



МЕТОДЫ СОРТИРОВКИ МАССИВОВ

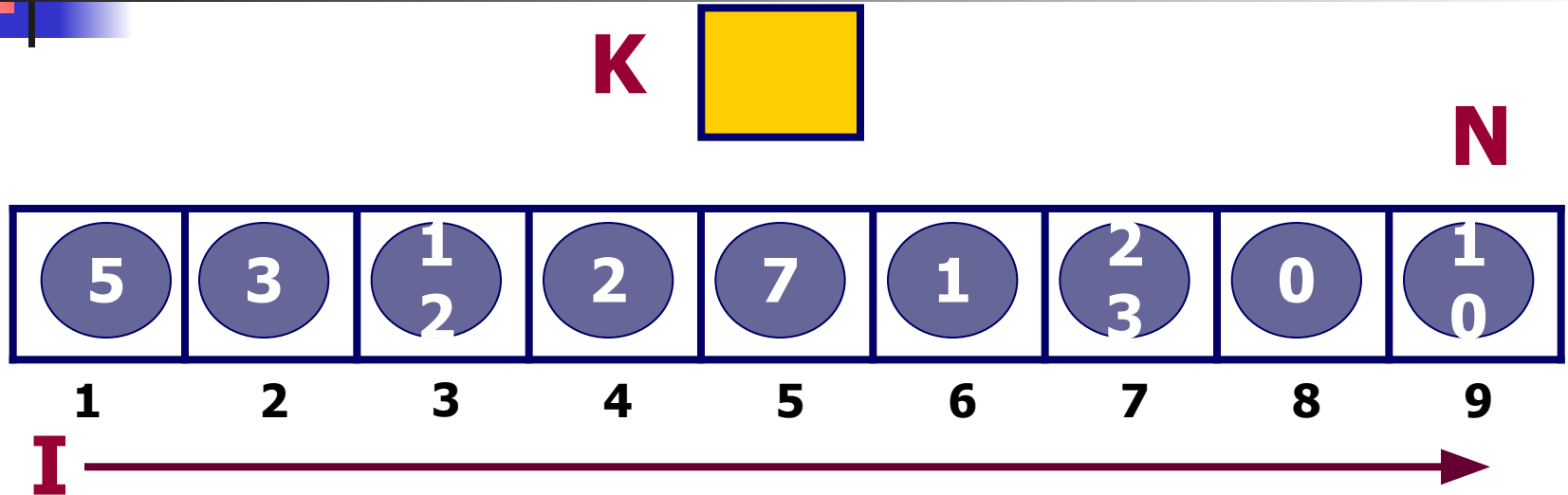
СОРТИРОВКА ВЫБОРОМ

Кондраткова

Татьяна Алексеевна

ГБОУ Лицей № 82 СПб

Поиск минимального элемента в массиве

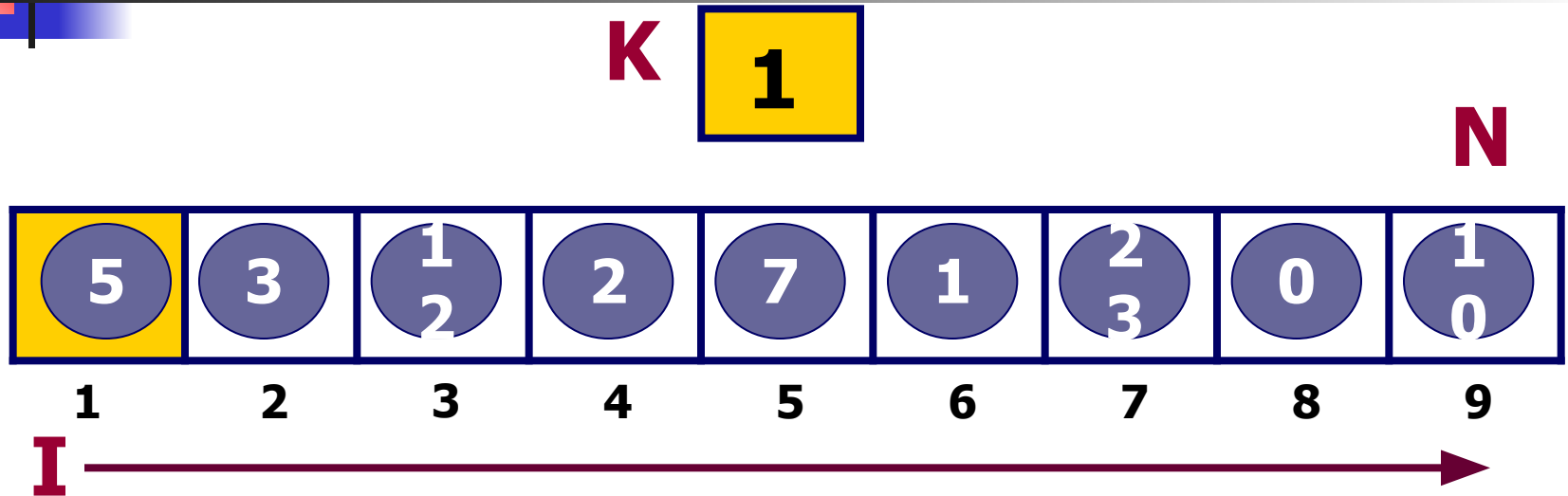


N - количество элементов в массиве;

I - переменная цикла;

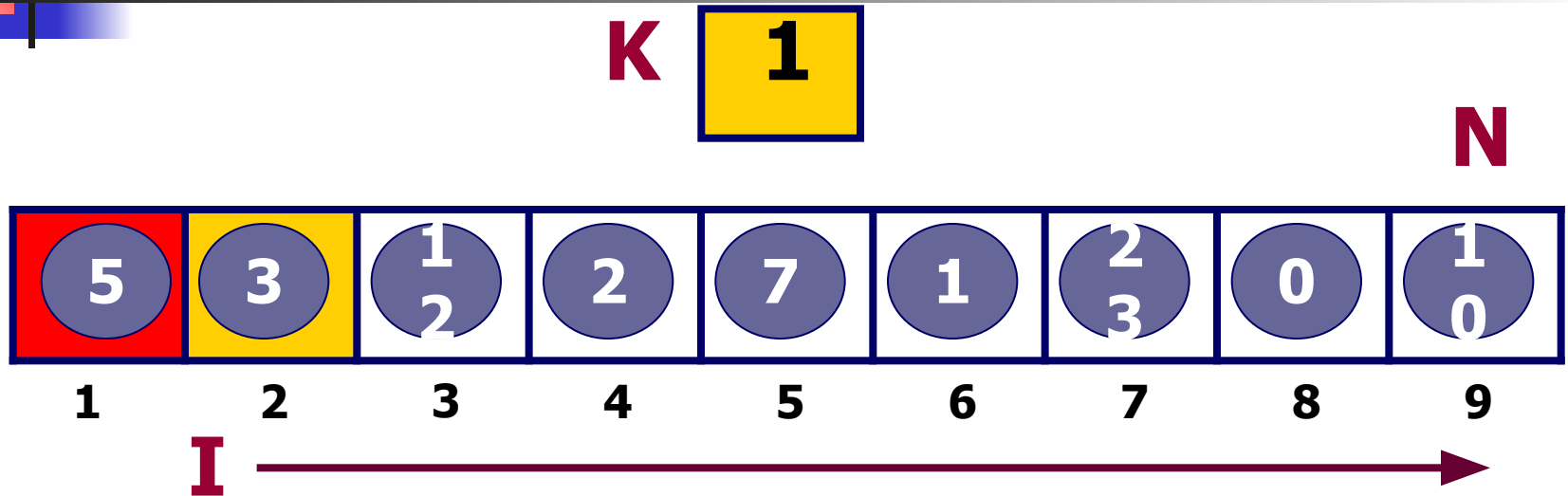
K - переменная, в которую записывается индекс (номер) минимального элемента в массиве.

Поиск минимального элемента в массиве



Индекс первого элемента записывается в переменную **K**.

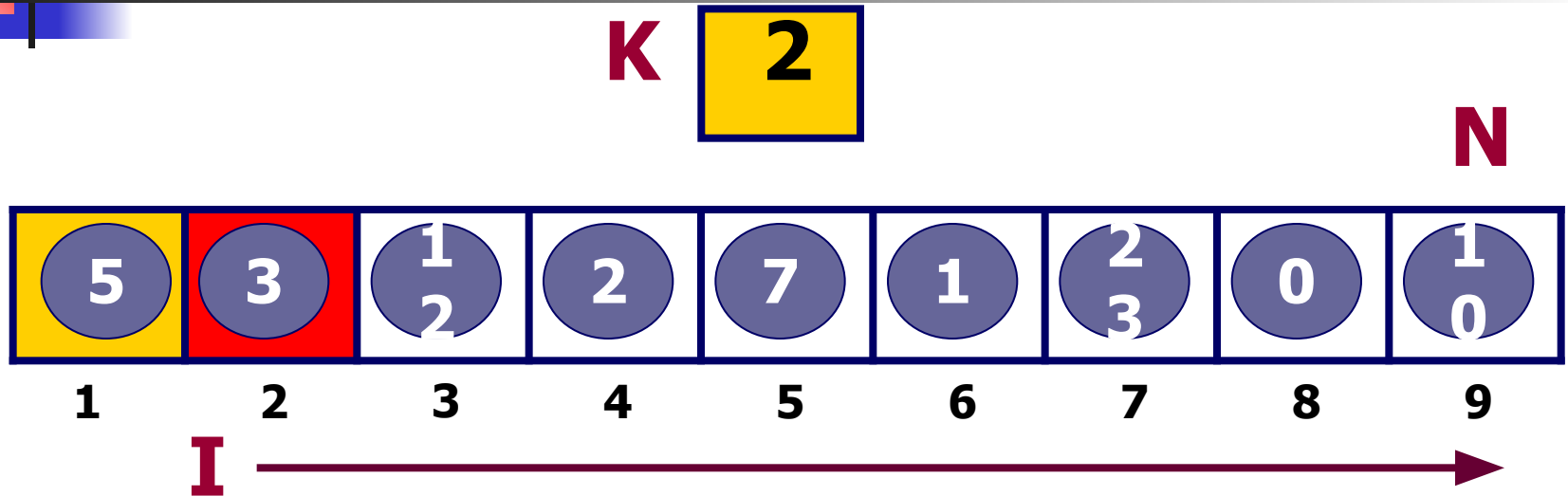
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

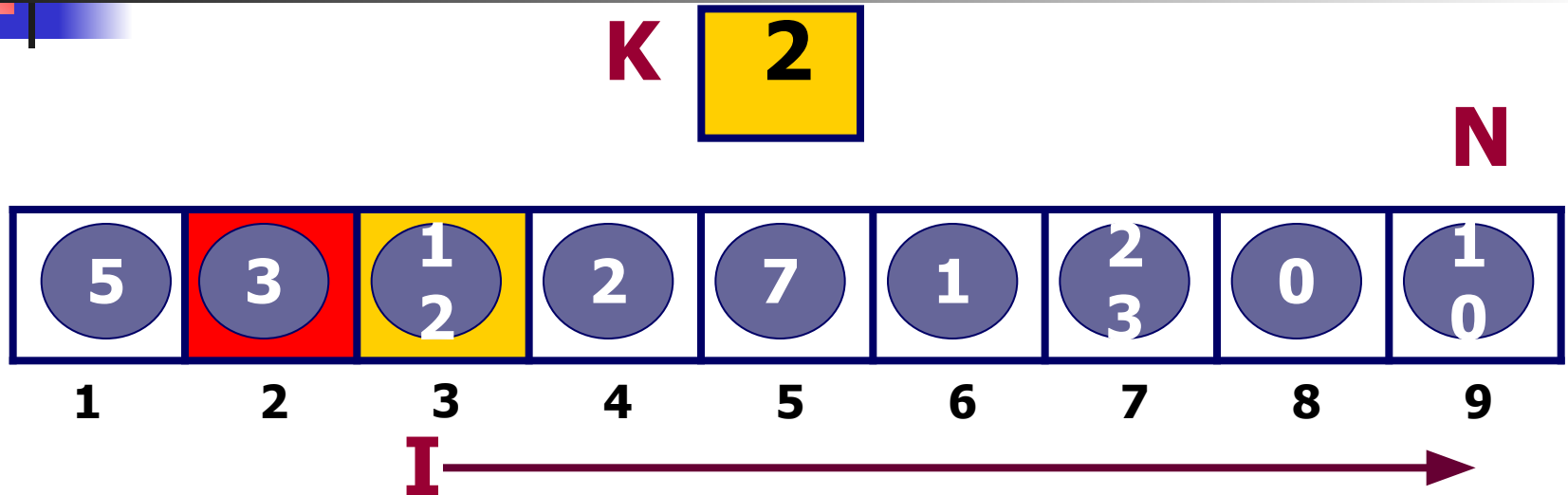
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

