UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
ESTRUTURA DE DADOS II

LABORATÓRIO 19

Implementação de Fila de Prioridades

EXERCÍCIOS DE PROGRAMAÇÃO

1. Considerando o registro definido abaixo, implemente uma fila de prioridades para trabalhar com o tipo Processo.

```
struct Processo
{
    int chave;
    string proc;
};
```

   a. Implemente a versão iterativa do algoritmo descer.

```
Algoritmo: Descer por um caminho da árvore

   procedimento descer(i, n)
       prior := H[i]
       j = 2 * i
       enquanto j ≤ n faça
       |   se j < n então
       |   |   se H[j+1].chave > H[j].chave então
       |   └   └   j = j + 1
       |   se prior < H[j].chave então
       |   |   H[i] := H[j]
       |   |   i := j
       |   |   j := 2 * i
       |   senão
       └   └   j := n+1
       H[i] = prior
```

b. Implemente o algoritmo subir sem usar recursividade.

```
Algoritmo: Subir por um caminho da árvore

   procedimento subir(i)
       j = i/2           // divisão inteira
       se j ≥ 1 então
       |   se H[i].chave > H[j].chave então
       |   |   H[i] ⇔ H[j]
       └   └   subir(j)
```

c. Implemente o algoritmo de inserção em fila de prioridades.

```
Algoritmo: Inserção em uma fila de prioridades

   procedimento inserir(novo)
      se n < M então
      |   H[n+1] = novo
      |   n = n + 1
      |   subir(n)
      senão
      └   "Fila de prioridades cheia"
```

d. Implemente o algoritmo de remoção em fila de prioridades.

```
Algoritmo: Remoção em uma fila de prioridades

   procedimento remover()
      se n ≠ 0 então
      |   usar(H[1])      // usar elemento removido
      |   H[1] = H[n]
      |   n = n - 1
      |   descer(1, n)
      senão
      └   "Lista de prioridades vazia"
```

2. Implemente uma classe Fila de Prioridade com os métodos inserir e remover. Utilize redimensionamento automático do espaço de armazenamento.

3. Construa uma classe Template para trabalhar com Filas de Prioridade de qualquer tipo.

4. Compare sua implementação com a Fila de Prioridades da biblioteca STL do C++.