

1. 给定数组[54,26,93,17,77,31,44,55,20],
使用Merge-Sort算法进行由小到大的
排序，画出过程。
2. 上述排序过程中，执行了多少次比较
运算？

1. 给定数组[54,26,93,17,77,31,44,55,20],
使用Merge-Sort算法进行由小到大的
排序，画出过程。

MERGE-SORT (A, p, r)

1 if $p < r$

2 then $q \leftarrow \lfloor (p + r) / 2 \rfloor$

3 MERGE-SORT(A, p, q)

4 MERGE-SORT(A, q + 1, r)

5 MERGE(A, p, q, r)

1. 给定数组[54,26,93,17,77,31,44,55,20],
使用Merge-Sort算法进行由小到大的
排序，画出过程。

MERGE-SORT (A, p, r)

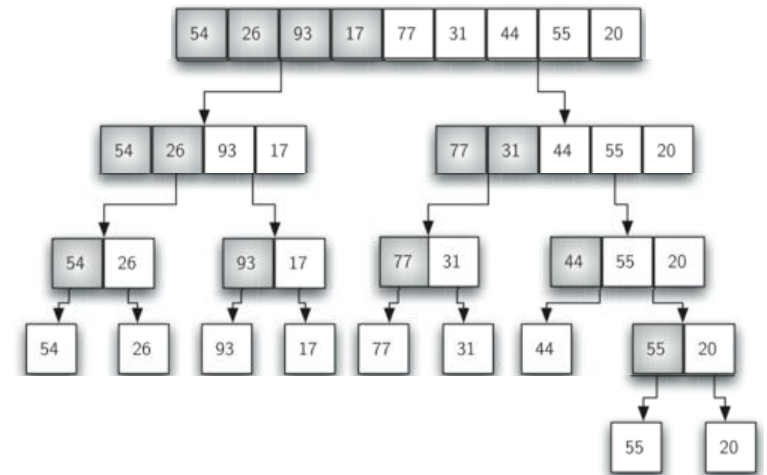
1 if $p < r$

2 then $q \leftarrow \lfloor (p + r) / 2 \rfloor$

3 MERGE-SORT(A, p, q)

4 MERGE-SORT(A, q + 1, r)

5 MERGE(A, p, q, r)



1. 给定数组[54,26,93,17,77,31,44,55,20],
使用Merge-Sort算法进行由小到大的
排序，画出过程。

MERGE-SORT (A, p, r)

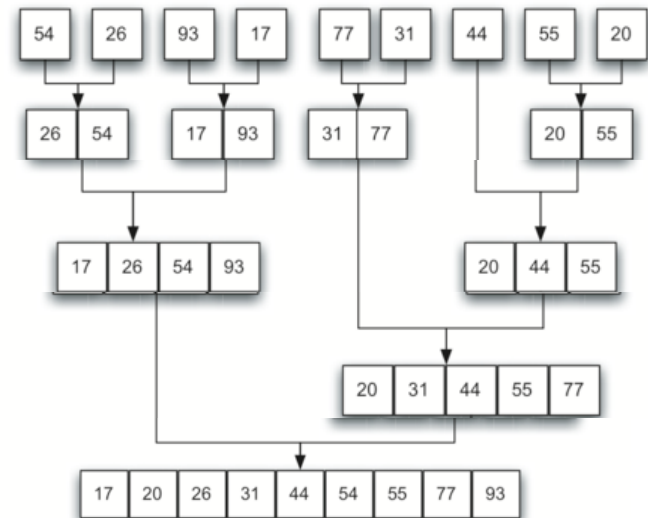
1 if $p < r$

2 then $q \leftarrow \lfloor (p + r) / 2 \rfloor$

3 MERGE-SORT(A, p, q)

4 MERGE-SORT(A, q + 1, r)

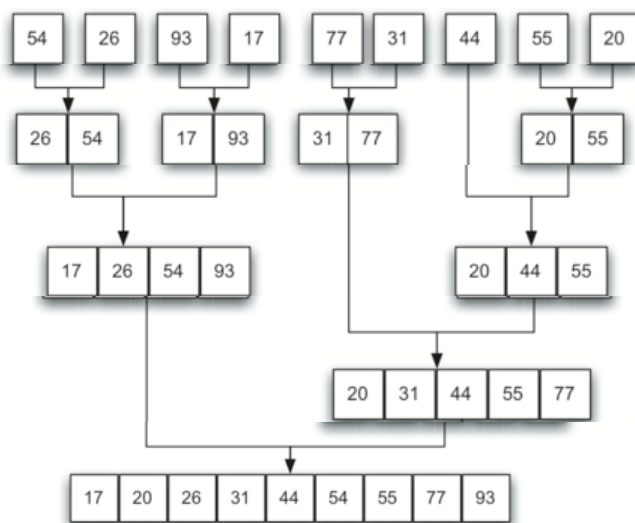
5 MERGE(A, p, q, r)



2. 上述排序过程中，执行了多少次比较运算？

MERGE (A, p, q, r)

```
1   $n_1 \leftarrow q - p + 1$ 
2   $n_2 \leftarrow r - q$ 
3  create arrays  $L[1..n_1 + 1]$  and  $R[1..n_2 + 1]$ 
4  for  $i \leftarrow 1$  to  $n_1$ 
5      do  $L[i] \leftarrow A[p + i - 1]$ 
6  for  $j \leftarrow 1$  to  $n_2$ 
7      do  $R[j] \leftarrow A[q + j]$ 
8   $L[n_1 + 1] \leftarrow \infty$ 
9   $R[n_2 + 1] \leftarrow \infty$ 
10  $i \leftarrow 1$ 
11  $j \leftarrow 1$ 
12 for  $k \leftarrow p$  to  $r$ 
13     do if  $L[i] \leq R[j]$ 
14         then  $A[k] \leftarrow L[i]$ 
15              $i \leftarrow i + 1$ 
16         else  $A[k] \leftarrow R[j]$ 
17              $j \leftarrow j + 1$ 
```



第一步合并，比较8次

第二步合并，比较7次

第三步合并，比较5次

第四步合并，比较9次

一共比较29次