

*

Основы алгоритмизации

Алгоритм

*(лат. *algorithmi* – аль Хорезми –
ср. азиатский математик IX в.,)*



**- ЭТО
последовательность
действий, которые
необходимо
выполнить для
решения задачи.**

Алгоритм –

**понятное и точное предписание
исполнителю совершить
определенную
последовательность действий
для достижения поставленной
цели за конечное число шагов**

Исполнитель алгоритма

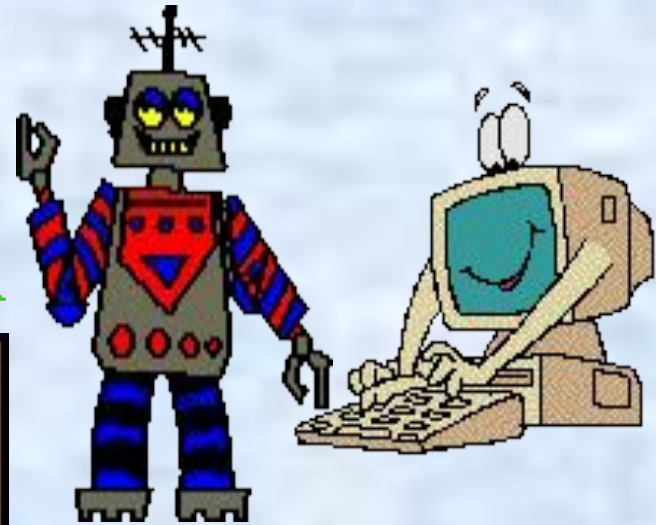
**- это объект,
понимающий язык
алгоритма и
способный чётко его
выполнять**

Система команд

**- действия, которые
может выполнять
конкретный
исполнитель.**

Примеры

Служебная собака,
солдат в армии,
робот-манипулятор,
робот-чертёжник,
человек, ЭВМ



Исполнитель не обязан понимать цель
и смысл выполняемого алгоритма.

Формальное исполнение алгоритма
- выполнение алгоритма, не вникая в
его смысл.

Свойства алгоритмов

- Дискретность
- Детерминированность
- Результативность
- Массовость
- Понятность



Дискретность

**Разбиение алгоритма
на отдельные этапы**



Детерминированность

**Строго определенная
последовательность
действий алгоритма**



Результативность

**Получение результата за
конечное число шагов
или выдача сигнала о
невозможности решения
задачи**



Массовость

**Пригодность алгоритма
для целого класса задач,
отличающихся лишь
исходными данными**



Понятность

**Алгоритм должен
содержать команды,
входящие в систему
команд исполнителя,
записанные на понятном
исполнителю языке.**

Способы описания алгоритмов

Способы описания алгоритмов

- Словесный
- Формульно-словесный
- Графический
- Формальные
алгоритмические языки



Словесный способ описания алгоритмов

**Используются слова
обычного языка**



Формульно-словесный способ описания

**Используются формулы
в сочетании со
словесными
пояснениями**



Графический способ описания алгоритмов

Основан на изображении
структуры алгоритма в
виде блок-схем



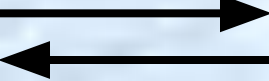
Формальные алгоритмические языки

**Языки
программирования –
Бейсик, Паскаль, Си и др.**

Блок-схема

Графическое изображение структуры алгоритма, в котором каждый этап представлен в виде геометрических фигур (блоков), имеющих определённую форму в зависимости от характера выполняемых действий.

Элементы блок-схем

	<u>Начало, конец, прерывание процесса обработки данных</u>
	<u>Блок ввода-вывода данных</u>
	<u>Процесс вычислительных действий</u>
	<u>Блок условия (проверка условия, выбор направления)</u>
	<u>Блок модификации (выполнение цикла)</u>
	<u>Блок вывода результатов на печать</u>
	<u>Типовой процесс (вспомогательные алгоритмы)</u>
	<u>Соединительные линии</u>
	<u>Соединитель между прерванными линиями связи</u>





Пуск-останов



**Начало, конец,
прерывание процесса
обработки данных**



Блок ввода-вывода



Ввод-вывод данных



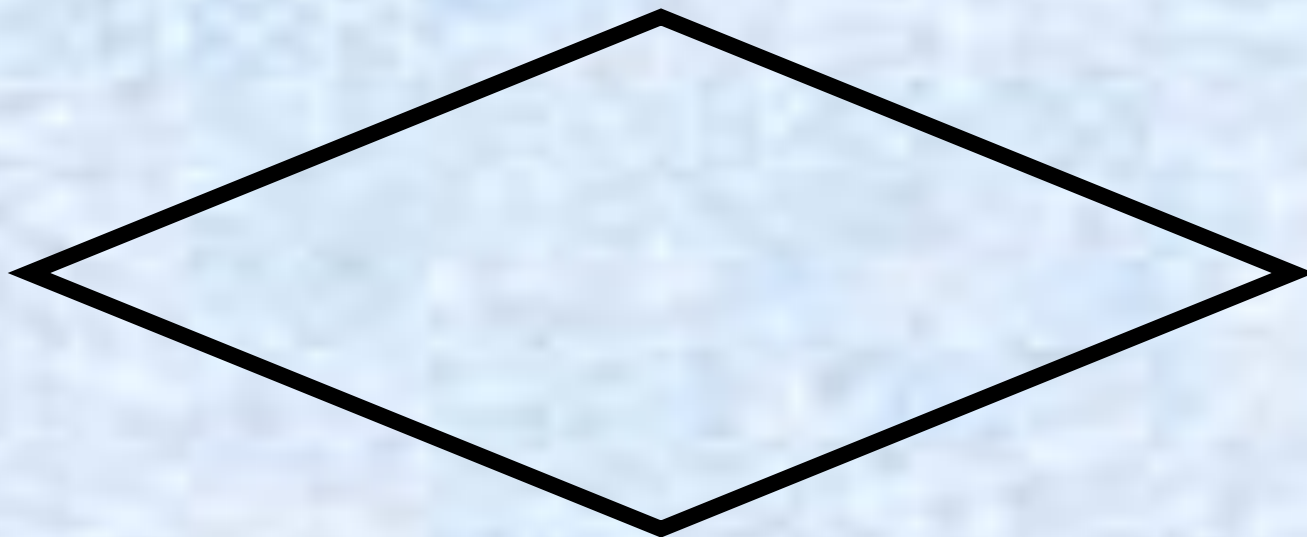
Процесс



**Процесс
вычислительных
действий**



Блок условия (выбора решения)



**Указывает выбор
направления в
зависимости от
выполнения условия**



Блок модификации



**Выполнение цикла
(выполняет действия,
меняющие группу
команд)**



Документ



**Вывод результатов на
печать**

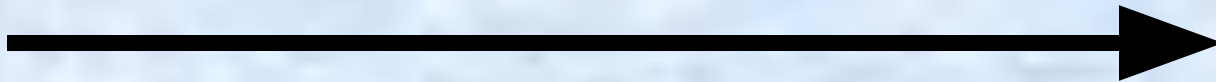


Типовой (предопределённый) процесс



**Использует ранее
составленные
вспомогательные
алгоритмы**


**Соединительные
линии**



**Линии потока
вычислений**



Соединитель



**Соединитель между
прерванными линиями
связи**

Домашнее задание

**Прочитать конспект и
выучить свойства
алгоритма**



ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Виды алгоритмов

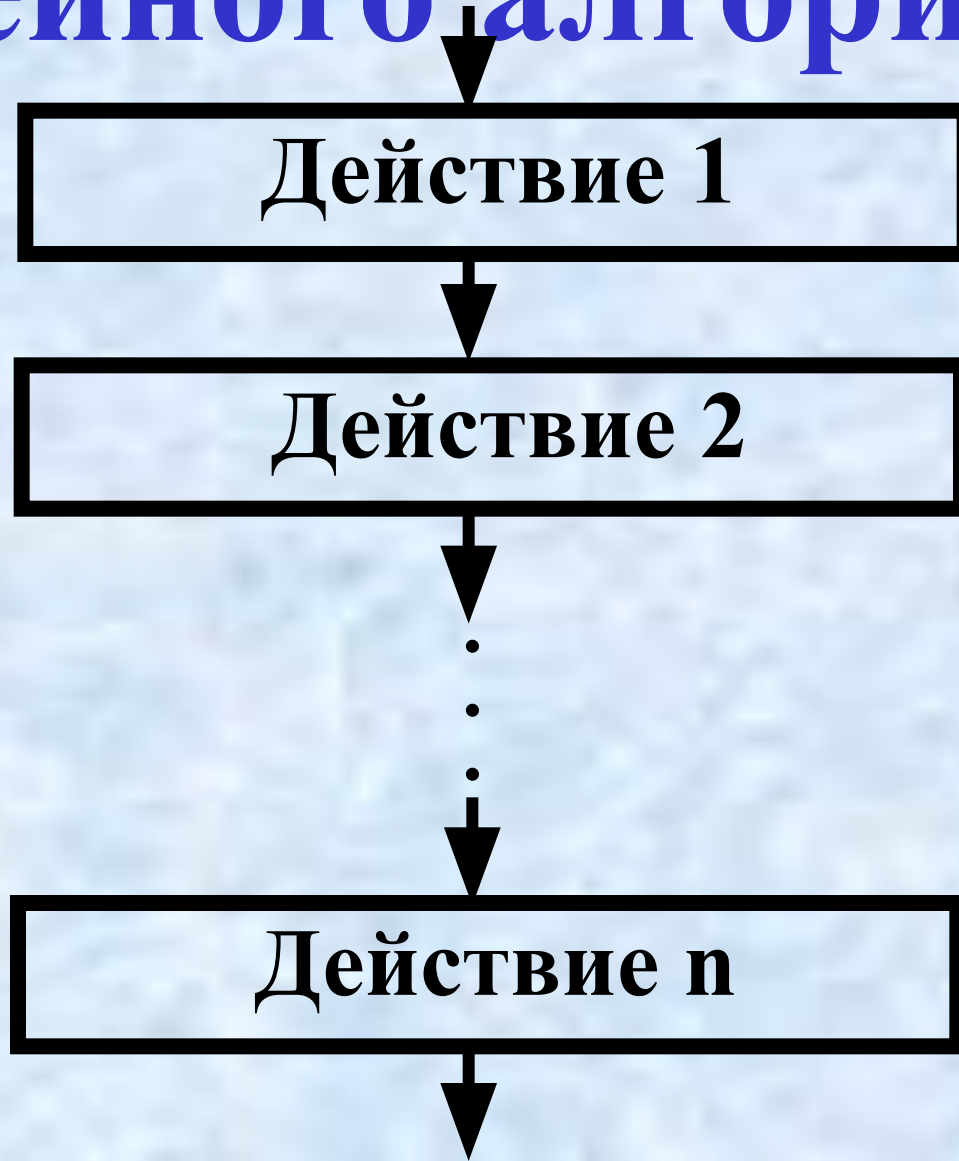
- Линейные
(следование)
- Разветвляющиеся
(ветвление)
- Циклические
(повторение)

Линейный алгоритм

Линейный алгоритм

- это алгоритм, в котором этапы вычислений выполняются в линейной последовательности и каждый этап выполняется только один раз.

Фрагмент блок-схемы линейного алгоритма



Разветвляющийся алгоритм

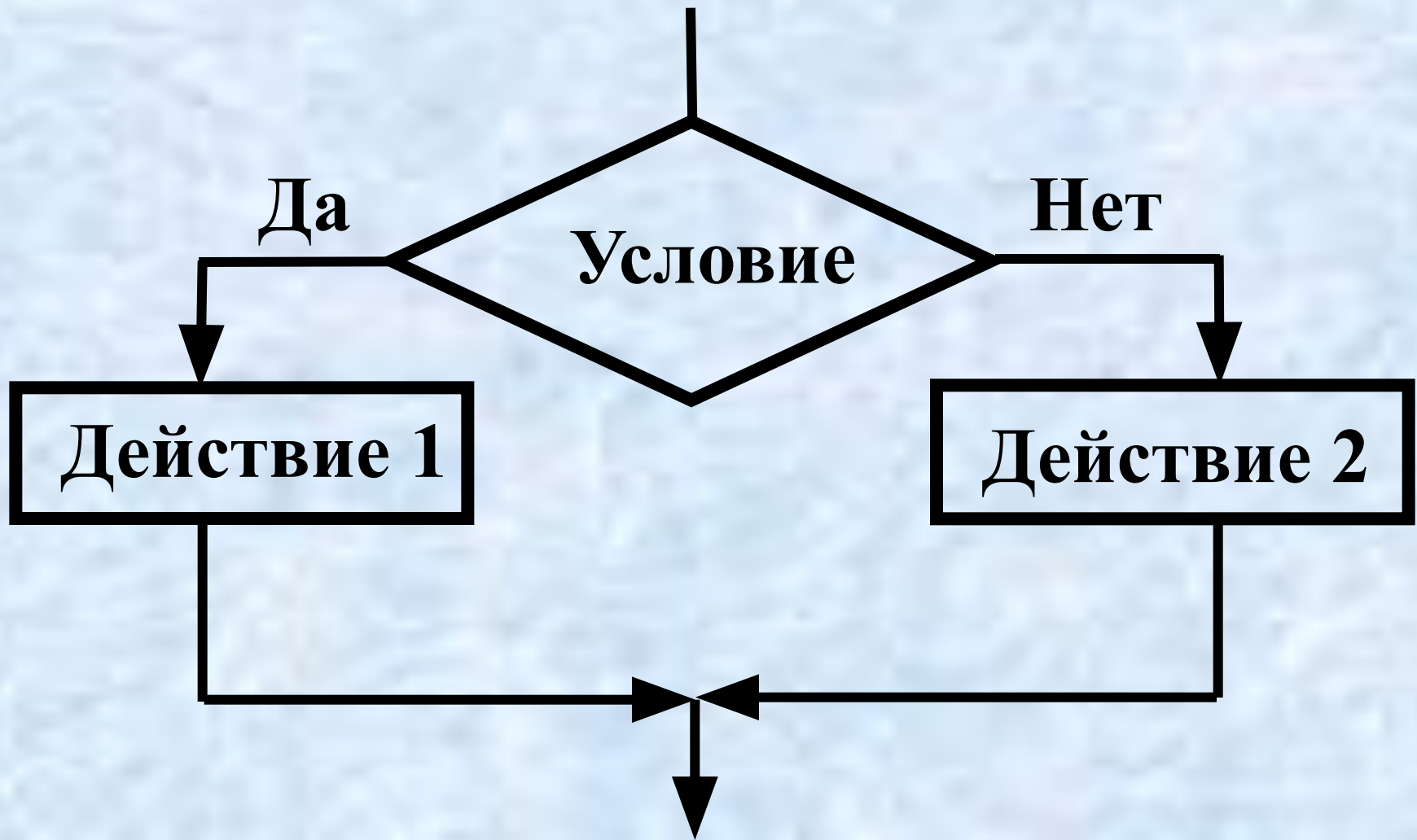
Разветвляющийся алгоритм

- алгоритм, реализующийся по одному из нескольких заранее предусмотренных направлений в зависимости от выполнения некоторых условий.

