ТИПОВЫЕ РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ АЛГОРИТМЫ

ПРИМЕРЫ

ТИПОВЫЕ РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ АЛГОРИТМЫ

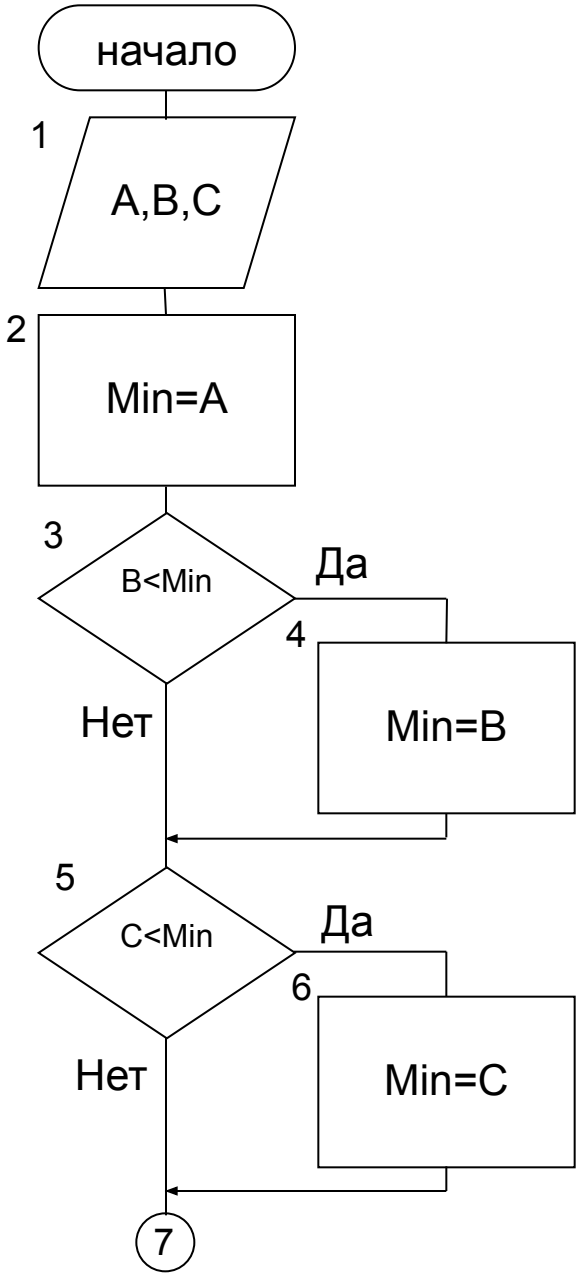
Существует 3 типа задач, решаемых с помощью разветвляющихся алгоритмов:

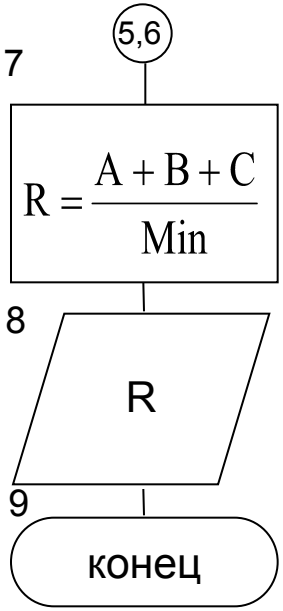
- Поиск максимального или минимального значения.
- Попадание в интервал или исключение из него.
- Сортировка по возрастанию или убыванию (ранжировка).

Первый и третий типы задач могут решаться двумя способами: по переменным и по значению.