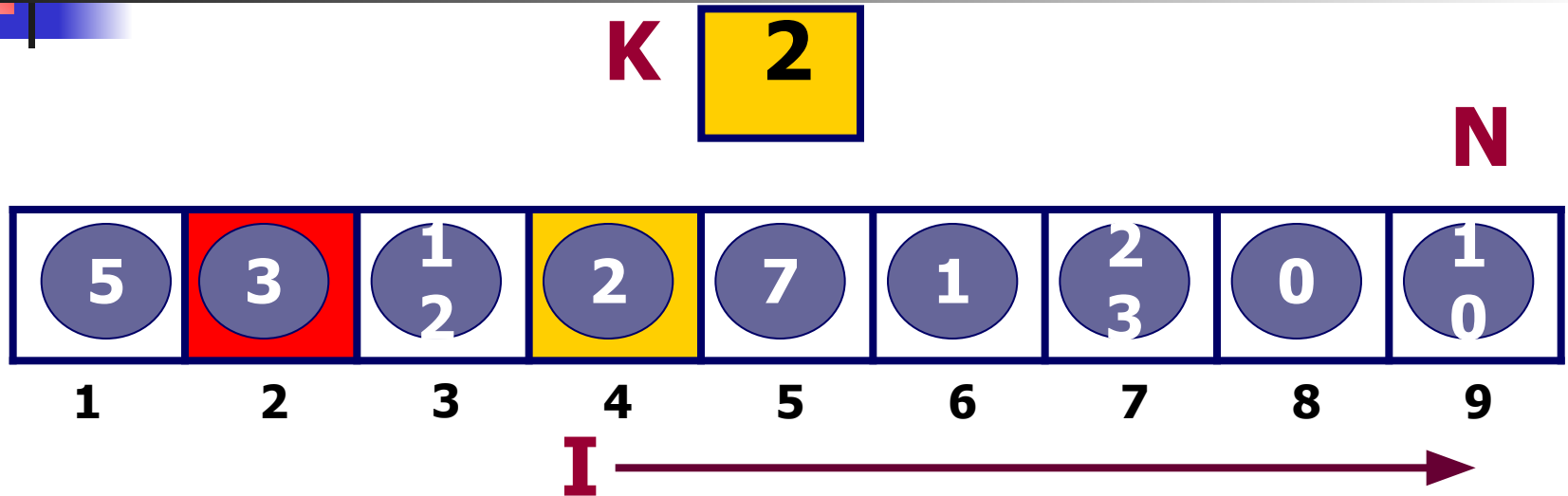
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

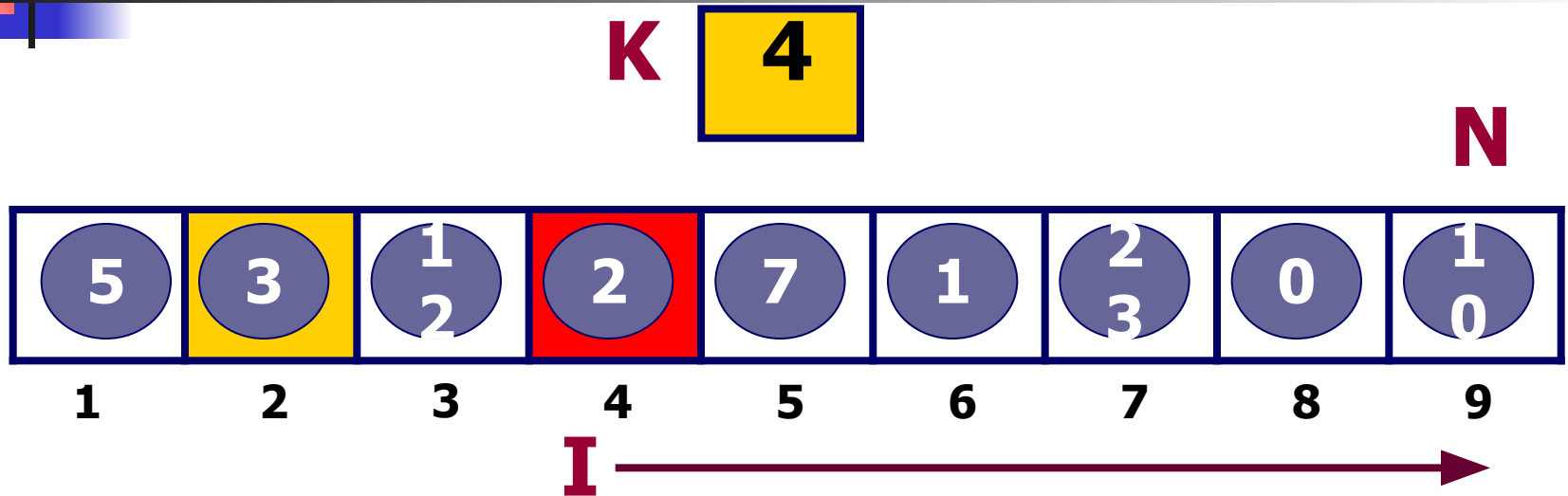
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

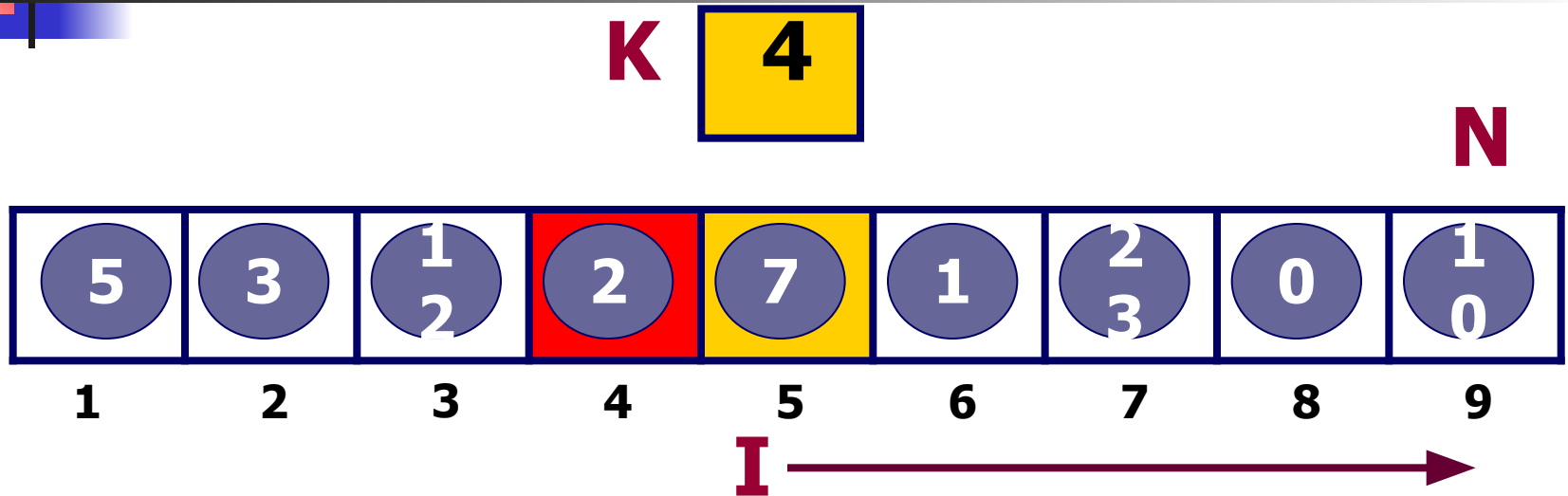
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

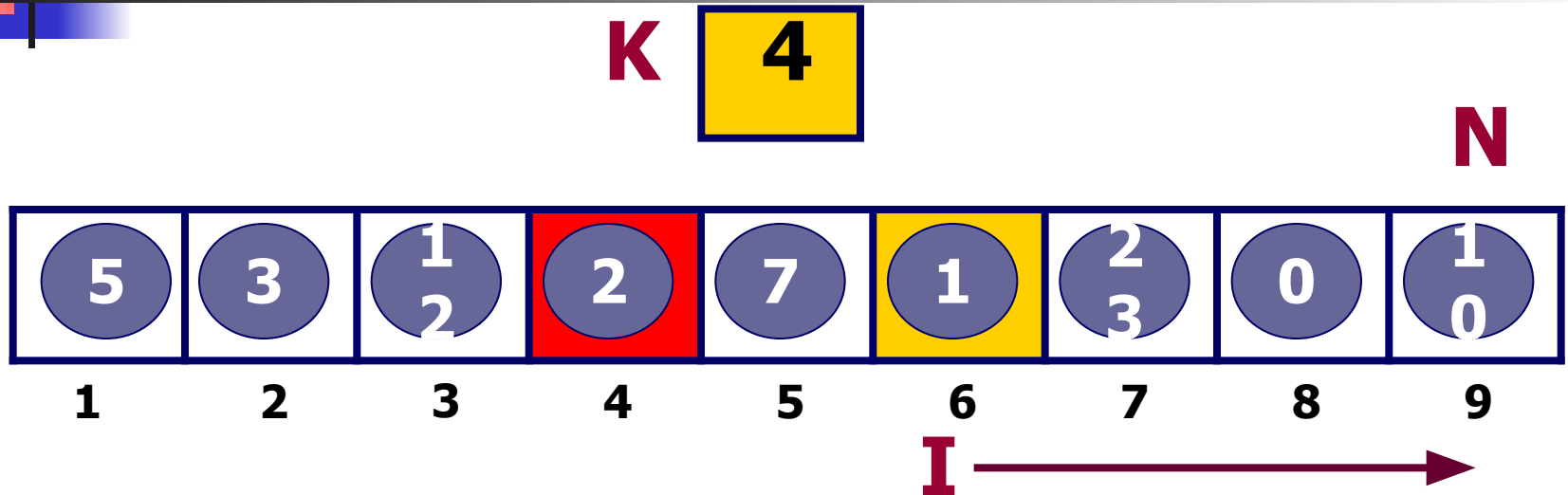
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