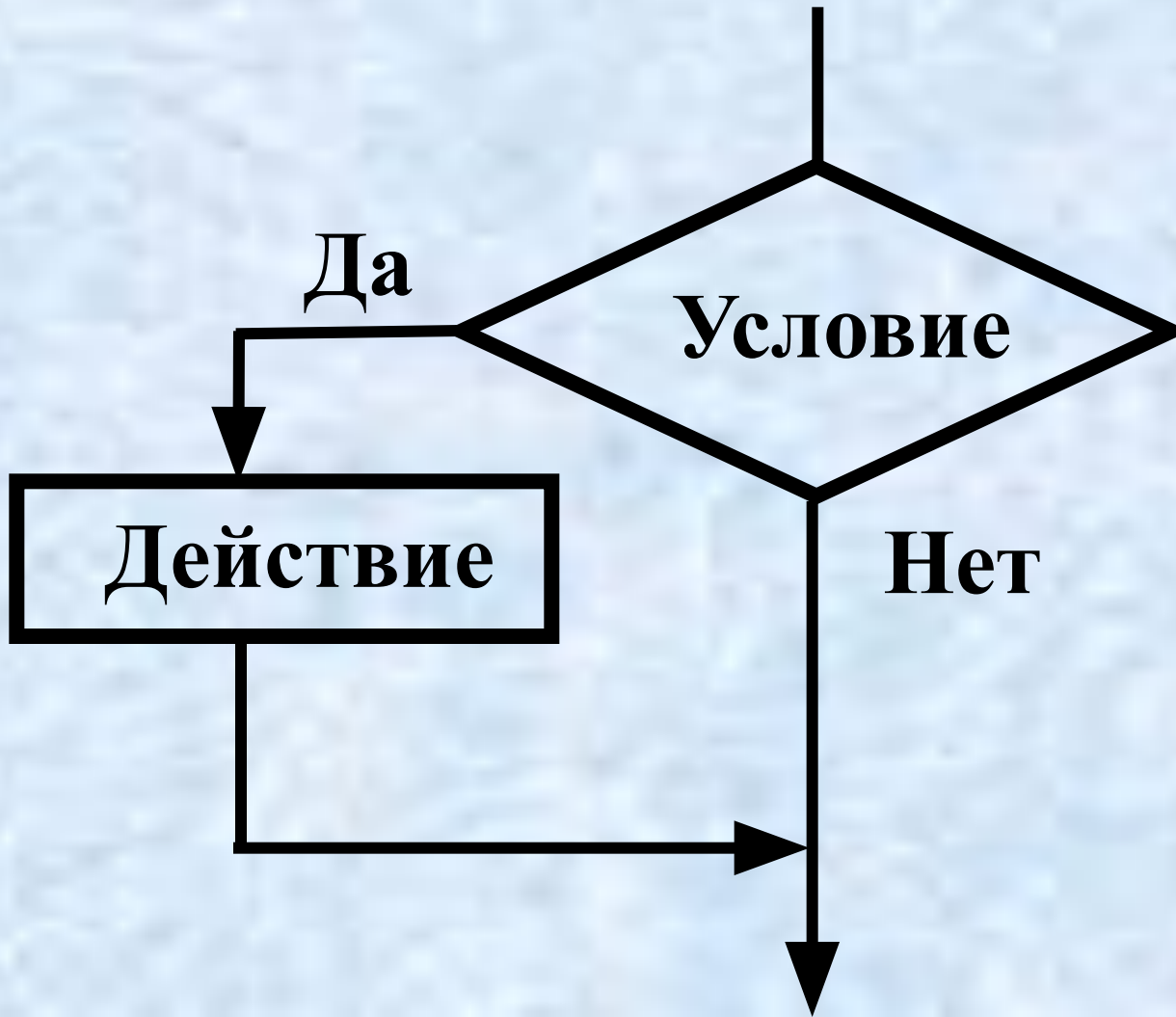
Варианты ветвлений

- Полная форма
- Неполная форма
- Выбор

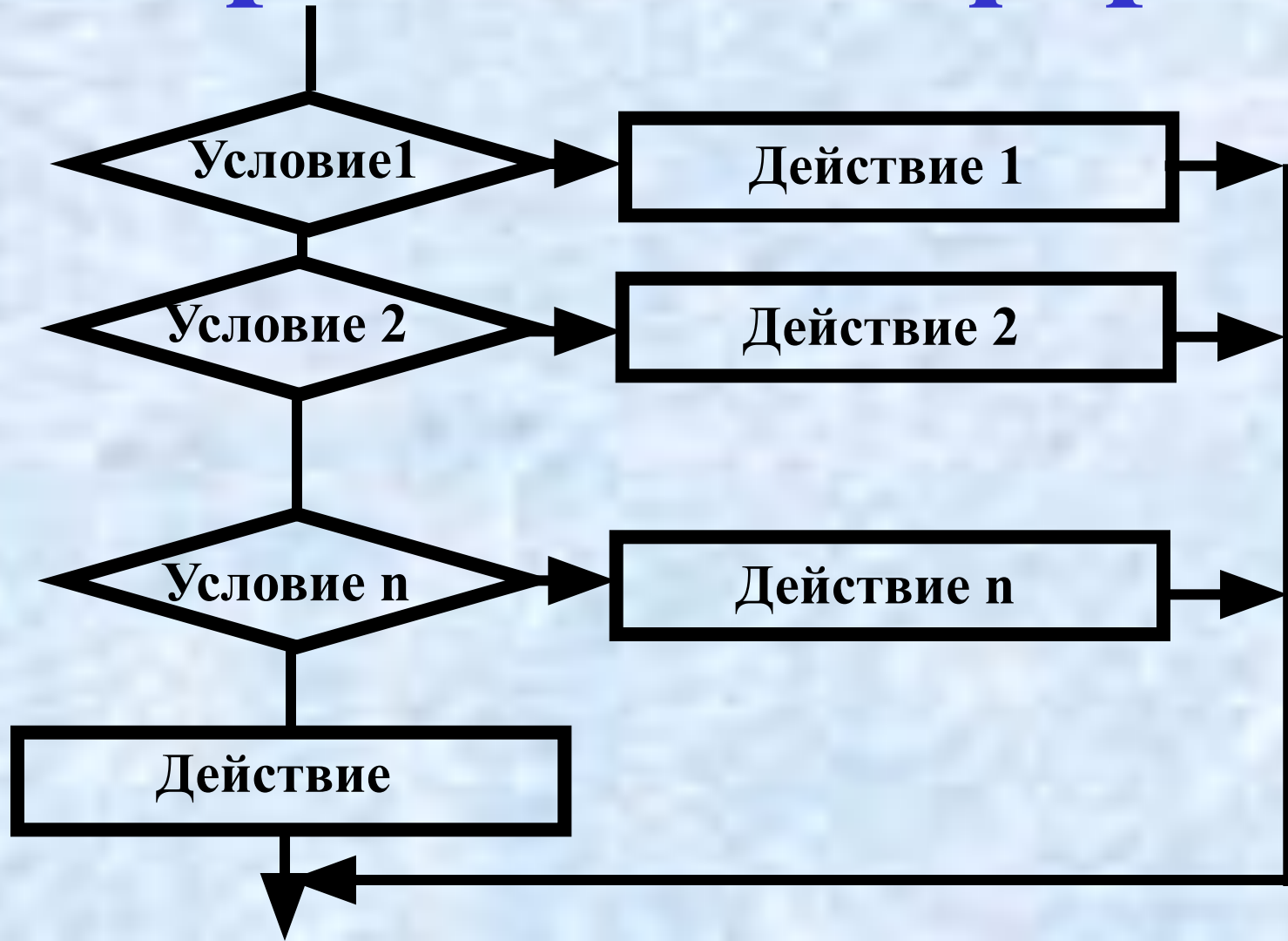
Фрагмент блок-схемы ветвления в полной форме