Поиск минимума по значению

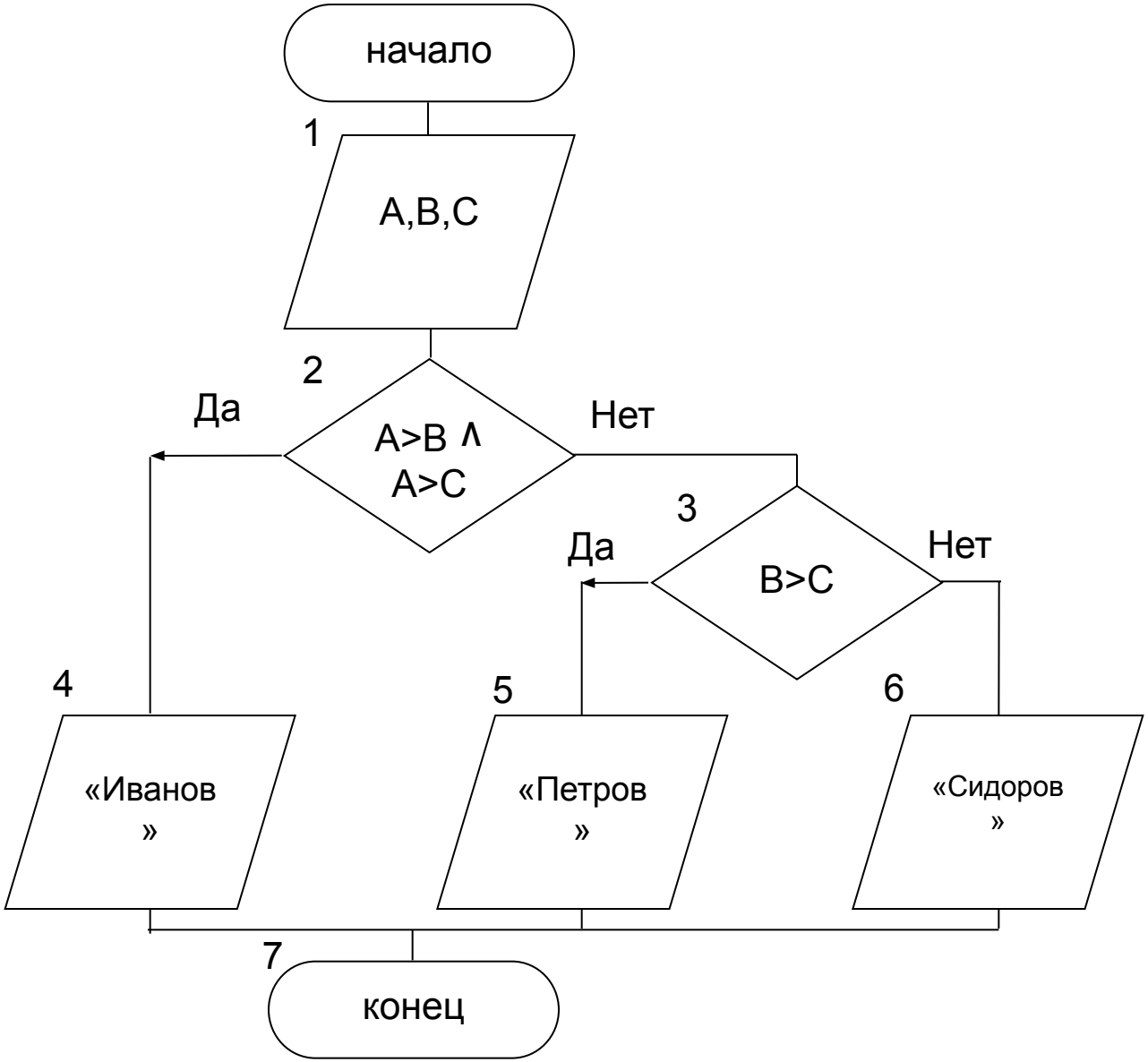
Пример 2.1. Разделить сумму трех заданных чисел (отличных от нуля) на наименьшее из них.


начало
1
A,B,C
2
Min=A
3
B<Min
Да
4
Min=B
Нет
5
C<Min
Да
6
Min=C
Нет
7


5,6
7
$R = \frac{A + B + C}{Min}$
8
R
9
конец

Поиск максимума по переменной

Пример 2.2. По итогам соревнований спортсмены Иванов, Петров и Сидоров набрали неравные количества баллов. Определить победителя.


начало
1
A,B,C
2
Да
A>B ∧
A>C
Нет
3
Да
B>C
Нет
4
«Иванов
»
5
«Петров
»
6
«Сидоров
»
7
конец

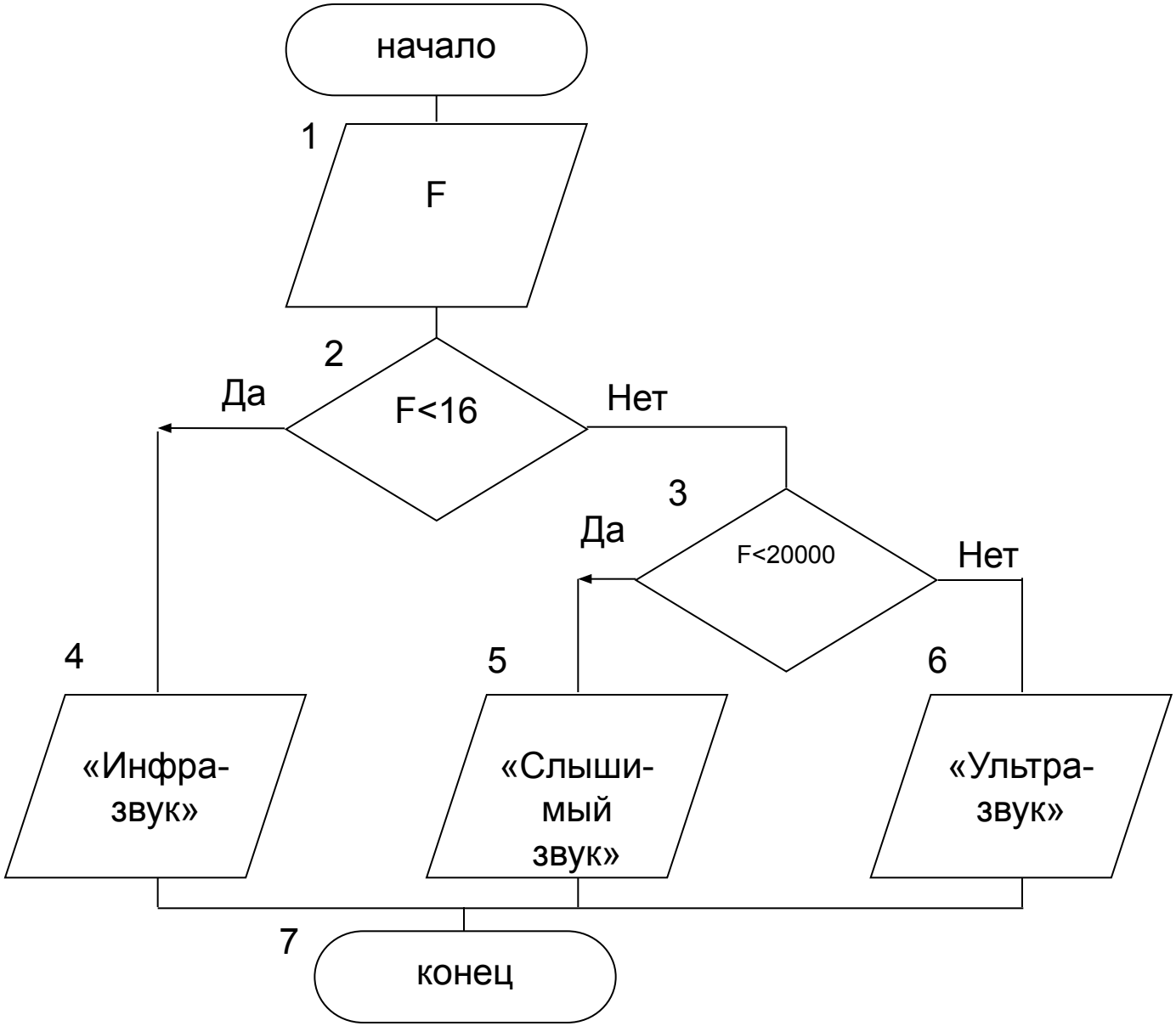
Попадание в интервал

Пример 2.3.

