

Merge sort

- Bubble
- Insertion
- Selection

Sort

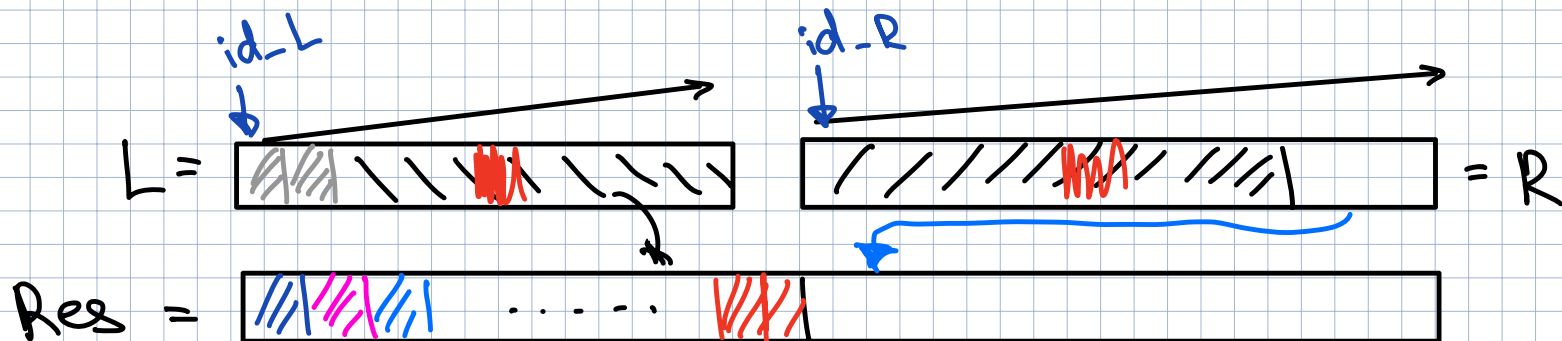
Асимптотика: $O(N^2)$

① Merge (соединение двух отсортированных массивов)

Задача: есть 2 отсортированных массива. \rightarrow сделать один отсортированный.

Время: $T(N) = O(N) \rightarrow N$ - суммарная длина двух массивов

Память: $M(N) = O(N)$



Функция merge (L , R):

index_L = 0

index_R = 0

Res = [....] // размер L.len + R.len

while index_L < L.len and
index_R < R.len :

если $L[index_L] \leq R[index_R]$

→ Res[index_L + index_R] =
L[index_L]

++ index_L

иначе

Res[index_L + index_R] =
R[index_R]

++ index_R

}

while index_L < L.len :

}

Res[index_L + index_R] = L[index_L]

группа
ребов
матрешка

условие

пока
не закончатся
оба

конечная
таблица

закрываю
 скобки.

```

    }
    ++ index - L
  }
  while index - R < R.len:
  }
  Res [index - R + index - L] = R [index - R]
  ++ index - R
  }
  return Res
}

```

Асимптотика:

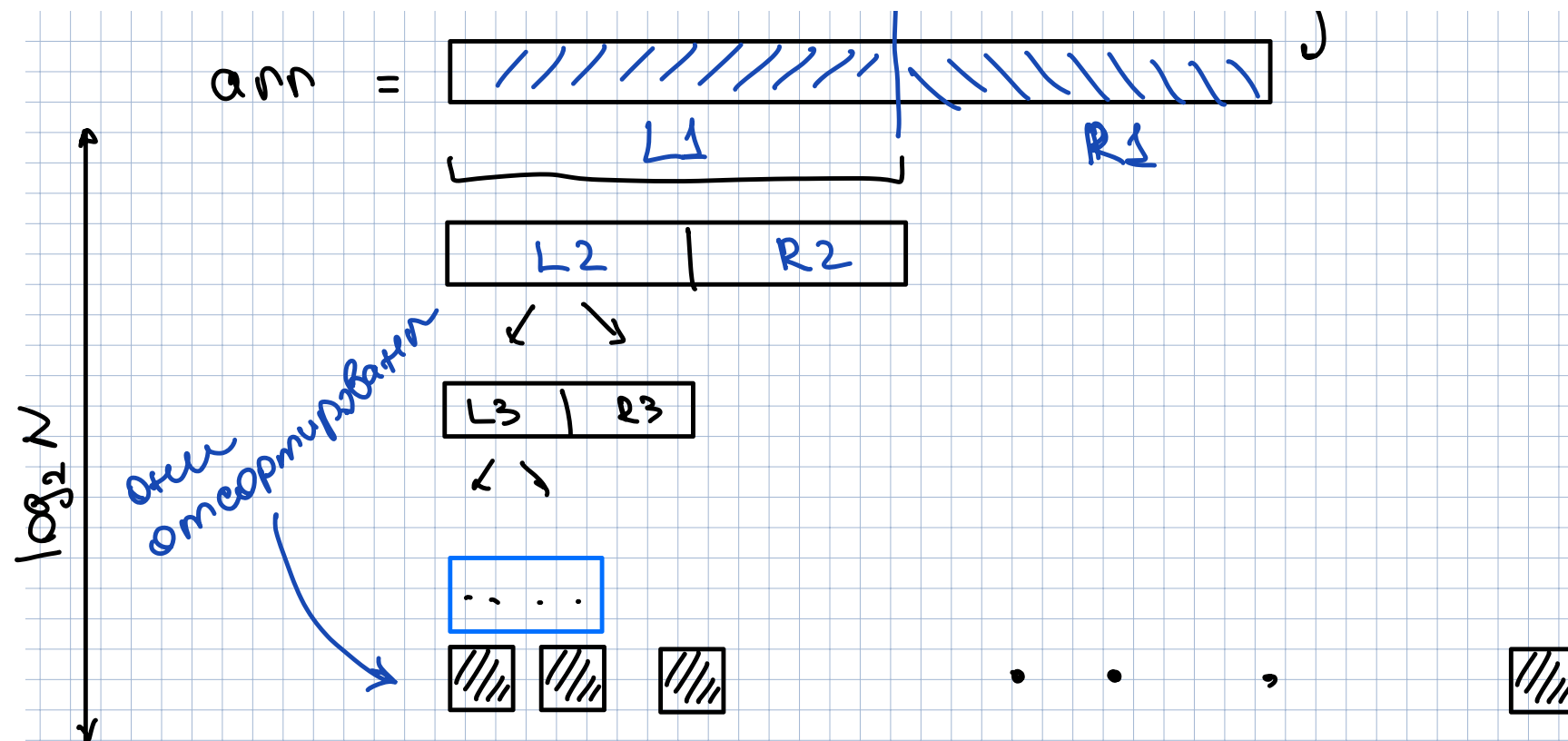
$$\begin{aligned}
 T(N) &= \underline{O}(N) \\
 M(N) &= \underline{O}(N) - \text{не работает.}
 \end{aligned}$$

II

Угел сортировка Merge Sort

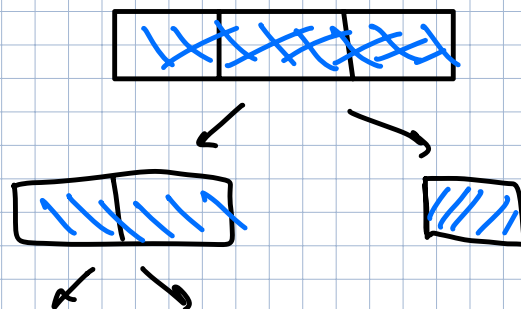
Задача: отсортировать по
возрастанию

группа N



Рассмотрим

arr, т.е. arr.len = 3





Вопрос: она устойчива?