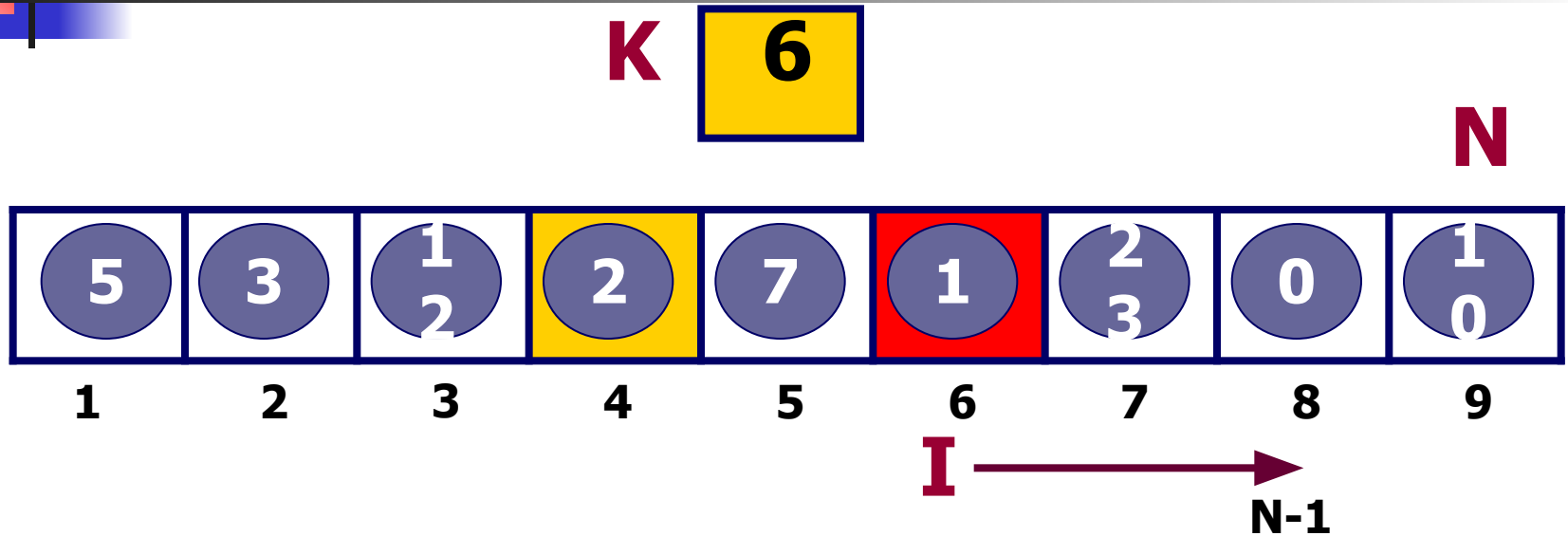
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

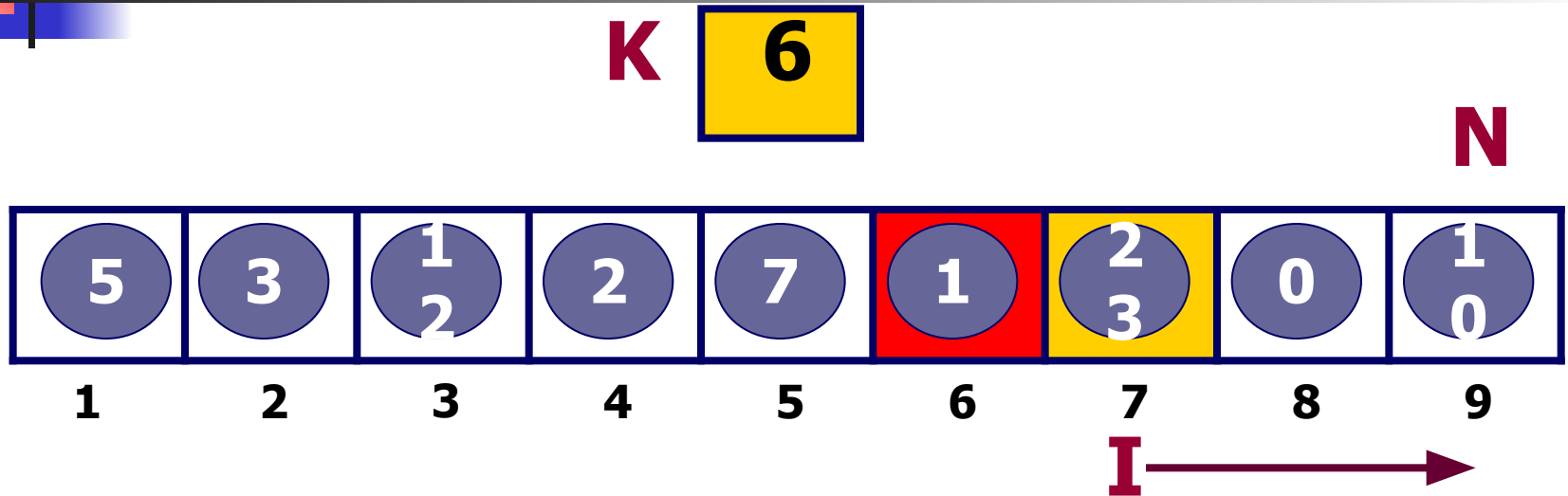
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом I (текущий элемент массива) и элемент с индексом K .

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную K .

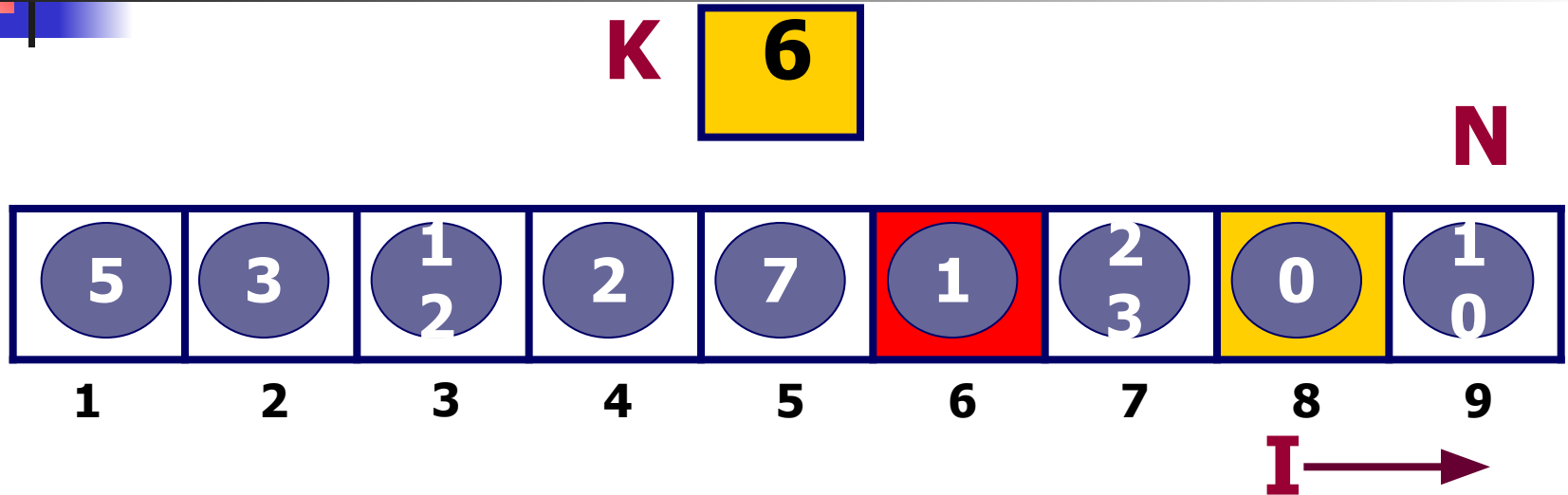
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

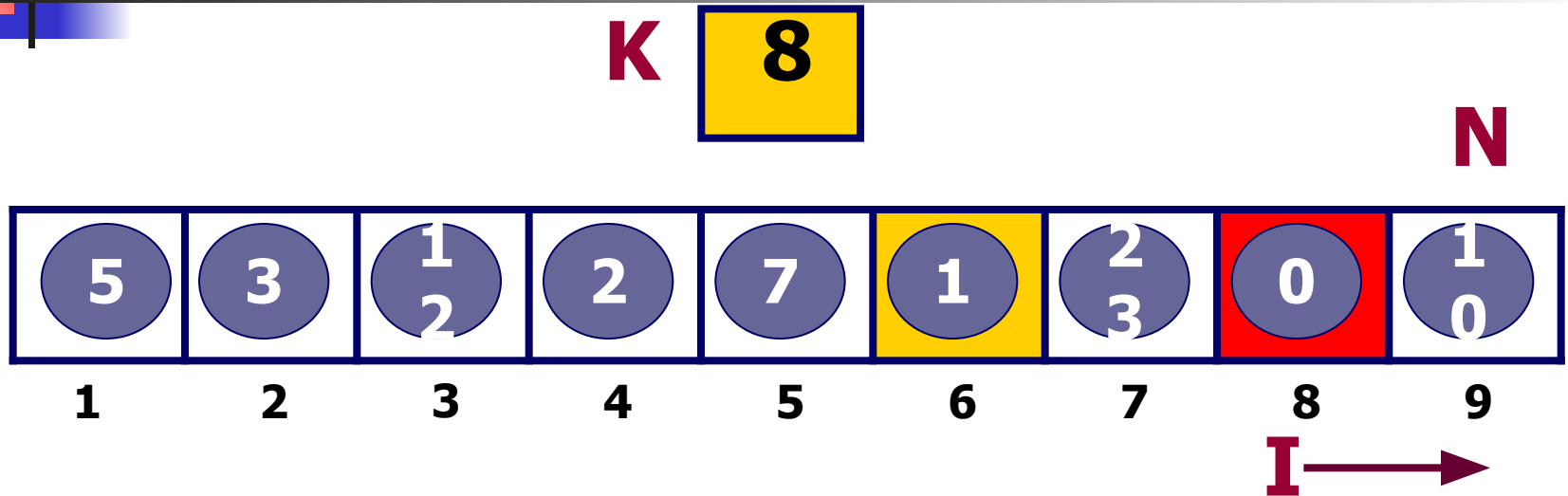
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

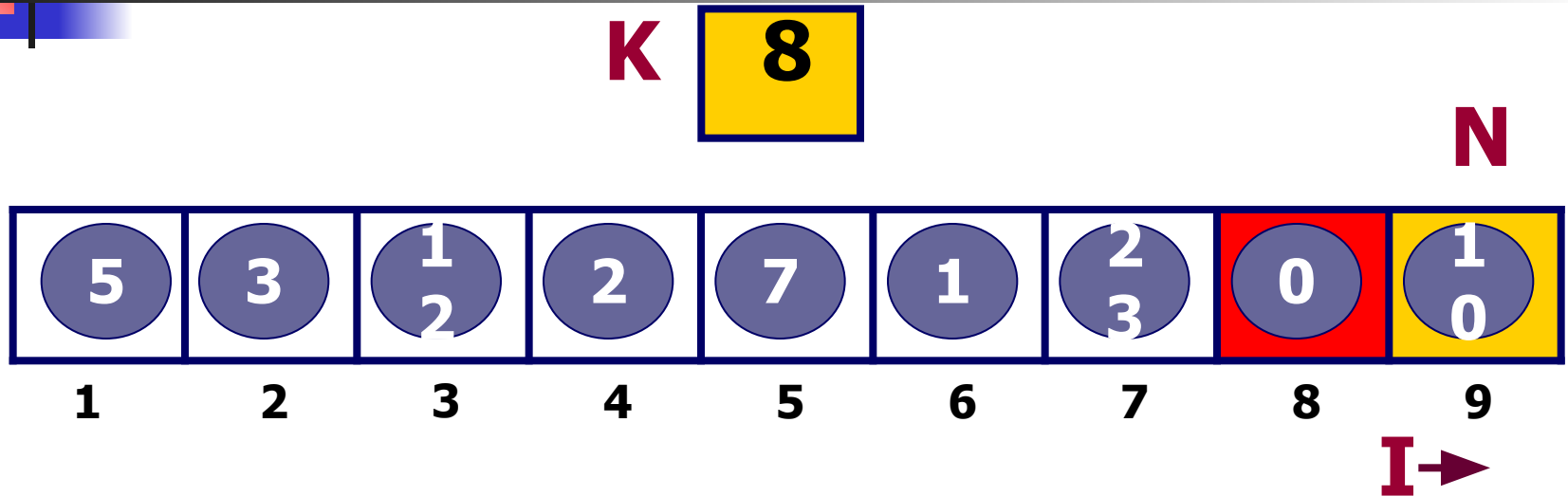
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

