



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

ESTRUCTURA DE DATOS

Ing. Mayra Alvarez, MSc.
mialvarez2@espe.edu.ec



Lección 2.2 : Algoritmos de Ordenación Externa



Algoritmos de Ordenación Externa

Definición

- Son necesarios cuando los datos que se quiere ordenar no cabe en la memoria principal (RAM) de la computadora y por tal motivo se encuentran almacenados en un dispositivo secundario externo.
- Estos métodos son mas demorados dado que el tiempo que se tarda en leer archivos para realizar el ordenamiento es mayor que la propia comparación.
- Ejemplo de este tipo de métodos son:
 - Mezcla Directa
 - Mezcla Natural



Definición

Pre condiciones

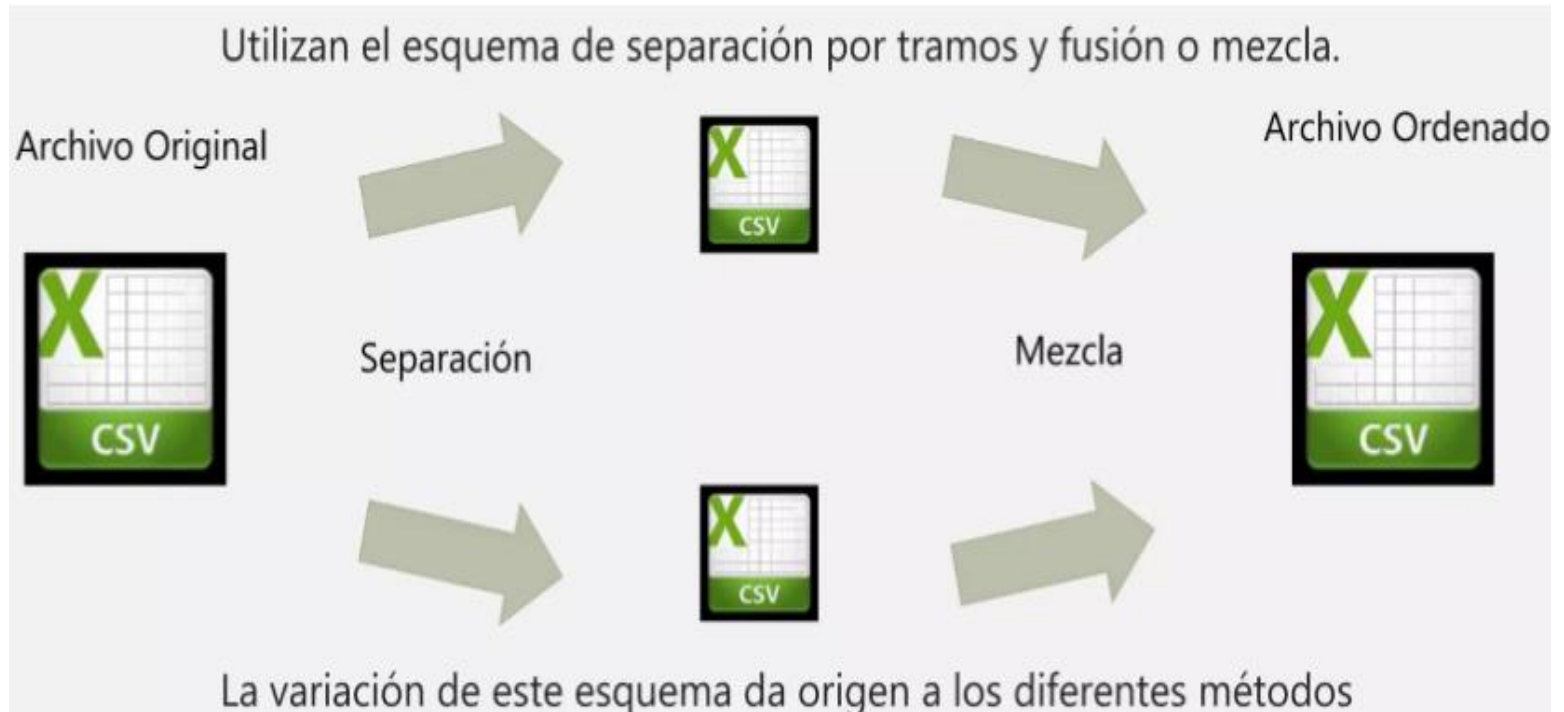
- Los archivos de entrada contienen registros homogéneos.
- Los archivos de entrada deben estar ordenados en base a la misma llave.

