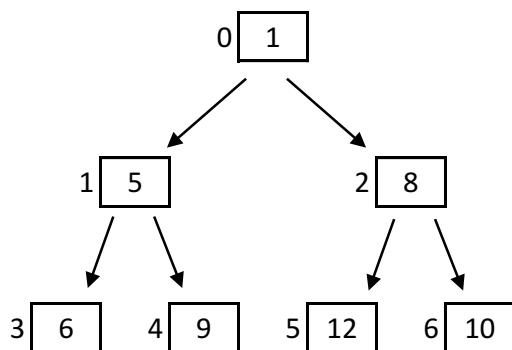


Intercalação com seleção por substituição

- A segunda estratégia de otimização é de gerar segmentos ordenados maiores na fase de distribuição
- Requer o uso de uma fila de prioridades, como um *heap*.

Heap de mínimo

0	1	2	3	4	5	6
1	5	8	6	9	12	10



$$\text{filhoesquerdo}(i) = i * 2 + 1$$

$$\text{filhodireito}(i) = i * 2 + 2$$

$$\text{pai}(i) = \text{int}\left(\frac{i - 1}{2}\right)$$

Operações:

- Inserir novo elemento (na raiz e afundá-lo)
- Remover a raiz (colocar o último elemento lá e afundá-lo)

Uso de *heap* na intercalação

Arquivo a ser ordenado:

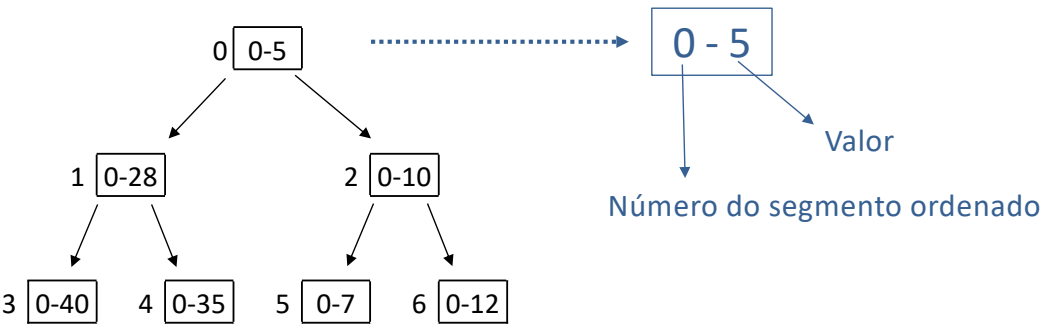
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Arquivo:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Passo 1: Preenchimento do *heap*

0	1	2	3	4	5	6
0-5	0-28	0-10	0-40	0-35	0-7	0-12

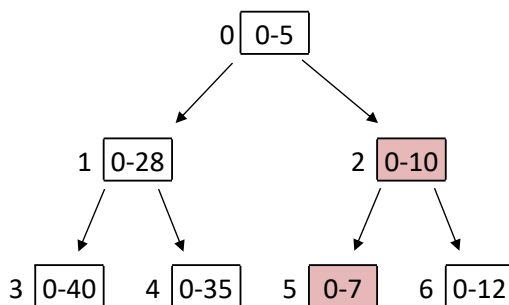


Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Passo 2: Organização do *heap*

0	1	2	3	4	5	6
0-5	0-28	0-10	0-40	0-35	0-7	0-12



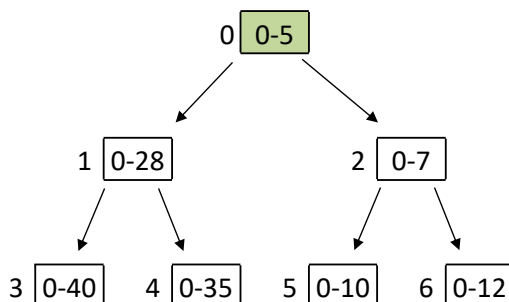
Da posição $(n-1)/2$, que representa o primeiro pai, até a posição 0, afundar cada elemento.

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Retirada do menor elemento

0	1	2	3	4	5	6
0-5	0-28	0-7	0-40	0-35	0-10	0-12



Saídas:

Arq.1:

5

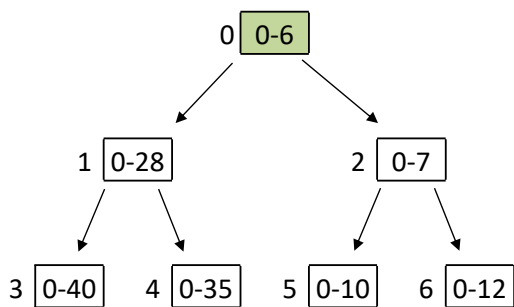
Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro

0	1	2	3	4	5	6
0-6	0-28	0-7	0-40	0-35	0-10	0-12



Saídas:

Arq.1:

5

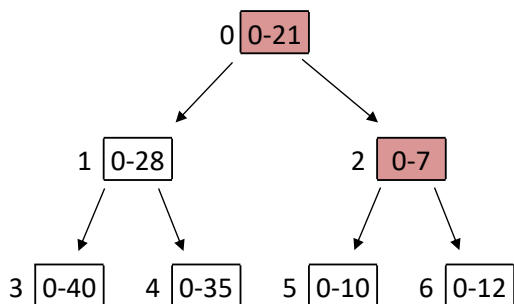
Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro

0	1	2	3	4	5	6
0-21	0-28	0-7	0-40	0-35	0-10	0-12



Saídas:

Arq.1:

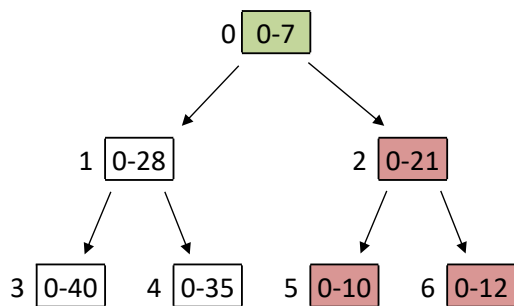
5 6

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6
---	---

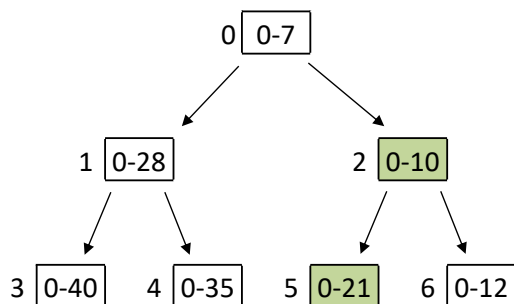
Arq.2:

--

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6
---	---

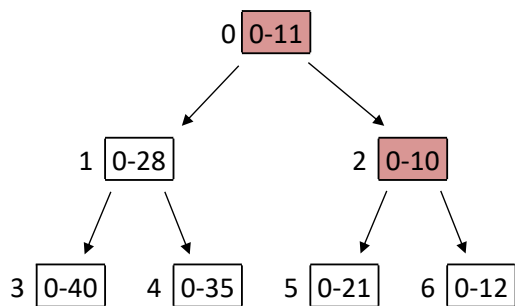
Arq.2:

--

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7
---	---	---

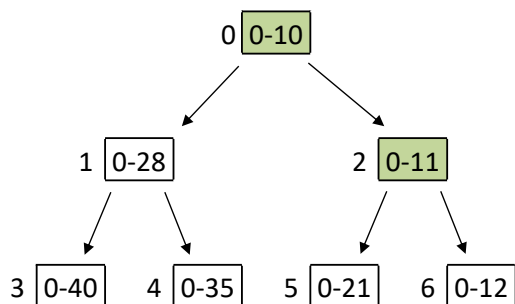
Arq.2:

--

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7
---	---	---

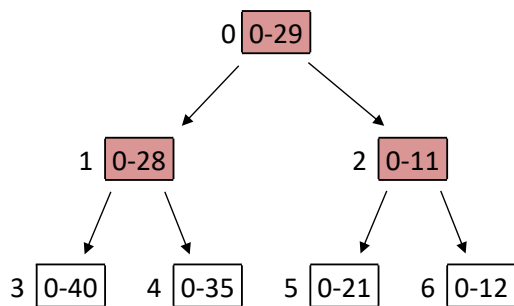
Arq.2:

--

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

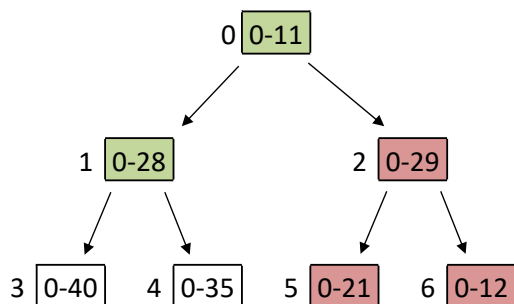
5	6	7	10
---	---	---	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

