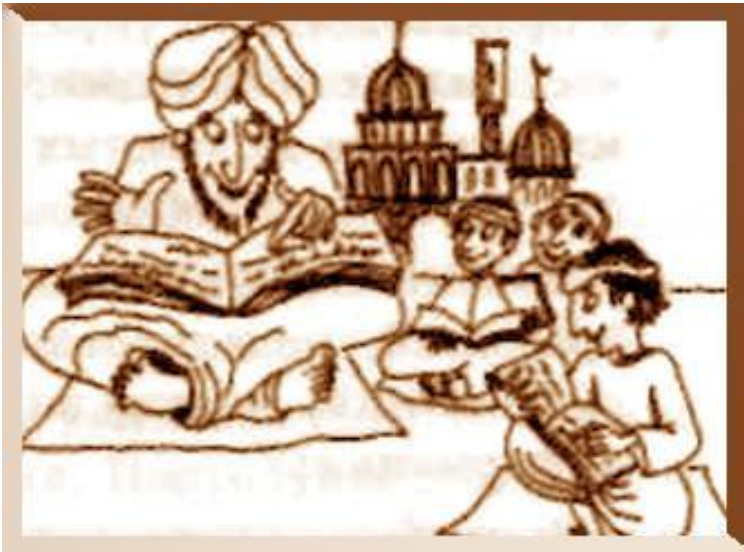


Алгоритм и его
формальное
исполнение: свойства
алгоритма и его
исполнители.

Более 1000 лет назад ученый из города Хорезма Абдулла Мухаммед бен Муса аль-Хорезми создал книгу по математике, в которой описал способы выполнения арифметических действий над многозначными числами. От его имени возникло слово алгоритм.



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



Свойства алгоритмов

дискретность

детерминированность

результативность

конечность

массовость

Грамотно
построенный
алгоритм должен
обладать
следующими
свойствами

Дискретность

Этот алгоритм обладает свойством дискретности .

Данное свойство предполагает, что любой алгоритм должен состоять из последовательности шагов, следующих друг за другом.



Алгоритм <<Разжигание костра при хорошей погоде>>

1. Выберите место для костра в отдалении от деревьев и кустов.
2. Соберите сухие ветки
3. Сложите их недалеко от выбранного для костра места.
4. На месте костра сложите <<шалашиком>> тонкие сухие ветки.
5. Подложите под ветки бумагу для растопки.
6. Подоignite бумагу.
7. По мере разгорания, подкладывайте более толстые сухие ветки, соблюдая расстояние между ними для вентиляции.

Конец алгоритма

Детерминированность

Алгоритм <<Приготовление гречневой каши>>

1. Обратитесь к алгоритму <<Разжигание костра при хорошей погоде>>.
2. Промойте крупу холодной водой и слейте воду.
3. Налейте в котелок воды в два раза больше, чем объем крупы.
4. Установите котелок с водой над костром.
5. Доведите воду до кипения.
6. В кипящую воду засыпьте крупу.
7. Добавьте соли по вкусу.
8. Дождитесь, когда жидкость на поверхности крупы исчезнет.
9. Накройте котелок крышкой.
10. Доведите кашу до готовности на медленном огне (10 минут).

Конец алгоритма

Приведенный алгоритм обладает свойством дискретности, но не обладает свойством детерминированности.
Уточнив пункты 7 и 10, можно устранить этот недостаток.



Массовость

Если изменить слово линейка на «дальномер»(палка с делениями), то можно сказать, что данный алгоритм будет обладать свойством массовости, т.к. по нему можно будет определить расстояние до *любого* предмета при помощи *любой* палки с делениями.

Алгоритм «Определение расстояния»

1. Возьмите линейку.
2. Вытяните руку с линейкой.
3. Направьте руку на хорошо просматриваемый предмет.
4. Установите линейку вертикально.
5. Запомните количество делений линейки, соответствующих изображению предмета.
6. Умножьте длину руки на примерную высоту предмета.
7. Разделите получившееся число на измеренное в п.5 количество делений. Это и есть примерное расстояние до предмета.