Post condiciones

- El archivo de salida quedará ordenado por la misma llave que los archivos de entrada.
- El archivo de salida contendrá todos los registros de los archivos de entrada

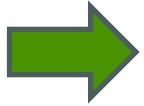
Algoritmos de Ordenación Externa

Esquema General



Lección 2.2.1 : Mezcla Directa



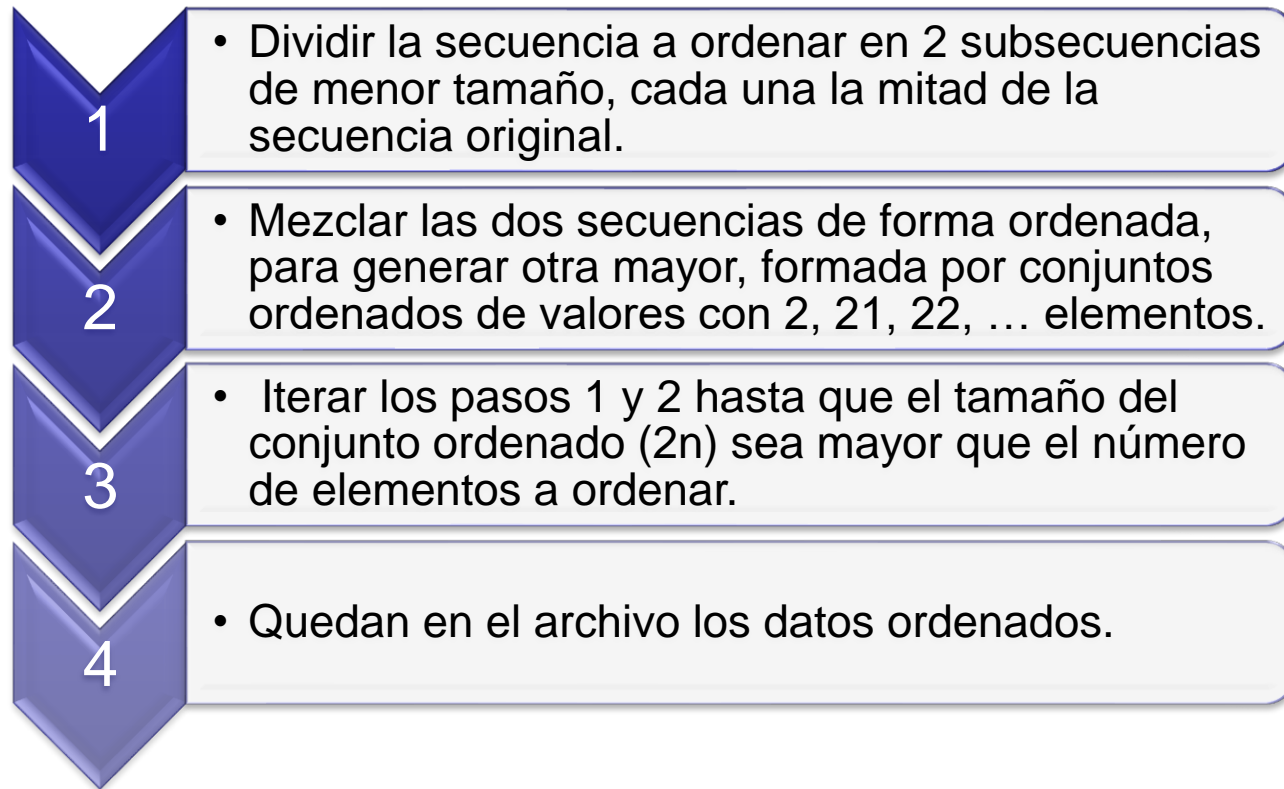


Método Ordenación de Mezcla Directa

- La idea central de este algoritmo consiste en la realización sucesiva de una partición y una fusión que produce secuencias ordenadas de longitud cada vez mayor.
- En la primera pasada la partición es de longitud 1, y la fusión o mezcla produce secuencias ordenadas de longitud 2.
- En la segunda pasada la partición es de longitud 2, y la fusión o mezcla produce secuencias ordenadas de longitud 4.
- Este proceso se repite hasta que la longitud de la secuencia de la secuencia para la partición sea mayor o igual que el número de elementos del archivo original.

Algoritmos de Ordenación Externa

Método Ordenación de Mezcla Directa



Método de Ordenación Mezcla Directa

Se desea ordenar las claves del archivo F. para realizar tal actividad se utilizan dos archivos auxiliares a los que se les denominará. F1 y F2.

