

## Exercícios sobre uso de listas, filas, pilhas, conjuntos e mapas

- 1) Baixe do Moodle o arquivo “pessoas.txt”. Este arquivo tem os dados de um conjunto de usuários de um sistema web qualquer. Crie uma classe *CadastroUsuarios* capaz de carregar os dados desse arquivo e manter esses dados em memória. Esta classe deve ter métodos para:
  - a. Iterar sobre os dados armazenados
  - b. Remover todos os usuários cujo endereço ip comece por um número indicado retornando à quantidade de removidos
  - c. Inserir um novo usuário logo após um usuário identificado pelo nome e sobrenome
  - d. Ordenar os usuários por nome
- 2) Discuta quais as possibilidades de implementação para o exercício 1. Explore as diferentes versões analisando as vantagens e desvantagens de cada uma.
- 3) Em um evento interno de uma empresa o controle de acesso não foi bem planejado. Na entrada da sala foi colocado um leitor de código barras capaz de ler o código de barras do crachá dos funcionários. O sistema acoplado ao leitor era capaz de identificar o número de matrícula do funcionário (Integer) e gravá-lo em um arquivo texto. Como os funcionários não foram bem orientados, ao longo do dia vários terminaram passando o crachá mais de uma vez gerando uma lista com números repetidos. Escreva um método Java que recebe como parâmetro uma “List<Integer>” contendo todos os números de matrícula registrados pelo leitor e devolve outra “List<Integer>” com os números de matrícula sem repetição.
- 4) O sistema de frente de caixa de um supermercado carrega todo o cadastro de produtos em memória. Para cada produto armazena o código do produto, sua descrição e o preço unitário. Cada vez que um produto é passado no leitor de código de barras, o sistema deve exibir sua descrição e preço unitário além do total gasto até então. Depois do último produto ser passado, o sistema deve ser capaz de imprimir o recibo de compra com a lista de todos os produtos adquiridos e o total da compra. Que estruturas de dados você usaria para implementar este sistema? Justifique. Implemente uma versão simplificada do mesmo para testar sua solução.
- 5) A medida que os clientes chegam em um banco eles recebem uma senha para atendimento. Clientes idosos (mais de 65 anos) tem preferência sobre clientes mais jovens e mulheres gestantes tem preferência sobre todos os demais. No momento que pede a senha o cliente deve indicar sua categoria. Na medida que o caixa vai atendendo os clientes ele usa um sistema que lhe informa o número da senha do próximo cliente a ser chamado. Que

estrutura de dados você usaria para implementar o sistema de controle de atendimento aos clientes? Implemente uma versão simplificada do sistema para testar sua solução.

- 6) A classe “Aluno” descreve os alunos de uma IES. Sobre cada aluno armazena-se o número de matrícula (identificador único), seu nome e suas 3 notas. A classe implementa a interface “comparable” usando como base de comparação a média das notas dos alunos. Escreva um método Java que recebe por parâmetro um “Map” onde a chave é a matrícula do aluno e o valor é a própria instância do aluno e devolve uma lista com os nomes dos alunos em ordem crescente de média de notas. OBS: não use nenhum tipo de algoritmo explícito de ordenação por tanto. Explore as estruturas de dados da API de Java.
- 7) Escreva um programa que lê um arquivo contendo um texto e imprime a lista das diferentes palavras que ocorrem neste texto.
- 8) Em uma universidade os alunos podem se matricular em diferentes disciplinas. Escreva um método Java que recebe por parâmetro 3 “Lists”, cada um correspondendo a relação dos matriculados em 3 disciplinas distintas – a saber “D1”, “D2” e “D3” e imprime:
  - a. A lista dos alunos matriculados simultaneamente nas 3 disciplinas;
  - b. A lista dos alunos que estão matriculados apenas em “D1”.
  - c. A lista dos alunos matriculados apenas em “D1” e “D2”.
- 9) **Desafio:** Imagine que você possui 3 pilhas, P1, P2 e P3. P1 e P3 estão vazias e P2 possui uma certa quantidade de números inteiros. Escreva um algoritmo capaz de colocar os números de P2 em ordem crescente. Para tanto os números retirados de P2 só podem ser armazenados, temporariamente, em P1 ou P3.
- 10) Escreva um programa Java que percorre um diretório e abre todos os arquivos com extensão “.txt”. Na medida em que lê o conteúdo destes arquivos o programa cria índices que relacionam cada palavra com os arquivos onde ela aparece. Depois de criados os índices o programa entra no modo “pesquisa”. No modo “pesquisa” o usuário pode digitar uma frase e o programa retorna a lista de arquivos que contém todas as palavras da frase simultaneamente.
- 11) Telefones celulares mais antigos usavam as teclas de números para entrada de textos. Cada tecla estava associada com 3 ou 4 letras do alfabeto. Para acessar uma determinada letra é necessário pressionar a mesma tecla várias vezes. A tabela abaixo apresenta a relação entre os números e as letras:

2	ABC
3	DEF
4	GHI
5	JKL

6	MNO
7	PQRS
8	TUV
9	WXYZ

Uma determinada empresa de aparelhos celulares desenvolveu um mecanismo para facilitar o acesso a lista de contatos. Ao invés de se digitar a mesma tecla várias vezes para obter as letras corretas, o usuário digita apenas a sequência de números e o sistema apresenta uma lista de entradas que satisfazem aquela sequência. Na verdade, a medida que se digita a sequência de números o sistema mostra uma lista de nomes correspondentes as entradas “candidatas” da agenda do telefone. O usuário, então, pode selecionar um nome da lista ou então digitar mais uma tecla visando diminuir a lista.

Exemplo: suponha que a lista de contatos de uma pessoa possua 5 nomes cadastrados: Ana, André, Andréia, Antônio, Airton, Berenice, Bnites, Boeira e Carlos . A tabela abaixo mostra a lista de nomes que deve ser exibida a cada número pressionado:

2	Ana, André, Andréia, Antônio, Airton, Berenice, Bnites, Boeira, Carlos
26	Ana, André, Andréia, Antônio, Bnites, Boeira
263	André, Andréia, Boeira
2637	André, Andréia
26373	André

Se o nome tiver letras repetidas então o número irá aparecer 2 vezes.

Exemplo: Giovanna = 44682662

Escreva uma aplicação capaz de simular este funcionamento. Qual o tipo de estrutura de dados mais adequado visando performance?

12)