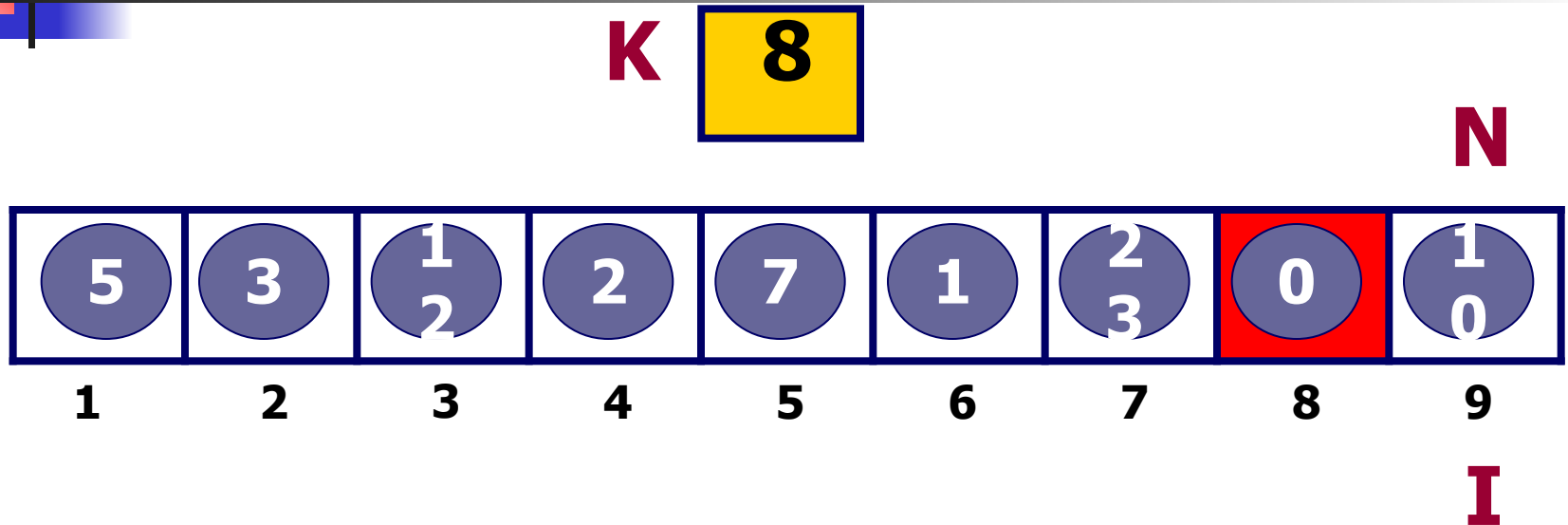
Поиск минимального элемента в массиве



Сравниваются элемент с индексом **I** (текущий элемент массива) и элемент с индексом **K**.

Индекс меньшего по значению элемента записывается в переменную **K**.

Поиск минимального элемента в массиве



В переменной **K** записан индекс меньшего по значению элемента массива.

A[K] – минимальный элемент массива

program minmas; {заголовок программы, не обязателен}

TYPE {секция описания типов}

MASS= array [1..30] of integer; {объявляется тип}

var {секция описания переменных}

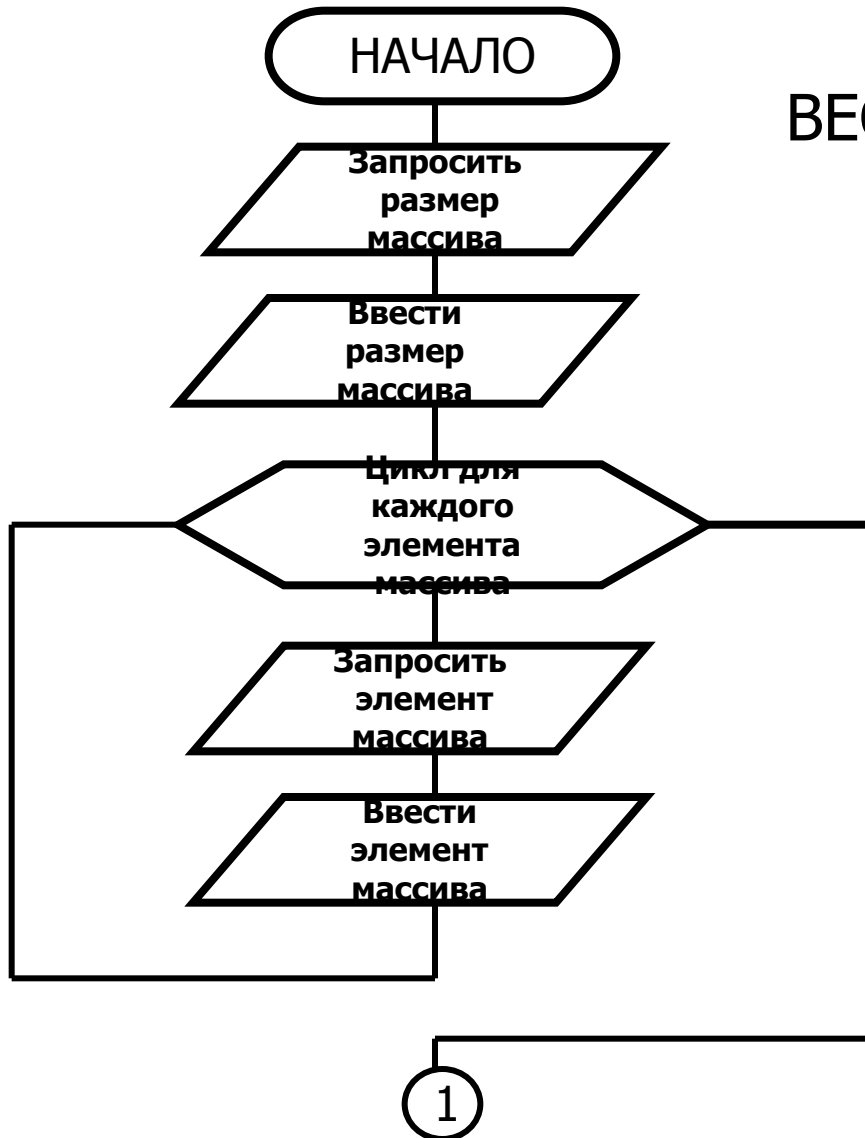
N:1..30; {размер массива }

A: MASS; {массив из N **целых** чисел}

I:1..30; {переменная цикла }

K:1..30; {индекс минимального элемента}

Блок формирования массива



BEGIN

```
Write(' N= ');
```

```
ReadLn(N);
```

```
FOR I:=1 TO N DO
```

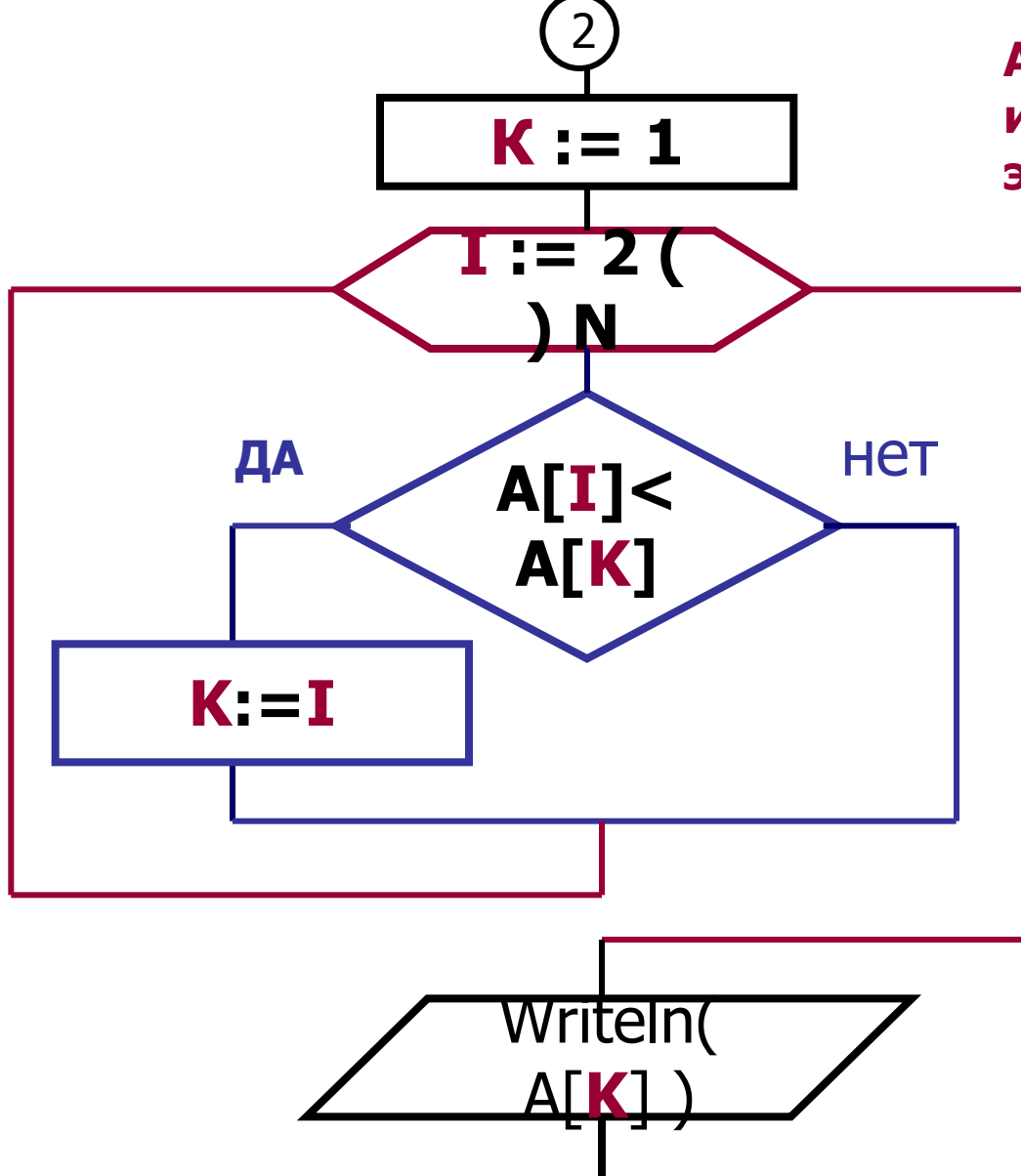
```
begin
```

```
Write(' A[ ', I, ' ]= ');
```

```
ReadLn(A[ I ])
```

```
end;
```

**АЛГОРИТМ ПОИСКА
индекса минимального
элемента в массиве**





СОРТИРОВКА МАССИВА МЕТОДОМ ВЫБОРА

Порядок работы:

Разработка, отладка и тестирование программы:

Программа должна:

- Сформировать массив (ввод данных с клавиатуры);
- Вывести массив на экран для просмотра данных;
- Произвести сортировку массива по алгоритму «Метод выбора»;
- Вывести массив на экран для просмотра результата.

