



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

FCTUC – DEI

Ano Letivo 2022/2023 – 2º Semestre

Manual do Programador

Projeto – Gestão de Reservas de uma oficina

Princípios de Programação Procedimental – PPP

Licenciatura em Engenharia Informática

Gonçalo José dos Santos Silva – 2022233004

Rodrigo Miguel Santos Rodrigues – 2022233032

31 de maio de 2022, Coimbra

Índice

Índice	2
Estruturas Dinâmicas Utilizadas	3
Funções Importantes	4
Função de Reserva	4
Função de cancelar reservas	4
Função de Executar Serviço	5
Outras funções	6
Armazenamento de dados	7

Estruturas Dinâmicas Utilizadas

Ao desenvolver um sistema para gerenciar as reservas dos clientes da oficina, optámos por utilizar uma lista ligada para guardar as reservas dos mesmos, bem como uma fila para armazenar as suas pré-reservas. Esta escolha foi baseada em algumas considerações importantes relacionadas com a eficiência e a facilidade de acesso aos dados.

Uma lista ligada é uma estrutura de dados composta por nós, onde cada nó contém um valor e uma referência para o próximo nó da lista. Esta estrutura é aconselhada para armazenar as informações das reservas dos clientes, pois permite adicionar e remover reservas em qualquer posição, com alguma facilidade. Para além disso, este tipo de estrutura dinâmica não requer um tamanho fixo, o que significa que podemos adicionar ou remover elementos sem nos preocuparmos com a quantidade total de reservas existentes.

Uma das principais vantagens de utilizar uma lista ligada para guardar as reservas dos clientes é a sua flexibilidade. Se um cliente quiser cancelar a reserva, basta percorrer a lista até encontrar o nó correspondente, e removê-lo, procedendo-se da mesma forma para adicionar uma reserva. Além disso, uma lista ligada é eficiente em termos de memória, pois cada nó só precisa de armazenar a informação da reserva e a referência para o próximo nó.

Escolhemos utilizar a estrutura dinâmica do tipo fila, uma vez que esta mantém a ordem de chegada das pré-reservas. Uma fila segue a estrutura do tipo FIFO (First-In, First-Out), o que significa que o primeiro elemento a entrar é o primeiro a sair. Esta funcionalidade é muito importante, pois permite que as pré-reservas mais antigas tenham prioridade. Por exemplo, se um cliente chega para fazer uma reserva e não há vagas disponíveis, podemos criar uma pré-reserva, sendo que quando uma reserva for cancelada, e este se encontrar na primeira posição da fila, a sua pré-reserva irá automaticamente preencher o espaço da reserva cancelada.

Funções Importantes

Função de Reserva

A função “reservar” é responsável por efetuar uma reserva para um cliente. Vamos explicar passo a passo o que esta realiza.

Primeiramente, a função recebe como parâmetros o tipo de reserva desejada, um ponteiro para a lista ligada onde serão armazenadas as reservas dos clientes e um ponteiro para a fila onde serão guardadas as pré-reservas em espera.

Seguidamente, a função solicita ao usuário as informações necessárias para a reserva, como a data e hora desejada, nome do cliente e o tipo de reserva. Estes dados são armazenados, na estrutura “reserva”.

Depois de pedir as informações sobre a reserva, é verificado se estas são válidas. Caso sejam inválidas, exibe uma mensagem de erro e pede para voltar a inserir as informações novamente até que os valores sejam corretos.

Posteriormente, a função verifica se já existe uma reserva marcada para a mesma data e hora. Se uma reserva já estiver marcada, o usuário é questionado se deseja fazer uma pré-reserva. Caso queira, é chamada a função responsável pela marcação de pré-reservas, convertendo a reserva em pré-reserva. Caso este não pretenda fazer uma pré-reserva, ou não existe nenhuma reserva marcada no horário pretendido, o programa prossegue para a próxima etapa.

Após ter sido verificado a existência de alguma reserva no mesmo horário da pretendida e se essa verificação for falsa, utilizando a função “verificar_disponibilidade”, a reserva é adicionada à lista, chamando a função “insere_lista”.

Função de cancelar reservas

A função “cancelar_reserva” é responsável por cancelar uma reserva específica, com base nos parâmetros fornecidos. Ela recebe o tipo de reserva, uma lista de reservas e um ponteiro para uma fila.

A função começa por declarar uma estrutura denominada “reserva_a_cancelar”, que será preenchida com os dados da reserva que deve ser cancelada.

Em seguida, o usuário é solicitado a fornecer informações sobre a reserva a ser cancelada, como o dia, mês, hora e nome associado à reserva. A validação é realizada para garantir que os dados inseridos sejam válidos.

Após obter as informações da reserva a ser cancelada, é chamada a função “verificar_compatibilidade” para verificar se existe alguma pré-reserva compatível com o horário da reserva cancelada. Esta função retorna uma estrutura chamada “pre_reserva_compativel” que contém os detalhes da pré-reserva compatível, se houver.

Se uma pré-reserva compatível for encontrada, a função exibe uma mensagem perguntando ao usuário se deseja substituir a pré-reserva pelo buraco deixado pela reserva cancelada. O usuário poderá escolher entre a opção “Sim” e “Não”.

Se o usuário escolher “Sim”, é chamada a função “substituir_reserva” para substituir a pré-reserva compatível pelo buraco deixado pela reserva cancelada na lista de reservas. Se essa substituição for bem-sucedida, é chamada uma função que remove a pré-reserva da fila, “removerPreReserva”.

Se for escolhida a opção “Não”, é chamada a função “removerReserva” para remover a reserva cancelada da lista de reservas.

Função de Executar Serviço

A função “executar_serviço” é responsável por executar um serviço, removendo a reserva mais recente da lista de reservas e, em seguida, removendo todas as pré-reservas que possam estar agendadas antes do horário da reserva removida.

Esta função começa por verificar se a lista de reservas está vazia usando a função “vazia_lista”. Em seguida, é chamada a função “ordenar_reservas_recentes”, que retorna uma nova lista com as reservas ordenadas de forma decrescente com base no horário e data destas. O primeiro elemento desta lista é o próximo a ser executado.

Após acessar o primeiro elemento da lista, armazena os seus dados na estrutura “reserva_a_ser_cancelada”, para depois ser chamada a função “remover reserva”, que irá

remover a reserva. Se a remoção for bem-sucedida, a função prossegue para remover todas as pré-reservas cuja data e hora sejam anteriores à reserva removida.

Após a conclusão das remoções das pré-reservas, a função retorna 1 para indicar que o serviço foi executado com sucesso.

Por fim, é usada a função “destroi_lista”, que libera a memória alocada para a lista ordenada criada anteriormente.

Outras funções

reservar - Criar reservas;

pre_reservar – Criar pré-reservas;

cancelar_reserva – Cancelar reservas;

cancelar_pre_reserva – Cancelar pré-reservas;

carregar_dados – Carregar os dados quando o programa é iniciado;

guardar_dados – Guardar os dados quando o programa é terminado;

executar_servico – Executa a primeira reserva presente na lista de reservas;

listar_reservas_e_prereservas_por_data – Ordena as reservas e as pré-reservas por data (as mais antigas primeiro);

verificar_disponibilidade – Verifica se há disponibilidade para adicionar uma reserva;

verificar_compatibilidade – verifica se existe alguma pré-reserva compatível com o “buraco” deixado na lista de reservas, depois de uma reserva ser cancelada;

substituir_reserva – Substituir uma reserva;

reserva_para_pre_reserva – Transforma uma reserva em uma pré-reserva;

input_int – Permite dar input ao utilizador de um inteiro e verificar se o input está correto;

input_string – Permite dar input ao utilizador de uma string e verificar se o input está correto;

str_to_int – Transforma uma string em um inteiro;

validar_horas – Verifica se as horas são validas;

validar_data – Verifica se a data é valida;

limpar_tela – Limpa a tela da consola;

hora_para_minutos – Passa as horas para minutos;

listar_reservas_prereservas_cliente – Lista as reservas e pré-reservas de um cliente da mais recente para a mais antiga.

Armazenamento de dados

No projeto em questão, as reservas e pré-reservas são armazenadas em arquivos de texto. Esta abordagem permite que os dados sejam guardados e carregados quando o programa é iniciado e/ou terminado, garantindo assim a persistência das informações. Cada linha dos dois ficheiros de texto corresponde a uma reserva / pré-reserva com a seguinte estrutura “hora-minutos-dia-mes-tipo de reserva / pré-reserva-nome”.