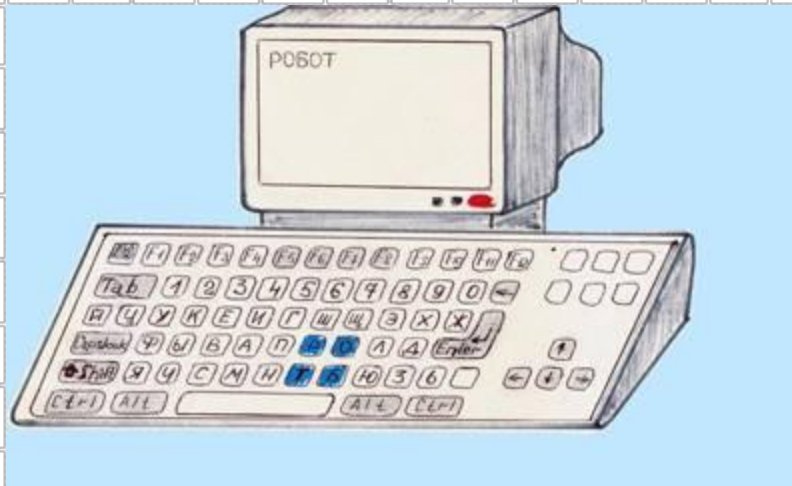


ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Понятие алгоритма.
Свойства алгоритмов.**



Понятие алгоритма



На зарядку становись!

1. **Потянись, лежа в постели.**
2. **Сядьте на кровати, поставив ноги на пол.**
3. **Нагнитесь вперед, пытаясь достать руками пальцы ног.**
4. **Выгните спину дугой.**
5. **Сосчитайте до 10.**
6. **Вернитесь в исходное положение.**

Спортивный инструктор через радио управляет действиями слушателя.



Звонок в домофон.

- 1. Выбрать номер квартиры.**
- 2. Нажать кнопку «Вызов».**
- 3. Услышав прерывистый сигнал, дождаться ответа.**
- 4. Услышав ответ, говорить.**
- 5. Услышав звуковой сигнал – входить.**

Человек с помощью инструкции управляет техническим устройством - домофоном.



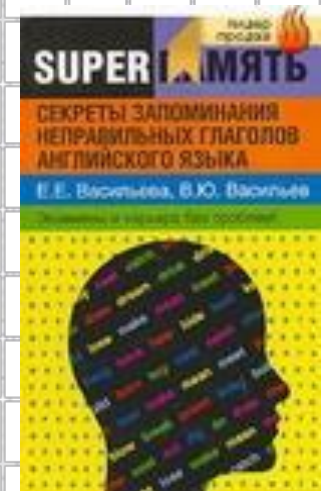
Рецепты приготовления разных блюд.

Инструкция пользования телевизором.



Выкройки.

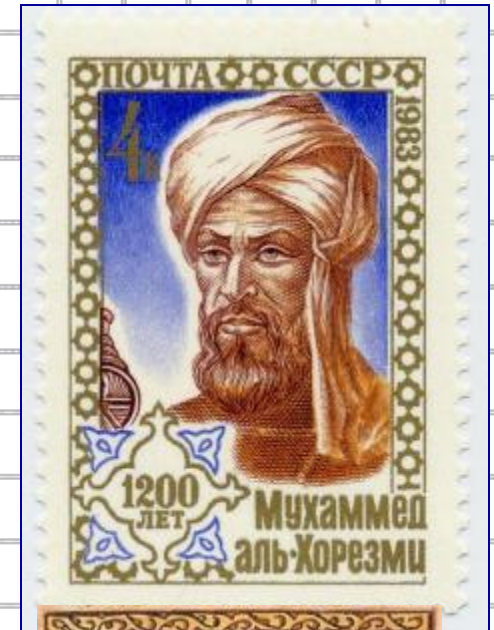
Алгоритм развития памяти.



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.



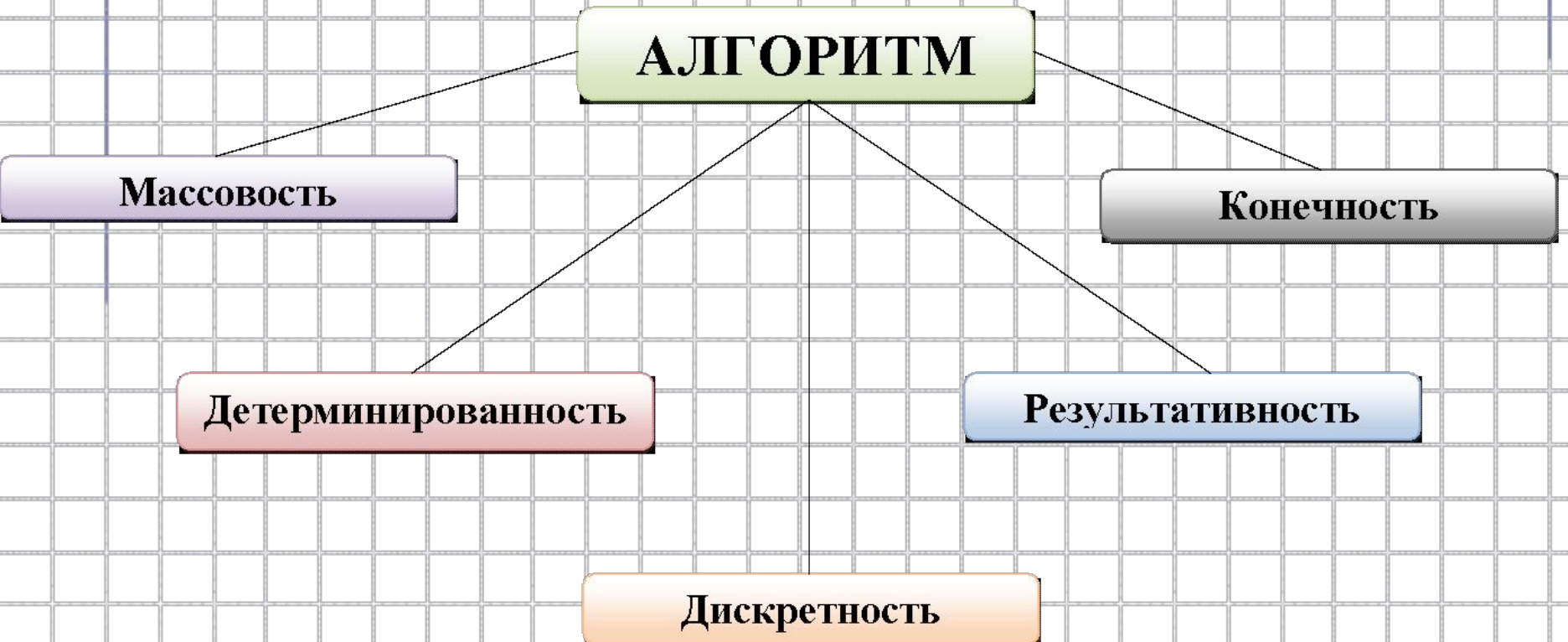
Страница из книги аль-Хорезми «Краткая книга об исчислении аль-джабра и аль-мукабалы»

Понятие алгоритма

Алгоритм – описание последовательности действий (план), исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

Алгоритмизация – процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи

Свойства алгоритмов



СВОЙСТВО ДИСКРЕТНОСТИ

(от лат. *discretus* – разделенный, прерывистый)

Алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определённом порядке. (прерывность, раздельность) – разбиение алгоритма на шаги

Свойство детерминированности

(от лат. *determinate* – определенность, точность)

Любое свойство алгоритма должно строго и недвусмысленно определено и описано для каждого случая.

СВОЙСТВО МАССОВОСТИ

Один и тот же алгоритм может применяться для решения целого класса задач, отличающихся исходными данными.

Свойство массовости подразумевает использование переменных в качестве исходных данных алгоритма.

Свойства конечности и результативности

Конечной целью любого алгоритма является результат.

Завершение каждого действия в отдельности и алгоритма в целом за конечное число шагов определяет свойство конечности.






Виды алгоритмов

- **Линейный алгоритм** (описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке);
- **Циклический алгоритм** (описание действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено задание);
- **Разветвляющийся алгоритм** (алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий);
- **Вспомогательный алгоритм** (алгоритм, который можно использовать в других алгоритмах, указав только его имя).

