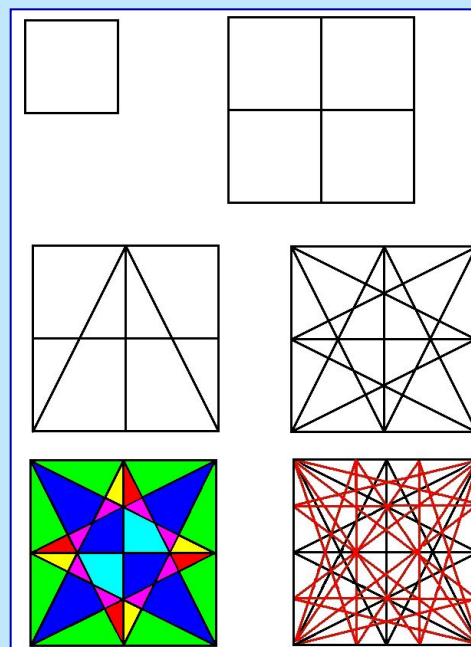
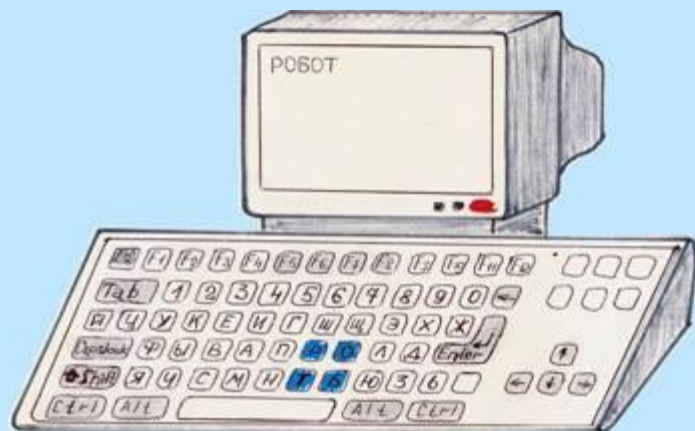




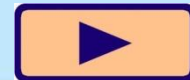
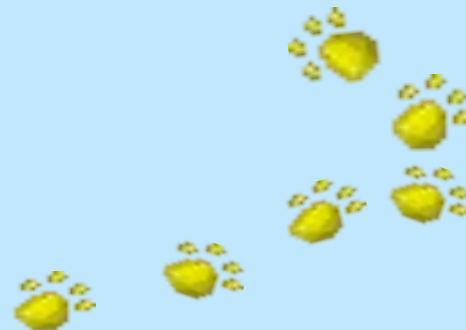
# Алгоритмы и исполнители





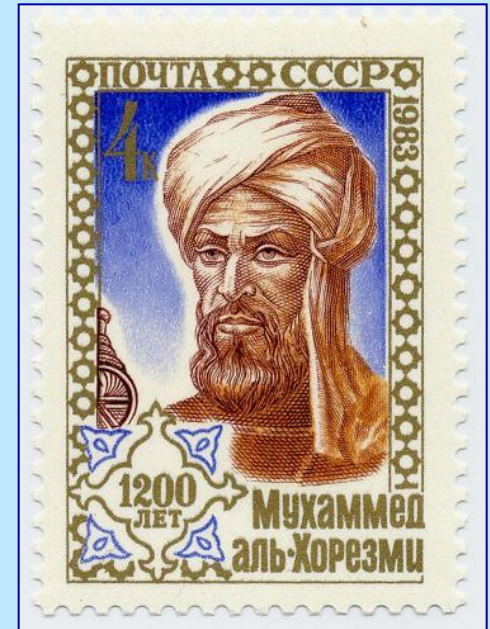
# Что такое алгоритм

Алгоритм – это конечная последовательность шагов в решении задачи, приводящая от исходных данных к требуемому результату.



# О происхождении слова «алгоритм»

Слово «алгоритм» происходит от имени выдающегося арабского ученого Аль-Хорезми. Как научный термин первоначально оно обозначало правила выполнения действий в десятичной системе счисления, автором которых был Аль-Хорезми. С течением времени это слово приобрело более широкий смысл и стало обозначать любые точные правила действий.





**Исполнитель** – человек, группа людей, животное или техническое устройство, способные выполнять определенный набор команд.

**Примеры:**



*Кнопка вкл/выкл  
электропитания  
на корпусе  
монитора*



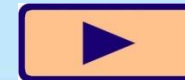
Переход  
в начало

Воспроизведение

Пауза

Стоп

Переход в конец

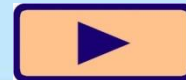




# Система команд исполнителя

Команды, которые может выполнять конкретный исполнитель, образуют **систему команд исполнителя** (СКИ).

Исполнитель **формально** выполняет алгоритмы, составленные из команд, входящих в его СКИ.





# Формы записи алгоритмов

Словесная

Графическая

Блок-схема





## Словесная форма – естественный язык

Последовательность шагов, которые выполняются исполнителем, записывается в форме нумерованного списка.

**Пример:**



### Переход улицы:

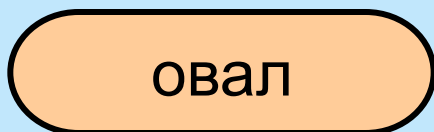
1. Остановись на тротуаре.
2. Посмотри налево.
3. Если транспорта нет, то иди до середины улицы и остановись, иначе выполняй п. 2.
4. Посмотри направо.
5. Если нет транспорта, то иди до противоположного тротуара, иначе выполняй п. 4.





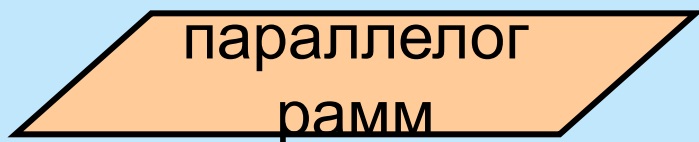
# Блок-схема- алгоритмический язык

Для обозначения шагов алгоритма  
используются геометрические фигуры:



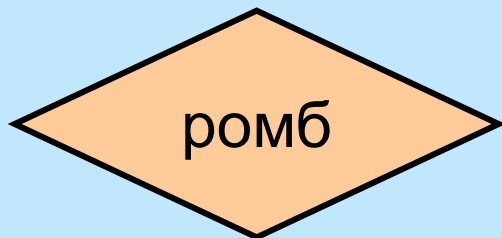
овал

Начало или конец



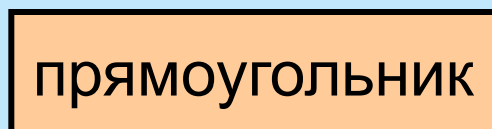
параллелограмм

Ввод или вывод



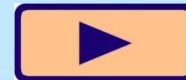
ромб

Принятие решения



прямоугольник

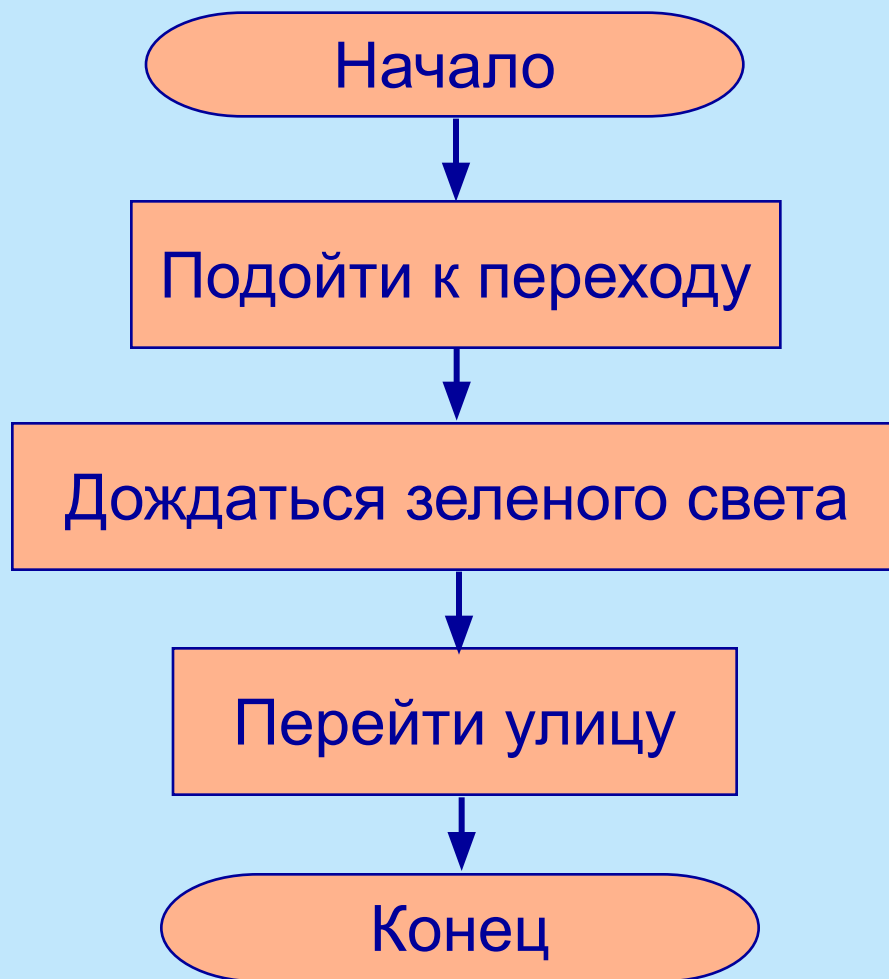
Выполнение действия







# Переход улицы





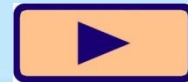
**Программа  
(программирование)  
- запись алгоритма  
на языке  
программирования  
для компьютера**





# Свойства алгоритма:

- Дискретность
- Понятность
- Точность
- Конечность





## Кибернетическая модель управления

Управляющий объект

*Объект (субъект), осуществляющий управление*

Объект управления

*Объект (субъект), выполняющий команды управления*

Прямая связь

*Канал передачи команд управления*

Обратная связь

*Канал передачи данных о состоянии объекта управления*

Алгоритм управления

*Последовательность команд управления*

Автоматические системы с программным управлением

*Технические системы, в которых функции управляющего объекта выполняет компьютер*

## Алгоритмизация

Исполнитель алгоритмов

*СКИ – система команд исполнителя*

Свойства алгоритма

Дискретность

Понятность

Точность

Конечность

Алгоритмические структуры

Следование

Ветвление

Цикл

## Структурная методика алгоритмизации

Построение алгоритма из базовых алгоритмических структур

- следование
- ветвление
- цикл

Последовательная детализация

Основной алгоритм

Вспомогательные алгоритмы

Проектирование сверху вниз





# **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПАСКАЛЬ**

## **НАЧАЛО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**



**Языки программирования** - это формальные языки, предназначенные для записи алгоритмов, исполнителем которых будет компьютер.

Записи алгоритмов на языках программирования называются **программами**.

**Язык Паскаль** – универсальный язык программирования.



**Никлаус Вирт** (род. в 1934 г.) - швейцарский учёный, специалист в области информатики, один из известнейших теоретиков в области разработки языков программирования, профессор информатики (компьютерных наук). Разработчик языка Паскаль и ряда других языков программирования.



# Алфавит языка

Алфавит языка программирования Паскаль - набор допустимых символов, которые можно использовать для записи программ.

## Алфавит языка Паскаль

Латинские прописные буквы

A, B, C, ..., X, Y, Z

Латинские строчные буквы

a, b, c, ..., x, y, z

Арабские цифры

0, 1, 2, ..., 7, 8, 9

Специальные символы

Знаки арифметические, препинания, скобки и другие



# Алфавит языка

В алфавит языка Паскаль включены неделимые элементы (составные символы).

## Неделимые элементы

Знак операции  
присваивания

`:=`

Знаки больше или  
равно,  
меньше или равно

`> = и < =`

Начало или конец  
комментария

`* и *`





# Словарь языка Паскаль



Служебное слово языка Паскаль	Значение служебного слова
<b>and</b>	и
<b>array</b>	массив
<b>begin</b>	начало
<b>do</b>	выполнить
<b>else</b>	иначе
<b>for</b>	для
<b>if</b>	если
<b>of</b>	из
<b>or</b>	или
<b>procedure</b>	процедура
<b>program</b>	программа
<b>repeat</b>	повторять
<b>then</b>	то
<b>to</b>	до (увеличивая до)
<b>until</b>	до (до тех пор, пока)
<b>var</b>	переменная
<b>while</b>	пока



# Простые типы данных

Название	Обозначение	Допустимые значения	Область памяти
Целочисленный	integer	- 32 768... 32 768	2 байта со знаком
Вещественный	real	$= (2,9 * 10^{-39} \dots 1,7 * 10^{38})$	6 байтов
Символьный	char	Произвольный символ алфавита	1 байт
Строковый	string	Последовательность символов длиной меньше 255	1 байт на символ
логический	boolean	True и False	1 байт

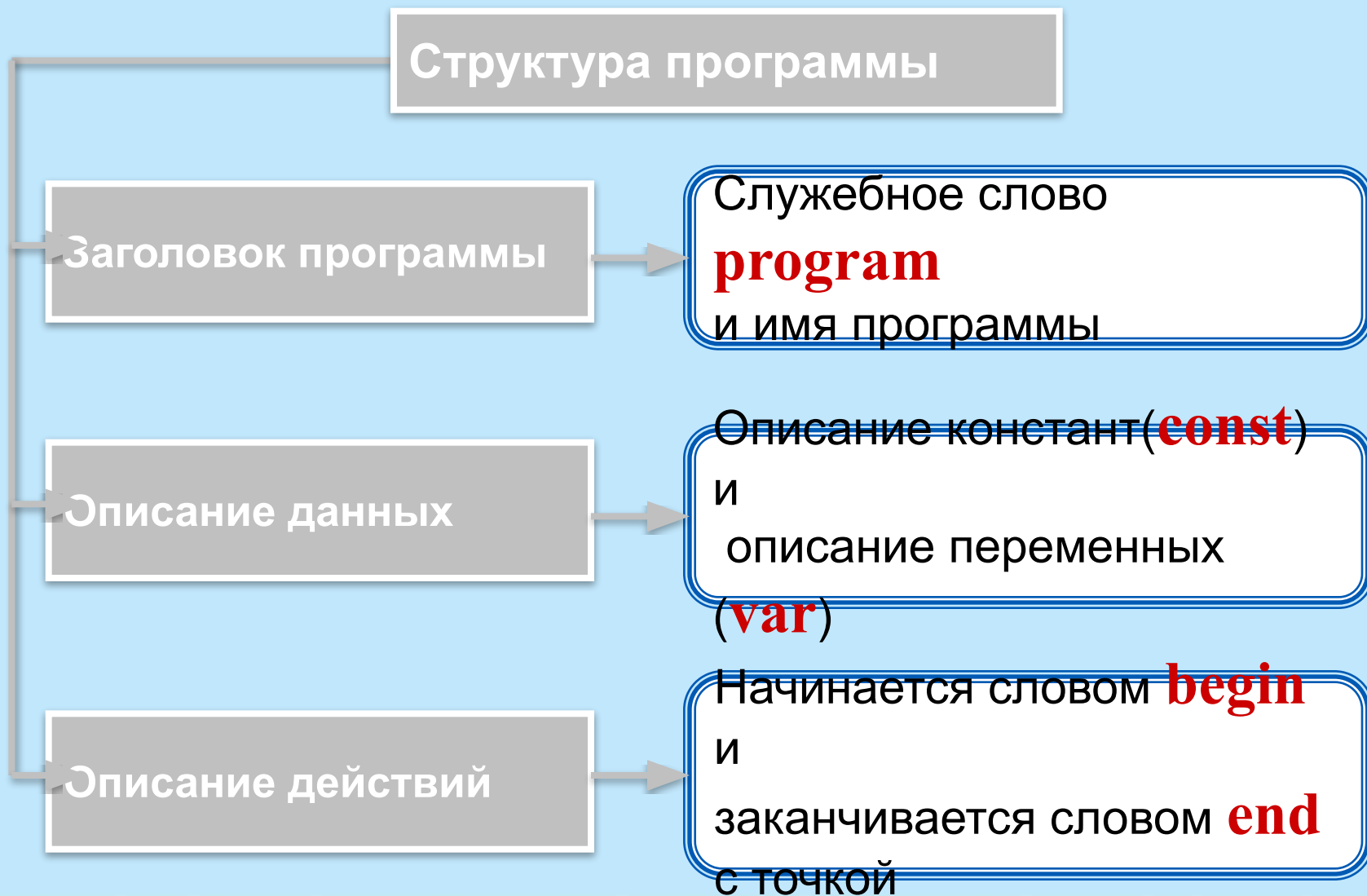
Типы величин



Объект "SWF"

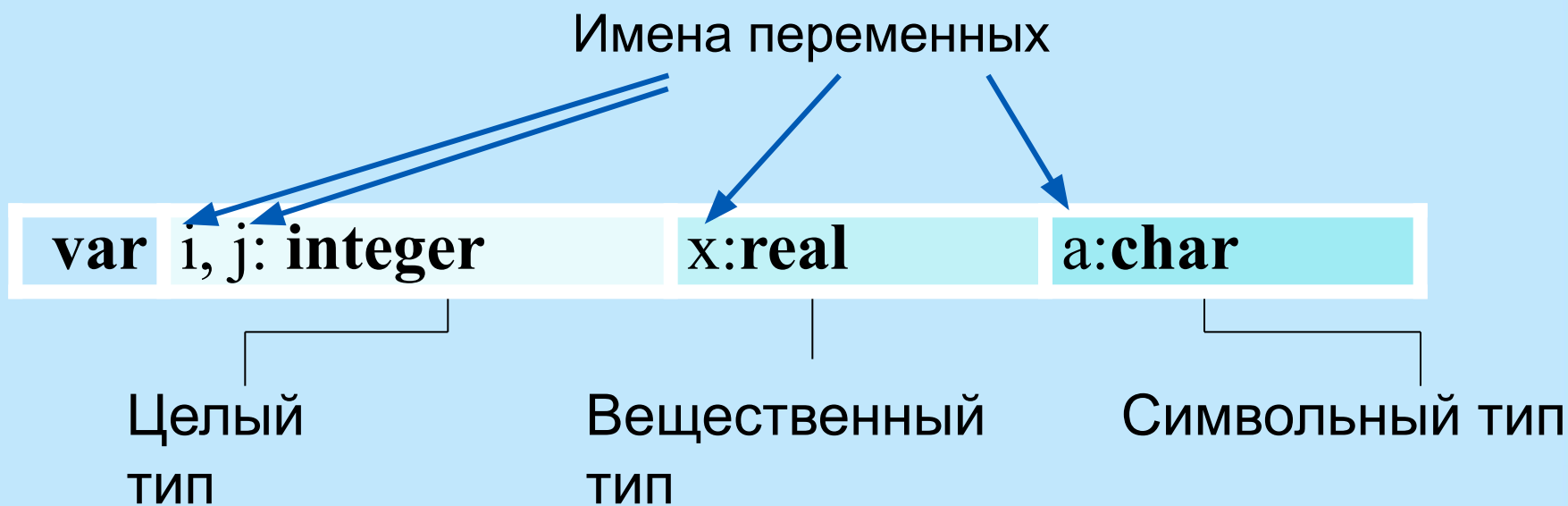


# Структура программы на языке Паскаль





# Раздел описания переменных





# Общий вид программы

```
program <имя программы>;  
  const <список постоянных значений>;  
  var <описание используемых переменных>;  
begin <начало программного блока>  
  <оператор 1>;  
  <оператор 2>;.....  
  ...
```

**Операторы** - языковые конструкции для записи действия, выполняемого над данными в процессе решения задачи.

**end.**



# Оператор присваивания

Основное преобразование данных, выполняемое компьютером, - присваивание переменной нового значения, что означает изменение содержимого области памяти.

## Команда присваивания

**<имя переменной>:=<значение>**

**Пример: A:=10;**

**B:=5;**

**S:=A+B;**

**P:=A\*B;**

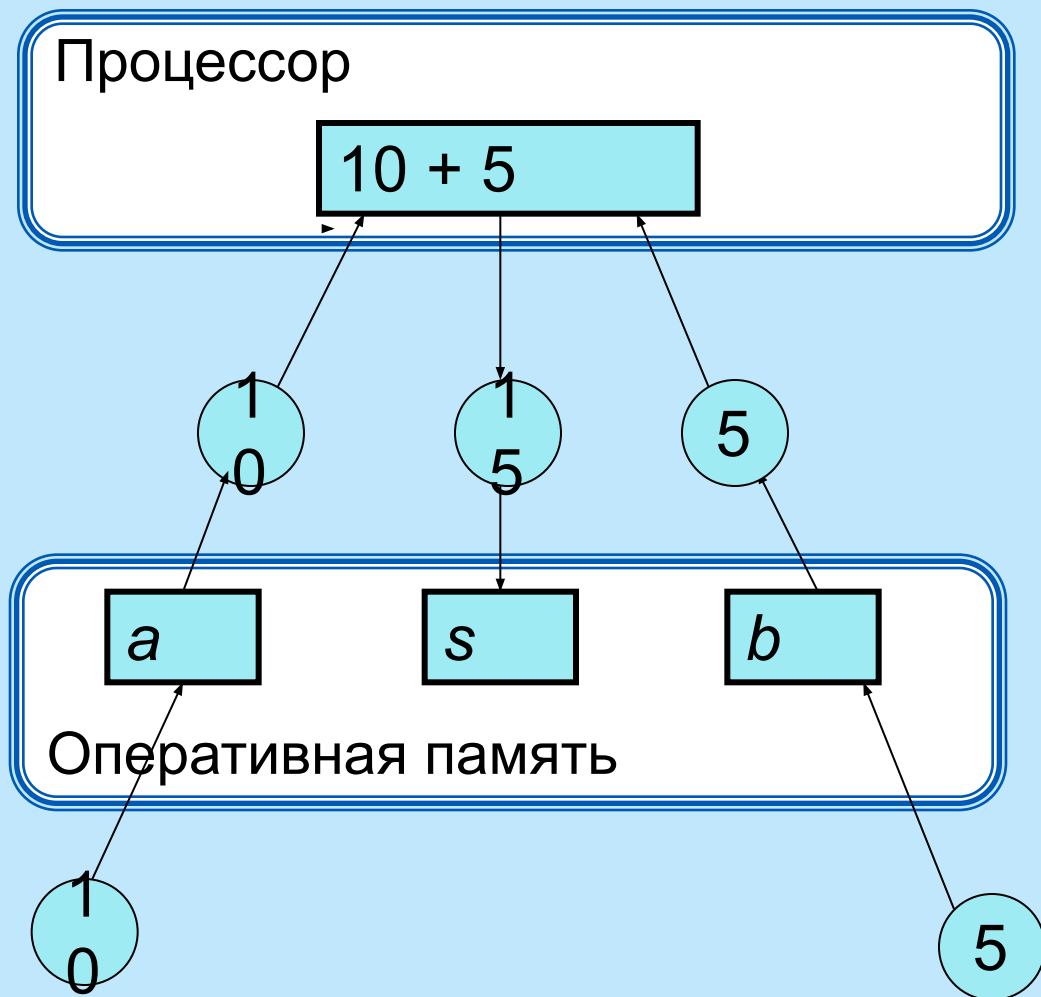


Файл "SWF"



# Выполнение оператора присваивания

a:=10;  
b:=5;  
s:=a+b







# Самое главное

**Паскаль** - универсальный язык программирования, получивший своё название в честь выдающегося учёного Блеза Паскаля.

**Типы данных** в языке Паскаль: целочисленный (**Integer**), вещественный (**Real**), символьный (**Char**), строковый (**String**), логический (**Boolean**) и другие.

В **программе**, записанной на языке Паскаль, можно выделить:

- 1) заголовок программы;
- 2) описание используемых данных;
- 3) описание действий по преобразованию данных (программный блок).



# Опорный конспект

Язык Паскаль – универсальный язык

пр



**Оператор присваивания: <имя переменной>:=<выражение>**

