

Práctica 4: Montículos

Fecha límite de entrega: sábado, 7 de diciembre

1. Implemente las siguientes operaciones sobre **montículos de mínimos**.

```
#define TAM 256000

struct monticulo {
    int ultimo;
    int vector[TAM];
};
typedef struct monticulo * pmonticulo;

void iniMonticulo(pmonticulo m);
void insertarMonticulo(pmonticulo m, int x);
void quitarMenor(pmonticulo m);
int consultarMenor(const pmonticulo m);
void crearMonticulo(pmonticulo m, int v [], int n);
```

Valide que las operaciones anteriores funcionen correctamente.

Nota: Al comenzar los vectores en C a indexarse por cero, las posiciones relativas de los hijos y del padre de un nodo en el vector deben recalcularse con respecto a lo visto en clase de teoría.

2. Demuestre empíricamente que añadir n nodos a un montículo inicialmente vacío (con la función `insertarMonticulo`, que usa el procedimiento auxiliar `flotar`) se ejecuta en un tiempo $O(n \log n)$ mientras que crear un montículo (operación `crearMonticulo`) a partir de un vector cualquiera con n elementos se ejecuta en un tiempo $O(n)$.
3. Implemente la *ordenación por montículos*: `void ordenarPorMonticulos(int v [], int n)`

```
procedimiento OrdenarPorMonticulos (var V[1..n])
    crearMonticulo (M, V);
    para i := 1 hasta n hacer
        V[i] := consultarMenor(M);
        quitarMenor(M);
    fin para
fin procedimiento
```

Compruebe que el algoritmo de ordenación funcione correctamente.

4. Calcule empíricamente la complejidad del algoritmo de ordenación para tres situaciones iniciales diferentes: (a) el vector ya está ordenado en orden ascendente, (b) el vector ya está ordenado en orden descendente, y (c) el vector está inicialmente desordenado.

Compare los resultados obtenidos con los de los algoritmos de ordenación implementados en prácticas anteriores.

5. Entregue los ficheros con el código C y el fichero `.txt` con el informe por medio de la tarea *Entrega Práctica 4* en la página de Algoritmos en <https://udconline.udc.gal>. Se recuerda que el límite para completar la tarea es el sábado 7 de diciembre a las 23:59, y una vez subidos los archivos no se podrán cambiar. **Todos los compañeros que forman un equipo tienen que entregar el trabajo.**