Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»

Кафедра: Прикладная информатика в экономике
Дисциплина: Алгоритмизация и программирование

Доклад на тему:

«Сортировка методом пузырька»

Работу выполнили:
студенты группы ПИб-19И2
Дегтерев В. В. И Крючков С. А.
Работу проверила:
кандидат педагогических наук
Пестова С. Ю.

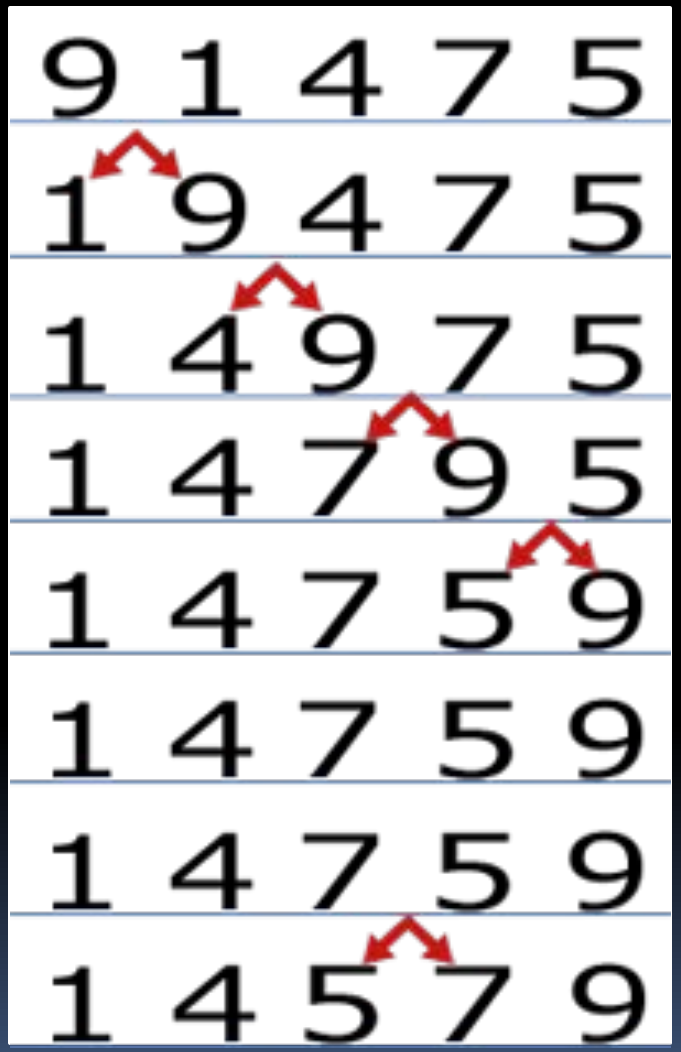
Омск 2019

ВВЕДЕНИЕ

Сортировка пузырьком (обменная сортировка, «bubble sort») – простой в реализации и малоэффективный алгоритм сортировки. При каждом проходе алгоритма по внутреннему циклу, очередной наибольший элемент массива ставится на своё место в конце массива рядом с предыдущим «наибольшим элементом», а наименьший элемент перемещается на одну позицию к началу массива («всплывает» до нужной позиции, как пузырёк в воде — отсюда и название алгоритма).

Сортировка пузырьком, пример

Вначале сравниваются два первых элемента последовательности: 9 и 1. Так как значение первого элемента больше значения второго, т. е. 9>1, они меняются местами. Далее сравниваются второй и третий элементы: девятка больше четверки, следовательно, элементы снова обмениваются позициями. Аналогично алгоритм продолжает выполняться до тех пор, пока все элементы массива не окажутся на своих местах. Всего для этого потребуется N*(N-1) сравнений. В частности, на данной последовательности произведено 20 сравнений и только 5 перестановок.



Преимущества и недостатки сортировки методом пузырька

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Самый простой в реализации
- Не требуется дополнительных массивов

НЕДОСТАТКИ

- Время алгоритма пропорционально квадрату количества элементов (n^2)
- Эффективен только для небольших массивов

ПРИМЕР ПРОГРАММЫ НА C++

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
cout << "Enter the size: ";
int size, swap;
cin >> size;
int *arr = new int[size];
cout << endl << endl << "Enter the elements of
the array: ";
for(int i = 0; i<size; i++)
{
cin >> arr[i];
}
cout << endl << endl << "Without sorting : ";
for(int i = 0; i<size; i++)
{
cout << arr[i] << " ";
}
cout << endl << endl;
for(int i = 0; i < size; i++)
{
for(int j = 0; j < size - 1; j++)
{
if(arr[j]>arr[j+1])
{
swap = arr[j+1]; arr[j+1] = arr[j]; arr[j] =
swap;
}
}
}
cout << "With sorting : ";
for(int i = 0; i<size; i++)
{
cout << arr[i] << " ";
}
}
```

Результаты работы программы

```
Enter the size: 10

Enter the elements of the array: 0 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Without sorting : 0 9 8 7 6 5 4 3 2 1

With sorting : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

```
Enter the size: 5

Enter the elements of the array: 1 4 5 2 999

Without sorting : 1 4 5 2 999

With sorting : 1 2 4 5 999
```

```
Enter the size: 20

Enter the elements of the array: 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Without sorting : 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

With sorting : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
```

ВЫВОД

Данный алгоритм является самым простым в освоении и использовании, так как использует элементарные сравнения и циклы. Метод сортировки пузырьком одним из первых изучают на курсе алгоритмизации, но в настоящей практике данный метод не применяется в виду низкой скорости выполнения и малой эффективности.

Библиографический список

- Структура, содержание, оформление и защита самостоятельных работ студентов [Электронный ресурс]: методические указания / СибАДИ, Кафедра "Прикладная информатика в экономике"; сост.: Л. И. Остринская, С. Ю. Пестова.
- https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D1%83%D0%B7%D1%8B%D1%80%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%BC
- https://kvodo.ru/puzyirkovaya-sortirovka.html
- https://habr.com/ru/post/357640/
- http://algolist.ru/sort/bubble_sort.php