

Trabalho 01 - Fila virtual

Objetivos

O objetivo do trabalho é avaliar a capacidade do aluno de:

- Especificar TADs
- Utilizar arranjos na implementação de TADs
- Utilizar encadeamento duplo na implementação de TADs

Instruções

O trabalho é em equipe de até duas pessoas e deve ser entregue no classroom até às 23 horas e 59 minutos do dia anterior ao dia da primeira prova.

Cada aluno deve agendar a data da entrevista em uma planilha que será disponibilizada posteriormente.

Trabalhos que não tenham sido feitos pela equipe em sua totalidade serão zerados. O chatgpt e ferramentas a fins não podem fazer parte de nenhum equipe!

Descrição

Em um sistema de tele atendimento uma única fila é usada para manter as demandas. Cada demanda gera um número sequencial e esse número é colocado na fila. Existem dois tipos de demanda: geral e prioritária, e embora o atendimento geral seja feito por ordem de chegada, as seguintes regras devem ser respeitadas:

- As demandas prioritárias ficam na frente das gerais
- Cada demanda geral só pode ser “passada” por até duas prioritárias

O seguinte exemplo demonstra o funcionamento de um TAD com esse comportamento:

```
>>> f = Fila()
>>> f.vazia()
True
>>> f.enfileira_geral()
1
>>> f.enfileira_geral()
2
>>> f.enfileira_pioridade()
3
>>> f.enfileira_pioridade()
4
>>> f.str()
'[3, 4, 1, 2]'
>>> f.vazia()
False
>>> f.enfileira_geral()
5
>>> f.enfileira_pioridade()
6
>>> f.str()
'[3, 4, 1, 2, 6, 5]'
>>> f.desenfileira()
3
>>> f.str()
'[4, 1, 2, 6, 5]'
```

Atividades

O trabalho consiste em:

- Fazer a especificação de um TAD para fila com o comportamento descrito
- Implementar o TAD usando arranjos (`desenfileira` deve ser $O(1)$)

- Implementar o TAD usando encadeamento duplo (**desenfileira** deve ser $O(1)$)

Note que a especificação do TAD deve conter os exemplos!

Para verificar o funcionamento do seu programa, além dos exemplos do doctest, você deve usar o programa **trab1-teste.py** disponibilizado pelo professor. O programa lê um arquivo com as demandas em ordem de chegada e mostra na tela a ordem que elas serão atendidas. Antes de executar o programa você deve alterar o import para importar a fila que você implementou. Depois disso você pode executar o programa com o comando

```
$ python trab1-teste.py arquivo.txt
```

Considerando um arquivo com o conteúdo (as linhas com asterisco são prioritárias)

```
João  
Maria  
*Pedro  
*Paula  
Ana  
*Jorge
```

a saída do programa será

```
3 Pedro  
4 Paula  
1 João  
2 Maria  
6 Jorge  
5 Ana
```

Note que o programa para ler do arquivo e imprimir a resposta já está pronto, o seu trabalho é especificar e implementar o TAD para a fila

Referências

- <https://www.ic.unicamp.br/~rafael/downloads/mc202/listas/lista-pilha-fila.pdf>