В зависимости от частоты колебаний звуки делятся на:

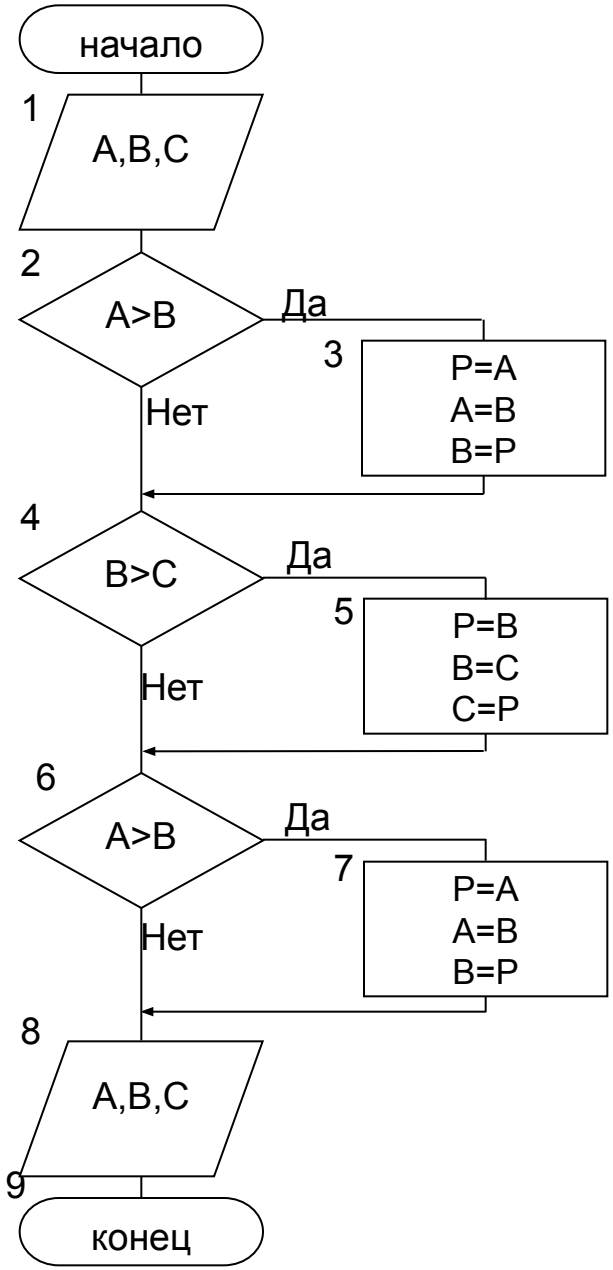
- слышимый звук с частотой 16 Гц –20 кГц;
- инфразвук с частотой < 16 Гц;
- ультразвук с частотой >= 20 кГц.

По известной частоте колебаний определить класс, к которому принадлежит звук.


начало
1
F
2
F<16
Да
Нет
3
F<20000
Да
Нет
4
«Инфра-
звук»
5
«Слыши-
мый
звук»
6
«Ультра-
звук»
7
конец