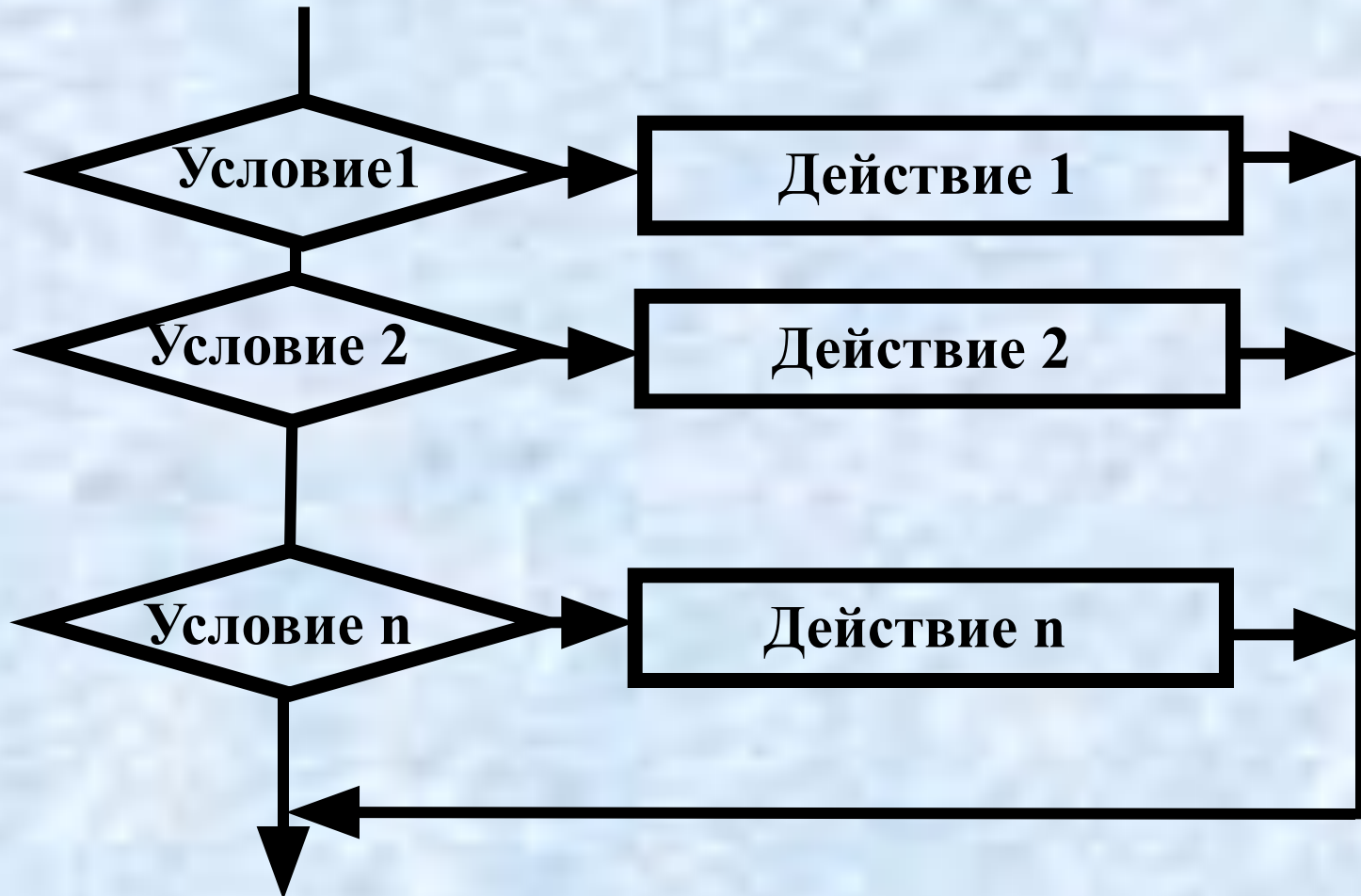
Фрагмент блок-схемы ветвления в неполной форме



