

EXPLICAÇÃO TEXTUAL SOBRE AS ESTRUTURAS DE DADOS UTILIZADAS

A implementação apresentada é um sistema de gerenciamento de mensagens, onde emissores e receptores são elementos-chave na comunicação. O programa permite o envio de mensagens de emissores para receptores por meio de filas de mensagens. A estrutura de dados utilizada simplifica a organização dos elementos, permitindo a inclusão, remoção, consulta e gerenciamento de mensagens entre eles. O programa também oferece funcionalidades de relatórios, permitindo a geração de informações detalhadas sobre a interação entre emissores e receptores.

1. Lista Encadeada Dupla para Emissores e Receptores

Para armazenar emissores e receptores, foram utilizadas listas encadeadas duplas separadas. Cada uma dessas listas é uma sequência de elementos (emissores ou receptores) conectados, onde cada elemento mantém referências para anterior e o próximo elemento na lista.

Cada elemento na lista de emissores e receptores é representado pela estrutura `Elemento`, que contém:

- `id`: Um identificador único para o emissor ou receptor.
- `nome`: O nome do emissor ou receptor.
- `prox`: Um ponteiro para o próximo elemento na lista.
- `ant`: Um ponteiro para o elemento anterior na lista.
- `filaMensagens`: Um ponteiro para a fila de mensagens vinculada ao receptor.

2. Lista Encadeada Simples para a Fila de Mensagens

Cada receptor mantém uma fila de mensagens, que é uma lista encadeada simples de mensagens enviadas a ele. As mensagens são adicionadas ao final e removidas do início da fila. Isso garante que as mensagens sejam processadas na ordem em que foram recebidas, seguindo o princípio FIFO (First-In, First-Out).

Cada mensagem é representada pela estrutura `Mensagem`, que contém:

- `idEmissor`: O identificador único do emissor que enviou a mensagem.
- `conteudo`: O conteúdo da mensagem.
- `prox`: Um ponteiro para a próxima mensagem na fila.

3. Header (Cabeçalho):

A estrutura `header` contém informações sobre o início e o final das listas de emissores e receptores. Ele mantém referências para os primeiros (`inicioEmissores` e `inicioReceptores`) e últimos (`finalEmissores` e `finalReceptores`) elementos em suas respectivas listas.