7 = 000 111
4 = 000 100
14 = 001 110
13 = 001 101
2 = 000 010
16 = 010 000
18 = 010 010
9 = 001 001

00	01	10	11
2	2	3	1

2   4   7   8

0	1	2	3	4	5	6	7
4	16	13	9	14	2	18	7

00	01	10	11
3	2	1	2

3̶	8̶	6̶	8̶
2̶	4̶	5	7̶
1̶	3		6
0			

4	01	0	1	2	3	4	5	6	7
16	00	2	16	18	4	7	9	13	14
13	01								
9	10								
14	11								
2	00								
18	00								
7	01								

00	01	10	11
6	2		

			2
6̶	8̶		16
5̶	7̶		18
4	6		!
			!

0	1	2	3	4	5	6	7

$$00\ 00\ \underline{11}$$

$$x\ \&\ 0b11$$

$$00\ \underline{11}\ 00$$

$$x >> 2\ \&\ (\sim 0 << 2)$$

Mergesort

```
7    4    14   13 | 2    16   18   9

7    4 | 14   13 | 2    16 | 18   9

   |        |         |         |

4    7 | 13   14 | 2    16 | 9    18

4    7    13   14 | 2    9    16   18

   2    4    7    9    13   14   16   18        ✓
```

Sortări Externe

→ sortări pe fișiere

quick
selection
(insertion)

I A: 7   4   14   13   2   16   18   9

B: | 7 | 14 | 2 | 18 |

C: | 4 | 13 | 16 | 9 |

II A: 4   7   13   14   2   16   9   18

B: $\begin{pmatrix} 4 \\ 13 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 \\ 14 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16 \\ 18 \end{pmatrix}$

C:

A: 4   7   13   14   2   9   16   18

B: $\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 2 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 & 14 \\ 16 & 18 \end{pmatrix}$

C:

A: 2   4   7   9   13   14   16   18

A: 7 4 14 13 2 16 18

B:
| 7 | 14 | 2 | 18 |
| 4 | 12 | 16 | |

C:

A: 4 7 13 14 2 16 18

B: 4 7

C:

A: 7 4 14 13 2 16 18

B:

$l=1$ C:
| 7 | 14 2 18 |
| 4 | 13 16 |

$l=2$
A:
| 4 7 | 2 16 |
B:
| 13 14 | 18 |

$l=3$
C:
| 4 7 13 14 |
δ:
| 2 16 16 |

$l=4$ A: 2 4 7 13 14 16 18

A :   7   4   14   13   2   16   18

B :   7 / 13   6

C   4   14   2   16   18

A :   4   7   13   14   2   16   18

B :   4   7   13   14

C :   2   16   18

A :   —>

A :   7   4   14   13   2   16   18

B : $\begin{array}{|cc|}\hline 7 & 13 \\ 4 & 14 \\ \hline\end{array}$ $\begin{array}{|ccc|}\hline 2 & 16 & 18 \\ \hline\end{array}$

C :

S :   4   7   13   14

A :   2   16   18

B :   2   4   7   13   14   16   18