Конец алгоритма



Результативность

Алгоритм «Победитель»

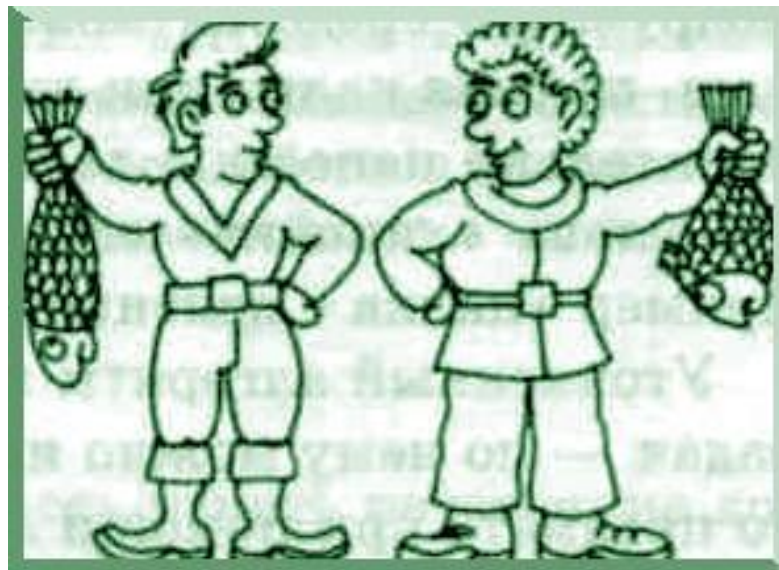
V_1 – вес рыбы, пойманной первым рыбаком;

V_2 – вес рыбы, пойманной вторым рыбаком.

1. Определите V_1 .
2. Определите V_2 .
3. Если число $V_1 > V_2$, то сообщите, что первый рыбак – победитель.
4. Если число $V_2 > V_1$, то сообщите, что второй рыбак – победитель.

Конец алгоритма

Данный алгоритм не обладает свойством результативности, т.к. не рассматривается случай равенства веса рыбы. Этот недостаток будет устранен, если добавить пункт 5. Если число $V_2 = V_1$, то сообщите, что победила дружба.



Конечность

Данный алгоритм не обладает свойством конечности, т.к. в случае отсутствия хозяина квартиры, вы так и будете стоять у дверей подъезда. Исправить эту ситуацию можно, добавив пункт:
6. Если нет ответа , уходите.



Алгоритм «Как пользоваться домофоном»

- 1.Наберите номер квартиры.
- 2.Нажмите кнопку «Вызов»
- 3.Услышав прерывистый сигнал, ждите ответа.
- 4.Услышав ответ, говорите.
- 5.Услышав звуковой сигнал, входите.

Конец алгоритма

Подведем итог:

Свойства алгоритма:

1. Дискретность – алгоритм должен состоять из прерывистых последовательных шагов.
2. Детерминированность – в алгоритме должна быть определенность, точность
3. Массовость – алгоритм может использоваться для решения класса задач.
4. Результативность – в алгоритме рассматриваются все возможные ситуации, для каждой из них получен результат.
5. Конечность – определяет завершение каждого действия в отдельности и алгоритма в целом за конечное число шагов.

Блок — схемы алгоритмов

ВОПРОС

Является ли данная последовательность алгоритмом?

Инструкция получения кипятка.

- Открыть кран.
- Налить в чайник воду.
- Поставить чайник на плиту.
- Зажечь спичку.
- Ждать, пока вода не закипит.
- Поднести спичку к горелке.
- Выключить газ.

Словесная запись

- разбиение алгоритма на отдельные команды и их запись на естественном языке.

Структурная (блок-) схема алгоритма

- графическое изображение алгоритма в виде схемы связанных между собой с помощью стрелок (линий перехода) блоков – графических символов, каждый из которых соответствует одному шагу алгоритма. Внутри каждого блока дается описание соответствующего действия.