После того, как Вы убедились, что программа работает правильно

Определить эффективность метода:

- Поставить счётчики в программу;
- Запустить программу на выполнение;
- Снять показания счётчиков на первом входном массиве;
- Записать показания счётчиков в бланк лабораторной работы;
- Запустить программу и снять показания счётчиков на втором и третьем входных массивах.
- Описать дополнительное рабочее поле ОЗУ в бланке лабораторной работы.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА

СОРТИРОВКИ МЕТОДОМ ВЫБОРА

(массив целых чисел сортируется по
не убыванию элементов)

K



N



1

2

3

4

5

6

7

8

9

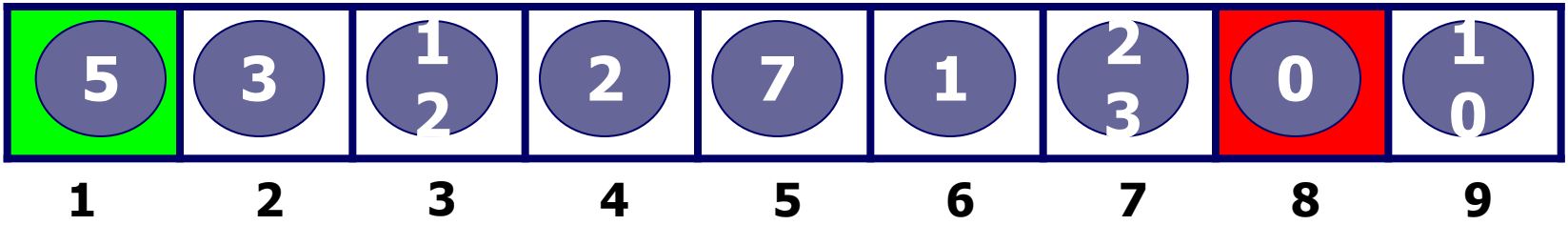