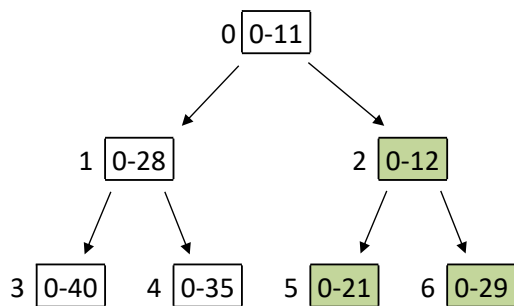
5	6	7	10
---	---	---	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10
---	---	---	----

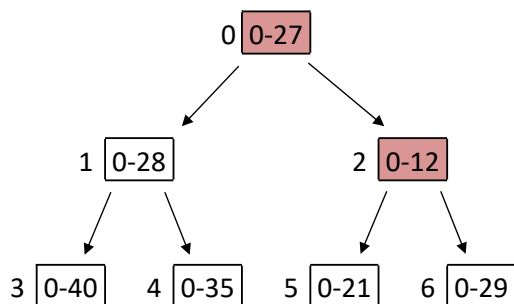
Arq.2:

--

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11
---	---	---	----	----

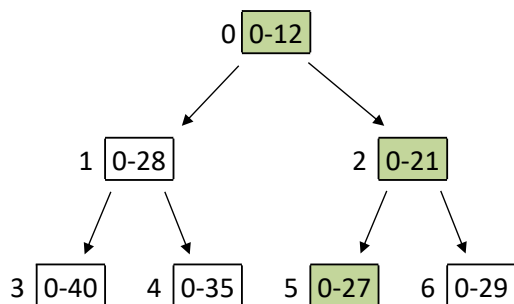
Arq.2:

--

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11
---	---	---	----	----

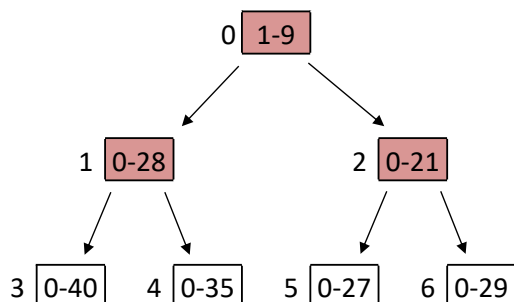
Arq.2:

--

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12
---	---	---	----	----	----

Arq.2:

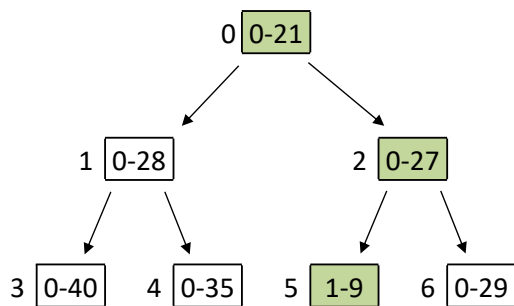
--

9 < 12
Se ele entrar aqui, o
segmento ordenado é
finalizado

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12
---	---	---	----	----	----

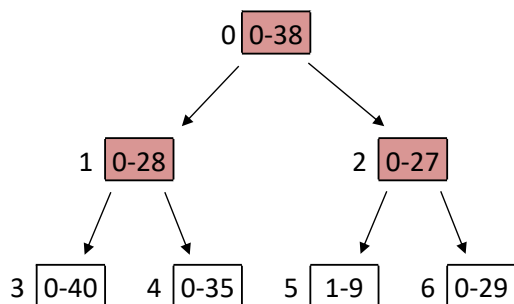
Arq.2:

--

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21
---	---	---	----	----	----	----

Arq.2:

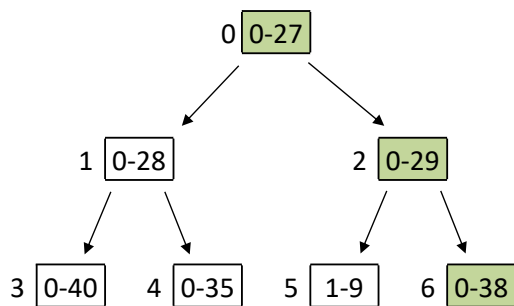
--

38 > 21
Ele pode entrar aqui
sem quebrar a
ordenação do segmento

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

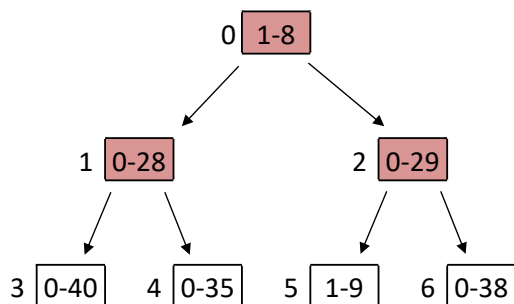
5	6	7	10	11	12	21
---	---	---	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27
---	---	---	----	----	----	----	----

