

**12. Suponga un disco con las siguientes características:**

**7 platos con 2 caras utilizables cada uno.**

**1100 cilindros**

**300 sectores por pista, donde cada sector de es 512 bytes.**

**Seek Time de 10 ms**

**9000 RPM .**

**Velocidad de Transferencia de 10 MiB/s (Mebibytes por segundos).**

**(a) Calcule la capacidad total del disco.**

**(b) ¿Cuántos sectores ocuparía un archivo de tamaño de 3 MiB(Mebibytes)?**

**(c) Calcule el tiempo de transferencia real de un archivo de 15**

**MiB(Mebibytes). grabado en el disco de manera secuencial (todos sus bloques almacenados de manera consecutiva)**

**(d) Calcule el tiempo de transferencia real de un archivo de 16**

**MiB(Mebibytes). grabado**

**en el disco de manera aleatoria.**

a)  $7 * 2 * 1100 * 300 * 512 = 2.365.440.000$  bytes

b)  $3 \text{ Mib} / 512 \text{ bytes} = 3 * 1024 * 1024 \text{ bytes} / 512 \text{ bytes} = 3145728 / 512 = 6144$   
sectores

c)  $9000 \text{ RPM} \rightarrow 60.000 \text{ ms}$

$0.5 \text{ RPM} \rightarrow (0.5 * 60.000) / 9000 = 3,3 \text{ ms}$  (tiempo de latencia)

-----

$10 \text{ MiB} \rightarrow 1000 \text{ ms}$

$512 \rightarrow (512 \text{ bytes} * 10 \text{ MiB}) / 1000 \text{ ms} = (512 \text{ bytes} * 1.048.576 \text{ bytes}) / 1000 \text{ ms} = 0.04 \text{ ms}$  (tiempo de transferencia de bloque)

-----

$15 \text{ MiB} / 512 \text{ bytes} = 15.728.640 \text{ bytes} / 512 \text{ bytes} = 30720$  (bloques)

-----

$10 \text{ ms}$  (seek time)

**Almacenamiento secuencial:**

**seek + latency + (tiempo transferencia bloque \* #bloques)**

Resultado:

$10 \text{ ms} + 3,33 \text{ ms} + (0,04 \text{ ms} * 30.720) = 13.3 \text{ ms} + 1.228,8 \text{ ms} = 1.242,13 \text{ ms}$

**d) Almacenamiento aleatorio:**

**(seek + latency + tiempo transferencia bloque) \* #bloques**

$\text{bloques} \rightarrow 16 \text{ MiB} / 512 \text{ bytes} = 16.777.216 \text{ bytes} / 512 \text{ bytes} = 32.728$

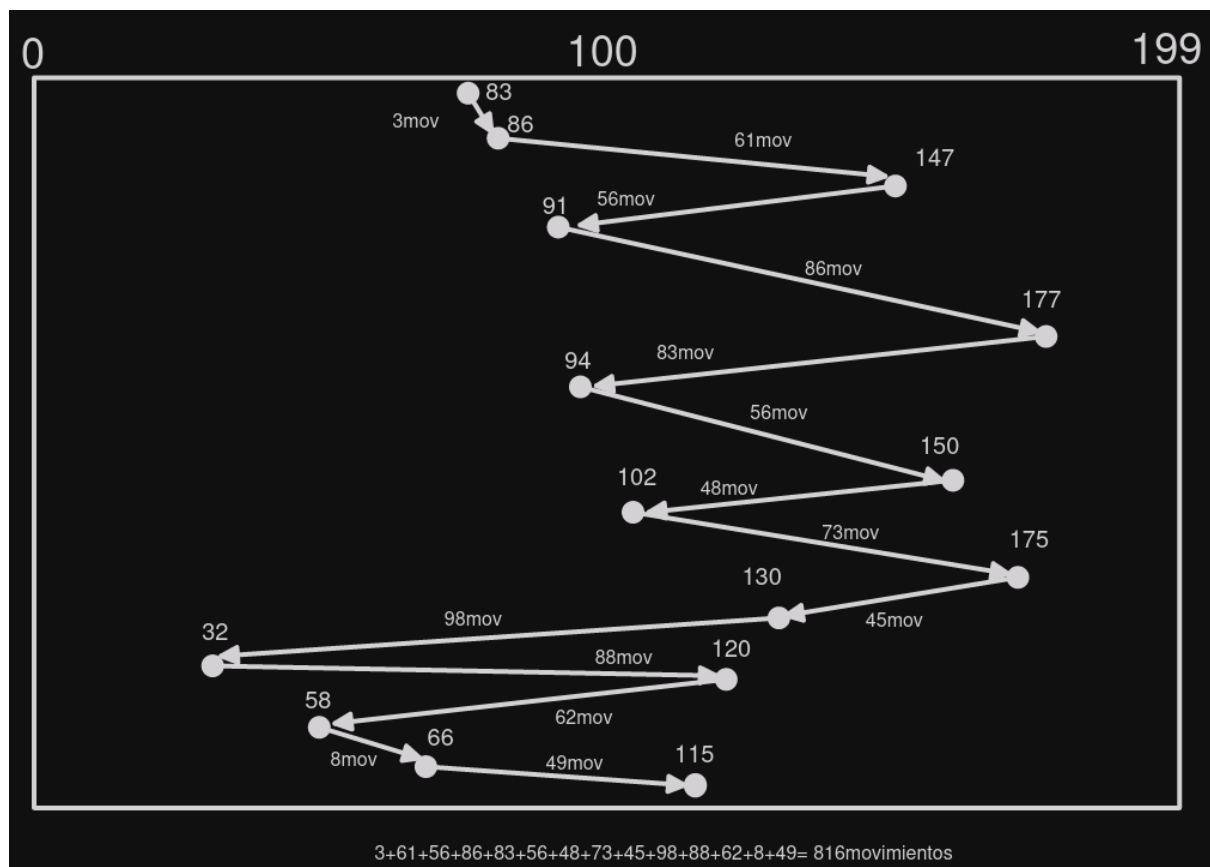
$(10 \text{ ms} + 3,33 \text{ ms} + 0,04 \text{ ms}) * 32.728 = 13,37 \text{ ms} * 32.728 = 437.573,36 \text{ ms}$

13. El Seek Time es el parámetro que posee mayor influencia en el tiempo real necesario para transferir datos desde o hacia un disco. Es importante que el SO planifique los diferentes requerimientos que al disco para minimizar el movimiento de la cabeza lecto-grabadora.

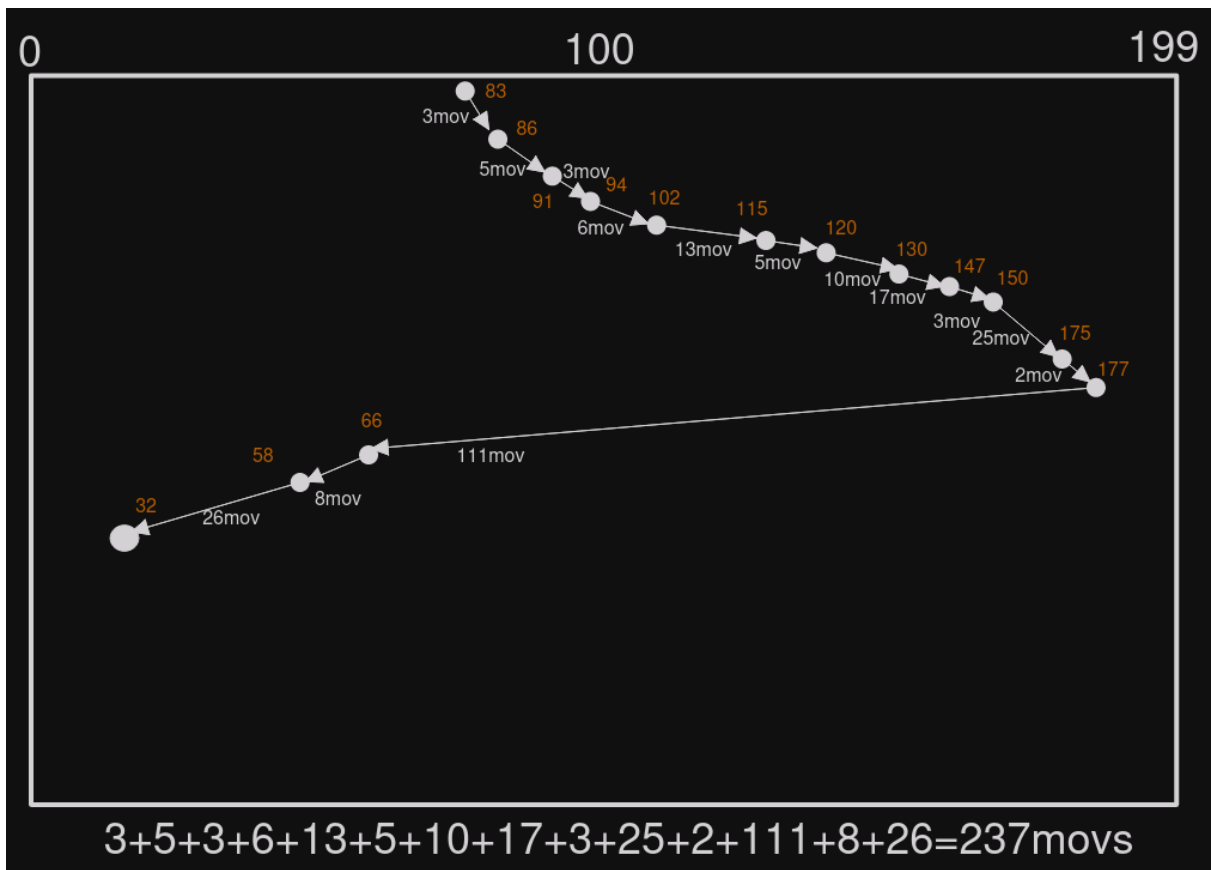
Analicemos las diferentes políticas de planificación de requerimientos a disco con un ejemplo: Supongamos un Head con movimiento en 200 tracks (numerados de 0 a 199), que está en el track 83 atendiendo un requerimiento y anteriormente atendió un requerimiento en el track 75.

