Массивы

Массив – это группа переменных одного типа, расположенных в памяти рядом (в соседних ячейках) и имеющих общее имя. Каждая ячейка в массиве имеет уникальный номер.

Номер элемента (индекс)	*0*	*1*	*2*	*3*	*4*
Значение Элемента	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**
Обращение к элементу массива	A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]

A[1]

НОМЕР (ИНДЕКС)
элемента массива: 1

ЗНАЧЕНИЕ
элемента массива: 10

Запись элемента массива

Массивы в SB динамические, т.е. объявлять количество элементов не нужно

- **For i=0 To N-1** **// параметрический цикл по i прямой проход**
- ms[i]=i // считывание i-го элемента
- mss[i]=ms[i] // создание копии массива
- **EndFor**

Проход массива, обратный

Массивы в SB динамические, т.е. объявлять количество элементов не нужно

- **For i=N-1 To 0 step -1** **// параметрический цикл обратный проход**
- LCD.Text(1, 10, 20, 2, ms[i]) // вывод элемента на экран
- **EndFor**

Как вывести все элементы массива в одном цикле в одну строчку/столбец?

Чтение элемента массива из файла

Массивы в SB динамические, т.е. объявлять количество элементов не нужно

```
ff1=EV3File.OpenRead("1.in")
ff2=EV3File.OpenWrite("1.out")
EV3File.ReadLine(ff1,light2)
EV3File.ReadNumberArray (ff1, size)
```

ms[0]=0 // инициализация массива

For i=0 To N-1 // параметрический цикл прямой проход

ms[i]=EV3File.ReadLine(ff1,i) // считывание i-го элемента

mss[i]=ms[i] // создание копии массива

EndFor

Операции с массивами

1. **Посчитать сумму элементов массива**
2. **Посчитать средне арифметическое элементов массива**
3. **Посчитать количество элементов >/< нужного**
4. **Найти нужный элемент массива и вывести его индекс**

Поиск максимального элемента

```
nMax=0
for i=1 to N-1
  if A[i] > A[nMax] then
    nMax=i
  EndIf
EndFor
LCD.Text(1, 10, 60, 2, nMax)
LCD.Text(1, 10, 80, 2, A[nMax])
```

Отобрать нужные элементы по условию в другой массив

Вывести на экран номера элементов массива, не совпадающих сэлементами 2-го массива

Сортировка массива

Сортировка – это расстановка элементов массива в заданном порядке.

Алгоритмы:

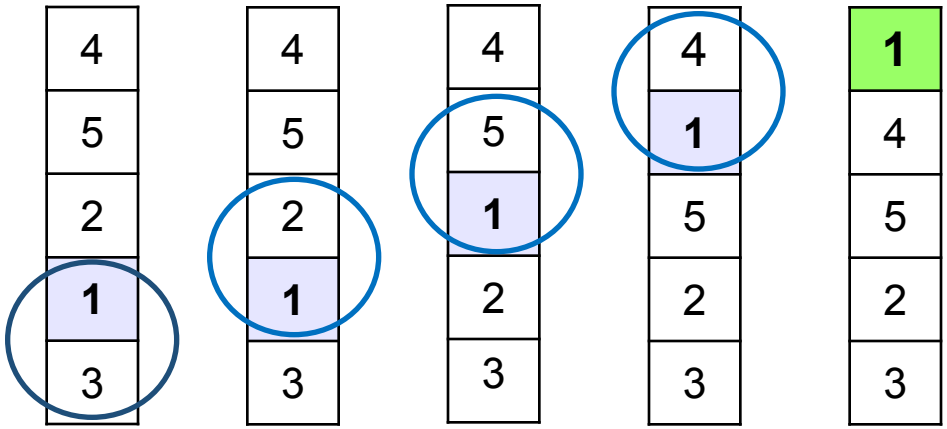
простые и понятные

1. **метод пузырька**
2. **метод выбора**

Сортировка массива, пузырек

Для массивов – **самый маленький** элемент перемещается вверх.

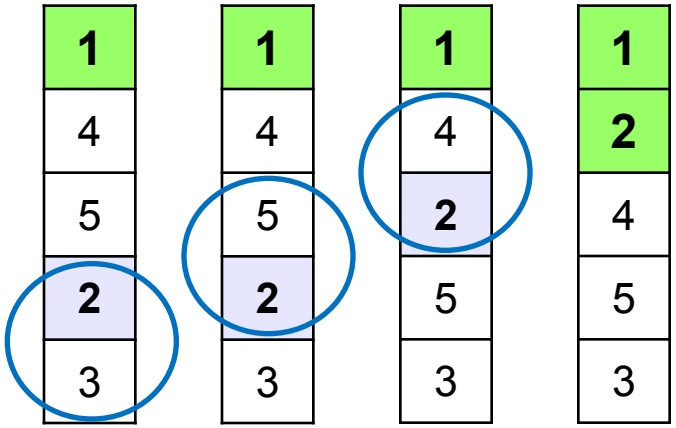
1-й проход:



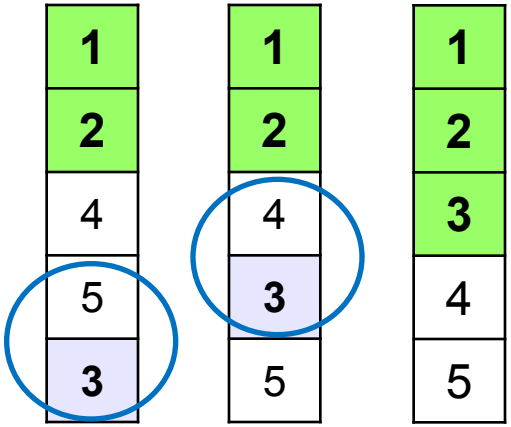
- сравниваем два соседних элемента; если они стоят «неправильно», меняем их местами
- за 1 проход по массиву один элемент (самый маленький) становится на свое место

Сортировка массива, пузырек

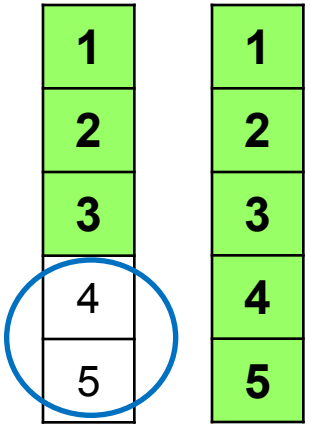
2-й проход:



3-й проход:



4-й проход:



! Для сортировки массива из **N** элементов нужен **N-1** проход (достаточно поставить на свои места **N-1** элементов).

Сортировка массива

```
Sub Sort
 For k=0 To N-1
  For j=0 To (N-1-i)-1
   If mss[k]>mss[j] Then
    temp=mss[k]
    mss[k]=mss[j]
    mss[j]=temp
   EndIf
  EndFor
 EndFor
EndSub
```

Сдвиг элементов массива

```
Sub Sdvig
Temp=ms[0]
  For i=0 To (N-1)-1
    ms[i]=ms[i+1]
  EndFor
Ms[N-1]=Temp
EndSub
```

Сдвиг элементов массива

```
Sub Sdvig
Temp=ms[0]
  For i=0 To (N-1)-1
    ms[i]=ms[i+1]
  EndFor
Ms[N-1]=Temp
EndSub
```