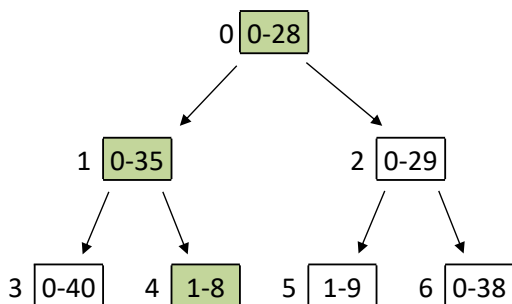
Arq.2:

8 < 27
Se ele entrar aqui, o
segmento ordenado é
finalizado

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

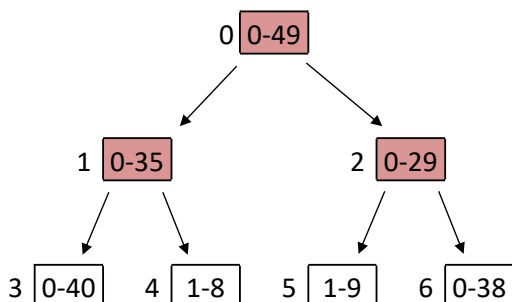
5	6	7	10	11	12	21	27
---	---	---	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28
---	---	---	----	----	----	----	----	----

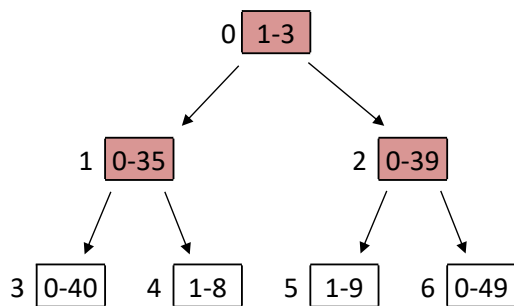
Arq.2:

49 > 28
Ele pode entrar aqui
sem quebrar a
ordenação do segmento

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

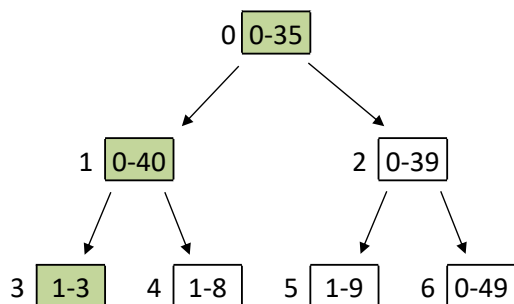
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

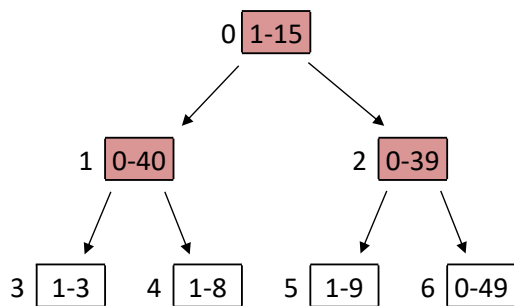
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

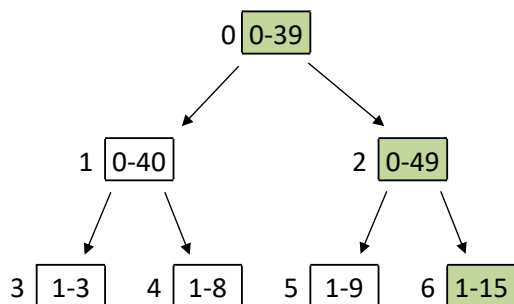
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

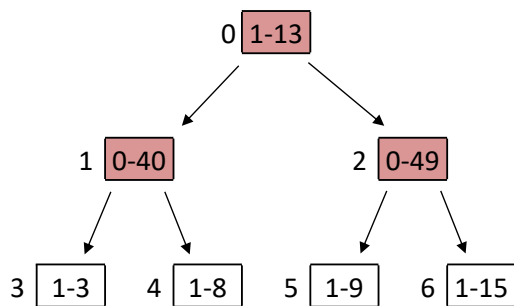
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

