

AULA 11 – TIPOS ABSTRATOS DE DADOS

Pretende-se desenvolver o tipo abstrato de dados **MINHEAP**, que permitirá representar e operar com um heap binário baseado num array.

Com o auxílio de um tipo de dados adicional, **FILEREADER**, é possível usar um **MINHEAP** para **listar** ordenadamente o **conteúdo de ficheiros de texto**, efetuando a sua leitura linha-a-linha e sem os fundir dois-a-dois.

- Comece por analisar o conteúdo dos ficheiros disponibilizados e as funcionalidades definidas para cada tipo de dados.
- **MINHEAP** – Analise, complete e teste o tipo de dados.
- **FILEMERGE** – Analise, complete e teste o exemplo de aplicação.
- **Nota:** os ficheiros surgem com a extensão `.cpp` (e não `.c`) por compatibilidade com o **CodeCheck**; mas é usada a linguagem C.

MIN-HEAP

- Complete a implementação de um heap binário em **MinHeap.cpp**.
- Teste essa implementação correndo o programa **MinHeapTest** com diversos argumentos.
 - Argumentos numéricos são inseridos no heap.
 - O argumento `-` retira um item do heap (o mínimo).
 - O argumento `?` mostra uma representação do heap em forma de árvore e em forma de array.
- Use o **CodeCheck** ou teste com as listas de argumentos sugeridos.

FILE MERGE

Considere que tem **muitos ficheiros** com **linhas já ordenadas** lexicograficamente e pretende **percorrer todas essas linhas por ordem crescente**, mas **não** pode **fundir os ficheiros** dois-a-dois porque isso gastaria muito espaço em disco com ficheiros auxiliares. (Imagine que os ficheiros são grandes ou que o disco só permite leitura.)

O programa **FileMerge** recebe nos **argumentos** vários **ficheiros** pré-ordenados e faz uma fusão das suas linhas por ordem sem precisar de criar ficheiros auxiliares.

O algoritmo baseia-se em usar um heap para manter na memória uma linha de cada um dos ficheiros de cada vez. Na verdade, além das linhas é necessário manter os ficheiros correspondentes. Para isso usamos um **novo TAD** chamado **FileReader**.

Analise o código fornecido, e os comentários, e complete o programa **FileMerge.cpp** (e o **MinHeap.cpp**).

Para testar pode **executar** **FileMerge** com vários dos **ficheiros fileXX.txt** que contêm linhas de texto já ordenadas.