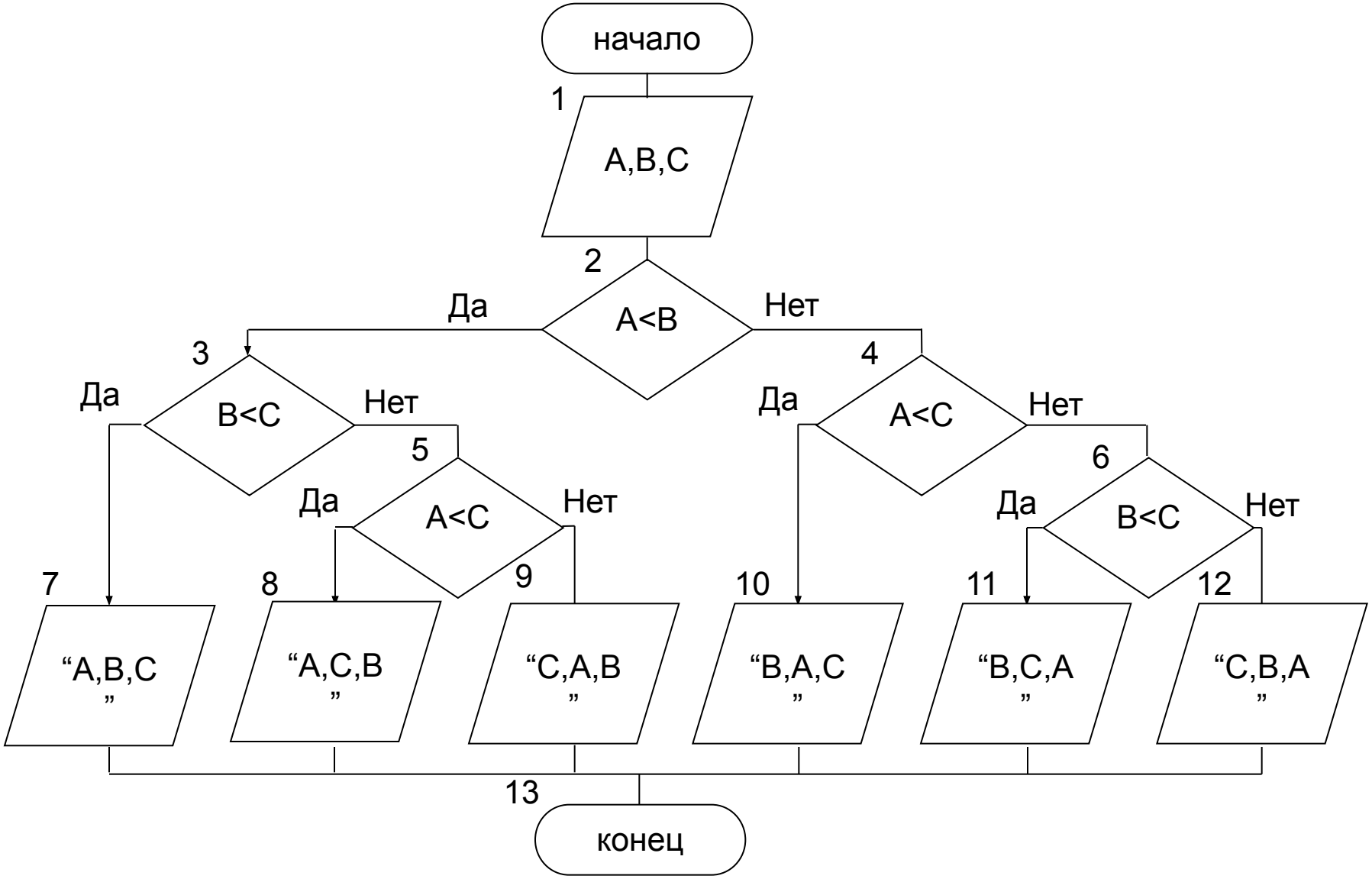
Сортировка по значению

Пример 2.4. Расположить значения переменных a,b,c по возрастанию.


начало
1
A,B,C
2
A>B
Да
3
P=A
A=B
B=P
Нет
4
B>C
Да
5
P=B
B=C
C=P
Нет
6
A>B
Да
7
P=A
A=B
B=P
Нет
8
A,B,C
9
конец