Способы записи алгоритмов

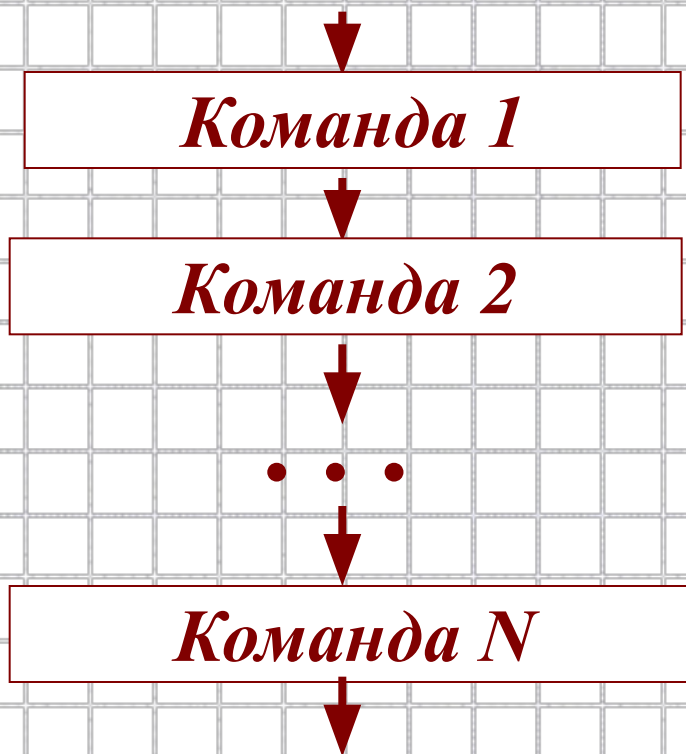
- **Словесный**
- **Табличный**
- **Графический (блок-схемы)**
- **Программный**

Таблица основных условных обозначений в блок-схемах

Условное обозначение	Назначение блока
	Начало или конец алгоритма
	Ввод или вывод данных. Внутри блока перечисляются данные через запятую.
	Процесс. Внутри блока записываются матем. формулы и операции для обработки данных.
	Проверка условия. Внутри блока записываются логические условия. Имеет два выхода Да(+) и Нет(-) .
	Направление.

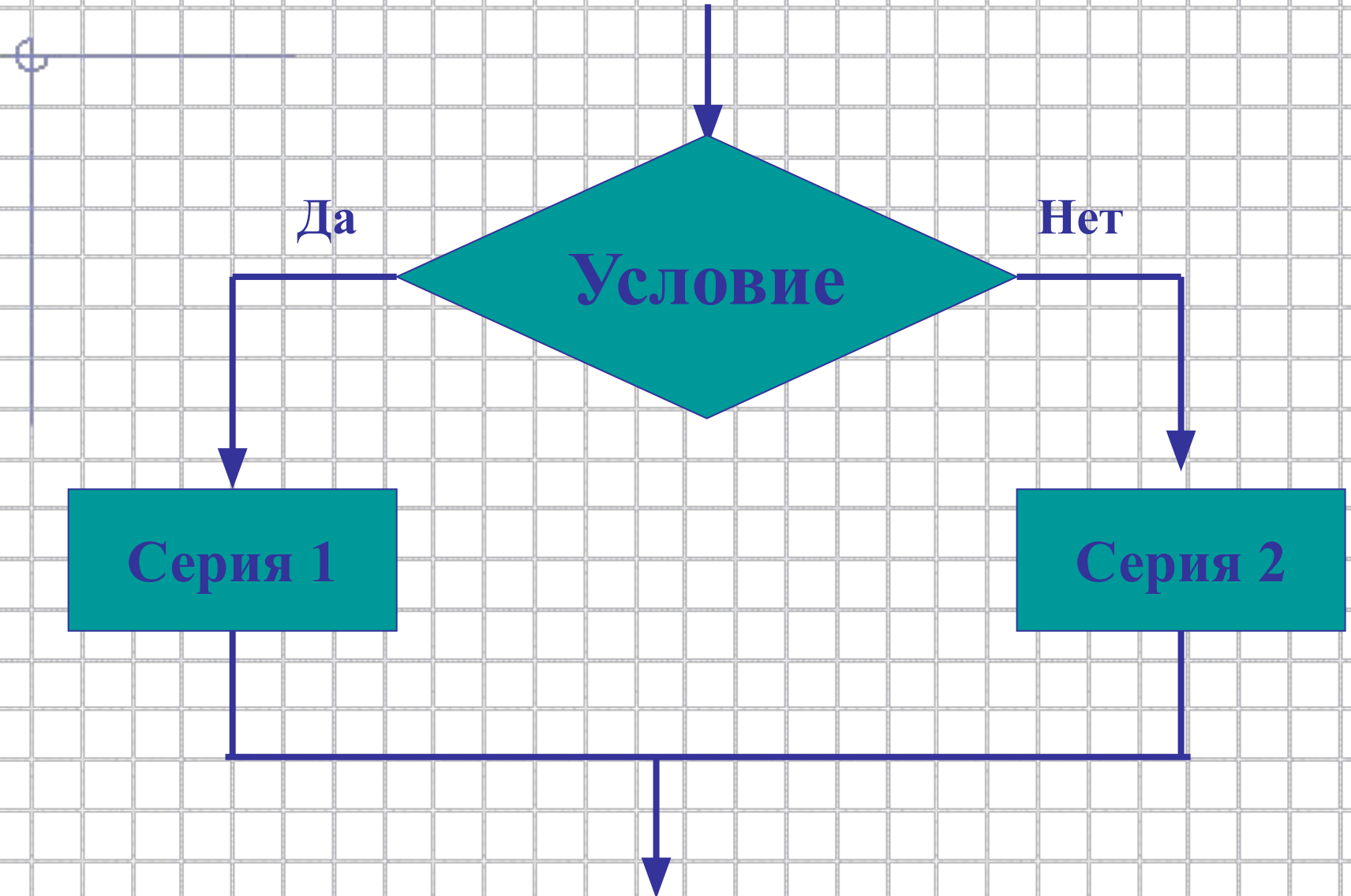
Базовые структуры алгоритмов

1. Линейные (простые)



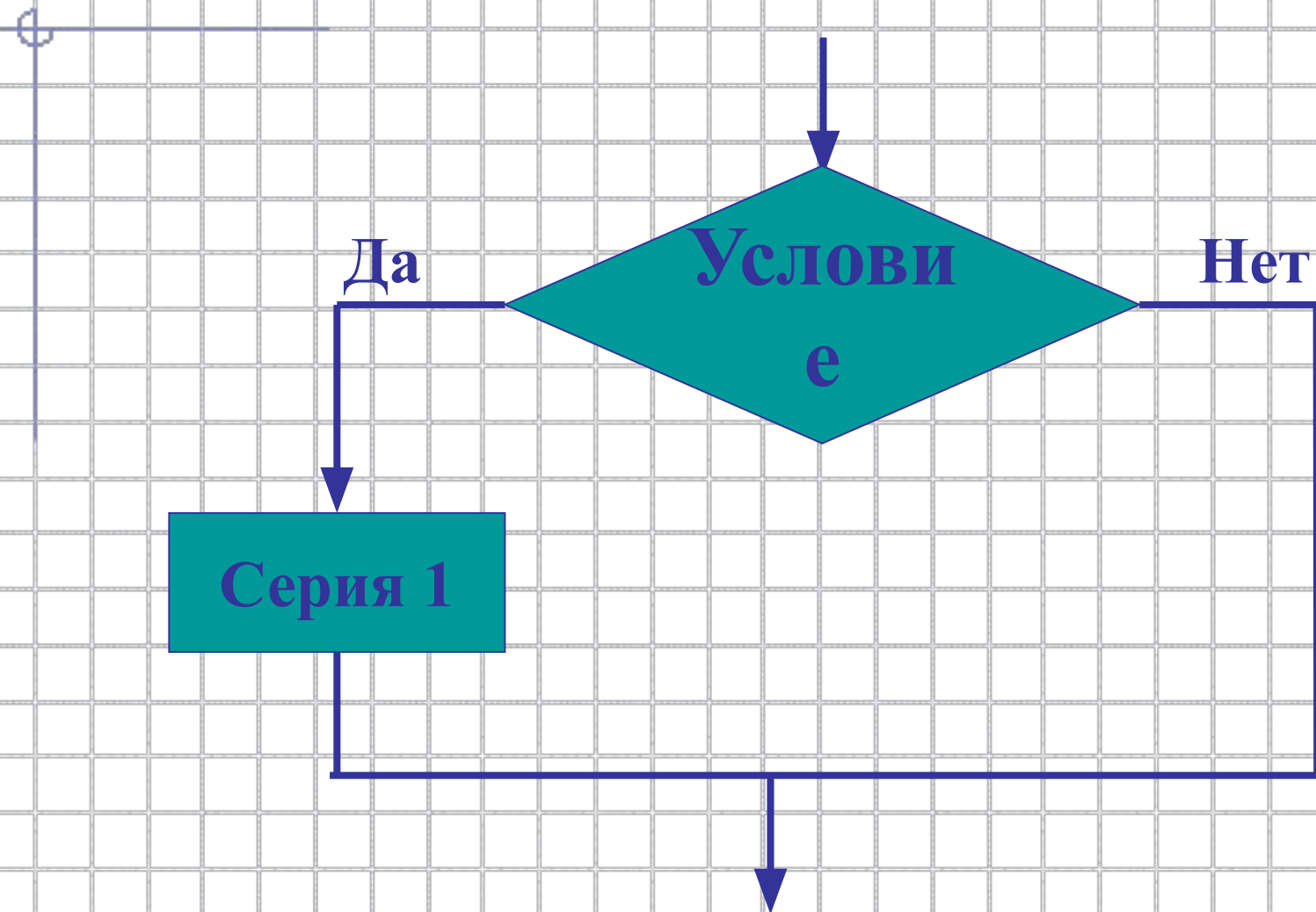
2. Разветвляющиеся

а) Полное ветвление



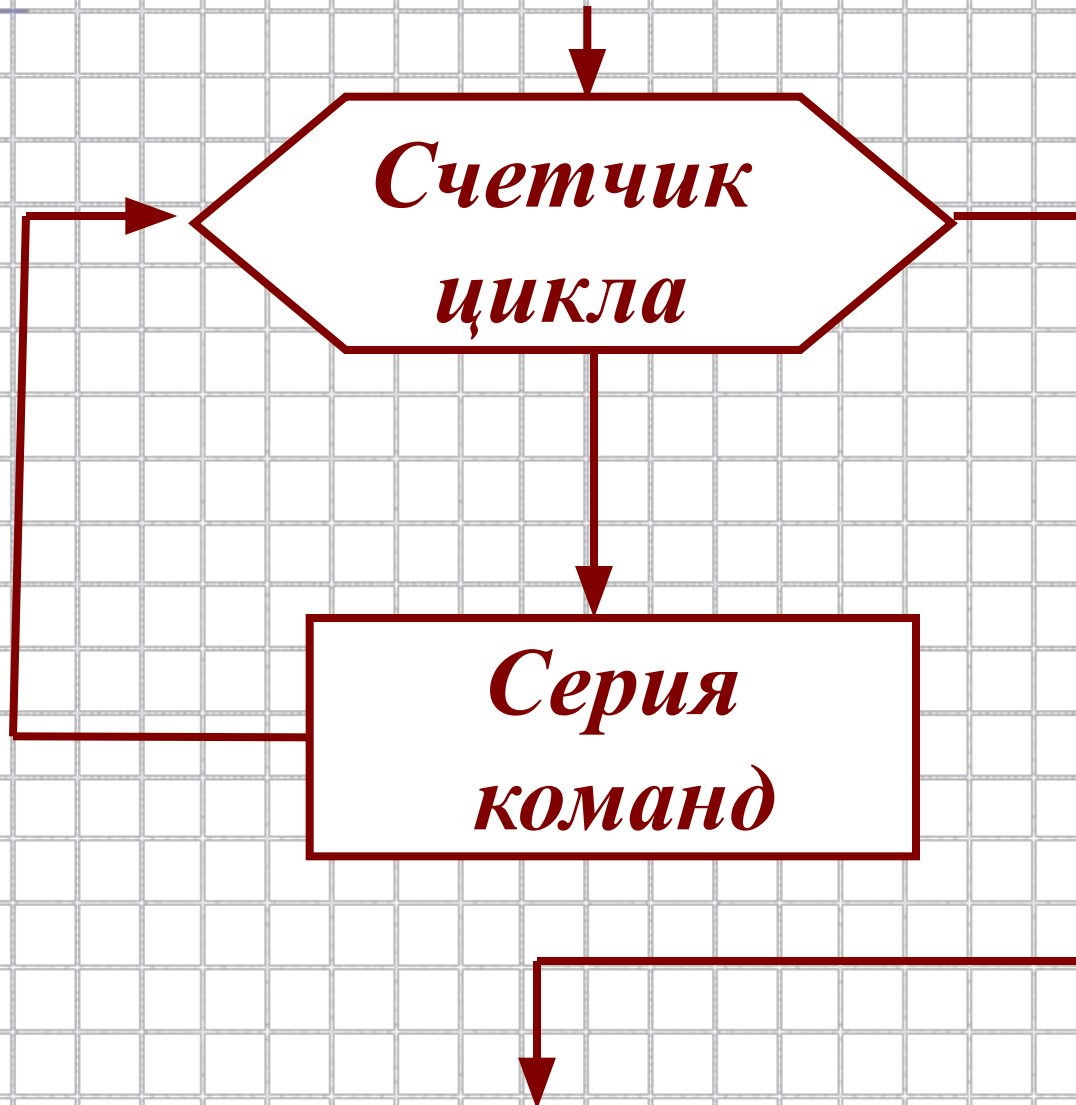
2. Разветвляющиеся

б) Неполное ветвление

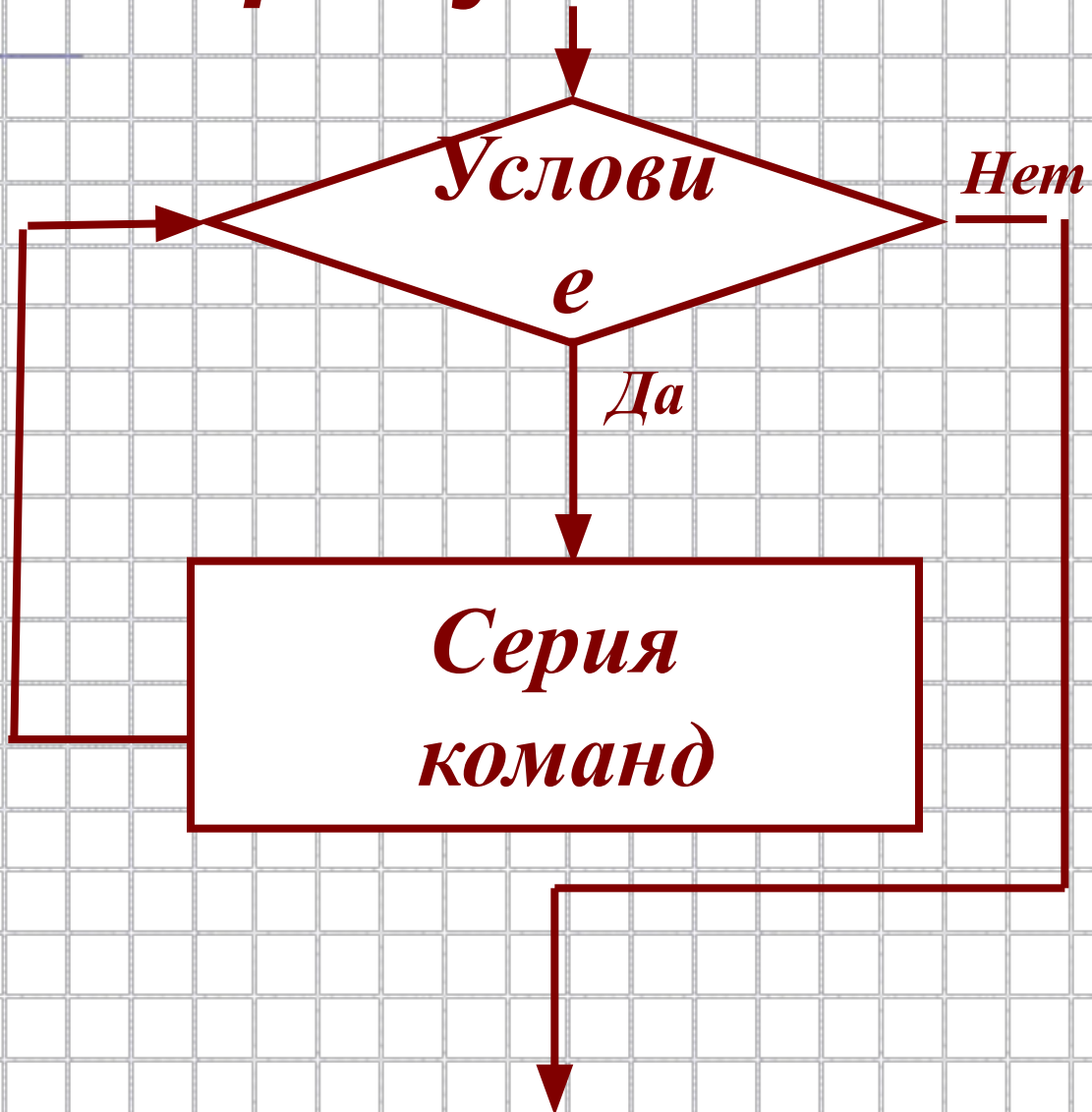


3. Циклические

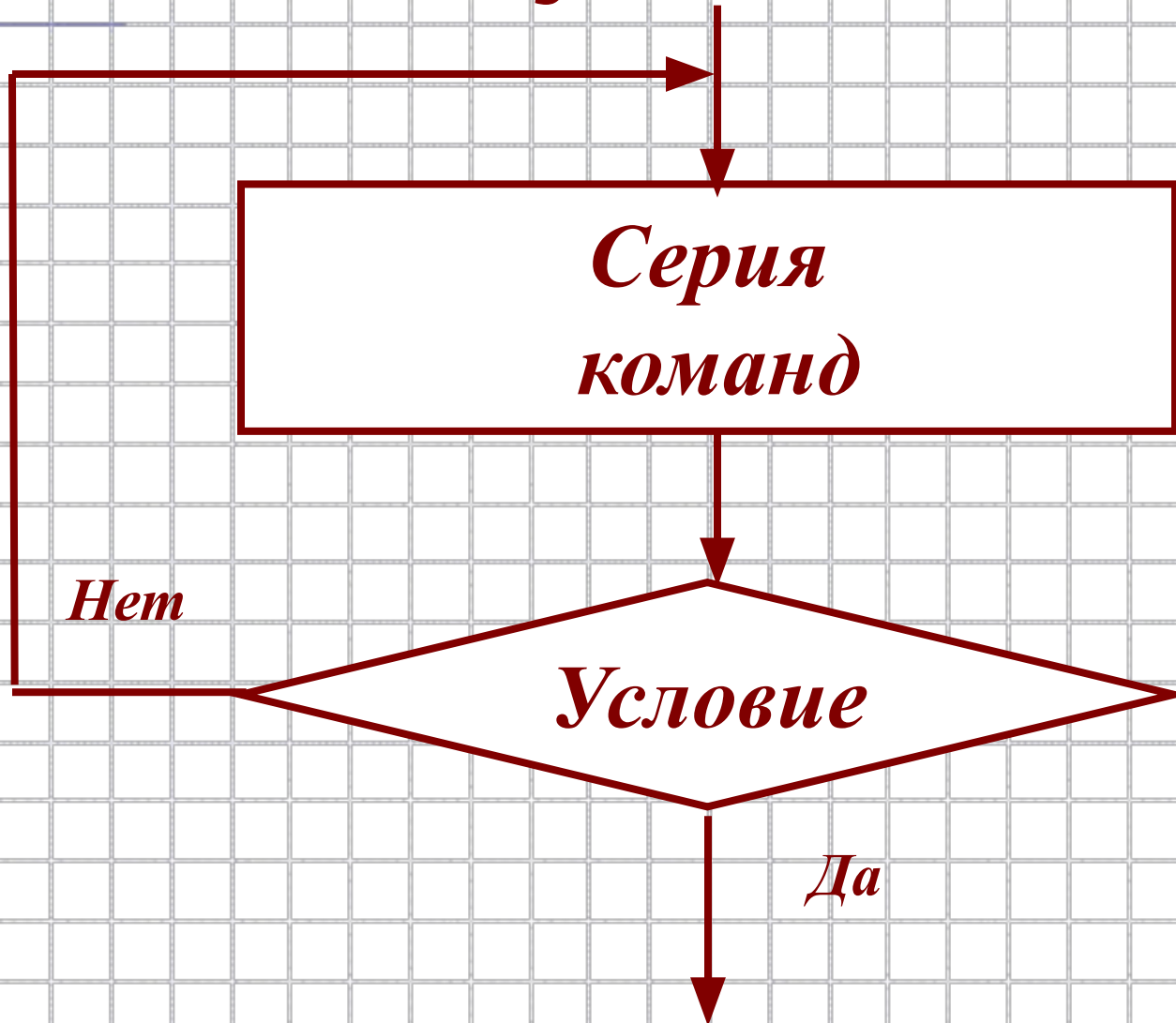
а) арифметический цикл



б) Логический цикл с предусловием



в) Логический цикл с послеусловием



Этапы составления алгоритма

1. Постановка задачи (входные и выходные данные)
2. Составление математической модели
3. Составление алгоритма
4. Составление программы

Задача

Составить алгоритм вычисления периметра произвольного треугольника по его трем сторонам.

Решение:

1 этап: Постановка задачи.

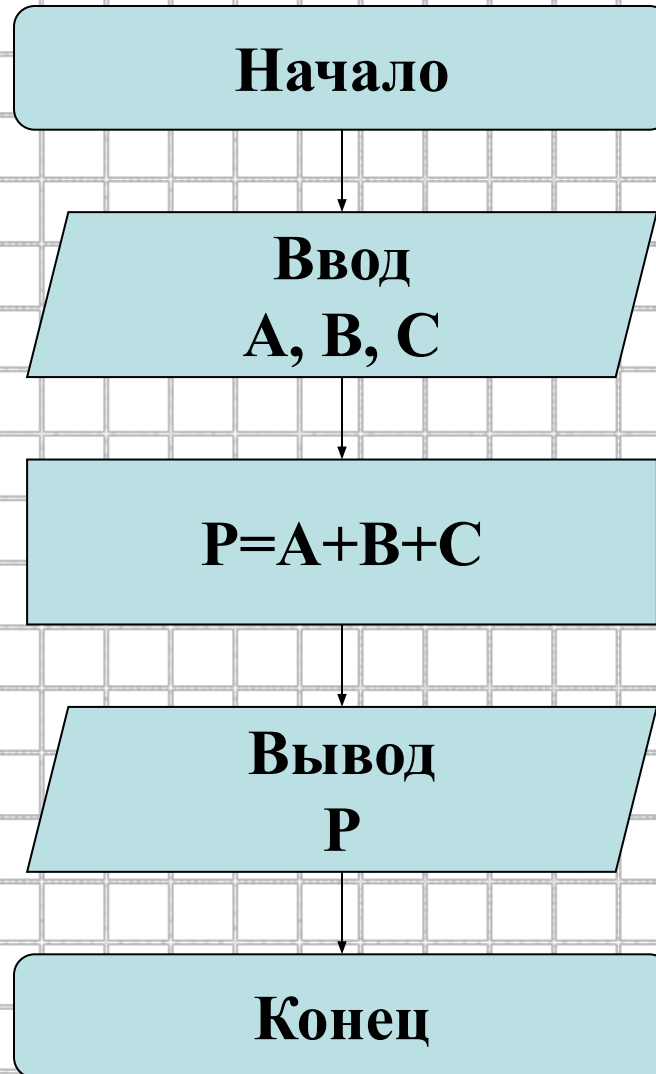
Исходные данные: А, В, С – стороны произвольного треугольника

Выходные данные: Р – периметр треугольника.

2 этап: Математическая модель.

$$P=A+B+C$$

3 этап: Составление алгоритма



Исполнитель

ИСПОЛНИТЕЛЬ – объект, который выполняет алгоритм.

Идеальными исполнителями являются машины, роботы, компьютеры...

Команда присваивания

- Обозначение **:=**
- Предназначена для изменения значения переменной

Пример

- Найти значения x и y

$$x:=2$$

$$y:=12$$

$$x:=x+5$$

$$y:=y-x$$

$$x:=x*y$$