Si la cola de requerimientos es: 86, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130, 32, 120, 58, 66, 115. Realice los diagramas para calcular el total de movimientos de head para satisfacer estos requerimientos de acuerdo a los siguientes algoritmos de scheduling de discos:

(a) FCFS (First Come, First Served)

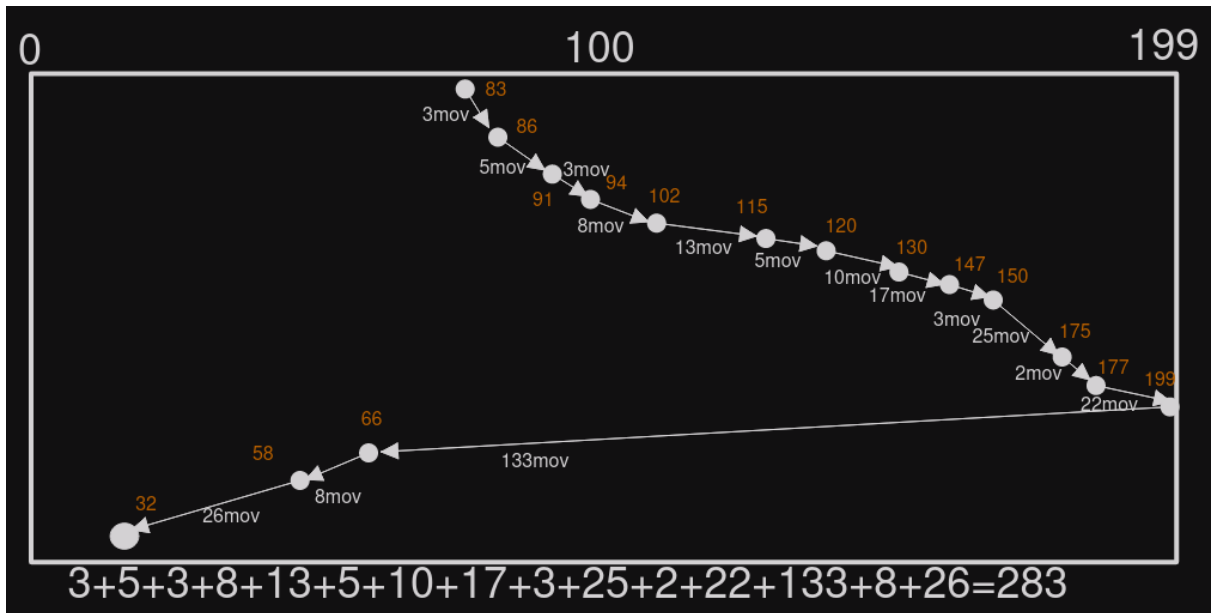


(b) SSTF (Shortest Seek Time First)

