, e as respectivas moradas são identificadas pelo nome da rua, como por exemplo “Rua de Dr Roberto Frias”. A aplicação deve ser capaz de verificar se uma determinada criança está inscrita em um dado serviço, assim como quantas crianças têm suas moradas numa determinada rua. A consulta das crianças, identificadas pelo seu nome, assim como das moradas identificadas pelo nome da rua, deverá ser implementada com recurso à pesquisa exata e aproximada em strings.

Estas novas funcionalidades deverão ser integradas no trabalho já realizado para a primeira parte. Avalie a complexidade (teórica e empiricamente) dos algoritmos implementados em função dos dados de input usados.