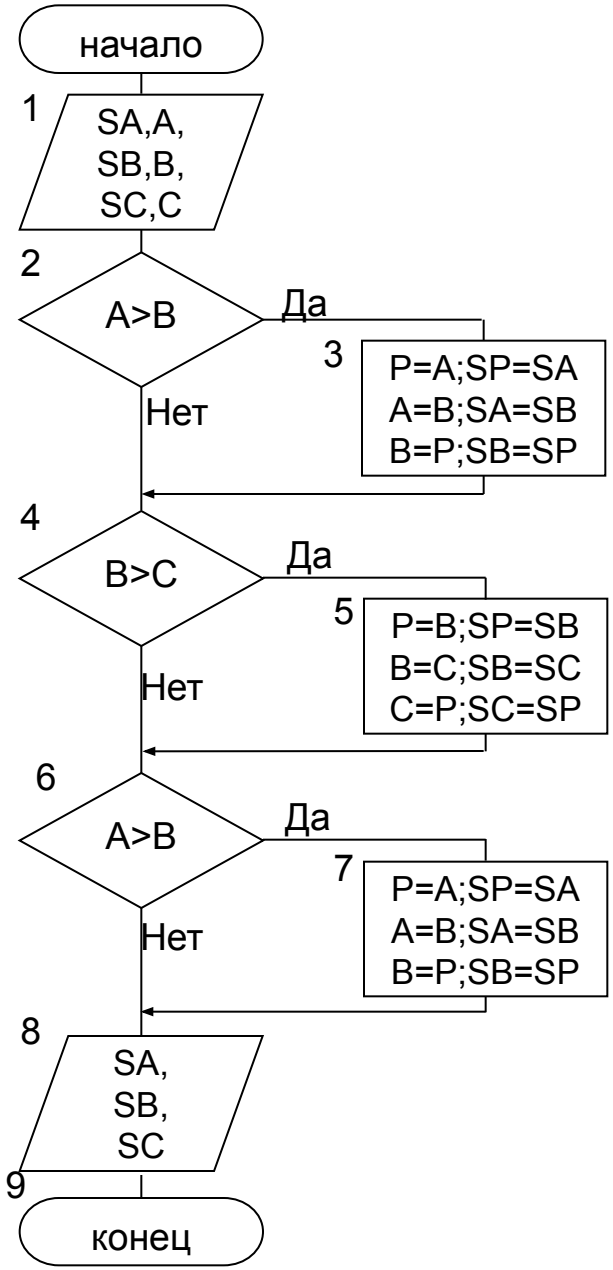
<u>Сортировка по переменным</u>

Пример 2.5. Отпечатать имена переменных в порядке возрастания значений неравных переменных a, b, c.


начало
1
A,B,C
2
A<B
Да
Нет
3
B<C
Да
Нет
4
A<C
Да
Нет
5
A<C
Да
Нет
6
B<C
Да
Нет
7
“A,B,C”
8
“A,C,B”
9
“C,A,B”
10
“B,A,C”
11
“B,C,A”
12
“C,B,A”
13
конец

Сортировка по переменным

Пример 2.5. Три спортсмена во время соревнований набрали неравные количества баллов. Покажите, как расположатся фамилии спортсменов в итоговой таблице соревнований.


начало
1
SA,A,
SB,B,
SC,C
2
A>B
Да
3
P=A;SP=SA
A=B;SA=SB
B=P;SB=SP
Нет
4
B>C
Да
5
P=B;SP=SB
B=C;SB=SC
C=P;SC=SP
Нет
6
A>B
Да
7
P=A;SP=SA
A=B;SA=SB
B=P;SB=SP
Нет
8
SA,
SB,
SC
9
конец

Логические операции

A	B	A and B	A or B	A xor B	Not A
false	false	false	false	false	true
false	true	false	true	true	true
true	false	false	true	true	false
true	true	true	true	false	false

Логические операции

К логическим значениям применяются **логические** операции:

Операция	Название	Лексема
И	*логическое умножение (конъюнкция)*	**and**
ИЛИ	*логическое сложение (дизъюнкция)*	**or**
НЕ	*отрицание*	**not**
Исключающее ИЛИ		**xor**

Логические операции

Таким образом, использование логических операций дает возможность записывать ***сложные логические выражения***.

Например,

(A > B) ^ (A > C) **(A < B) v (C < B)**

при значениях A=5, B=3, C=1

(5 > 3) **^** (5 > 1) □ true и true □ true

(5 < 3) **v** (1 < 3) □ false или true □ true

Использование скобок в сложных логических выражениях **<u>обязательно</u>**.

A>B and A>C □ 5 > 3 and 5 > 1 □ <u>true and 5</u>>1

ошибка!