Метод сортування “вставкою”:

int\* insertion\_sort(int\* mas, int n){

int key = 0, j = 0;

for (int i = 1; i < n; i++){

key = mas[i];

j = i - 1;

while (j >= 0 && mas[j] > key){

mas[j + 1] = mas[j];

j--;

}

mas[j + 1] = key;

}

return mas;

}

Метод сортування “підрахунком”:

int\* countingSort(int\*arr, int n, int max) {

int\*RezArr = new int[n];

int\*С = new int[max];

for (int i(0); i < max + 1; i++) {

С[i] = 0;

}

for (int i(0); i < n; i++) {

С[arr[i]]++;

}

for (int i(1); i < max + 1; i++) {

С[i] += С[i - 1];

}

for (int i = n - 1; i >= 0; i--) {

RezArr[С[arr[i]] - 1] = arr[i];

С[arr[i]]--;

}

return RezArr;

}

Масив розміром 100 елементів до сортування:

41 67 34 0 69 24 78 58 62 64 5 45 81 27 61 91 95 42 27 36 91 4 2 53 92 82 21 16 18 95 47 26 71 38 69 12 67 99 35 94 3 11 22 33 73 64 41 11 53 68 47 44 62 57 37 59 23 41 29 78 16 35 90 42 88 6 40 42 64 48 46 5 90 29 70 50 6 1 93 48 29 23 84 54 56 40 66 76 31 8 44 39 26 23 37 38 18 82 29 41

Після сортування:

0 1 2 3 4 5 5 6 6 8 11 11 12 16 16 18 18 21 22 23 23 23 24 26 26 27 27 29 29 29 29 31 33 34 35 35 36 37 37 38 38 39 40 40 41 41 41 41 42 42 42 44 44 45 46 47 47 48 48 50 53 53 54 56 57 58 59 61 62 62 64 64 64 66 67 67 68 69 69 70 71 73 76 78 78 81 82 82 84 88 90 90 91 91 92 93 94 95 95 99

Метод сортування “вставкою”:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | К-сть копіювань М | | К-сть порівнянь С | | Час |
| N | Теоретична | Експер | Теоретична | Експер | T |
| 100 | 4950 | 2906 | 9890 | 5218 | 0.000 |
| 1000 | 499500 | 255191 | 989000 | 497188 | 0.001 |
| 10000 | 49995000 | 24965265 | 98900000 | 49870536 | 0.079 |

Метод сортування “Підрахунком”:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | К-сть копіювань М | | К-сть порівнянь С | | Час |
| N | Теоретична | Експер | Теоретична | Експер | T |
| 100 | 499 | 499 | 0 | 0 | 0.000 |
| 1000 | 3199 | 3199 | 0 | 0 | 0.000 |
| 10000 | 30199 | 30199 | 0 | 0 | 0.000 |

Метод сортування “вставкою” в гіршому випадку працює за квадратичний час, та при рандомному заповненні масиву сотнею різних елементів він впорався значно швидше.

Але такий же масив метод “підрахунку” відсортував значно швидше, не використавши жодного порівняння. Такий результат пояснюється малою кількістю різних елементів (k = 100), проте використано у тричі більше пам’яті ніж при “вставці”.

Обидва методи не є ефективними при великих масивах, але при малій кількості різних елементів метод підрахунку буде раціональніше використати (з точки зору часу) ніж “квік сорт”.