

Обозначим элемент, полученный в результате работы алгоритма, то есть i -ый элемент в отсортированном массиве всех элементов как m .

Разобьём наш массив на две части: если мы знаем, как элемент соотносится с m , то положим его в первую часть, иначе во вторую.

Более формально, будем говорить, что элемент $a_u \leq a_v$, если мы сравнивали элементы a_u и a_v и в результате сравнения получилось что либо они равны, либо первый строго меньше второго, либо существует такая последовательность индексов $i_1 \dots i_k$, что $i_1 = u$, $i_k = v$ и для всех $2 \leq j \leq k$ выполняется $a_{i_{j-1}} \leq a_{i_j}$. Тогда элемент x лежит в первой части \iff если выполняется либо $x \leq m$, либо $m \leq x$.

Обозначим $L(q)$ - множество элементов, что $x \leq q$,
 $R(q)$ - множество элементов, что $q \leq x$