Фрагмент блок-схемы выбор в полной форме



Фрагмент блок-схемы выбор в неполной форме



Циклический алгоритм

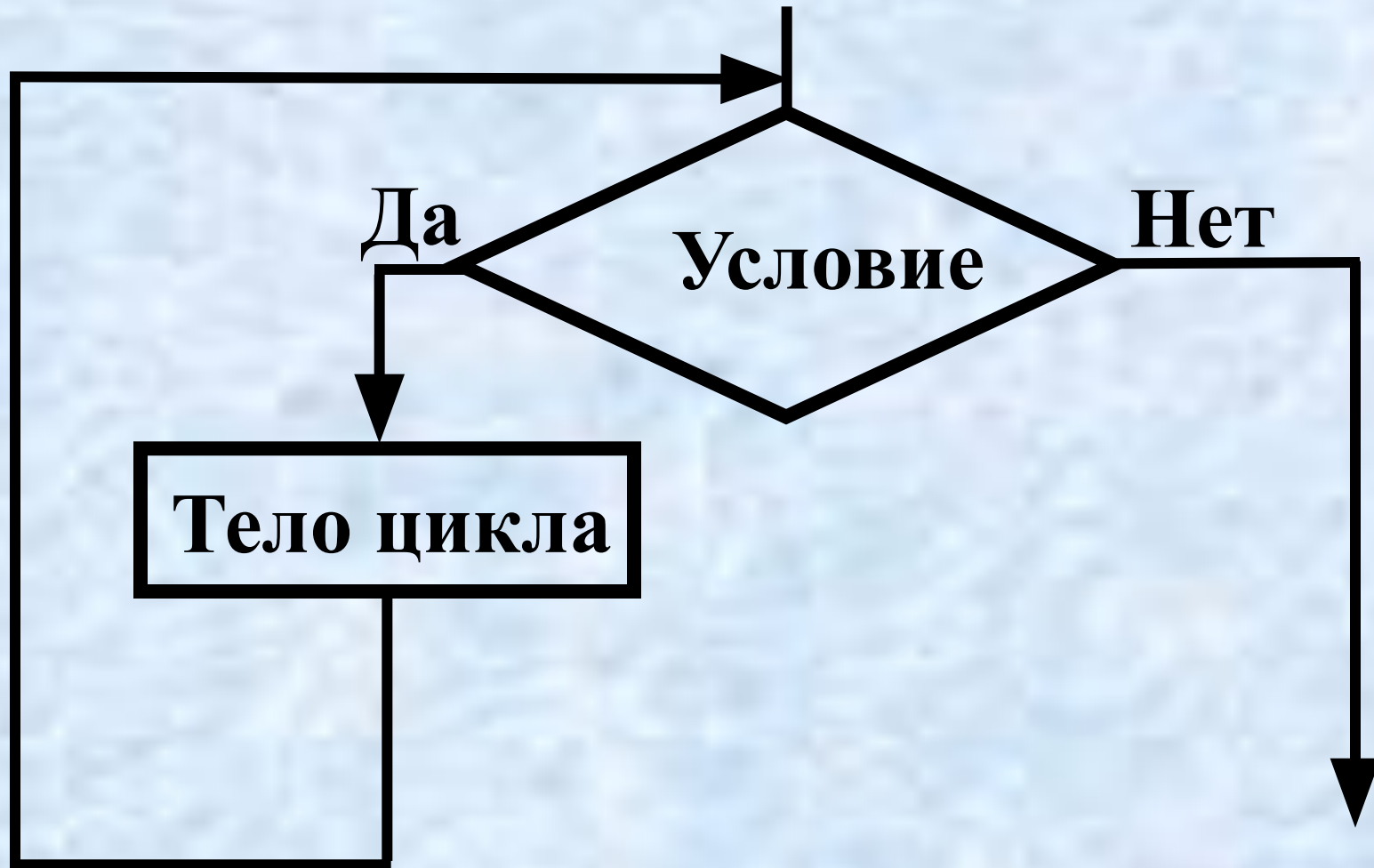
Циклический алгоритм

- алгоритм, в котором многократно повторяются одни и те же действия, но