Губайдуллин Роман V3116
Сортировка выбором
Для массива A[N] инвариант сортировки выбором такой:
A[0] <= A[1] &&
A[1] <= A[2] &&
……..
A[i-1] <= A[i],
где i — итератор.
Доказательство:

- До входа во внешний цикл сортировки i = 0, следовательно инвариант: A[0] <= A[0] истинен.
- После первого прохода по телу цикла на 0 место встает наименьший элемент масива, а i = 1. Инвариант: A[0] <= A[1], так как A[0] — минимальный элемент из всех.
- Так как после каждого прохода тела цикла на текущее место ставится минимальный элемент из оставшихся(по методу мат. Индукции с базой i=1 и шагом 1), то для каждой итерации инвариант будет истинным.
- Когда i = N, массив будет полностью отсортирован, значит, что после цикла инвариант так же будет истинным.

Доказано.

Анализ сложности:

`for(size_t i = 0; i < arrSize - 1; i++)`	C_1	N
`size_t iMin = i;`	C_2	N-1
`for(size_t j = i + 1; j < arrSize; j++)`	C_3	$\sum_{l=0}^{N-1} Ti$
`if(array[j] < array[iMin])`	C_4	$\sum_{l=0}^{N-1} (Tl-1)$
`iMin = j;`	C_5	$\sum_{l=0}^{N-1} (Tl-1)$
`if(iMin != i)`	C_6	N-1
`swap(array[iMin], array[i]);`	C_7	N-1

$T_n=C_1N+(C_2+C_6+C_7)(N-1)+C_3* \sum_{l=0}^{N-1} Tl \ +(C_4+C_5)* \sum_{l=0}^{N-1} (Tl-1)$

- Best case($C_5 = 0$, $C_7=0$):
  $T_n=C_1N+(C_2+C_6)(N-1)+C_3N(N-1)/2+C_4(N(N-1)/2 — N)$
  Сложность: $O(N^2)$

- Worst case:
  $T_n=C_1N+(C_2+C_6+C_7)(N-1)+C_3N(N-1)/2+(C_4+C_5)(N(N-1)/2-N)$
  Сложность: $O(N^2)$