

**make
history.**



Bubble sort

Dr. Anna Kalenkova

Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



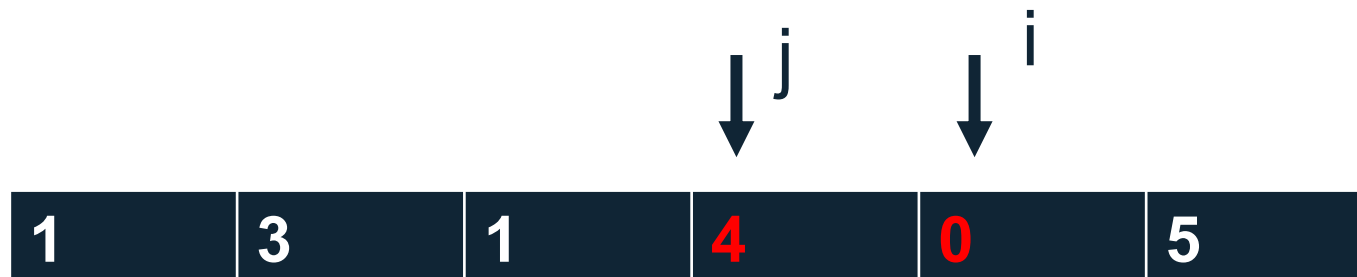
Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



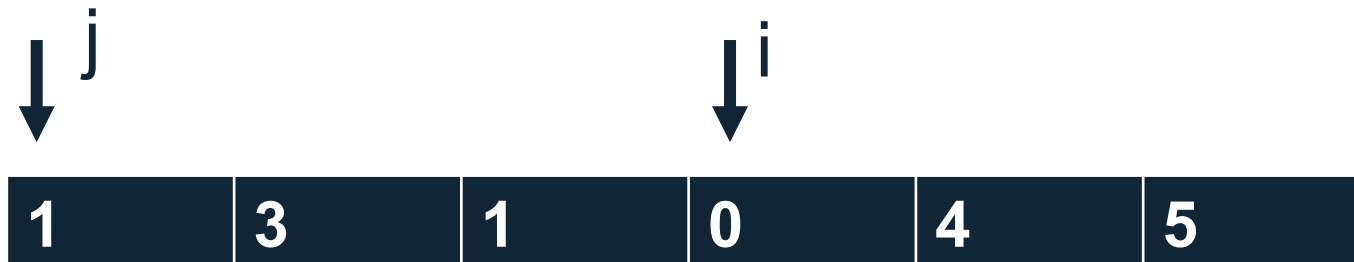
Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



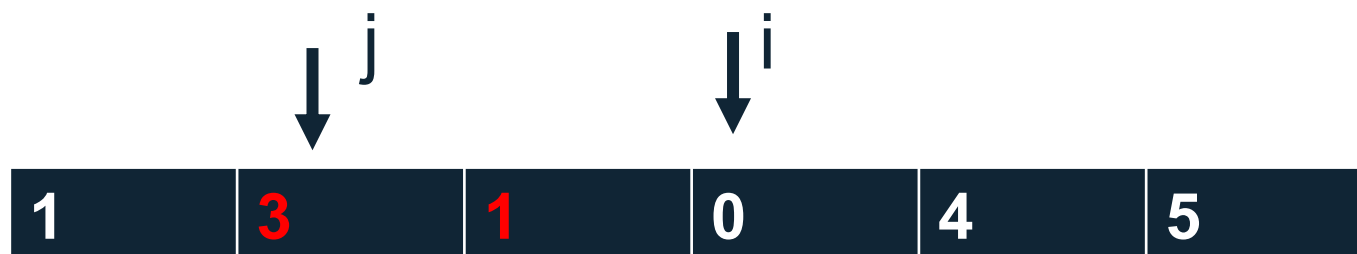
Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



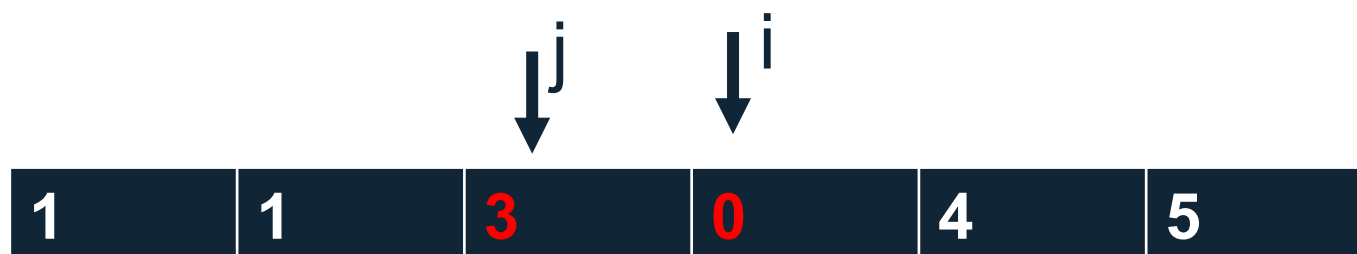
Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```



Bubble sort

```
void bubbleSort(vector<int>& array) {  
    for (int i = array.size() - 1; i > 0; i--) {  
        for(int j = 0; j < i; j++) {  
            if(array.at(j) > array.at(j+1)) {  
                // swap array.at(j) and swap array.at(j+1)  
            }  
        }  
    }  
}
```

Time complexity: $O(n^2)$ in worst, best and average cases.