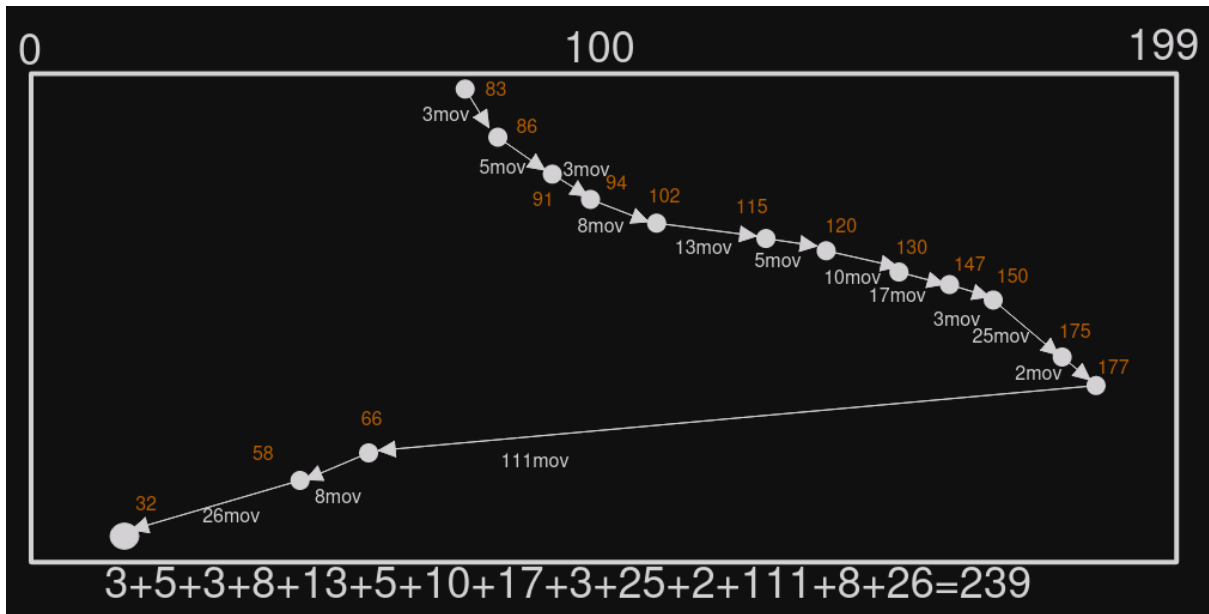


\*Son 239 movimientos, entre 94 y 102 hay 8movs

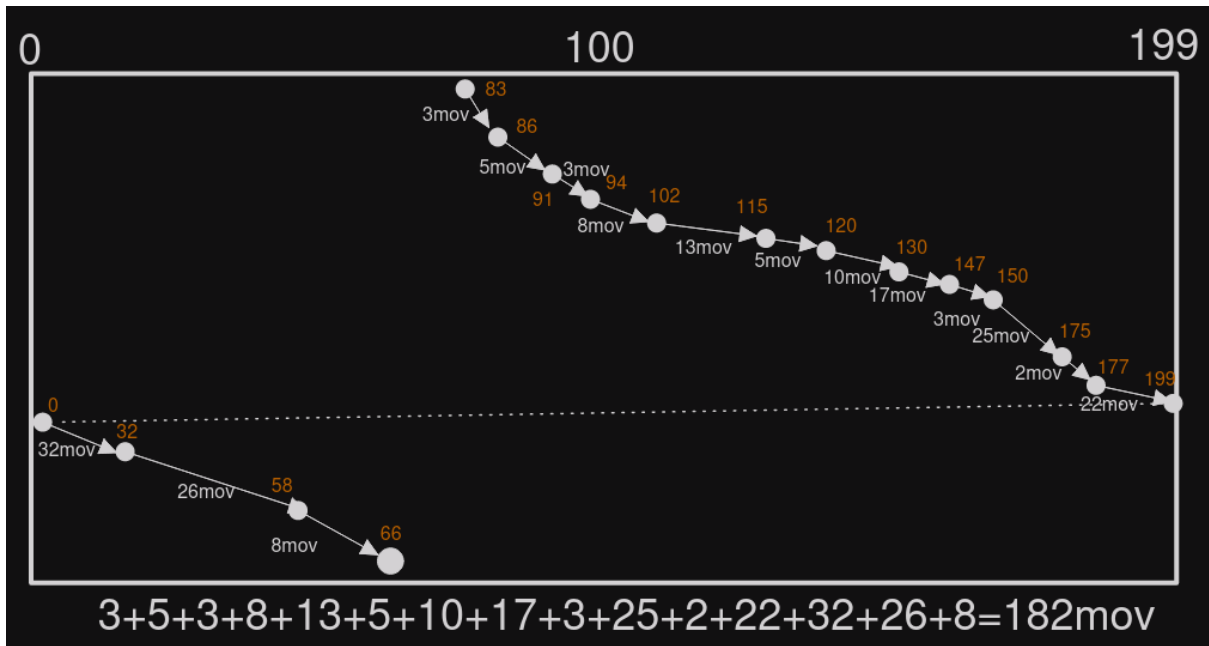
(c) Scan



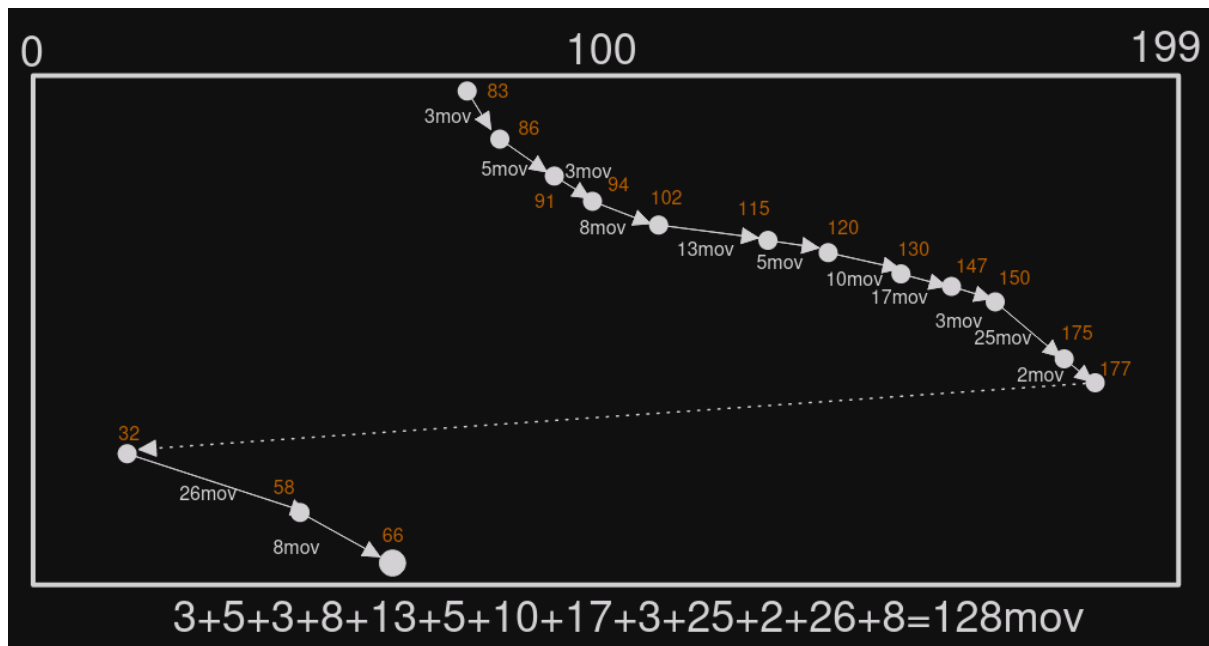
(d) Look



(e) C-Scan (Circular Scan)



(f) C-Look (Circular Look)



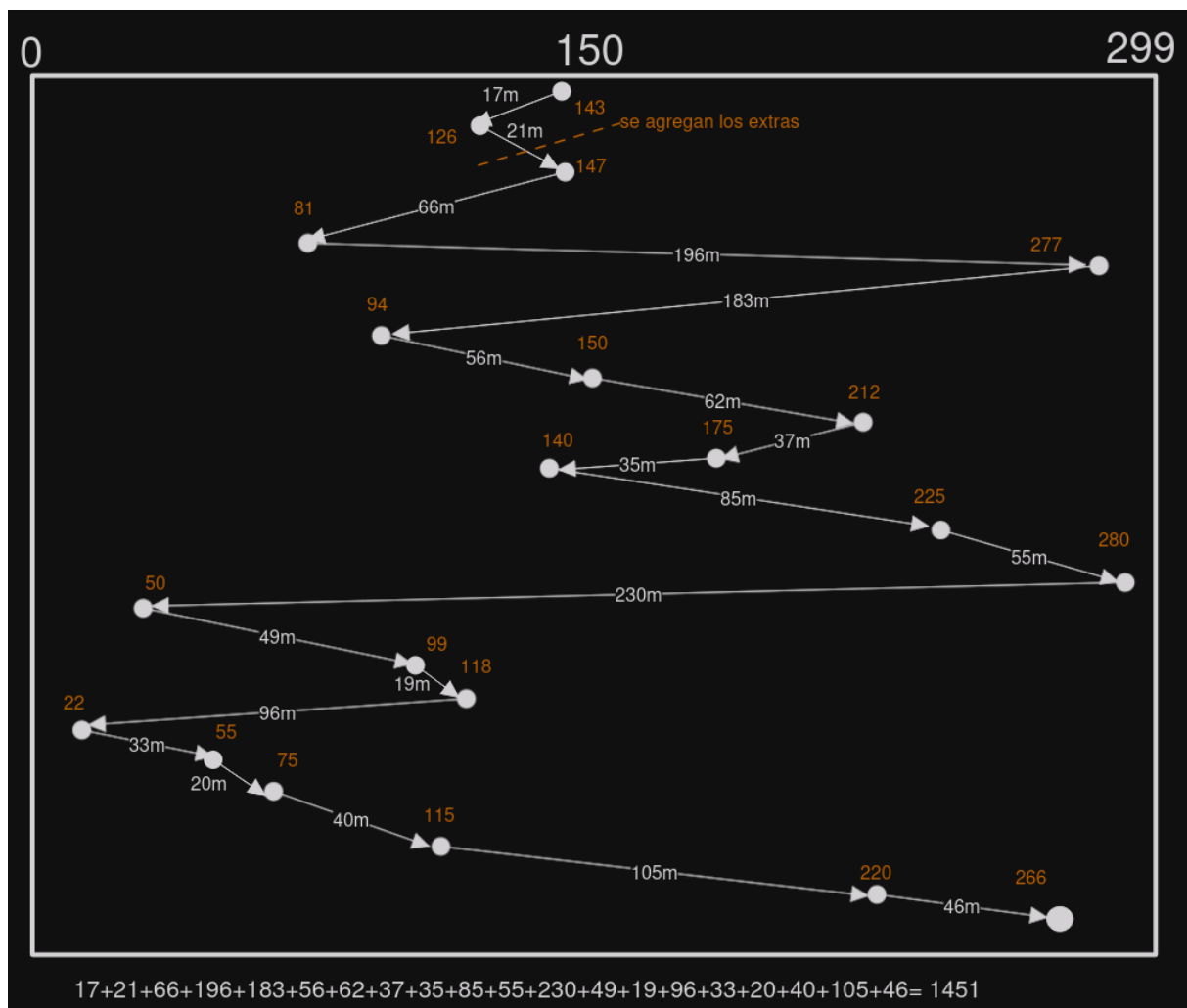
14. SSTF

15. Supongamos un Head con movimiento en 300 pistas (numerados de 0 a 299), que esta en

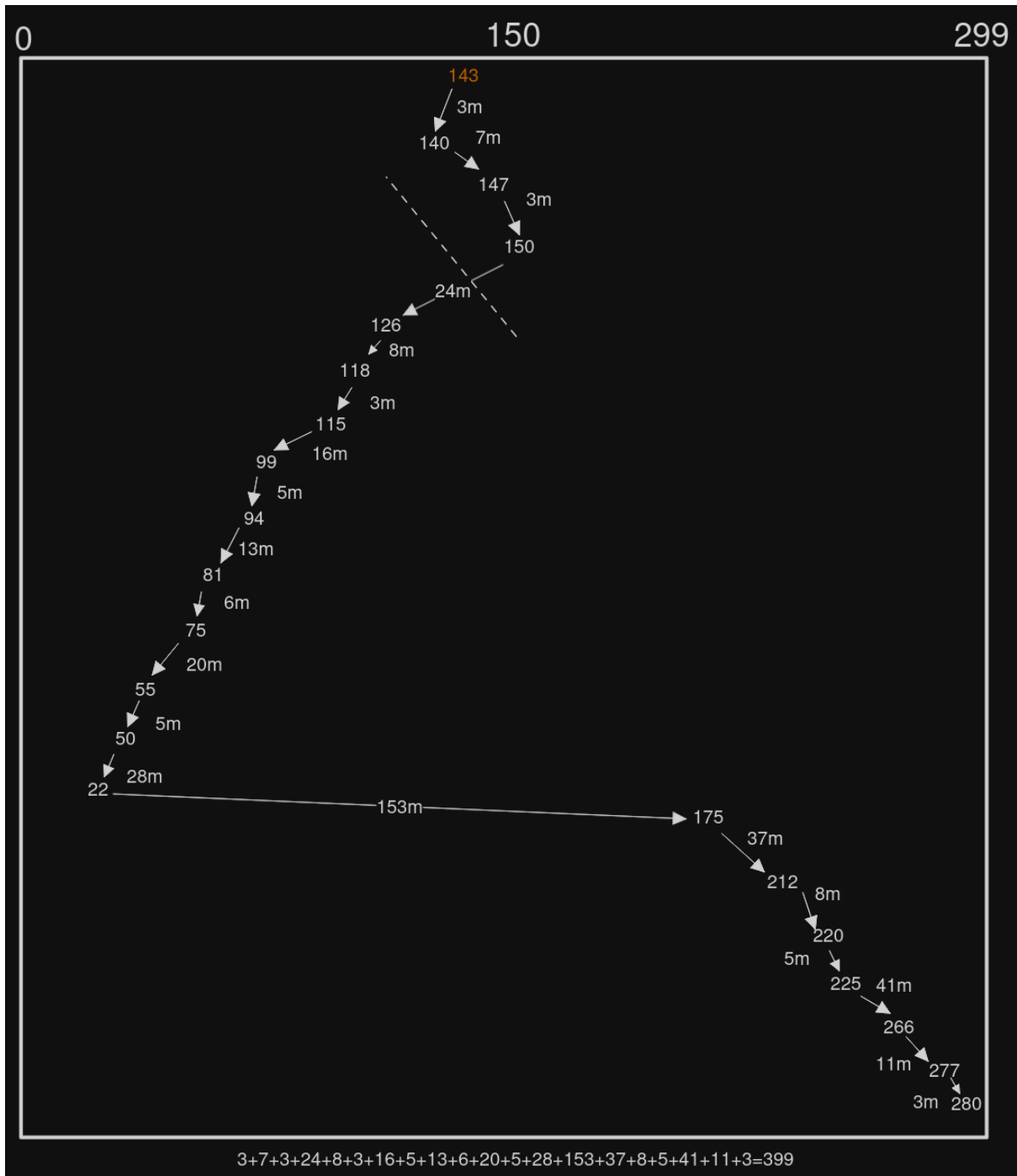
la pista 143 atendiendo un requerimiento y anteriormente atendió un requerimiento en la pista 125.

Si la cola de requerimientos es: 126, 147, 81, 277, 94, 150, 212, 175, 140, 225, 280, 50, 99, 118, 22, 55; y después de 30 movimientos se incorporan los requerimientos de las pistas 75, 115, 220 y 266. Realice los diagramas para calcular el total de movimientos de head para satisfacer estos requerimientos de acuerdo a los siguientes algoritmos de scheduling de discos:

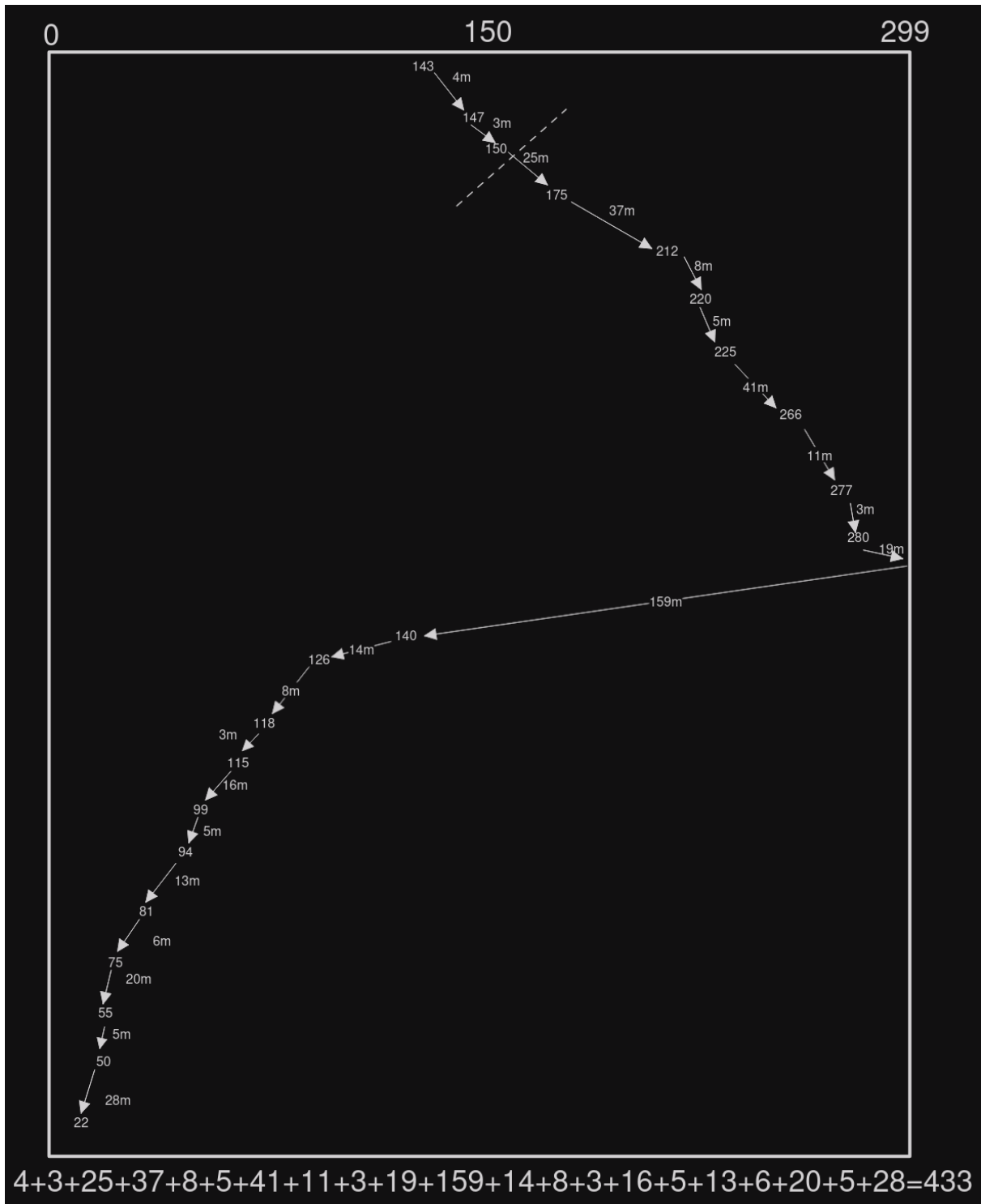
(a) FCFS



(b) SSTF

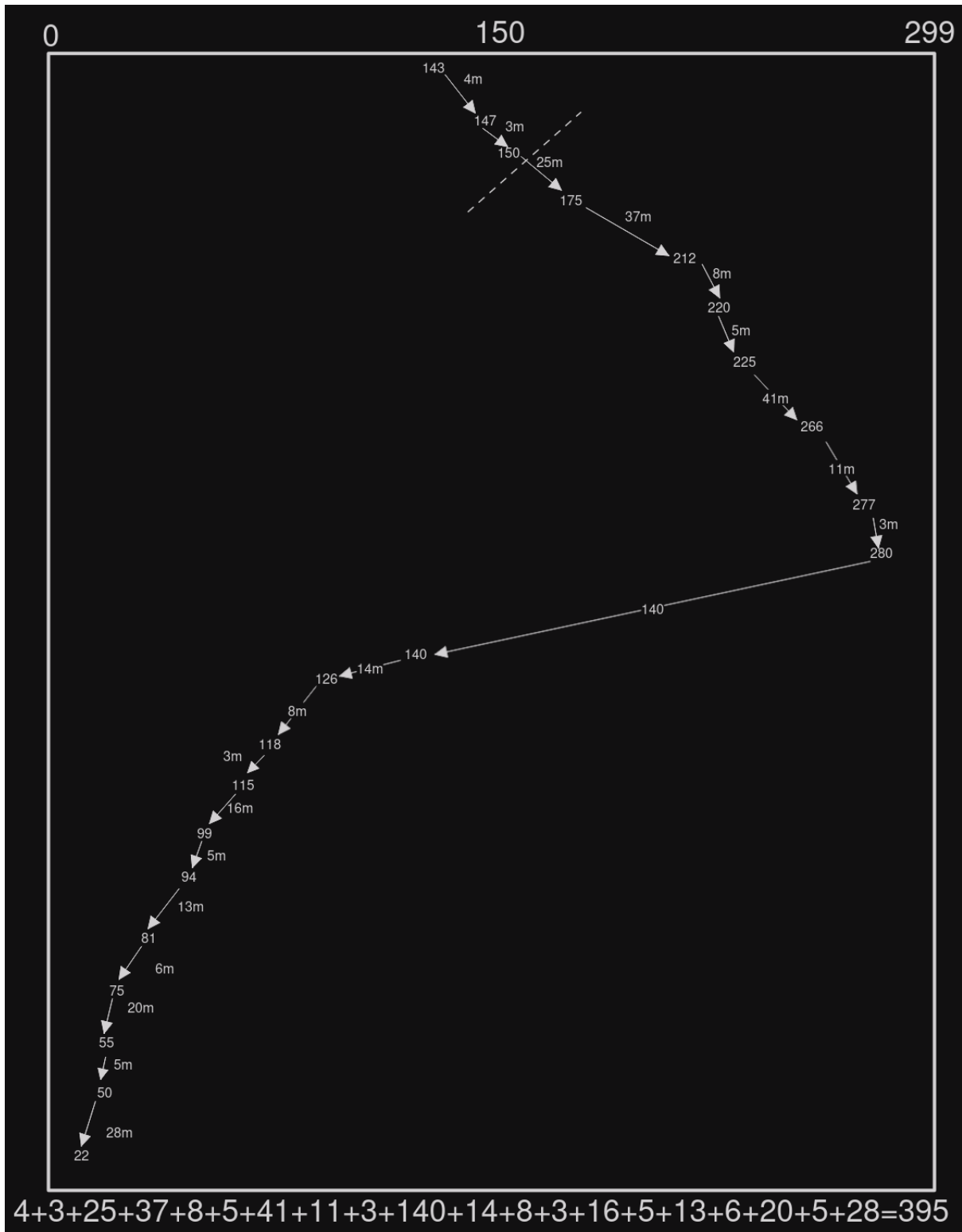


(c) Scan

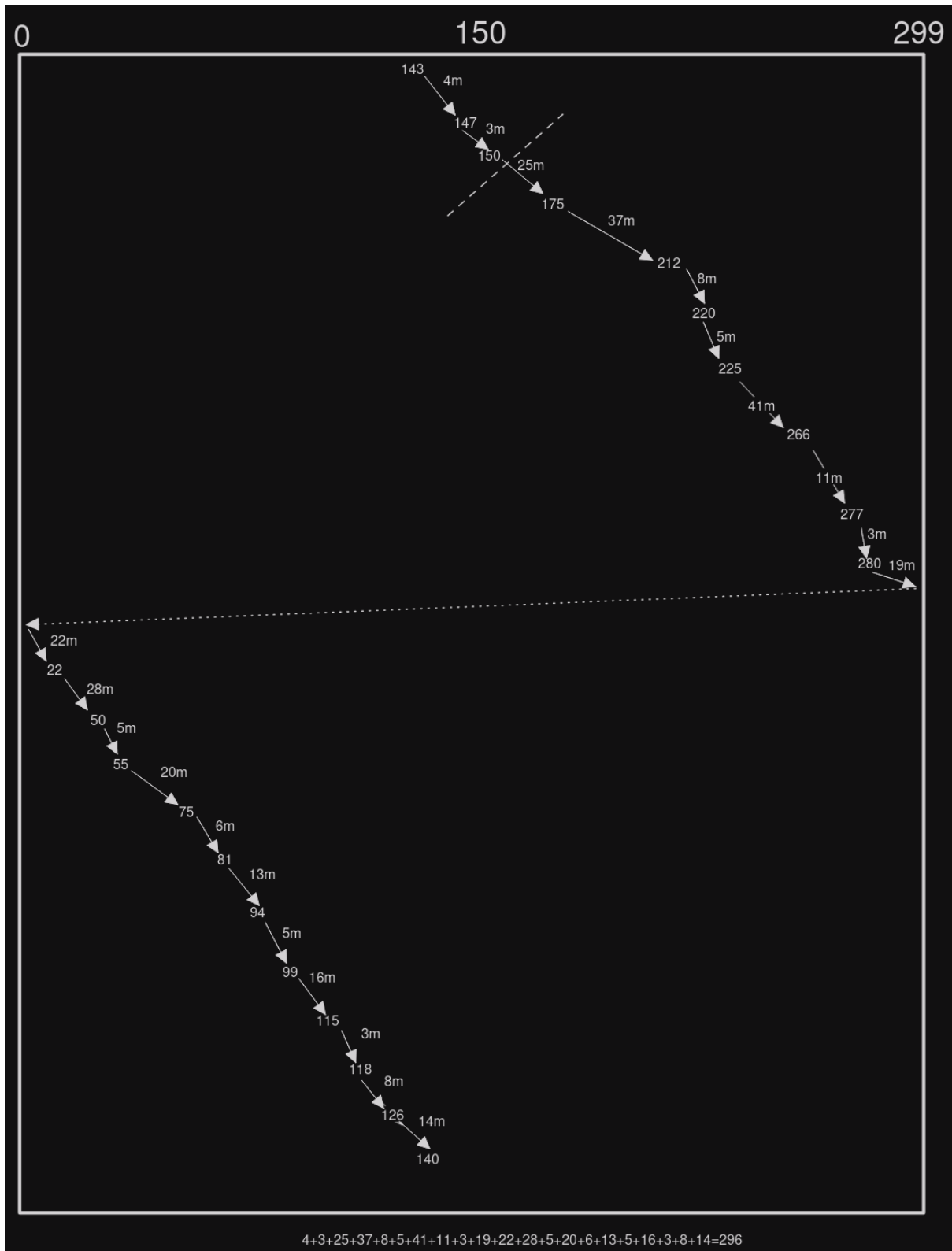


(d) Look

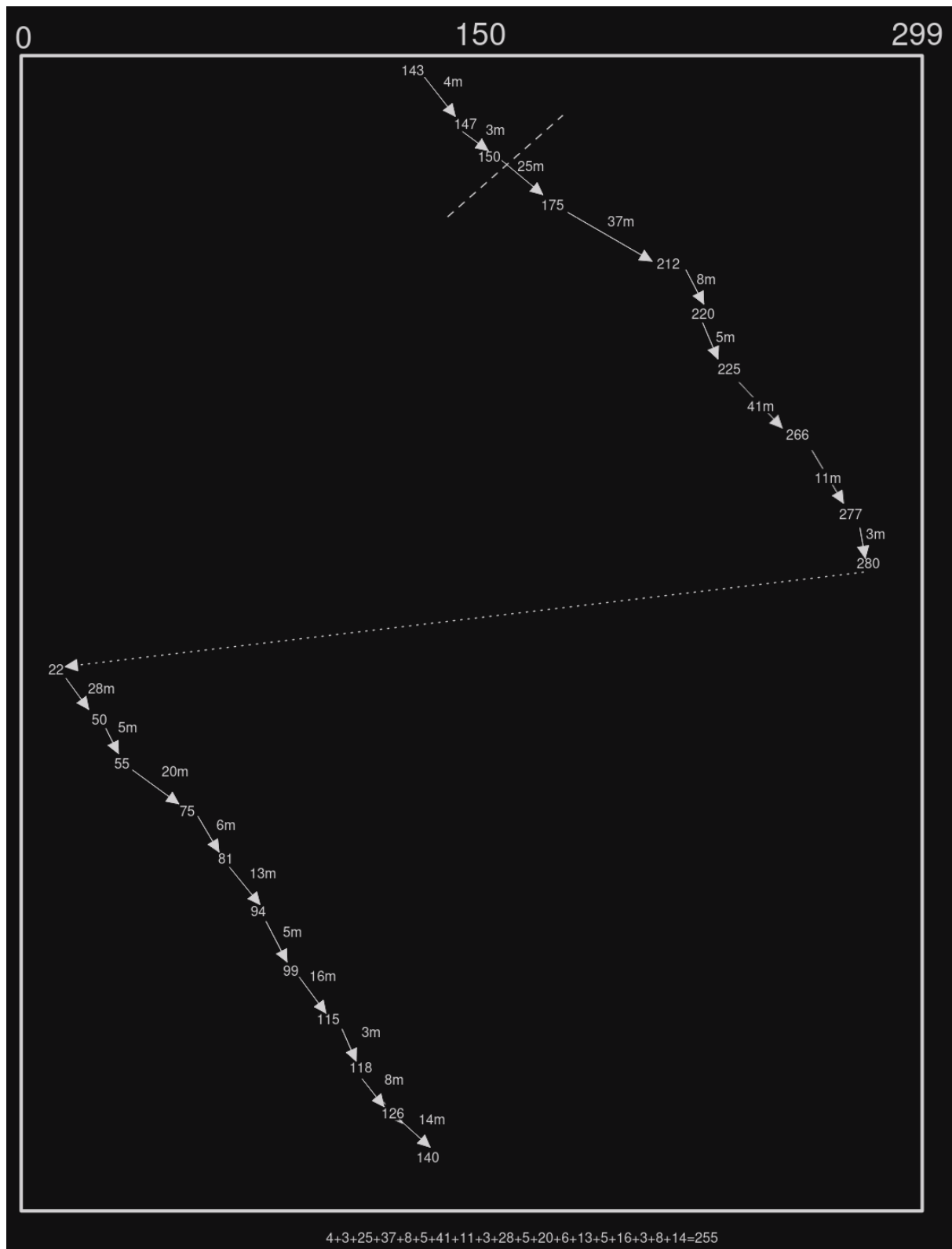




(e) C-Scan



(f) C-Look

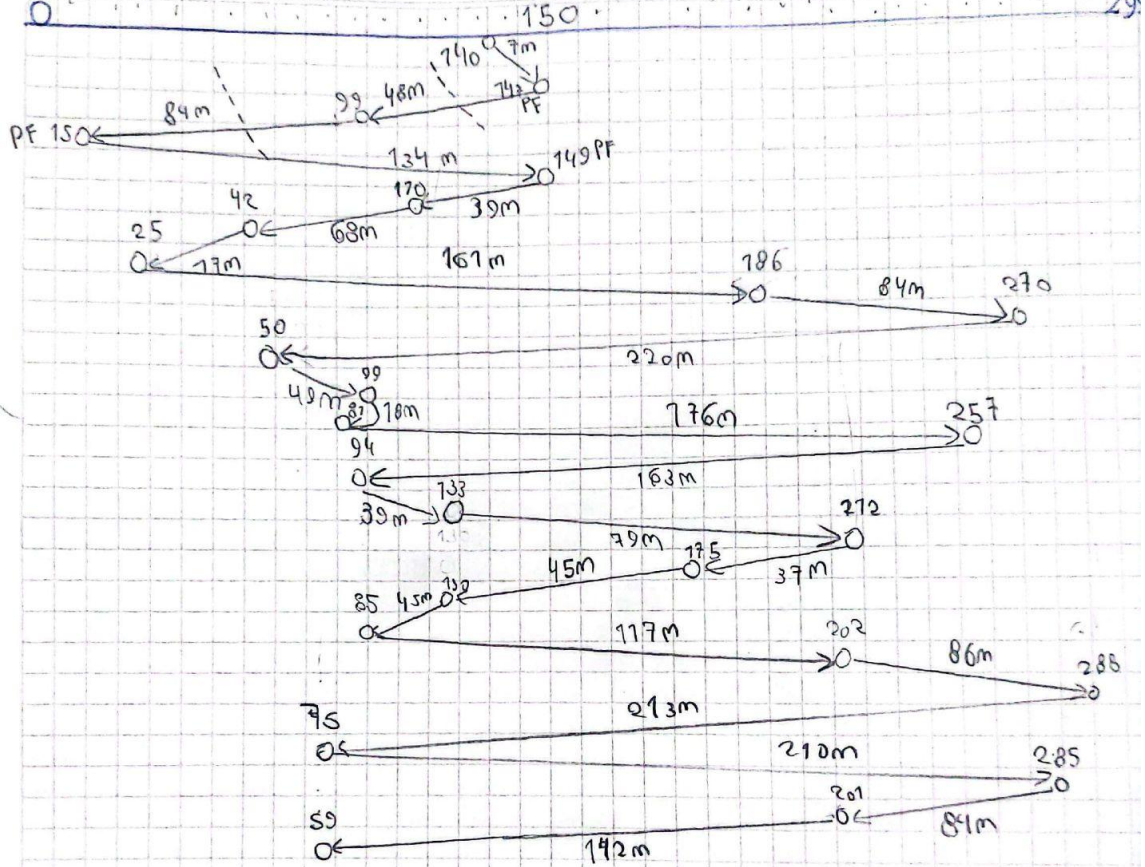


16. Supongamos un Head con movimiento en 300 pistas (numerados de 0 a 299), que esta en la pista 140 atendiendo un requerimiento y anteriormente atendió un requerimiento en la pista 135.

Si la cola de requerimientos es: 99, 110, 42, 25, 186, 270, 50, 99, 147PF , 81, 257, 94, 133, 212, 175, 130; y después de 30 movimientos se incorporan los

requerimientos de las pistas 85, 15PF , 202 y 288; y después de otros 40 movimientos más se incorporan los requerimientos de las pistas 75, 149PF , 285, 201 y 59. Realice los diagramas para calcular el total de movimientos de head para satisfacer estos requerimientos de acuerdo a los siguientes algoritmos de scheduling de discos:

F.C.F.S



23.65

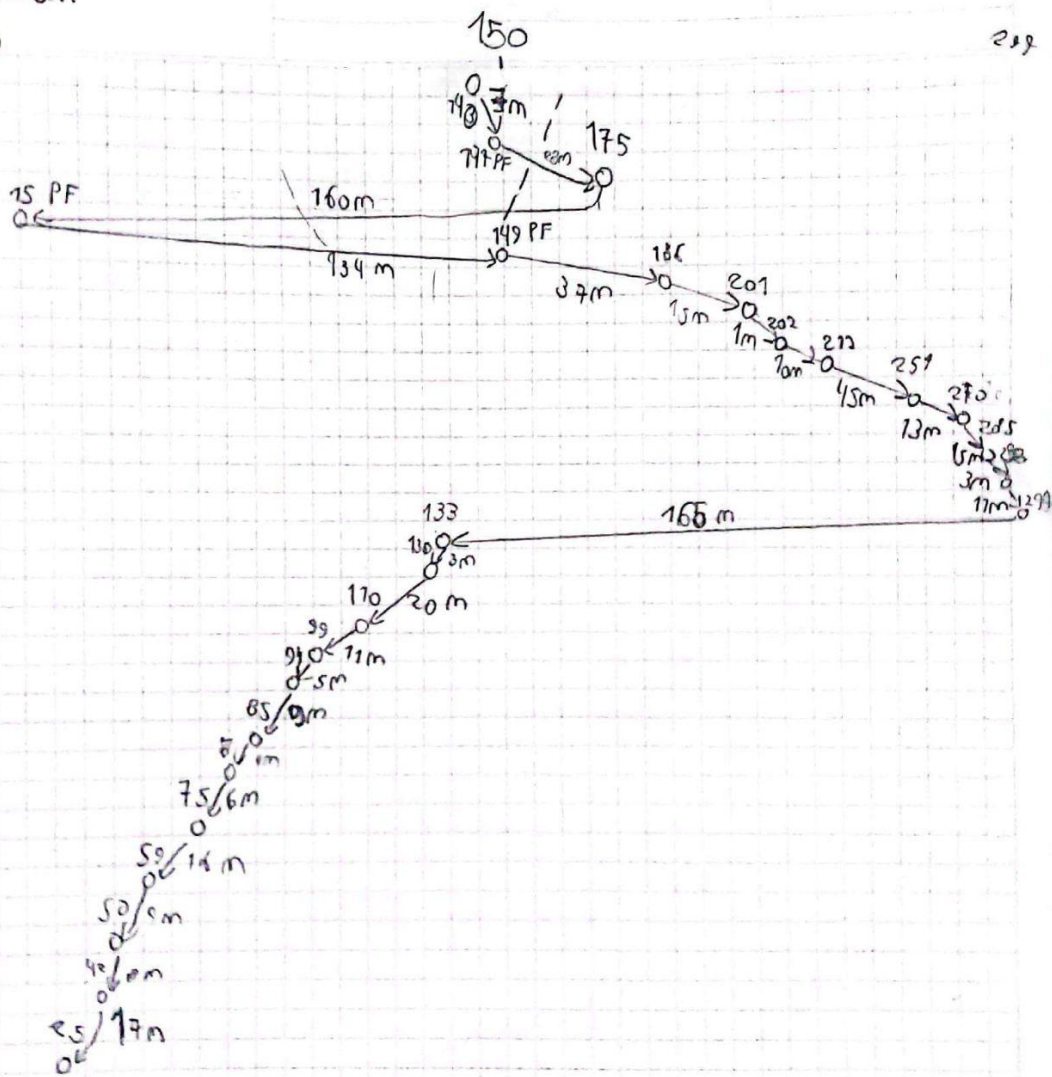




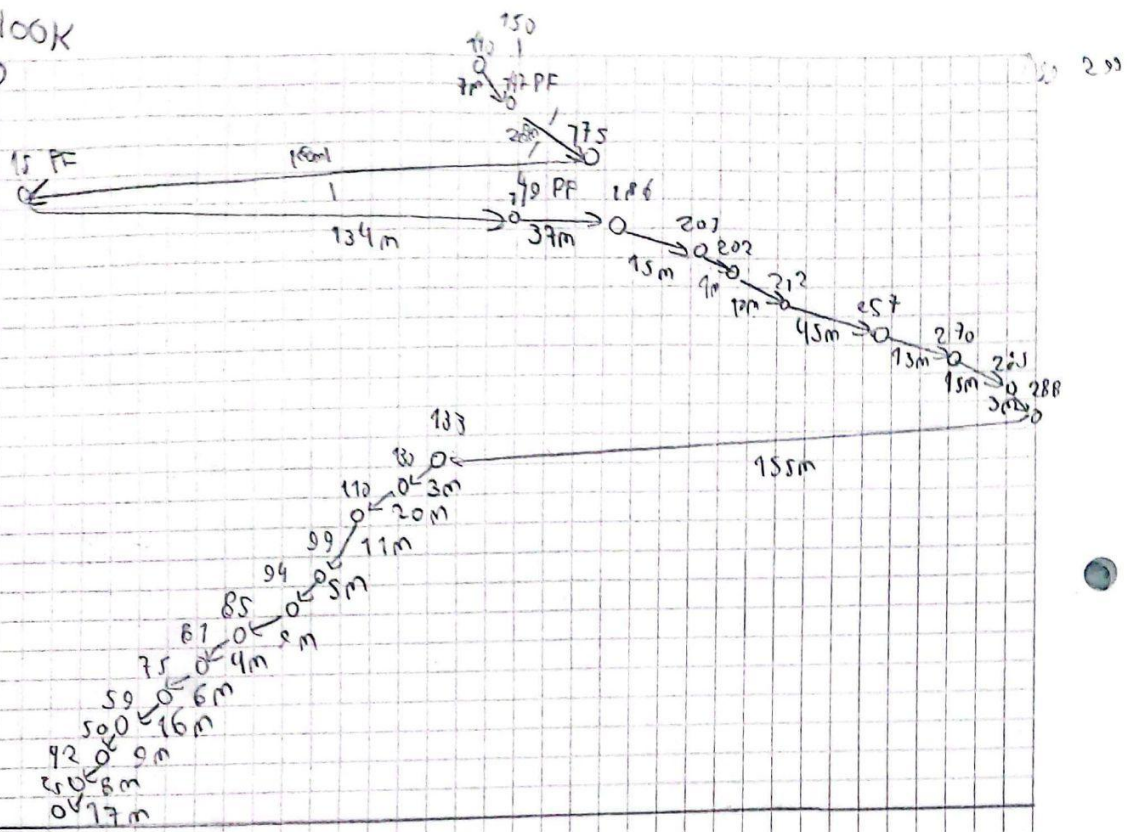
Scan

0

232

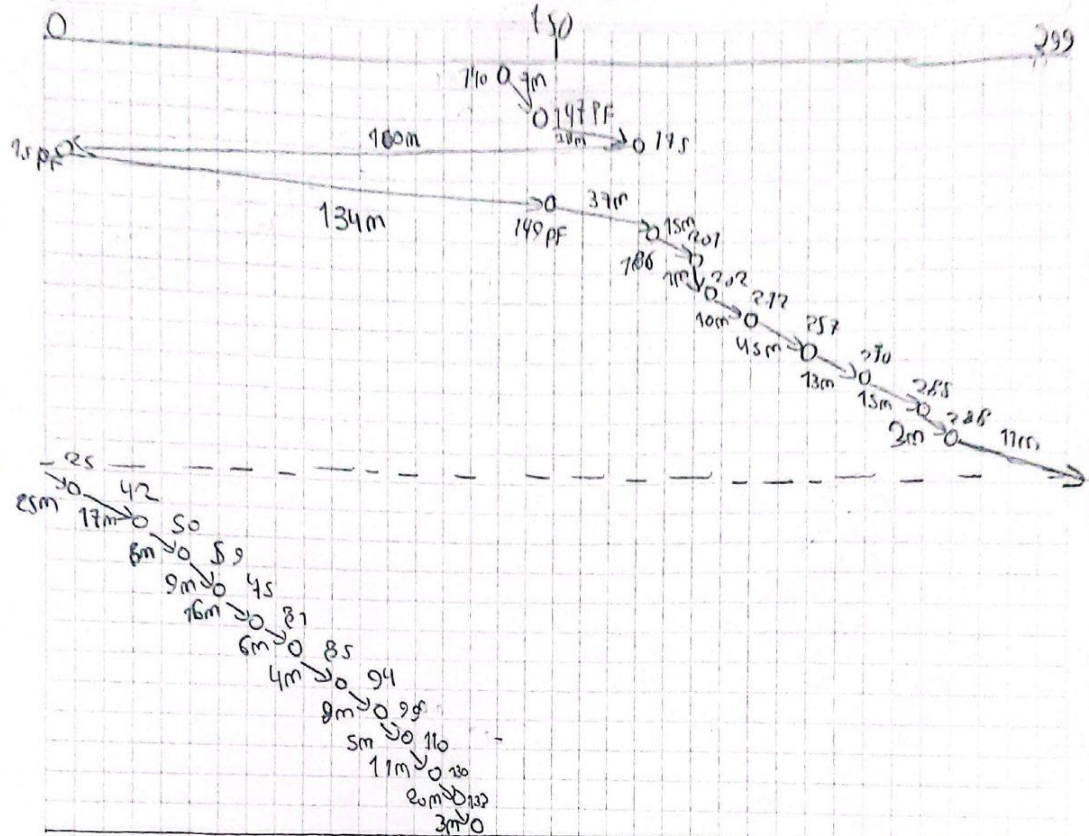


100K  
0





8-SCAN

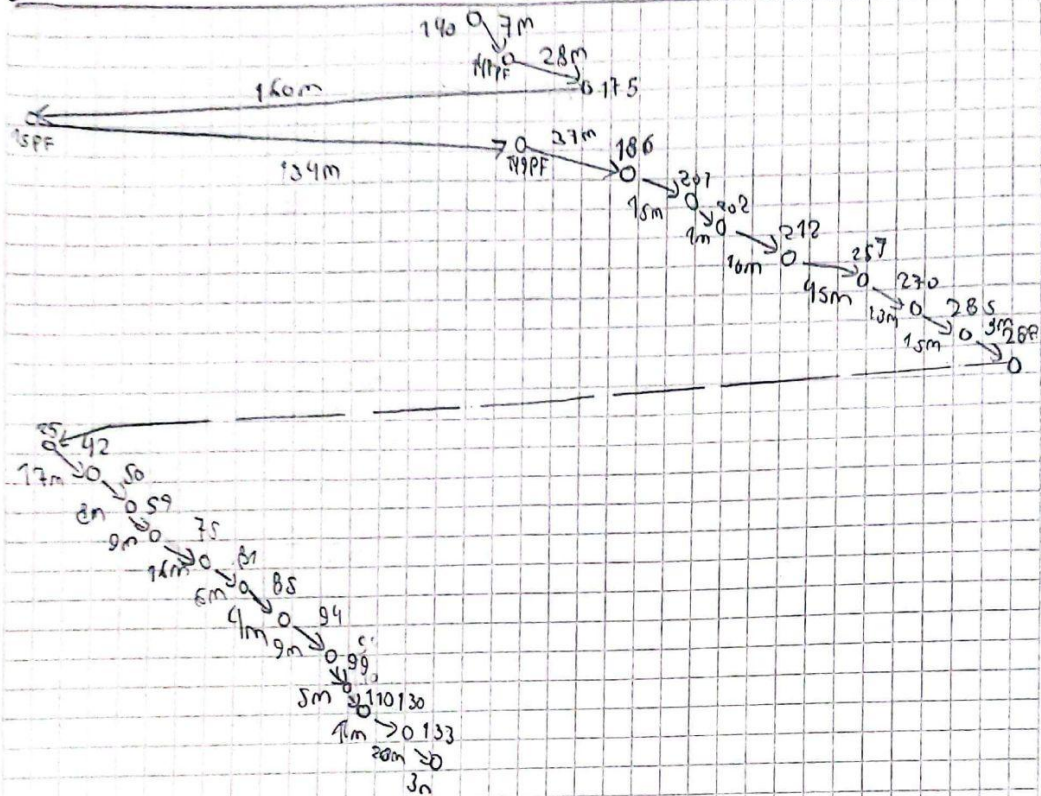


612

C-look

150

222



## 19. Gestión de archivos en UNIX.

El sistema de archivos de UNIX utiliza una versión modificada del esquema de Asignación Indexada para la administración de espacio de los archivos.

Cada archivo o directorio está representado por una estructura que mantiene, entre otra información, las direcciones de los bloques que contienen los datos del archivo: el I-NODO.

Cada I-NODO contiene 13 direcciones a los bloques de datos, organizadas de la siguiente manera:

10 de direccionamiento directo.

1 de direccionamiento indirecto simple.

1 de direccionamiento indirecto doble.

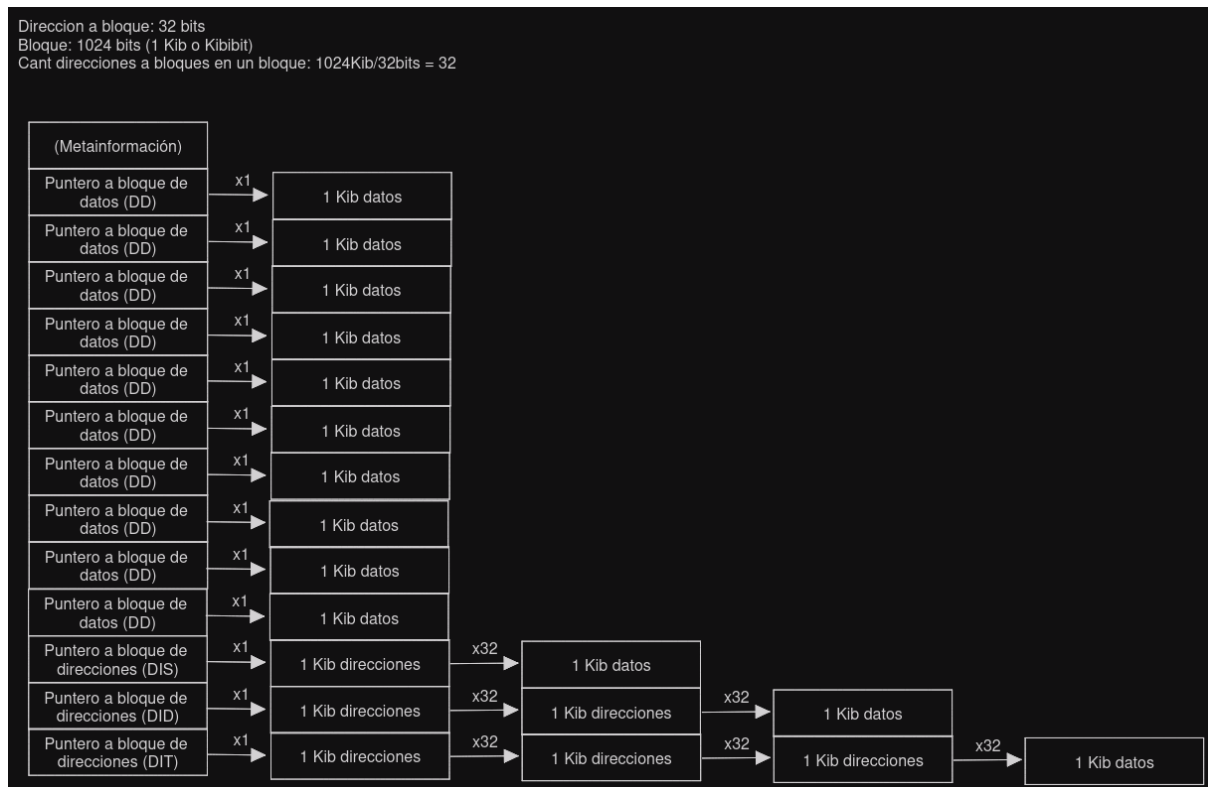
1 de direccionamiento indirecto triple.

(a) Realice un gráfico que describa la estructura del I-NODO y de los bloques de datos.

Cada bloque es de 1 Kib (Kibibits). Si cada dirección para referenciar un bloque es de 32 bits:

i. ¿Cuántas referencias (direcciones) a bloque pueden contener un bloque de disco?

ii. ¿Cuál sería el tamaño máximo de un archivo?



i) Máximo puede tener 32 direcciones por bloque.

ii)  $10 * 1 \text{ Kib} + 32 * 1 \text{ Kib} + 32 * 32 * 1 \text{ Kib} + 32 * 32 * 32 * 1 \text{ Kib} = 10\text{Kib} + 32 \text{ Kib} + 1024 \text{ Kib} + 32768 \text{ Kib} = 33802 \text{ Kib}$

**20. Analice las siguientes fórmulas necesarias para localizar un I-NODO en la lista de inodos:**

**nro bloque = ((nro de inodo - 1)/nro. de inodos por bloque) + bloque de comienzo de la lista de inodos.**

**Desplazamiento del inodo en el bloque = ((nro de inodo - 1) módulo (número de inodos por bloque)) \* medida de inodo del disco.**

**(a) Según la primer fórmula, asumiendo que en el bloque 2 está en el comienzo de la lista de inodos y que hay 8 inodos por bloque: calcule donde se encuentra el inodo 8 y el 9.**

**¿Dónde estarían para bloque de disco de 16 inodos?**

**8 INODOS POR BLOQUE:**

**INODO 8:**

$$\text{nro bloque} = ((8-1)/8)+2 = 2.875$$

**INODO 9:**

$$\text{nro bloque} = ((9-1)/8)+2 = 3$$

**16 INODOS POR BLOQUE:**

**INODO 8:**

$$\text{nro bloque} = ((8-1)/16)+2 = 2.4375$$

**INODO 9:**

$$\text{nro bloque} = ((9-1)/16)+2 = 2.5$$

**(b) De acuerdo a la segunda fórmula, si cada inodo del disco ocupa 64 bytes y hay 8 inodos por bloque de disco, el inodo 8 comienza en el desplazamiento 448 del bloque de disco. ¿Dónde empieza el 6?**

**Si fueran inodos de 128 bytes y 24 inodos por bloque: ¿dónde empezaría el inodo 8?**

**Desplazamiento del inodo en el bloque = ((nro de inodo - 1) módulo (número de inodos por bloque)) \* medida de inodo del disco.**

$$\text{INODO 6: } ((6 - 1) \% (8)) * 64 = 320$$

$$\text{INODO 8: } ((8 - 1) \% (8)) * 128 = 896$$