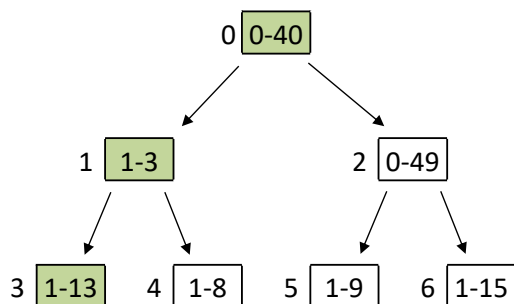
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

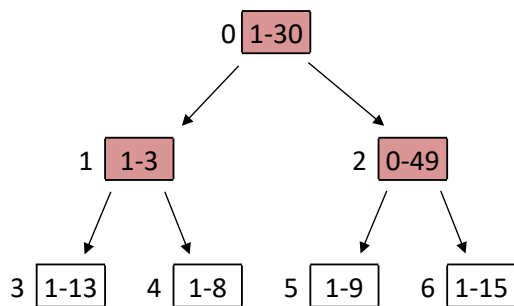
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

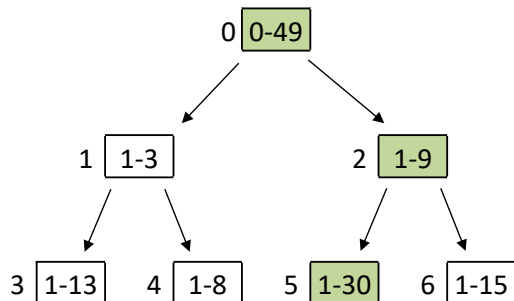
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

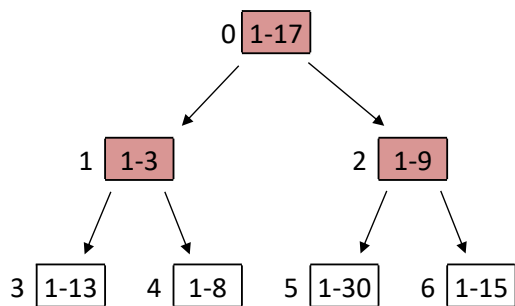
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

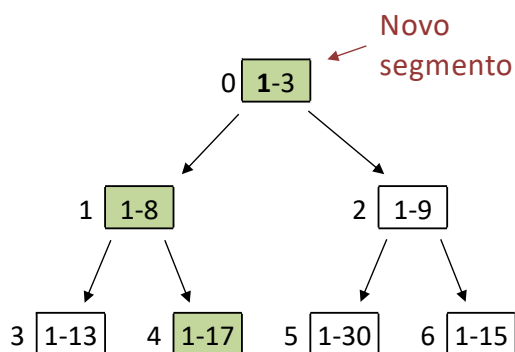
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

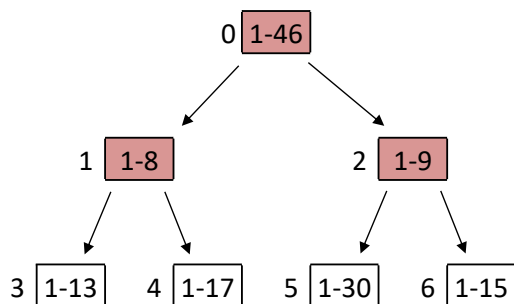
5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

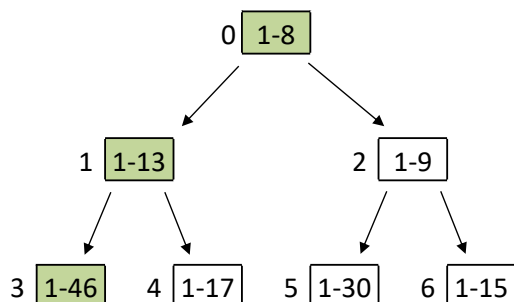
Arq.2:

3

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

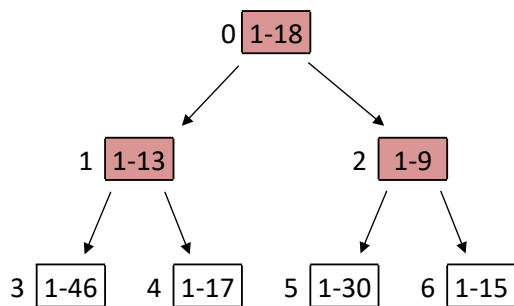
Arq.2:

3

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

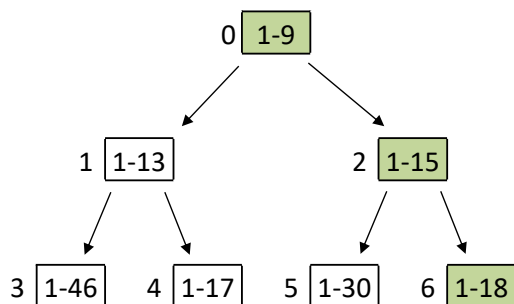
Arq.2:

3	8
---	---

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

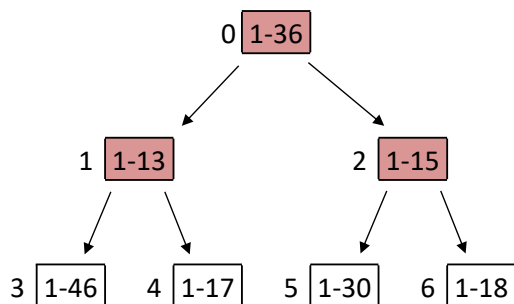
Arq.2:

3	8
---	---

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

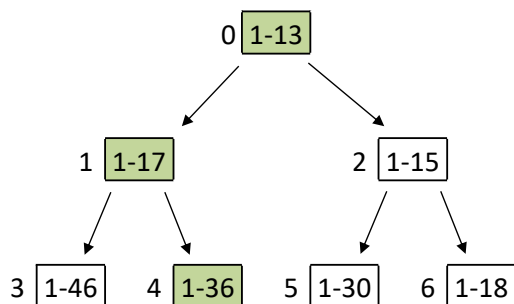
Arq.2:

3	8	9
---	---	---

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

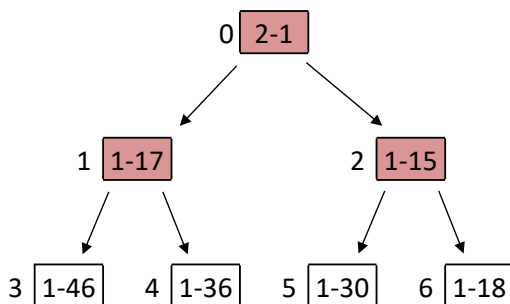
Arq.2:

3	8	9
---	---	---

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Arq.2:

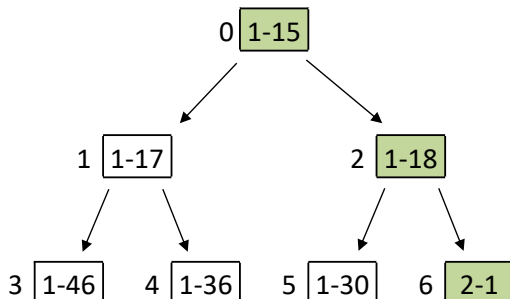
3	8	9	13
---	---	---	----

1 < 13
Se ele entrar aqui, o
segmento ordenado é
finalizado

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

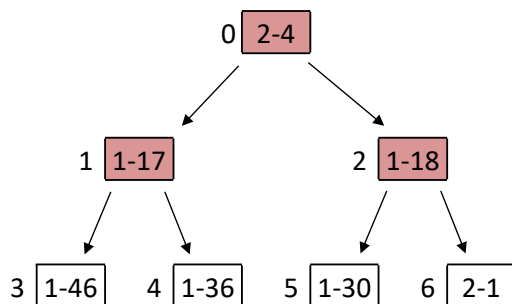
Arq.2:

3	8	9	13
---	---	---	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

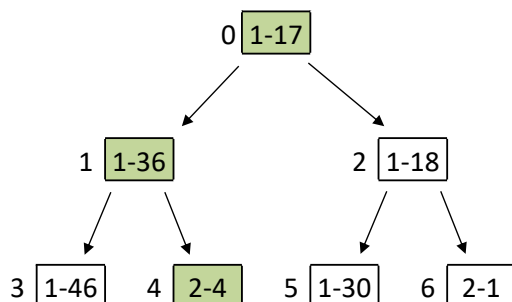
Arq.2:

3	8	9	13	15
---	---	---	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

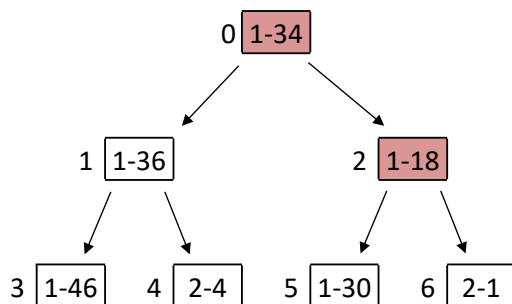
Arq.2:

3	8	9	13	15
---	---	---	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

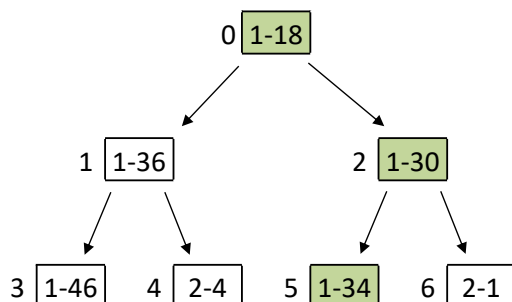
Arq.2:

3	8	9	13	15	17
---	---	---	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

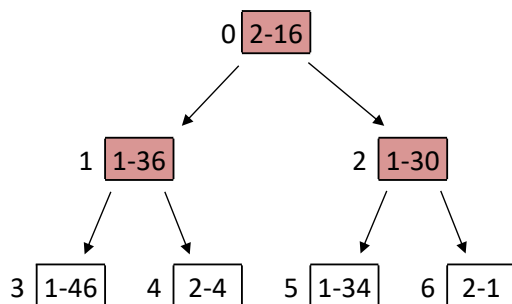
Arq.2:

3	8	9	13	15	17
---	---	---	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

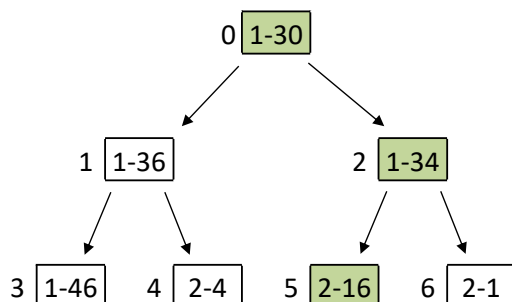
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18
---	---	---	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

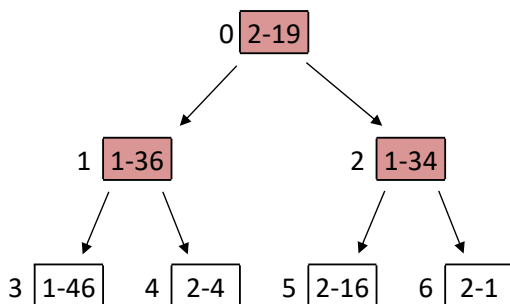
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18
---	---	---	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

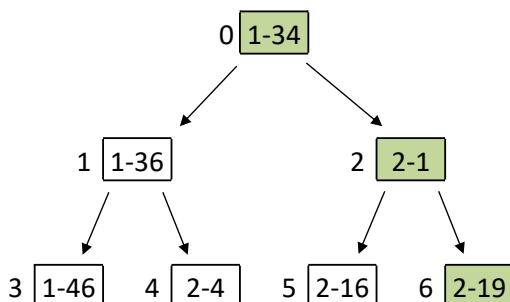
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30
---	---	---	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

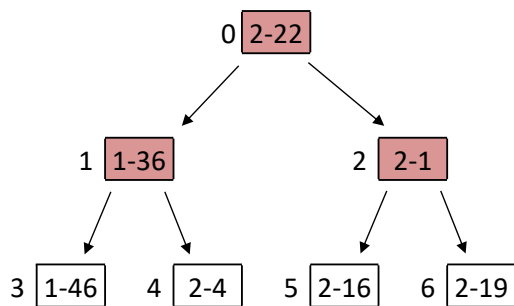
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30
---	---	---	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

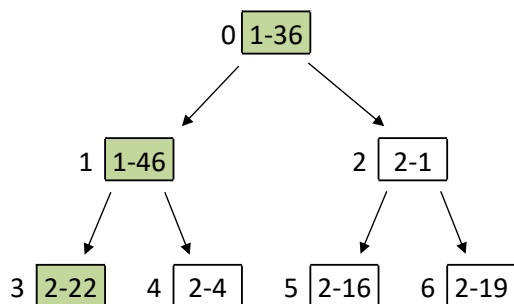
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34
---	---	---	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Inserção do próximo registro



