

Семинар №5

ФАКИ 2015

Бирюков В. А.

October 9, 2015

Введение в алгоритмы

Алгоритм

- Алгоритм – это формально описанная вычислительная процедура, получающая исходные данные, и выдающая результат вычислений на выход
(Кормен и др. "Алгоритмы: построение и анализ")

Задача сортировки

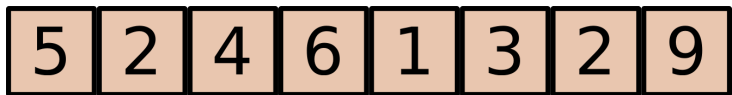
- Задана последовательность чисел
- Нужно найти такую перестановку исходной последовательности, чтобы элементы были расположены по возрастанию
- $5\ 2\ 4\ 6\ 1\ 3\ 2\ 9 \rightarrow 1\ 2\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 9$

Простейшие сортировки

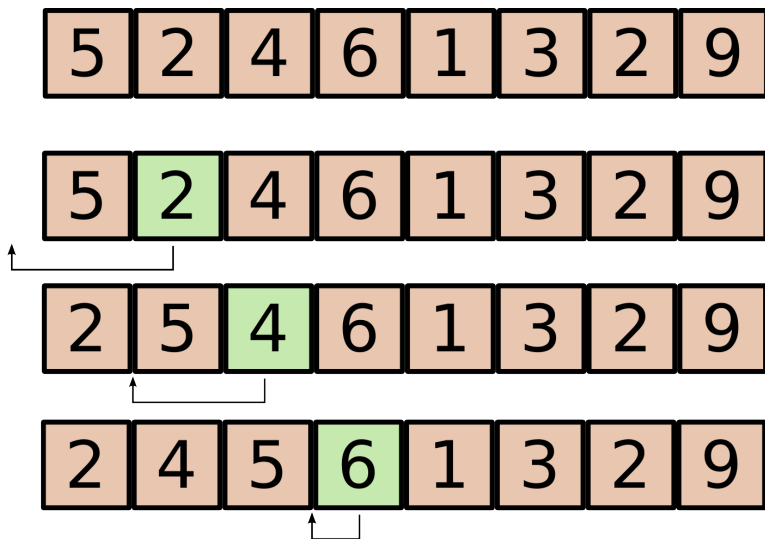
Время работы – $O(n^2)$

- Сортировка вставками
- Сортировка выбором
- Сортировка пузырьком

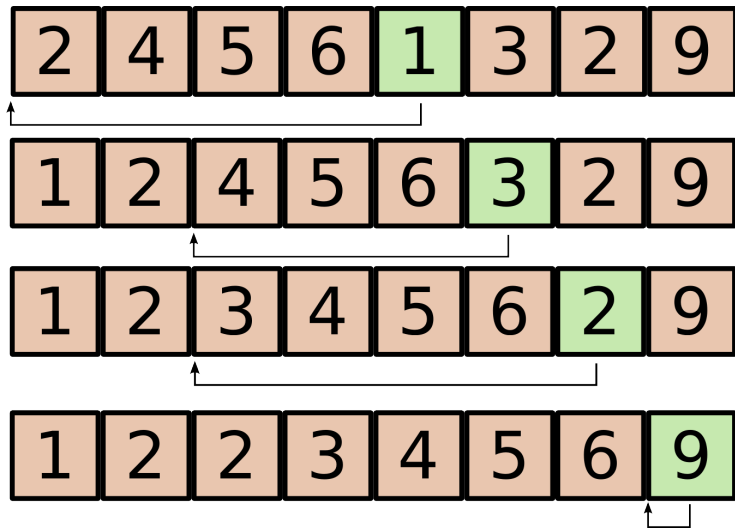
Сортировка вставками



Сортировка вставками



Сортировка вставками



Сортировка

```
for (int i = 0; i < n; ++i) {  
    int min_index = i;  
    for (int j = i+1; j < n; ++j)  
        if (array[j] < array[min_index])  
            min_index = j;  
  
    int temp = array[i];  
    array[i] = array[min_index];  
    array[min_index] = temp;  
}
```

Сортировка

```
int i, j, current;
for (i = 1; i < n; i++) {
    current = array[i];
    for (j = i; j > 0 && current < array[j - 1]; j--) {
        array[j] = array[j - 1];
    }
    array[j] = current;
}
```

Многомерные массивы

Многомерные массивы

type name[size1][size2]...[sizeN];

например объявление двумерного массива:

```
int array [ 5 ][ 10 ];
```

задание значений:

```
for (int i = 0; i < 5; ++i)
    for (int j = 0; j < 10; ++j)
        array [ i ][ j ] = something;
```

Двумерные массивы

```
/* массив из 5-ти рядов и 2-х столбцов */
```

```
int array[5][2] = { {0,0}, {1,2}, {2,4}, {3,6},{4,8}};  
int i, j;
```

```
/* вывод всех элементов массива */
```

```
for ( i = 0; i < 5; i++ )  
{  
    for ( j = 0; j < 2; j++ )  
    {  
        printf("%d\n", array[i][j] );  
    }  
}
```

Задание

Задание

- Задачи на массивы: от arr_01 до f5_skaz
включительно