UT9 – PD2

**1)**

**1)**

**A) Incremento de Sedgewick**

Planteado por Robert Sedgewick en 1986, esta secuencia combina potencias de 2 y 3. La fórmula general es: hk=1,5,19,41,109,209,505,929,2161,3905,8929,16001,36289,64769,146305,260609

**Implementación**

Para implementar esta secuencia, se calculan todos los valores posibles de hk​ hasta que sean menores que el tamaño del arreglo. Luego, iteramos sobre el arreglo usando cada valor de hk en orden decreciente.

**Libro:**

* Sedgewick, R. (1986). "Increments for Shell's Sort." *Journal of Computer and System Sciences*.

**B) Incremento de Tokuda**

Esta secuencia fue propuesta por Naoyuki Tokuda en 1992 y se define por la fórmula:  donde ⌈⋅⌉ denota la función techo.

**Implementación**

Se calculan los valores de hk​ usando la fórmula hasta que sean menores que el tamaño del arreglo. Luego se itera sobre el arreglo en orden decreciente de hk​.

**Libro:**

* Tokuda, N. (1992). "An Improved Shellsort Algorithm." *IFIP Transactions*.

**C) Incremento de Hibbard**

Planteada por T.H. Hibbard en 1963, esta secuencia se define como:

hk=2^k −1

Ejemplos de esta secuencia incluyen: 1, 3, 7, 15, 31, 63, 127, etc.

**Implementación**

Se calculan los valores de hk​ hasta que sean menores que el tamaño del arreglo. Luego se utilizan estos valores en orden decreciente para realizar el Shellsort.

**Libro:**

* Hibbard, T. (1963). "An Empirical Study of Minimal Storage Sorting." *Communications of the ACM*.

**2)** **Análisis del Orden del Tiempo de Ejecución**

**Análisis General**

El peor caso de Shellsort es difícil de analizar debido a su dependencia en la secuencia de incrementos. Sin embargo, se sabe que su complejidad temporal es subcuadrática para secuencias bien elegidas.

1. **Sedgewick:** La secuencia de Sedgewick tiene una complejidad en el peor caso de O(n ^ 4/3)
2. **Tokuda:** La secuencia de Tokuda tiene una complejidad en el peor caso de aproximadamente O(n^5/3)
3. **Hibbard:** La secuencia de Hibbard tiene una complejidad en el peor caso de O(n^3/2)

**3) Ordenación**

1. **Secuencia de Sedgewick**: hk=1,5,19,41

**Arreglo inicial**: [256,458,655,298,043,648,778,621,655,019,124,847]

**Paso a Paso con h=5**

1. **Subarreglos**:
   * [256,648]
   * [458,778]
   * [655,621]
   * [298,655]
   * [043,019]
   * [124,847]
2. **Ordenar los subarreglos**:
   * [256,648]
   * [458,778]
   * [621,655]
   * [298,655]
   * [019,043]
   * [124,847]
3. **Combinar los subarreglos ordenados**:
   * [256,458,621,298,019,648,778,655,655,043,124,847]
4. **Ordenar arreglo completo con h=1**:
   * [019,043,124,256,298,458,621,648,655,655,778,847]
5. **Tokuda**

**Secuencia de Tokuda**: hk=1,4,9,19,40

**Arreglo inicial**: [256,458,655,298,043,648,778,621,655,019,124,847]

**Paso a Paso con h=4**

1. **Subarreglos**:
   * [256,648,655]
   * [458,778,019]
   * [655,621,124]
   * [298,043,847]
2. **Ordenar los subarreglos**:
   * [256,648,655]
   * [019,458,778]
   * [124,621,655]
   * [043,298,847]
3. **Combinar los subarreglos ordenados**:
   * [256,019,124,043,648,458,621,298,655,778,655,847]
4. **Arreglo compleoto con h=1**:
   * [019,043,124,256,298,458,621,648,655,655,778,847]
5. **Secuencia de Hibbard**: hk=1,3,7,15,31

**Arreglo inicial**: [256,458,655,298,043,648,778,621,655,019,124,847]

**Paso a Paso con h=3**

1. **Subarreglos**:
   * [256,298,648,019]
   * [458,043,778,124]
   * [655,621,655,847]
2. **Ordenar los subarreglos**:
   * [019,298,648,256]
   * [043,124,458,778]
   * [621,655,655,847]
3. **Combinar los subarreglos ordenados**:
   * [019,043,621,298,124,648,655,778,655,256,458,847]
4. **Arreglo completo con h=1**[019,043,124,256,298,458,621,648,655,655,778,847]

**2)**

**Una captura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente**