

Importante: Envíe sus respuestas en un archivo pdf cuyo nombre sea del estilo (reemplace mi nombre por el suyo): `Creixell_Werner_C2_EDA.pdf`

1. Una fila con prioridad es una estructura de datos en la que los elementos se extraen según algún criterio. En el caso de una fila con prioridad por máximo, el criterio consiste en extraer siempre aquel elemento de mayor valor de entre todos los almacenados.
 - (a) Diseñe una fila con prioridad por máximo. ¿Qué subrutina, de las vistas en clases, modificaría usted para implementar una fila con prioridad? (15 puntos)
 - (b) Explique, lo más detallado posible, en que consistiría su modificación. ¿Cambiaría alguna estructura de las usadas?. (15 puntos)
 - (c) ¿Cuál es el tiempo de ejecución de los algoritmos para realizar las siguientes tareas : Insertar un elemento, sacar un elemento?. (10 puntos)
2. El "convex hull" es el perímetro convexo de un conjunto de puntos $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2) \dots (x_n, y_n)\}$, como se aprecia en la figura 1. Suponga que el procedimiento para combinar dos "convex hulls" en uno es conocido y tiene un tiempo de ejecución $T(n) = \mathcal{O}(n)$.
 - (a) Diseñe un algoritmo que calcule el "convex hull". (20 puntos)
 - (b) Calcule el tiempo de ejecución de su propuesta. ¿Cómo es este tiempo en comparación con el tiempo de ejecución del algoritmo de "fuerza bruta" cuyo tiempo es $T(n) = \Theta(n^3)$? (10 puntos)

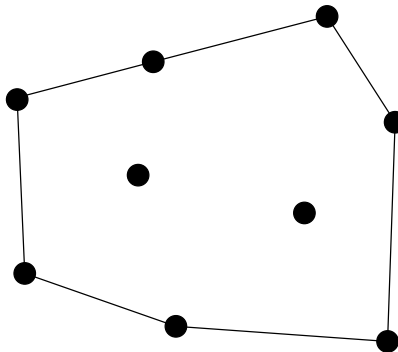


Figure 1: Convex Hull

3. Para un algoritmo recursivo su tiempo de ejecución está dado por la siguiente relación de recursividad:

$$T(n) = 4T(n/2) + n^2\sqrt{n}$$

Calcule el tiempo de ejecución en notación asintótica. (30 puntos)

Método Maestro

Para una recursión del tipo:

$$T(n) = aT(n/b) + f(n)$$

Caso 1: Si $f(n) = \mathcal{O}(n^{\log_b a - \epsilon})$, con $\epsilon > 0$. Entonces $T(n) = \Theta(n^{\log_b a})$

Caso 2: Si $f(n) = \Theta(n^{\log_b a} \log^k n)$, para $k \geq 0$. Entonces $T(n) = \Theta(n^{\log_b a} \log^{k+1} n)$

Caso 3: Si $f(n) = \Omega(n^{\log_b a + \epsilon})$, con $\epsilon > 0$. Además $af(n/b) \leq cf(n)$, $c < 1$. Entonces $T(n) = \Theta(f(n))$