F: 09 75 14 68 29 17 31 25 04 05 13 18 72 46 61

Primera pasada:

- Partición en secuencias de longitud 1.
 - **F1:** 09' 14' 29' 31' 04' 13' 72' 61'
 - **F2:** 75' 68' 17' 25' 05' 18' 46'
- Fusión en secuencias de longitud 2:
 - **F:** 09 75' 14 68' 17 29' 25 31' 04 05' 13 18' 46 72' 61'

Método de Ordenación Mezcla Directa

F: 09 75' 14 68' 17 29' 25 31' 04 05' 13 18' 46 72' 61'

Segunda pasada:

- Partición en secuencias de longitud 2.
 - **F1:** 09 75' 17 29' 04 05' 46 72'
 - **F2:** 14 68' 25 31' 13 18' 61'
- Fusión en secuencias de longitud 4:
 - **F:** 9 14 68 75' 17 25 29 31' 04 05 13 18' 46 61 72'

Algoritmos de Ordenación Externa

Método de Ordenación Mezcla Directa

F: 9 14 68 75' 17 25 29 31' 04 05 13 18' 46 61 72'

Tercera pasada:

- Partición en secuencias de longitud 4.
 - **F1:** 09 14 68 75' 04 05 13 18'
 - **F2:** 17 25 29 31' 46 61 72'
- Fusión en secuencias de longitud 8:
 - **F:** 09 14 17 25 29 31 68 75' 04 05 13 18 46 61 72'



Método de Ordenación Mezcla Directa

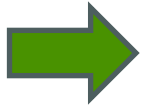
F: 09 14 17 25 29 31 68 75' 04 05 13 18 46 61 72'

Cuarta pasada:

- Partición en secuencias de longitud 8.
 - **F1:** 09 14 17 25 29 31 68 75'
 - **F2:** 04 05 13 18 46 61 72'
- Fusión en secuencias de longitud 16:
 - **F:** 04 05 09 13 14 17 18 25 29 31 46 61 68 72 75

Lección 2.2.2 : Mezcla Natural





Método Ordenación por Mezcla Natural

- Este método también es conocido como **mezcla equilibrada**, es una optimización del método de mezcla directa.
- La diferencia es que las particiones se realizan en secuencias ordenadas de tamaño variable en lugar de secuencias de tamaño fijo.
- La fusión de las secuencias ordenadas se realiza en dos archivos.
- El proceso termina cuando el segundo archivo queda vacío en el proceso de fusión-partición.

Método Ordenación por Mezcla Natural

Se desea ordenar las claves del archivo F. para realizar tal actividad se utilizan dos archivos auxiliares a los que se les denominará. F1 y F2.

F: 0 200 2 752 3 7 18 1 56 0

Primera pasada:

Partición en secuencias $2^0 = 1$.

- **F1:** 0 2 3 18 56
- **F2:** 200 752 7 1 0

Fusión en secuencias:

- **F:** 0 200 2 752 3 7 1 18 0 56

Algoritmos de Ordenación Externa

Método Ordenación por Mezcla Natural

F: 0 200 2 752 3 7 1 18 0 56

Segunda pasada:

Partición en secuencias $2^1 = 2$.

- **F1:** 0 200 3 7 0 56
- **F2:** 2 752 1 18

Fusión en secuencias:

- **F:** 0 2 200 752 1 3 7 18 0 56



Algoritmos de Ordenación Externa

Método Ordenación por Mezcla Natural

F: 0 2 200 752 1 3 7 18 0 56

Tercera pasada:

Partición en secuencias $2^2 = 4$.

- **F1:** 0 2 200 752 0 56

- **F2:** 1 3 7 18

Fusión en secuencias:

- **F:** 0 1 2 3 7 18 200 752 0 56



Algoritmos de Ordenación Externa

Método Ordenación por Mezcla Natural

F: 0 1 2 3 7 18 200 752 0 56

Cuarta pasada:

Partición en secuencias $2^3 = 8$.

- **F1:** 0 1 2 3 7 18 200 752
- **F2:** 0 56

Fusión en secuencias:

- **F:** 0 0 1 2 3 7 18 56 200 752



Algoritmos de Ordenación Interna

Método Ordenación por Mezcla Natural

```
particionInicial (F, F2, F3) // particiona el archivo original en F2 y F3
repetir
  alternar procesos{
    particionFusion(F2, F3, F, F1) // particion-fusion de F2,F3 en F y F1
    particionFusion(F, F1, F2, F3) // particion-fusion de F,F1 en F2 y F3
  }
hasta (eof(F1) || eof(F3))
```



Preguntas ?



Práctica Archivos