при разных значениях исходных данных до тех пор, пока выполняется некоторое условие.

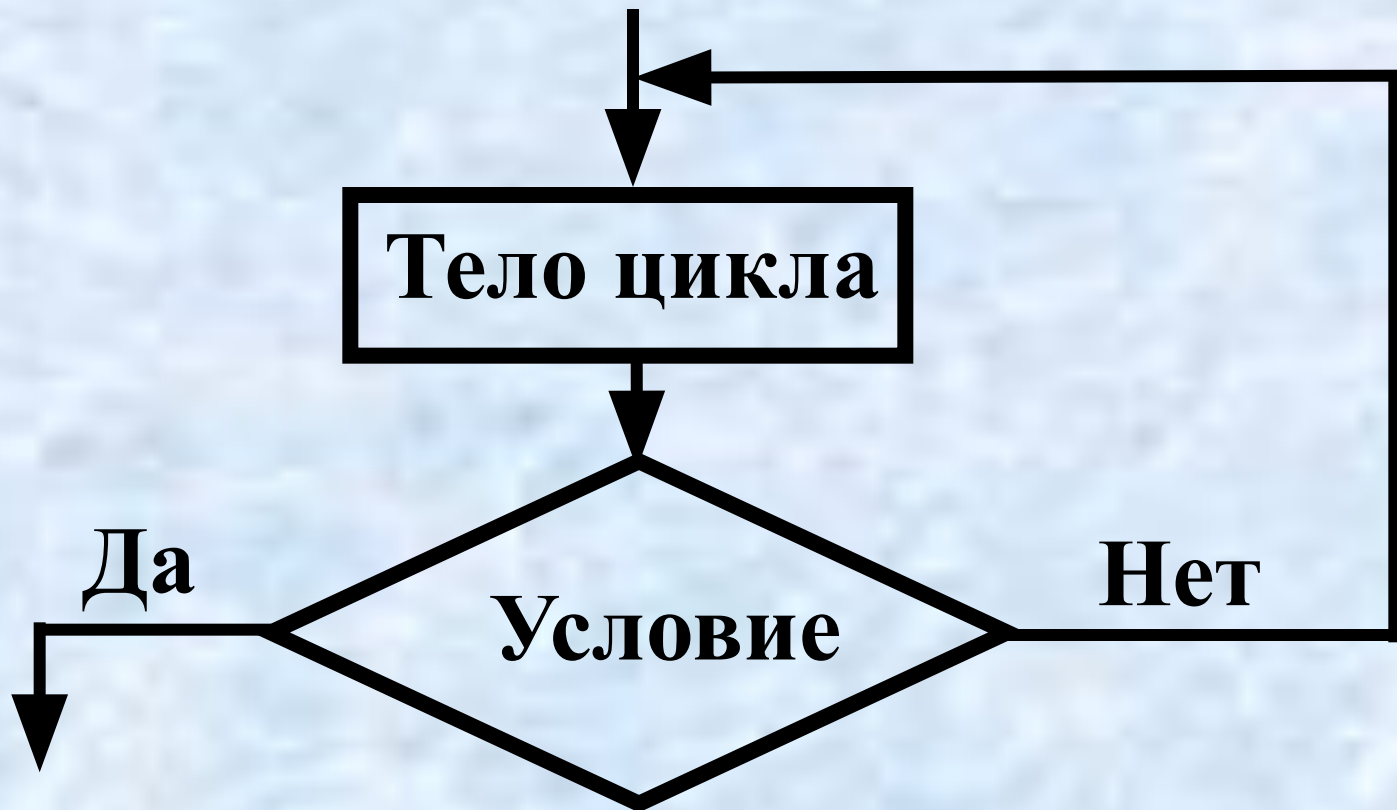
Типы циклов

- Цикл «пока» Цикл «пока»
(с предусловием)
- Цикл «до» Цикл «до»
(с постусловием)
- Цикл «для» Цикл «для»