I



J

K 8

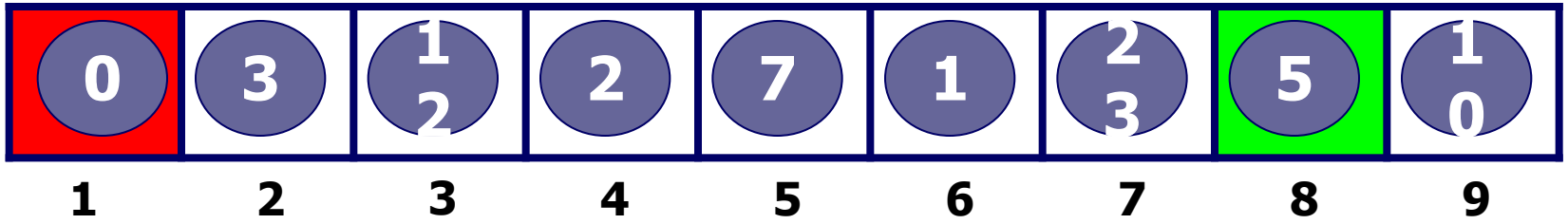
N



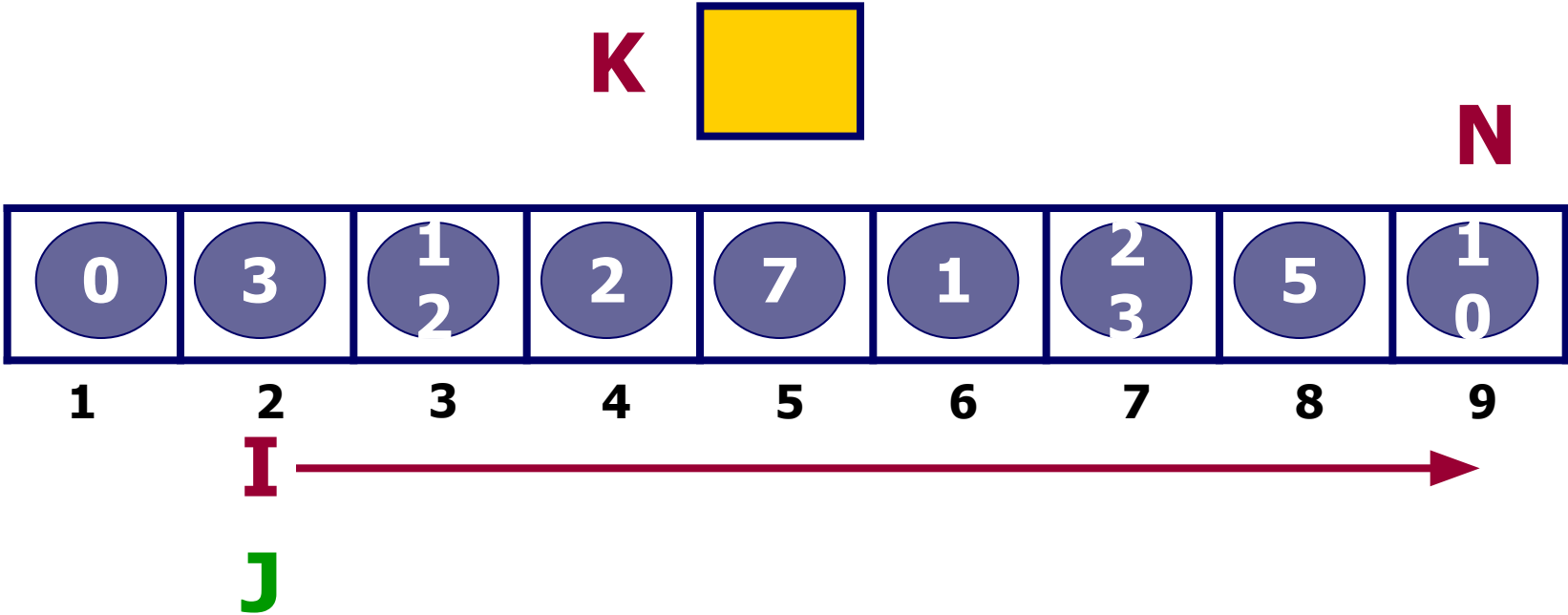
J

K 8

N

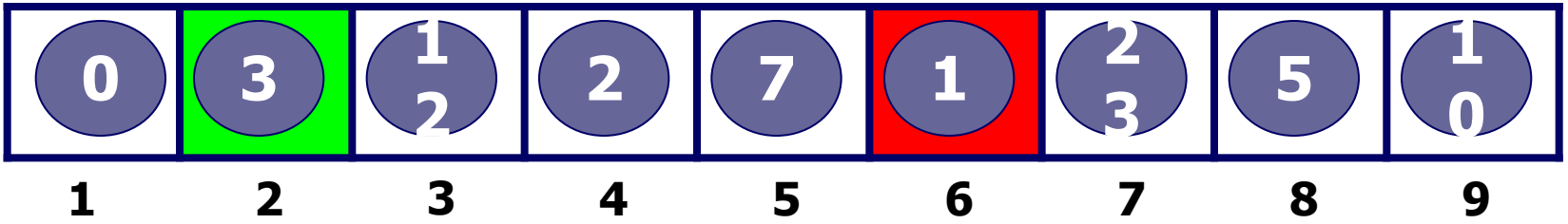


J



K **6**

N



I

J

K

6

N



1

2

3

4

5

6

7

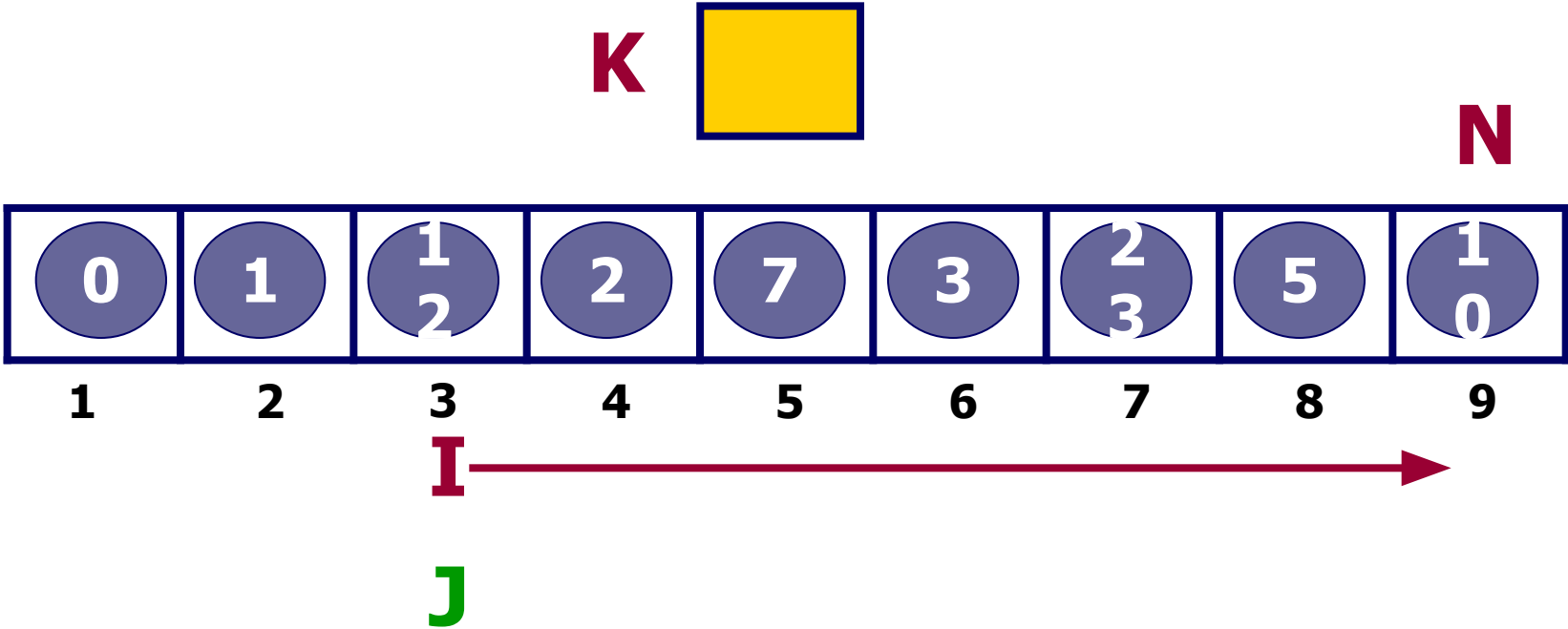
8

9



I

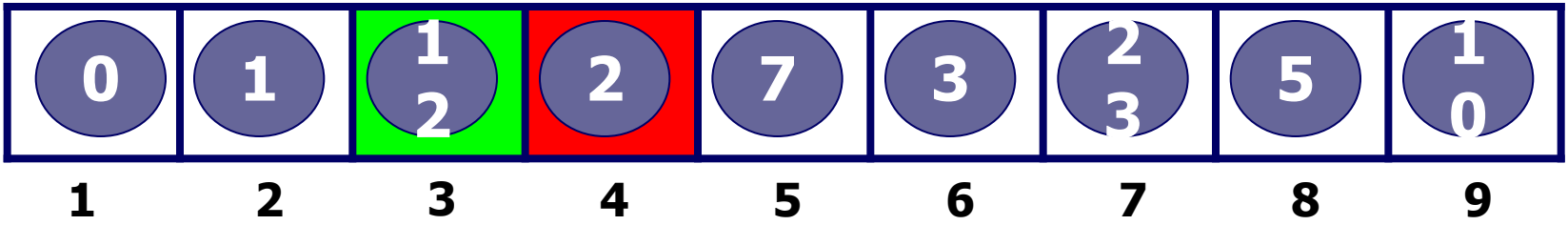
J



K

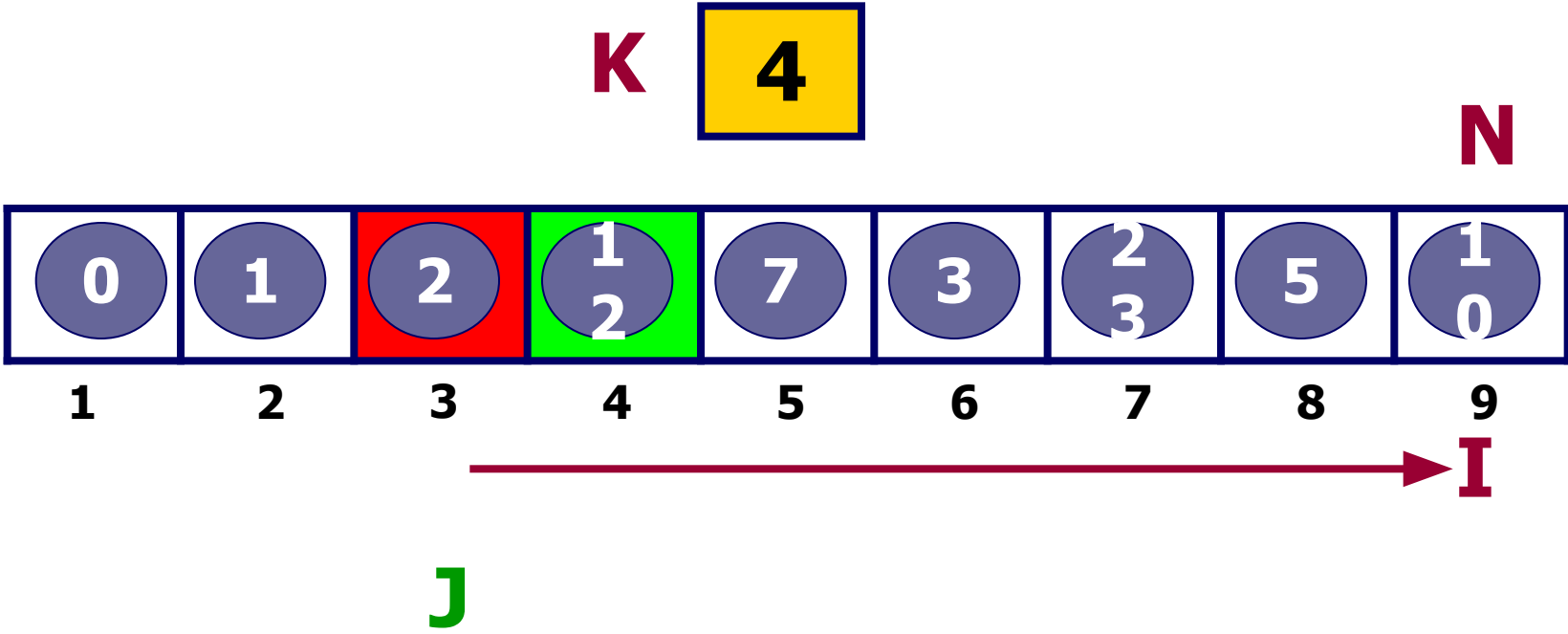
4

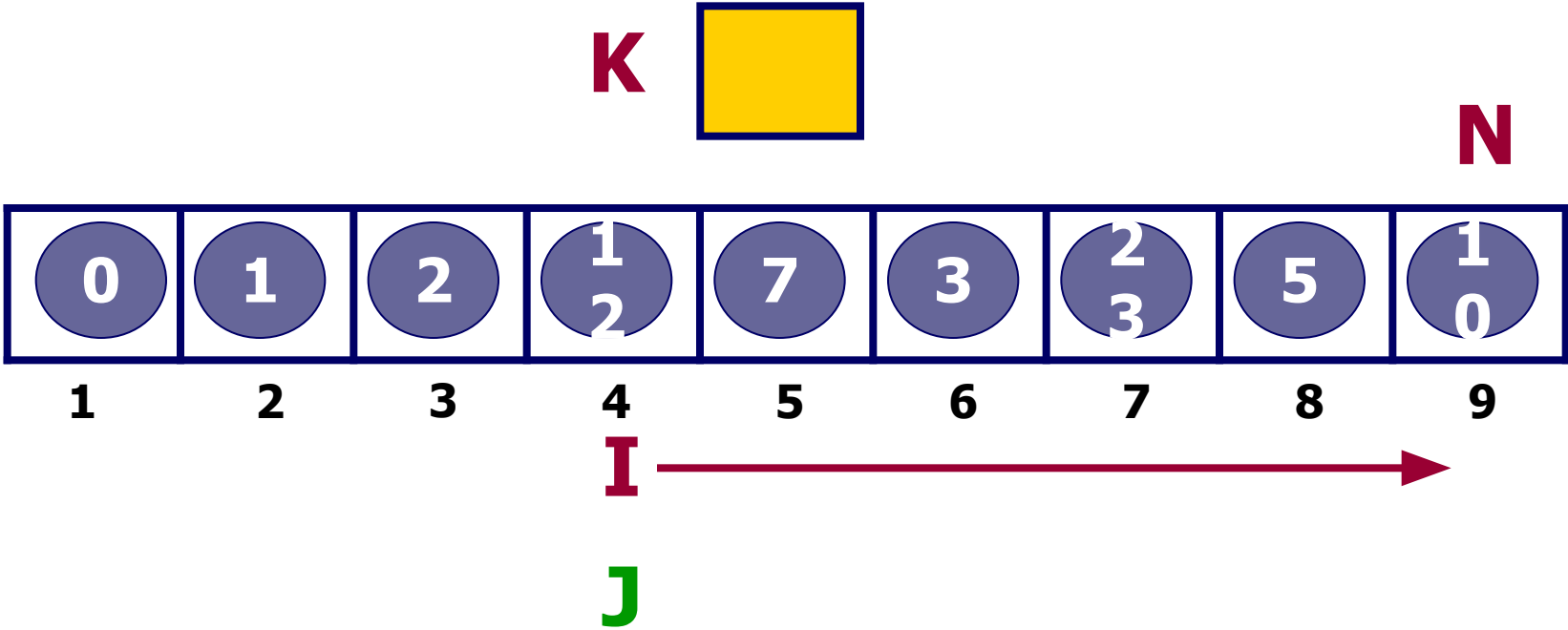
N



J

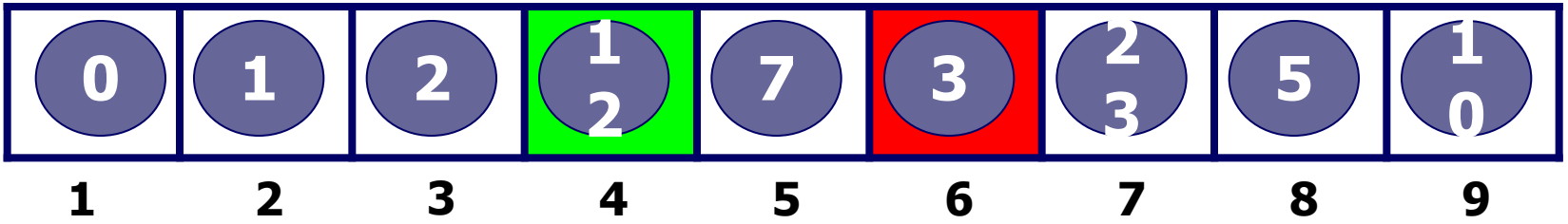
I





K 6

N



I

J

K

6

N



1

2

3

4

5

6

7

8

9



I

J

K



N



1

2

3

4

5

6

7

8

9

I

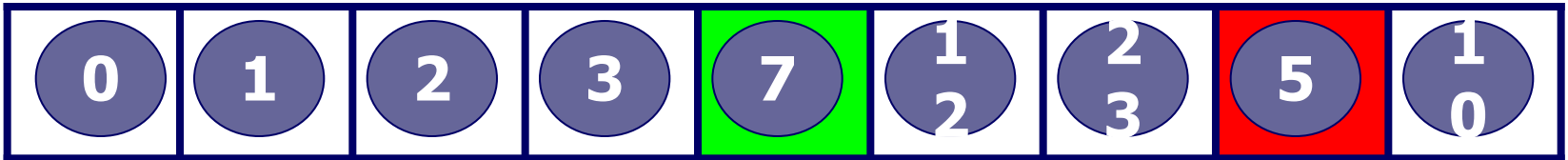


J

K

8

N



1

2

3

4

5

6