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

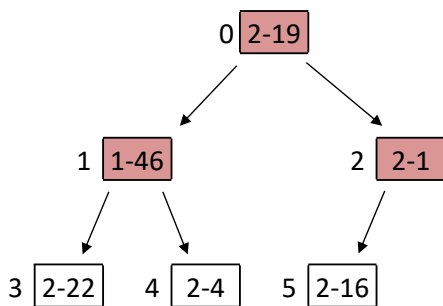
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34
---	---	---	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

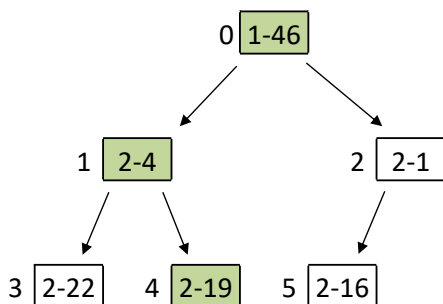
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

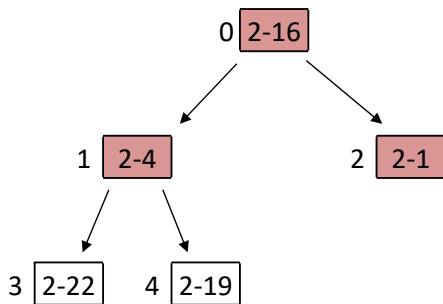
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

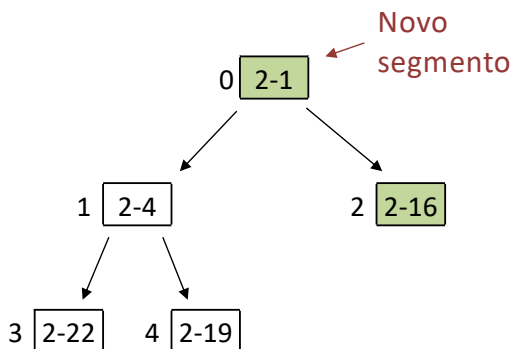
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

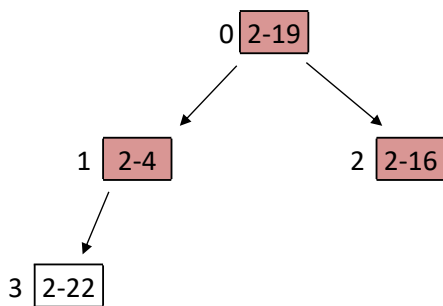
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49	1
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

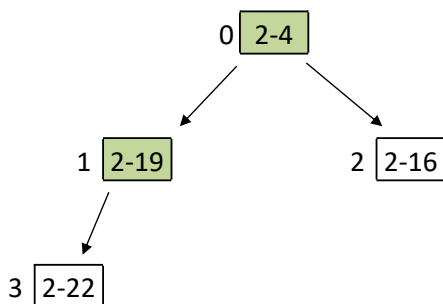
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49	1
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

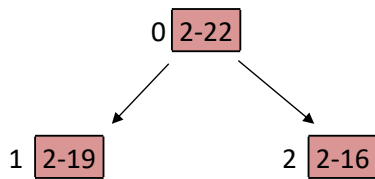
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49	1
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

4

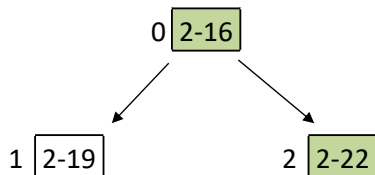
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49	1
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

4

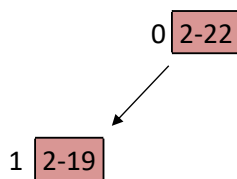
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49	1
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

4	16
---	----

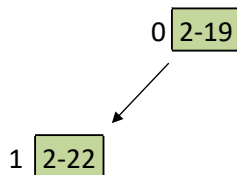
Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*



Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49	1
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

4	16
---	----

Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Esvaziamento do *heap*

0 2-22

Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49	1
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

4	16	19
---	----	----

Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Arquivo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	28	10	40	35	7	12	6	21	11	29	27	9	38	8	49	3	15	13	30	17	46	18	36	1	4	34	16	19	22

Saídas:

Arq.1:

5	6	7	10	11	12	21	27	28	29	35	39	40	49	1
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

4	16	19	22
---	----	----	----

Arq.2:

3	8	9	13	15	17	18	30	34	36	46
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Agora é só fazer as intercalações...

Heap de mínimo

- O *heap* é uma (excelente) estrutura de apoio ao processo de intercalação, mas outras também podem ser usadas.
- Assim, podemos, por enquanto, pensar em uma estrutura genérica:

