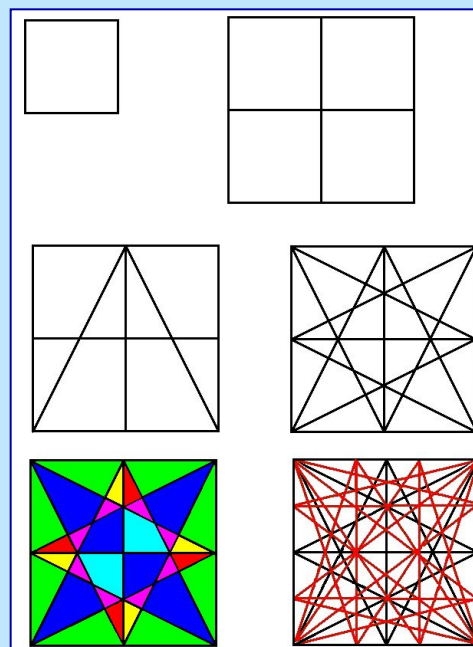
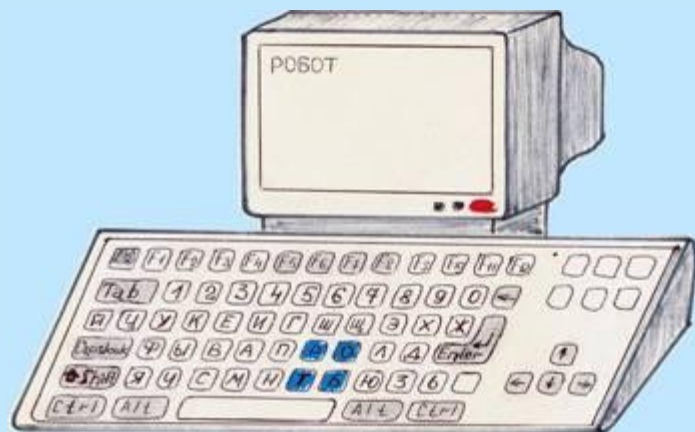




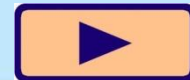
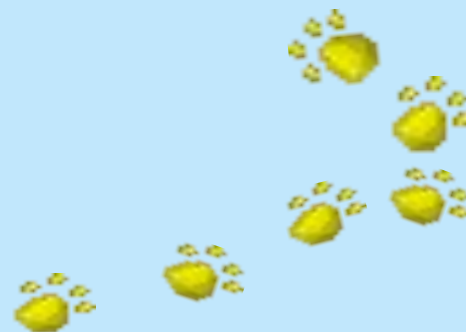
Алгоритмы и исполнители





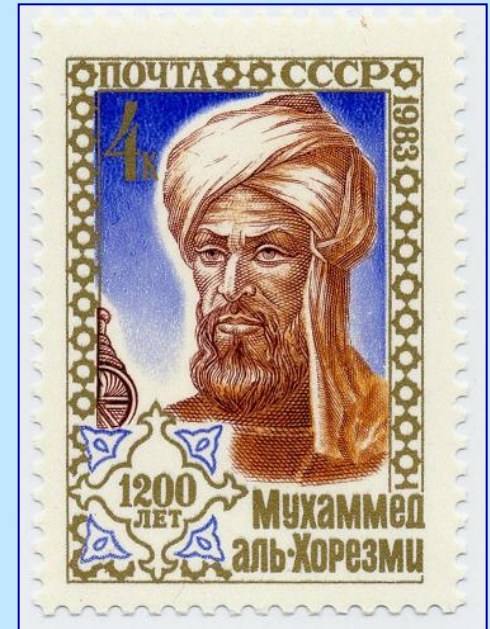
Что такое алгоритм

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*



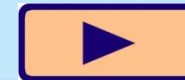
Переход
в начало

Воспроизведение

Пауза

Стоп

Переход в конец

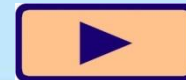




Система команд исполнителя

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

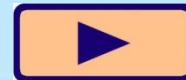
Последовательность шагов, которые выполняются исполнителем, записывается в форме нумерованного списка.

Пример:



Переход улицы:

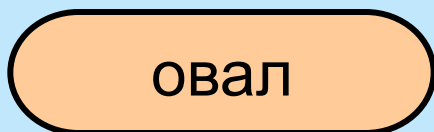
1. Остановись на тротуаре.
2. Посмотри налево.
3. Если транспорта нет, то иди до середины улицы и остановись, иначе выполняй п. 2.
4. Посмотри направо.
5. Если нет транспорта, то иди до противоположного тротуара, иначе выполняй п. 4.





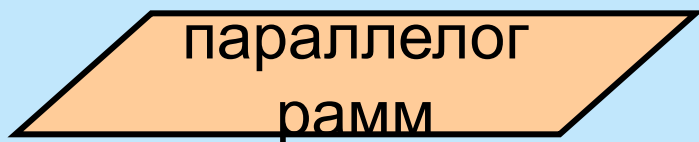
Блок-схема- алгоритмический язык

Для обозначения шагов алгоритма
используются геометрические фигуры:



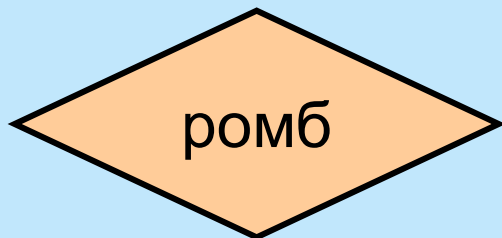
овал

Начало или конец



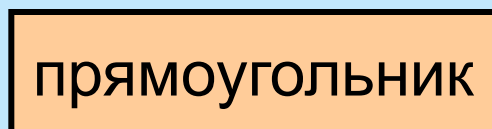
параллелограмм

Ввод или вывод



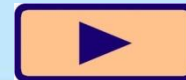
ромб

Принятие решения



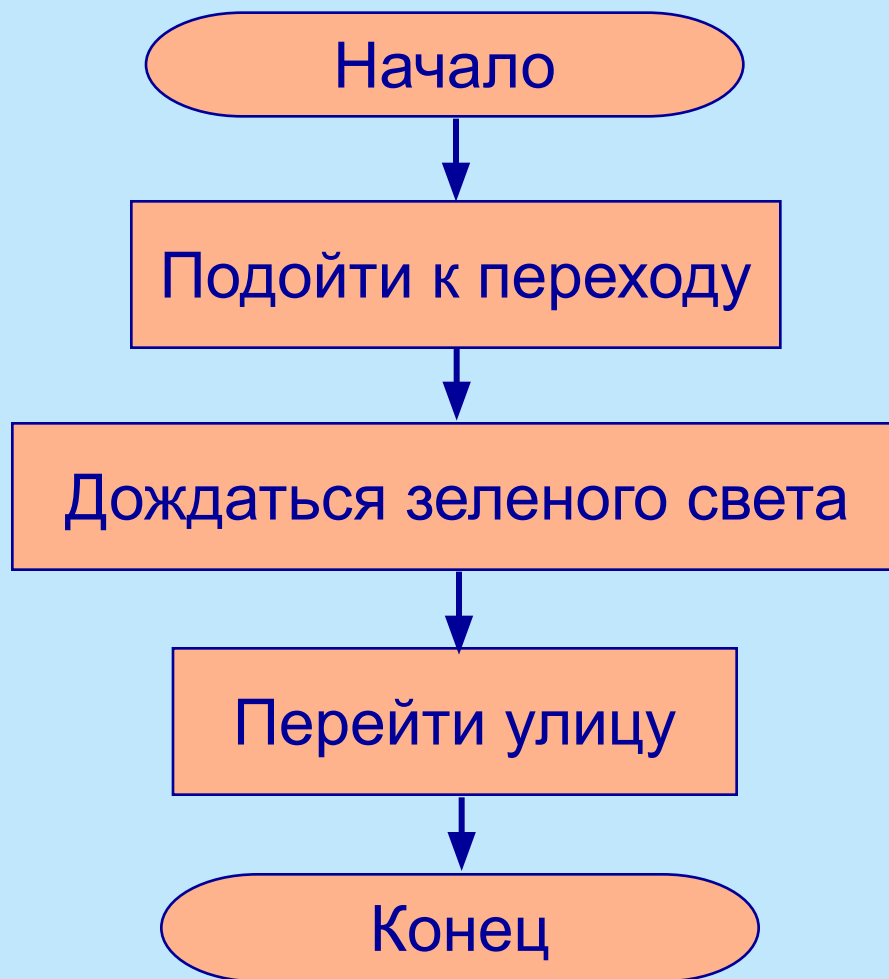
прямоугольник

Выполнение действия





Переход улицы





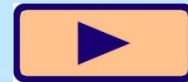
**Программа
(программирование)
- запись алгоритма
на языке
программирования
для компьютера**





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
and	и
array	массив
begin	начало
do	выполнить
else	иначе
for	для
if	если
of	из
or	или
procedure	процедура
program	программа
repeat	повторять
then	то
to	до (увеличивая до)
until	до (до тех пор, пока)
var	переменная
while	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

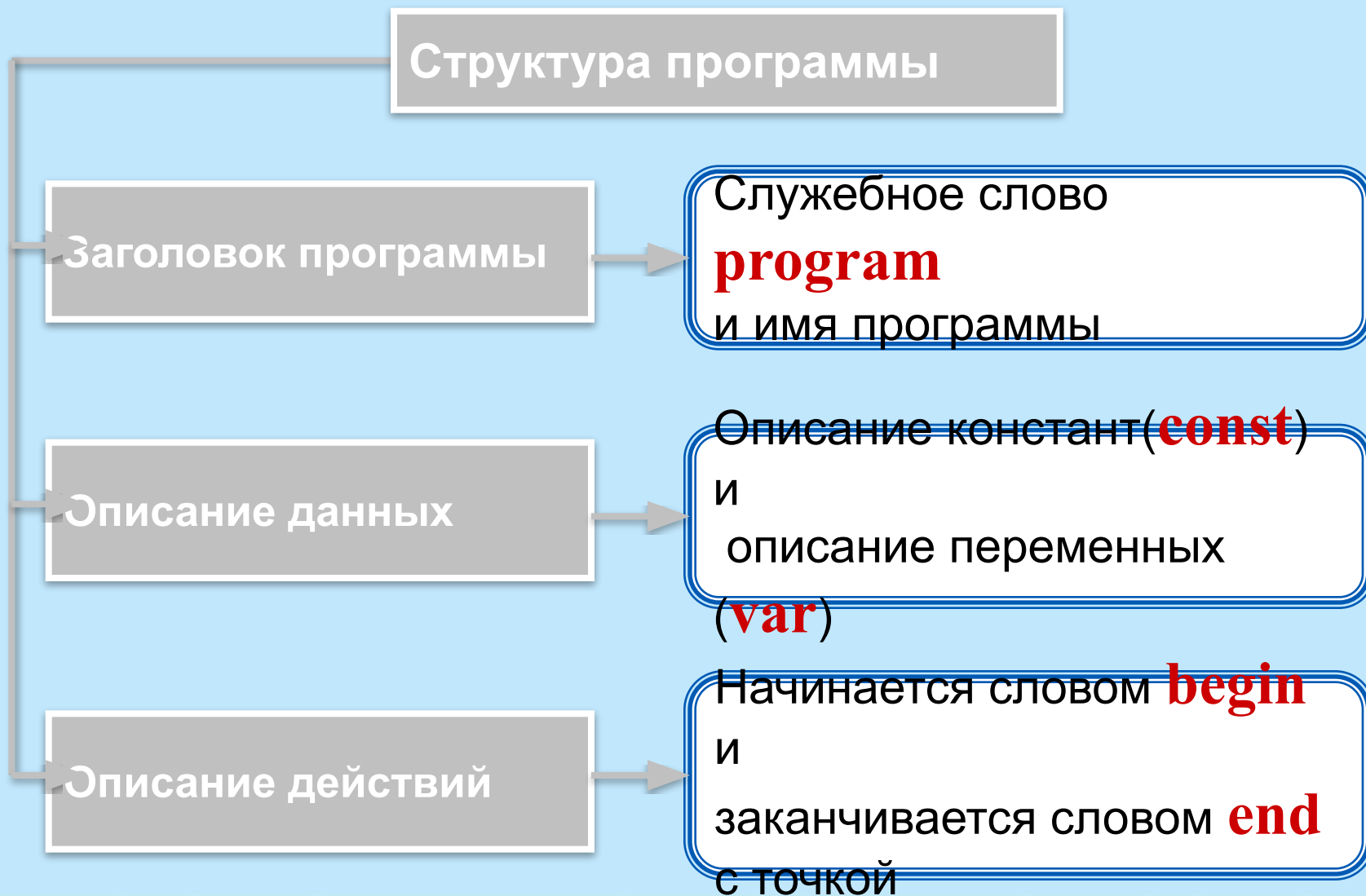
Типы величин



Объект "SWF"

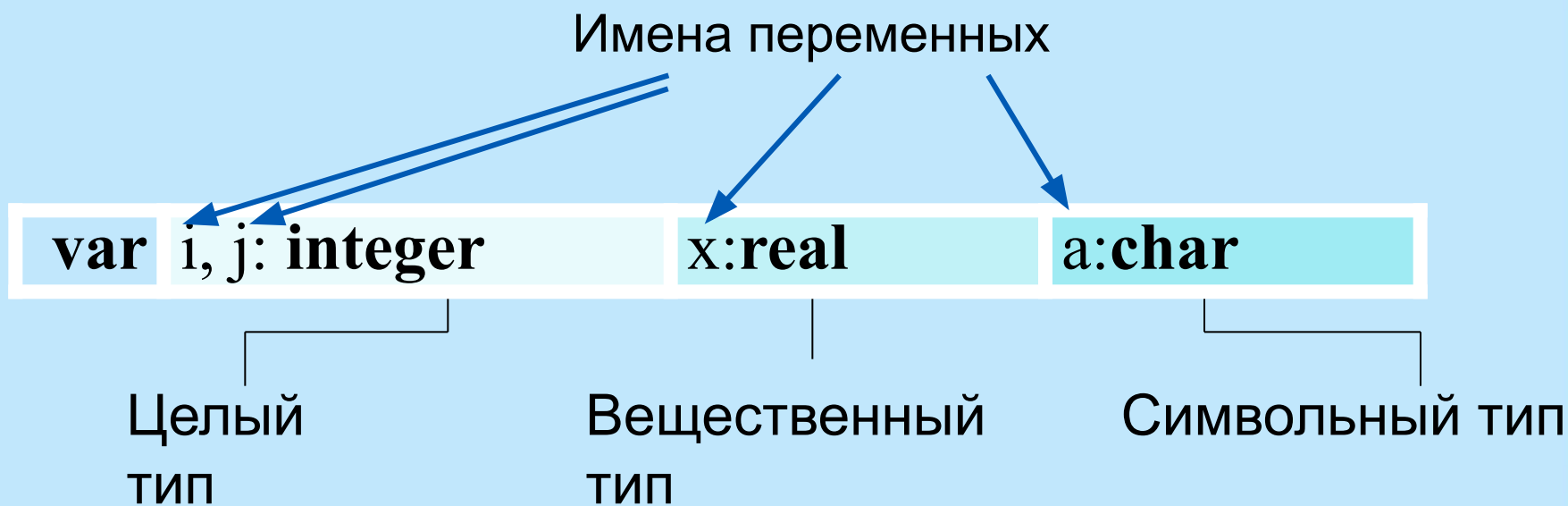


Структура программы на языке Паскаль





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;

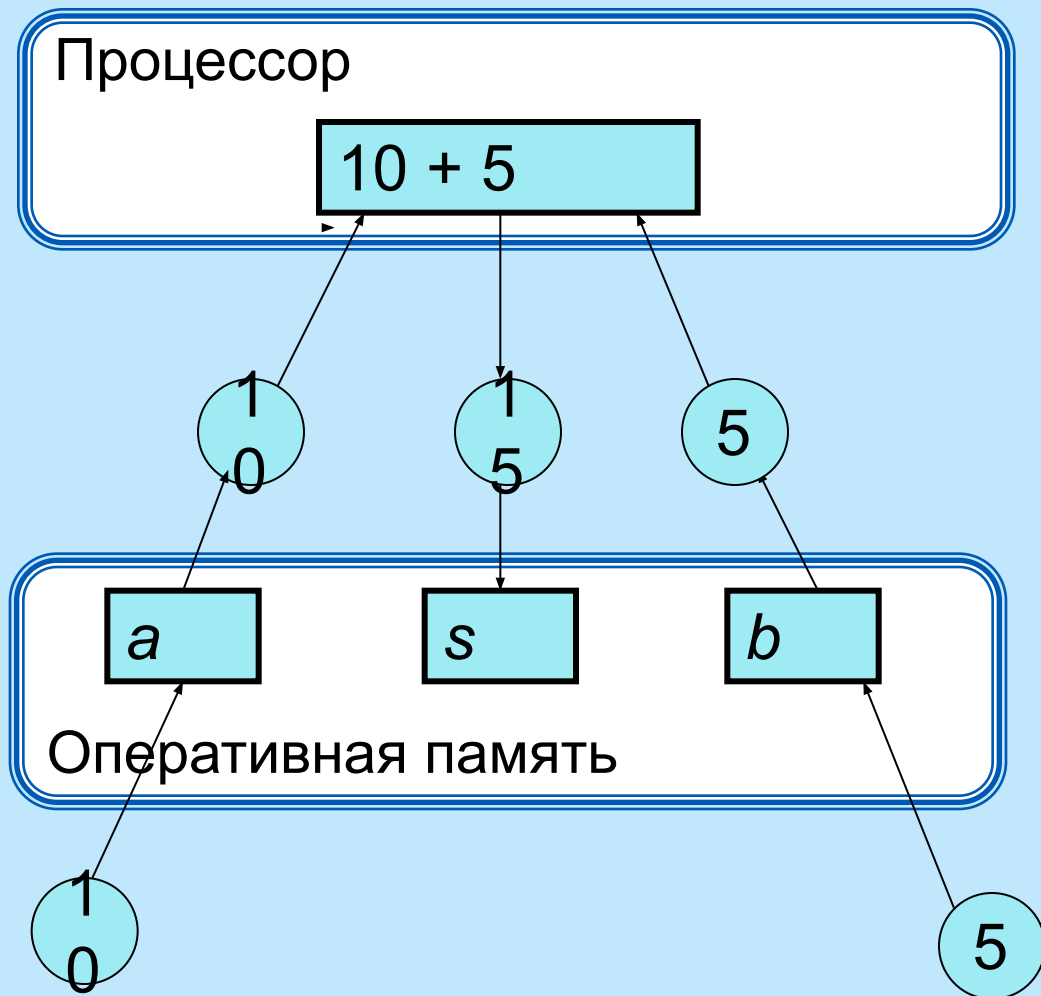


Файл "SWF"



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

программирования

Алфавит языка
Паскаль

Латинские прописные
буквы

Латинские строчные
буквы

Арабские цифры

Структура
программы

Заголовок программы

Описание данных

Описание действий

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