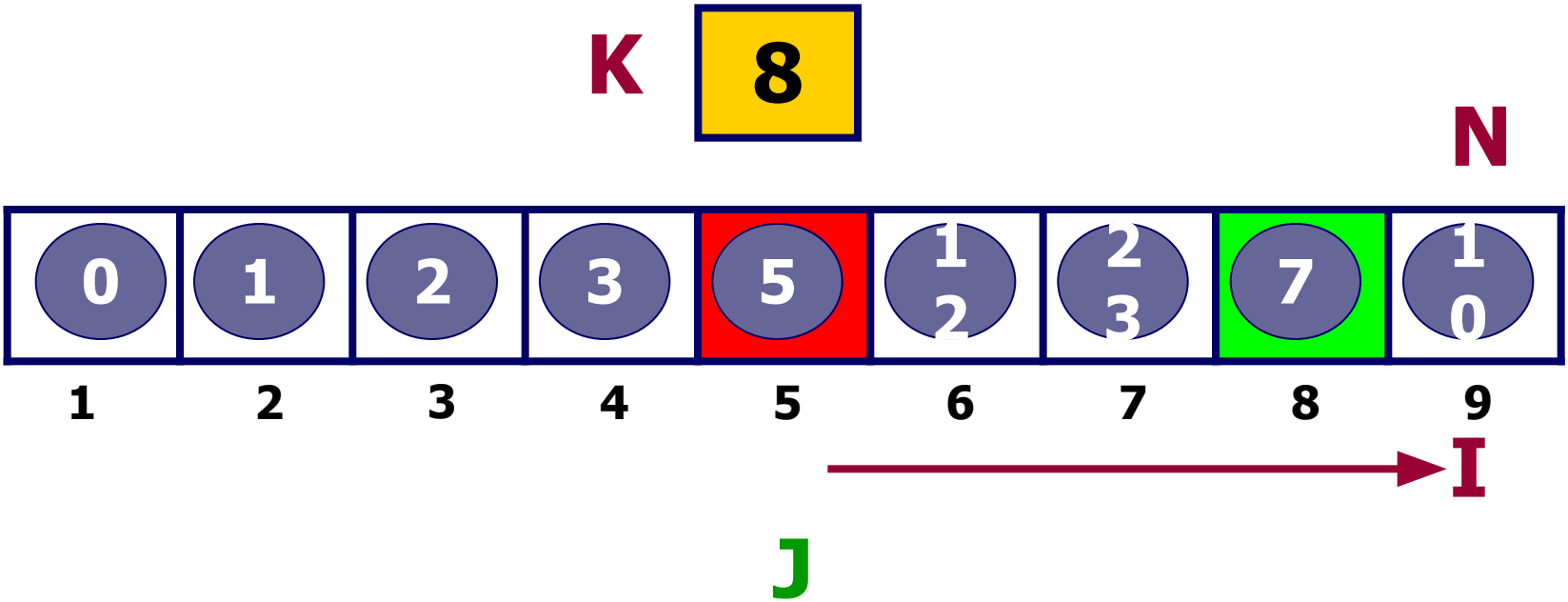
7

8

9

I

J



K



N



1

2

3

4

5

6

7

8

9

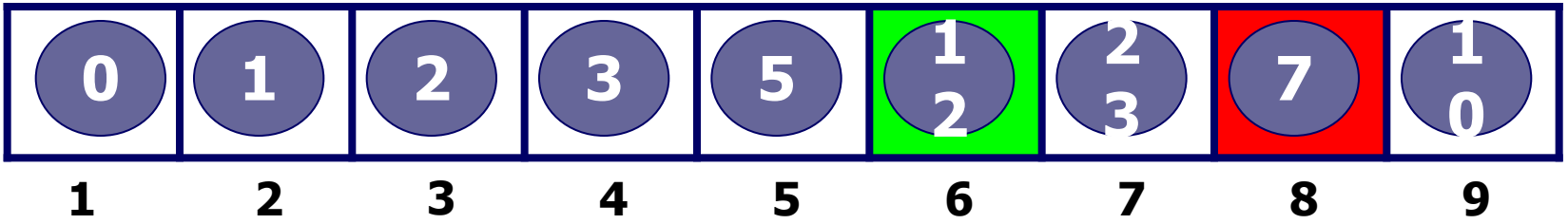
I



J

K **8**

N



J

I

K

8

N



1

2

3

4

5

6

7

8

9



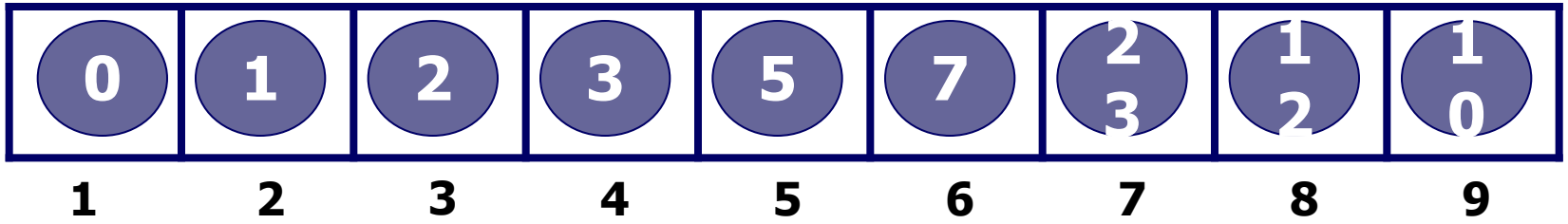
I

J

K

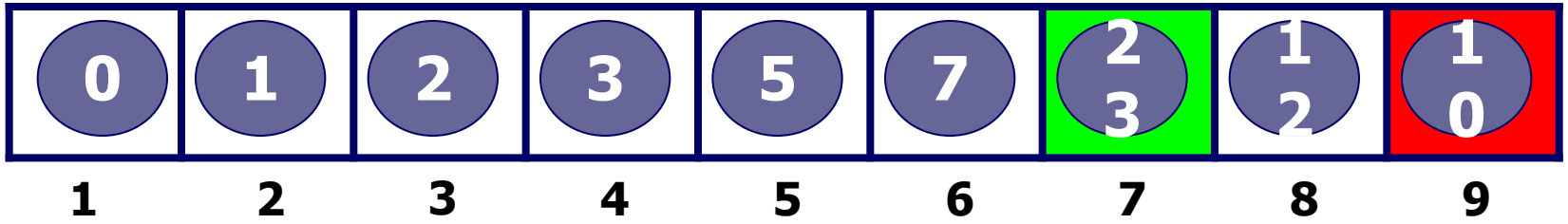


N



K **9**

N



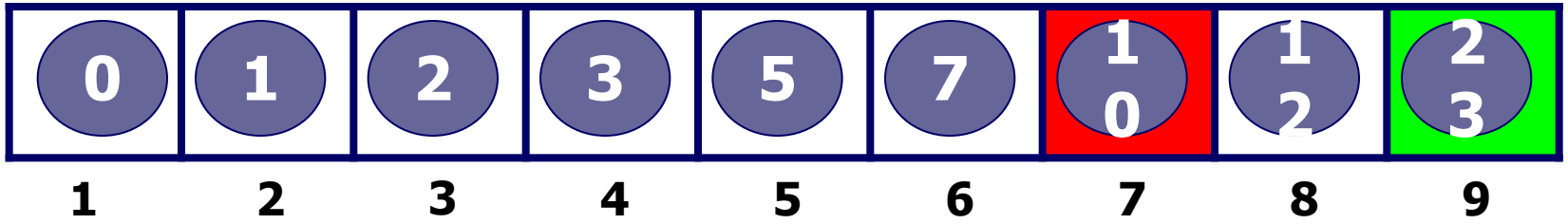
J



I

K **9**

N



I

J

K



N



1

2

3

4

5

6

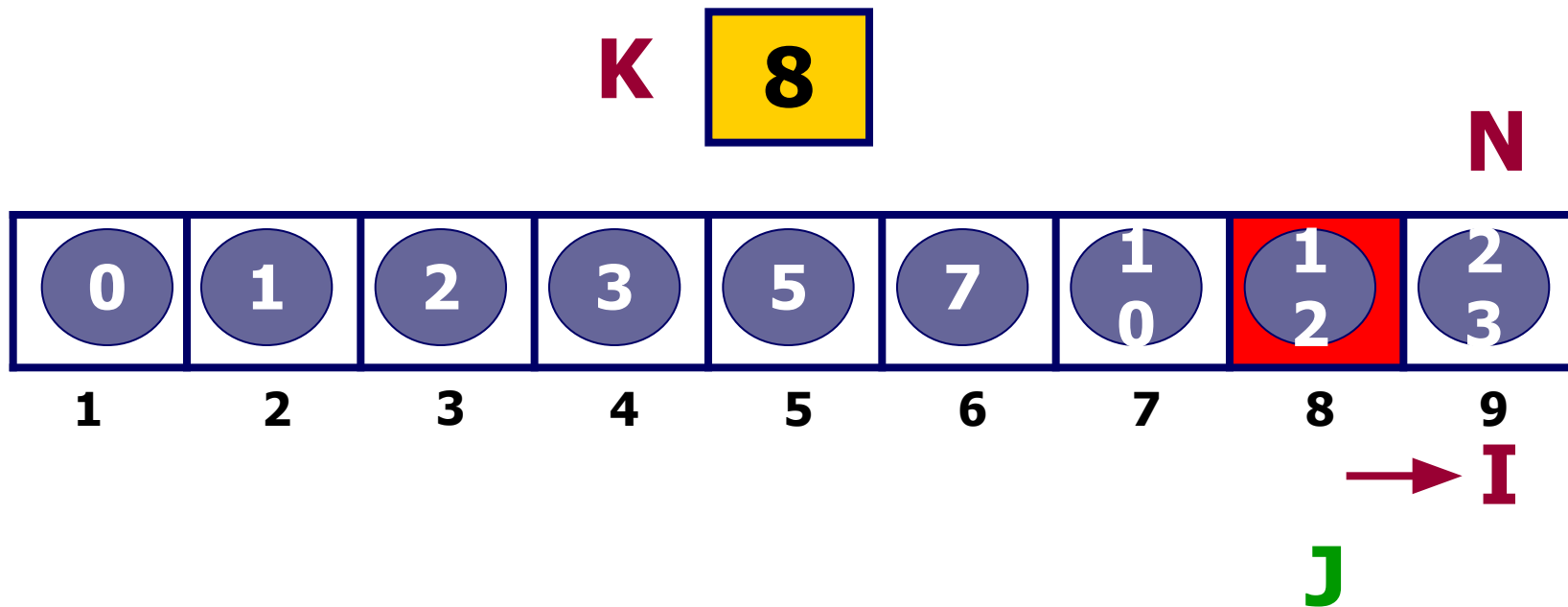
7

8

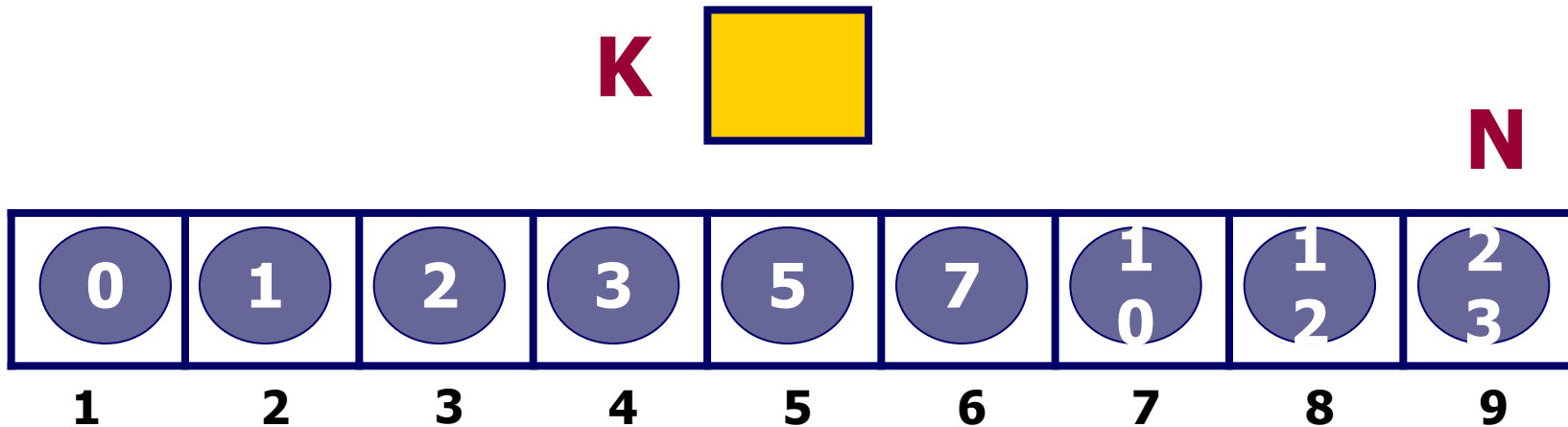
9



J



Если $K=J$, то обмен не нужно делать.



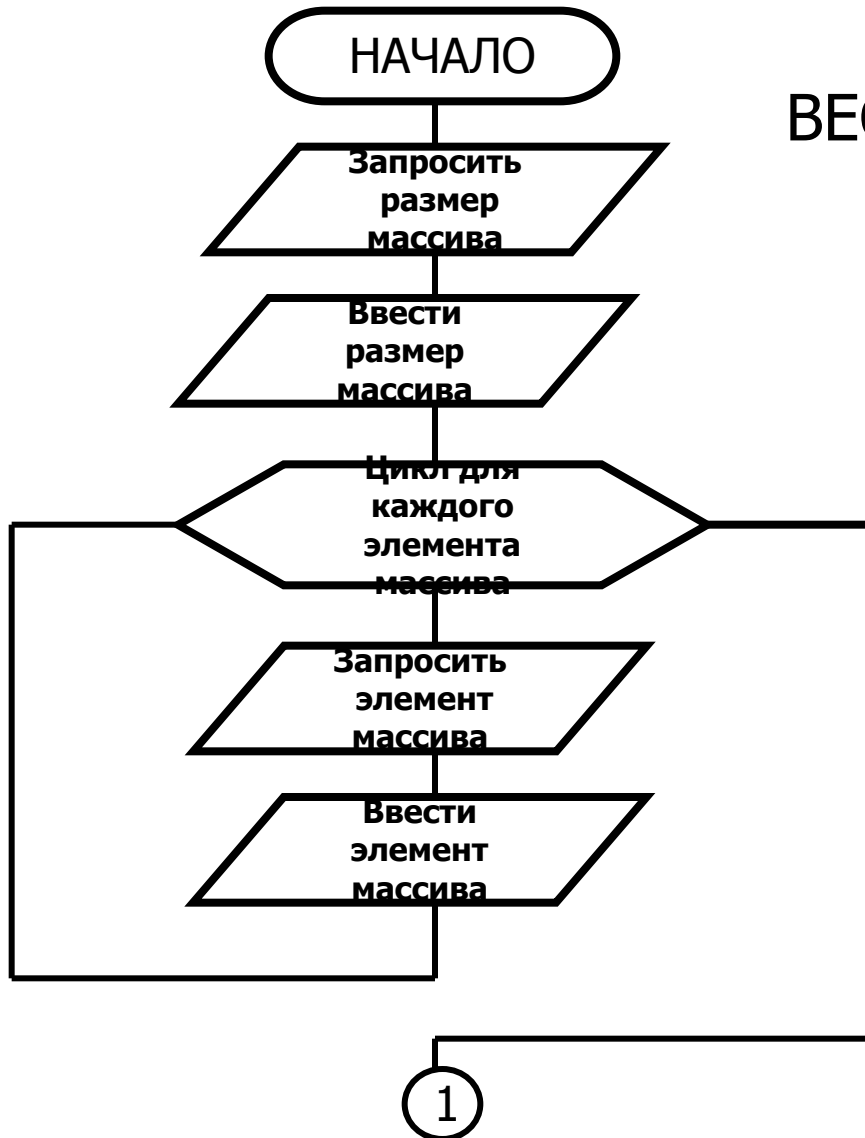
J

Процесс сортировки завершен за $N-1$ цикл по переменной J.