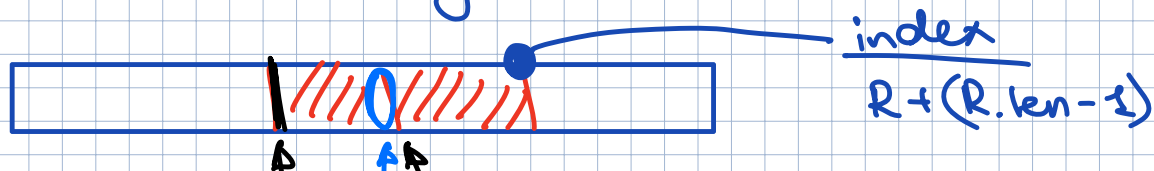
- merge
- рекурсия

III

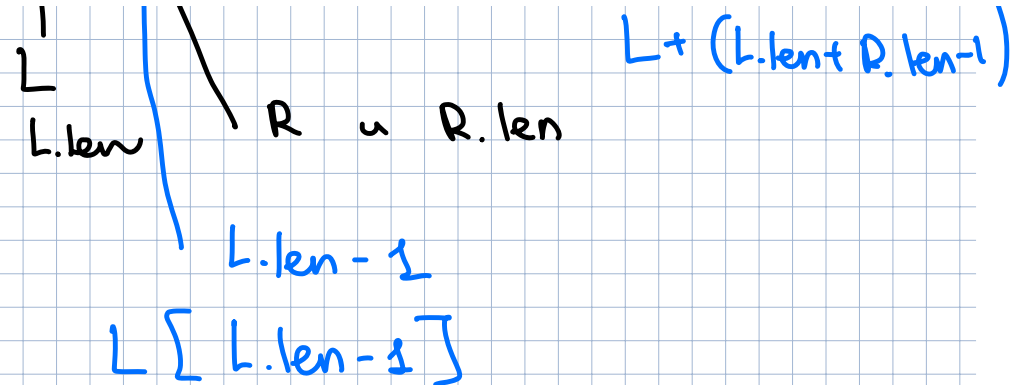
Исправление функции merge

1. Использовать указатели
2. изначально создаем массив, куда складываем промежуточные результаты. (массив Res)
- 3.* Правда ли, что в merge слияние элементов "соседних" подмассивов?

$0 \dots (N-1)$
 N

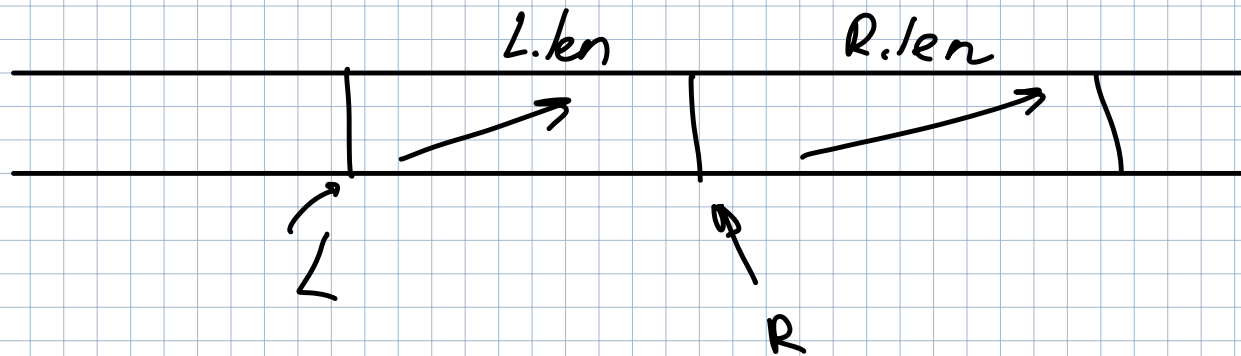


arr[s]



$$R[0] = L[L.len]$$

merge



0

$L.len + R.len$

Добавим к merge:

for $i = 0 \dots L.len + R.len$
 $L[i] = Res[i]$

④ Смысл типа аннотация:

1. Ф-ция `merge Sort (arr, N)`
}
→ создать `buffer = [0... N]`
→ `recursive Merge Sort (arr, N, buffer)`
}

2. Ф-ция `recursive Merge Sort (arr, N, buffer):`
}
если `N == 1`
↳ `return`

иначе

`L = arr[: middle]`
`R = arr[middle:]`
`rMS(L)`
`rMS(R)`
`arr = Merge (L, R)`

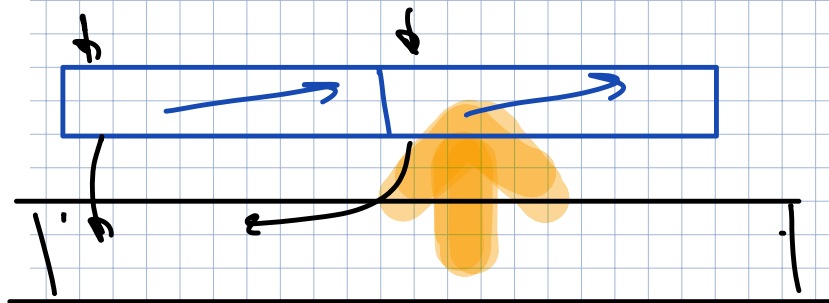
`middle = [N/2]`
`recursive Merge Sort (arr, middle, buffer)`
`recursive Merge Sort (arr + middle,`
`N - middle, buffer)`

```
merge(arr, middle,  
      arr+middle, N-middle,  
      buffer)  
return  
}
```

Дополнительно

Шаги

реализации:



→ merge

Дополн. может использоваться массив.

→ merge Sort (...)
buffer

→ recursive Merge Sort()

- "Зага рекурсии"
- генерирует номера

- багцлам рекурар
- снубаа нарру