Фрагмент блок-схемы цикла (с предусловием) «пока»



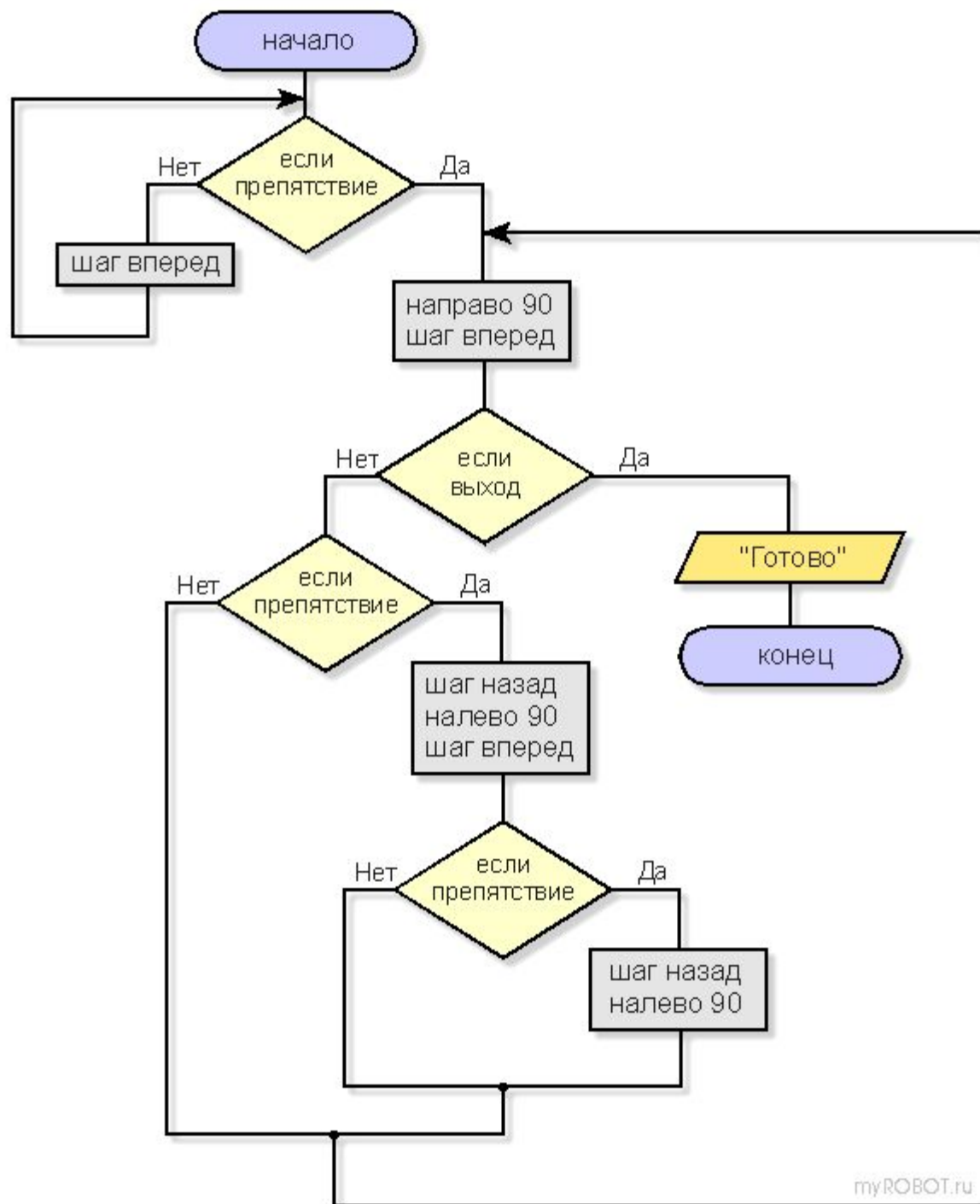
Фрагмент блок-схемы цикла (с постусловием) «до»



Фрагмент блок-схемы цикла (с параметром) «для»







Домашняя работа

1. Учить записи
2. Составить блок – схему алгоритмов:
 - a) Телефонного разговора
 - b) Схема исследования функции
 - c) Решения задачи:

Имеется конденсатор емкостью 20 мкф и катушка индуктивностью 50 мГн. У которого элемента сопротивление на частоте 50 Гц больше и во сколько раз