Описание переменных

```
program viborsort;    {заголовок программы, не обязателен}
TYPE                {секция описания типов}
  MASS= array [1..30] of integer; {объявляется тип}
var                 {секция описания переменных}
  N:1..30;          {размер массива }
  A: MASS;          {массив из N целых чисел}
  I:1..30;          {переменная цикла для поиска мин. }
  J:1..30;          {переменная внешнего цикла}
  L:integer;        {переменная для обмена}
  K:1..30;          {индекс минимального элемента}
  CS: integer;      {счётчик числа сравнений}
  CP: integer;      {счётчик числа перестановок}
```

Блок формирования массива



BEGIN

```
Write(' N= ');
```

```
ReadLn(N);
```

```
FOR I:=1 TO N DO
```

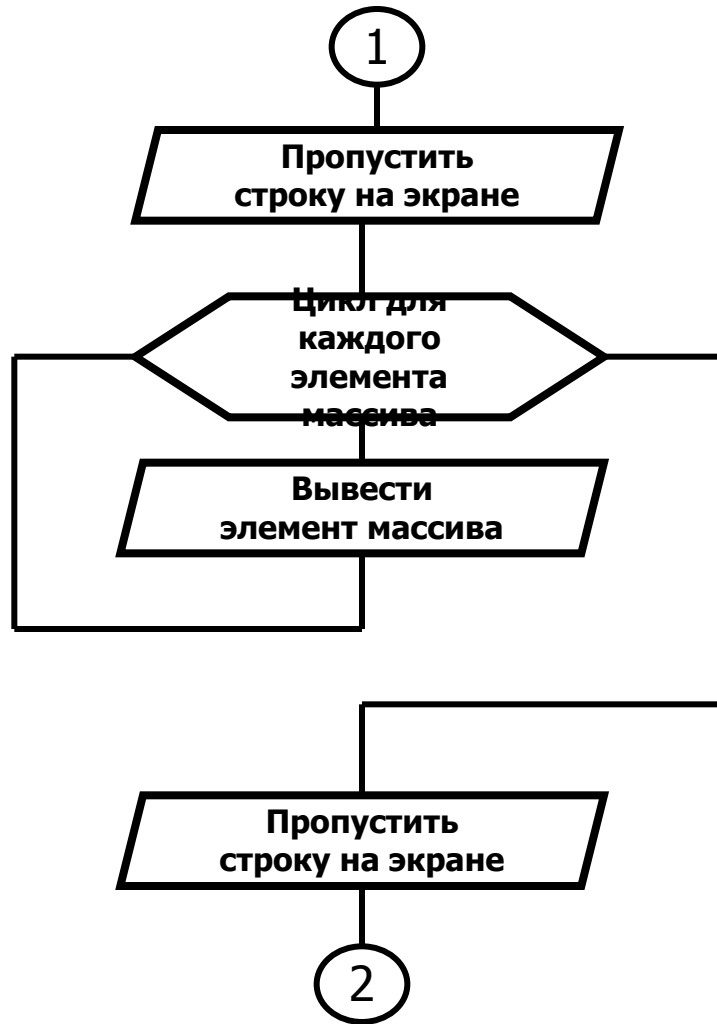
```
begin
```

```
Write(' A[ ', I, ' ]= ');
```

```
ReadLn(A[ I ])
```

```
end;
```

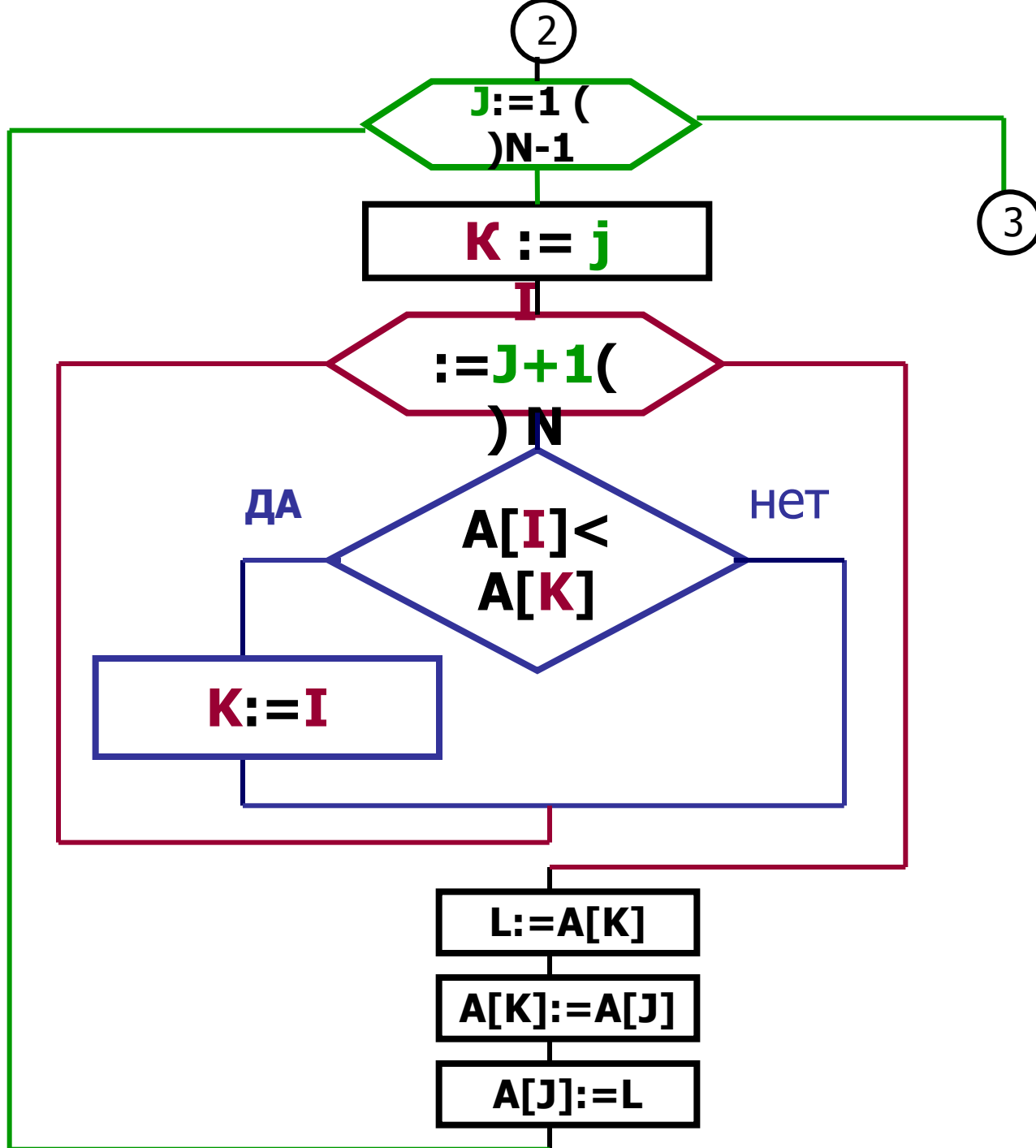

Блок печати массива



WriteLn;

```
FOR I:=1 TO N DO  
  Write(A[ I ], ' ');
```

WriteLn;



ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ

FOR J:=1 TO N-1 DO

BEGIN

K:=J;

FOR I:=J+1 TO N DO

IF A[I]<A[K] THEN K:=I;

IF k<> J THEN

begin

L:=A[K];

A[K]:=A[J];

A[J]:=L;

end;

END;

Куда ставить счётчики?

```
CS:=0;
CP:=0;
FOR J:=1 TO N-1 DO
  BEGIN
    K:=J;
    FOR I:=J+1 TO N DO
      begin
        CS:=CS+1;
        IF A[I]<A[K] THEN K:=I;
      end;
    IF k<>J THEN
      begin
        L:=A[K];
        A[K]:=A[J];
        A[J]:=L;
        CP:=CP+3;
      end;
  END;
WriteLn(' CS=' ,CS);
WriteLn(' CP=' ,CP);
```

Обнулить счётчики
до начала сортировки

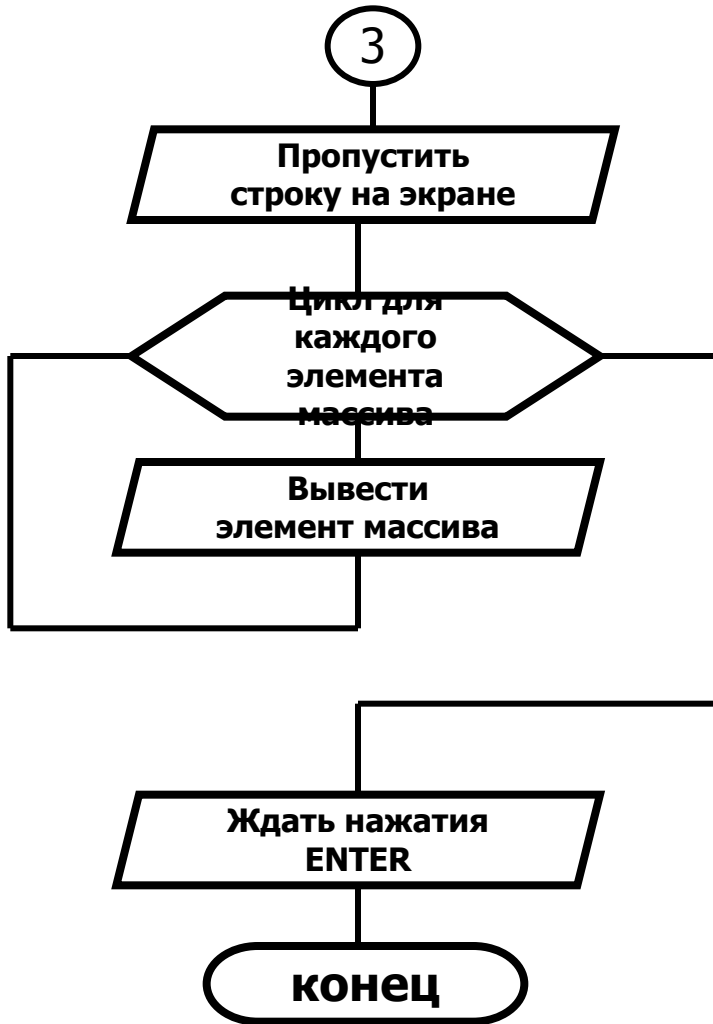
Увеличить на 1
значение счётчика
числа сравнений

Увеличить на 3
значение счётчика
числа перестановок

Обратите внимание на то, что
после добавления оператора в
тело цикла с параметром
необходимо поставить
операторные скобки.

Вывести на экран
значения счётчиков
после завершения сортировки

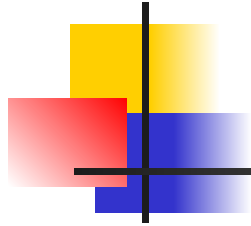
После завершения сортировки ещё раз вывести на экран значения элементов массива, чтобы проверить, что сортировка прошла успешно.



```
WriteLn;
```

```
FOR I:=1 TO N DO  
    Write(A[ I ], ' ');  
ReadLn;
```

```
END. { конец программы }
```



Внимание!

Переменные-счётчики нужны только для проведения эксперимента.

Они не влияют на алгоритм сортировки и во время сортировки не задействованы.

Эти переменные не должны учитываться как дополнительная рабочая память.