Основные блоки



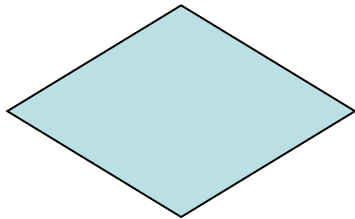
Начало (конец) алгоритма



Ввод (вывод) данных



Выполнение действия

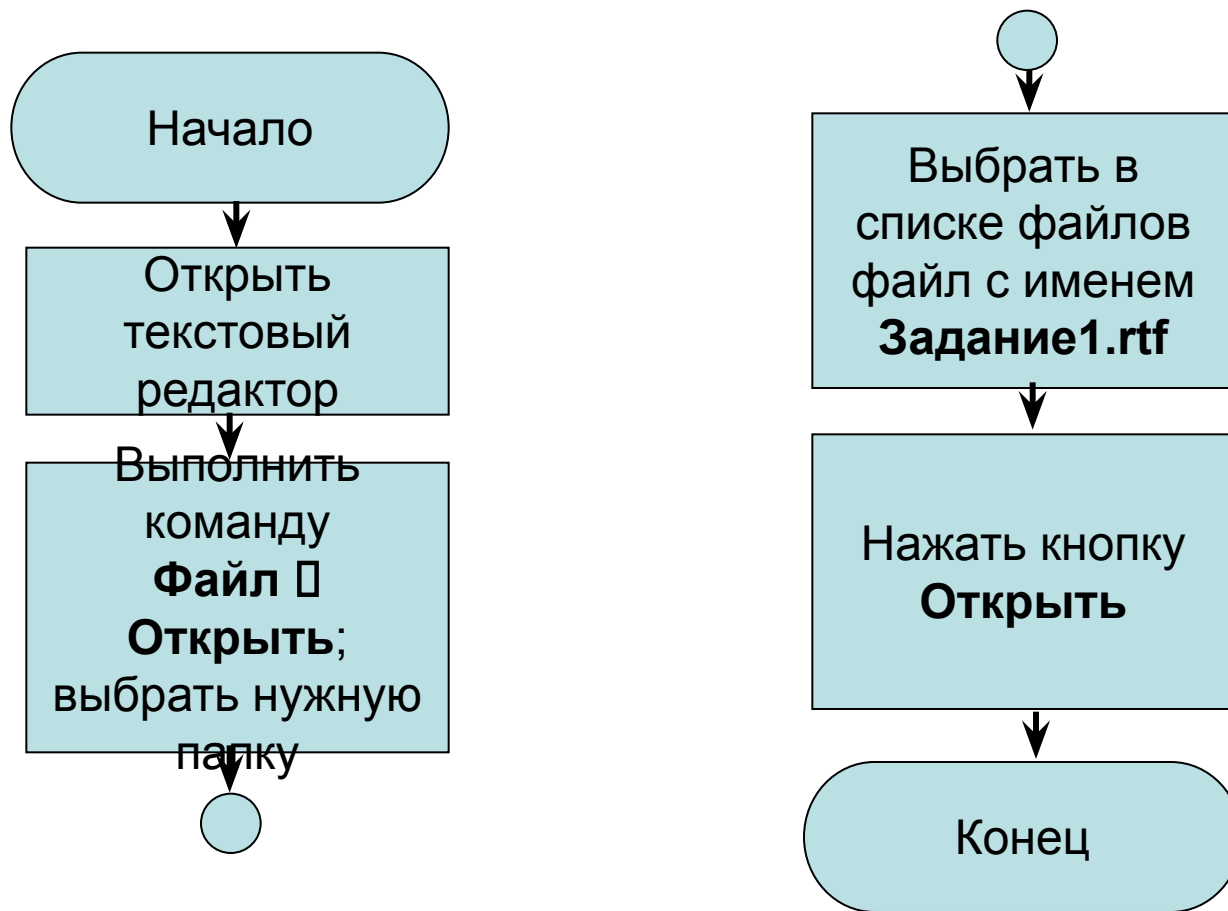


Проверка условий

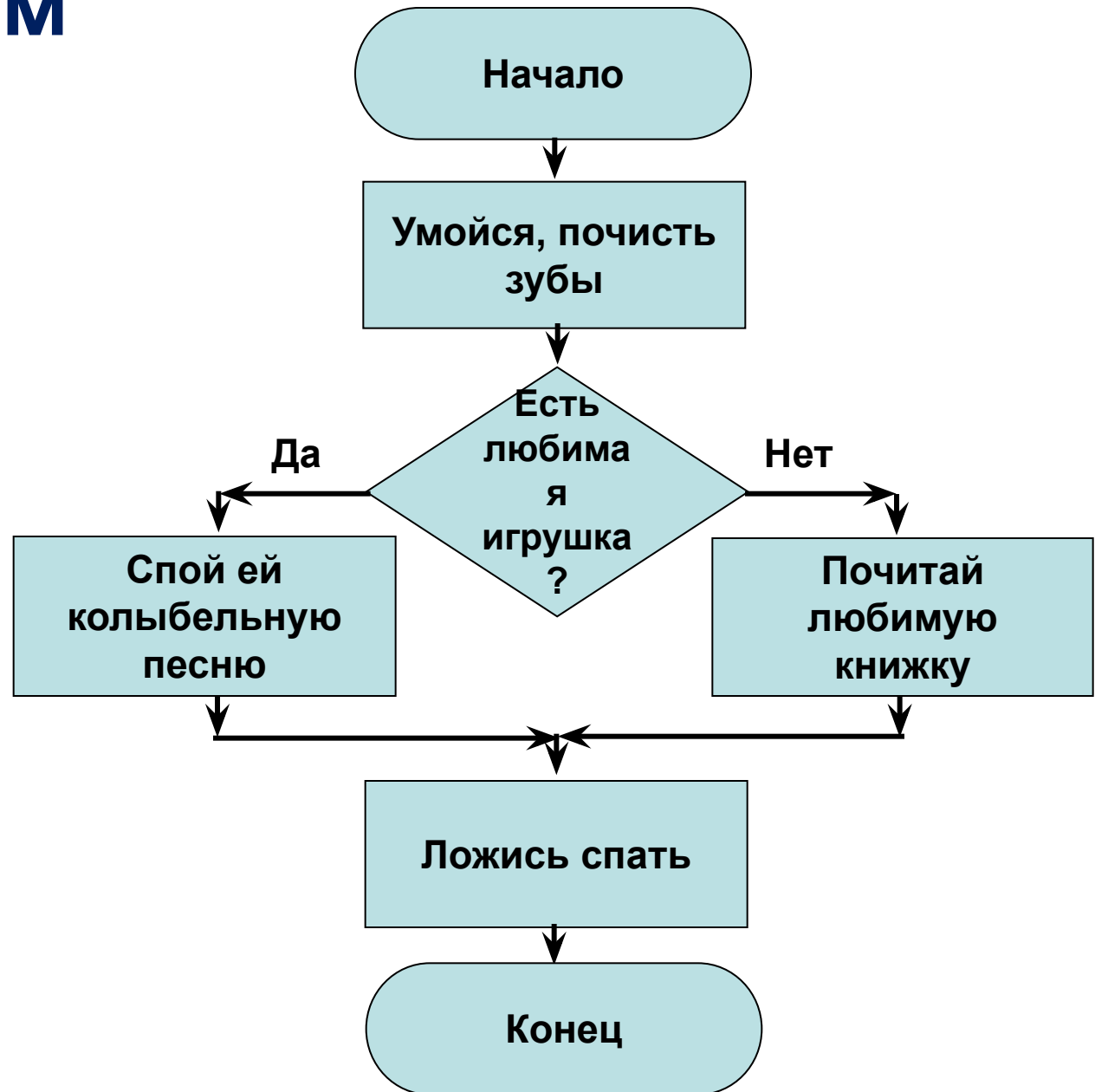


Начало цикла с параметром

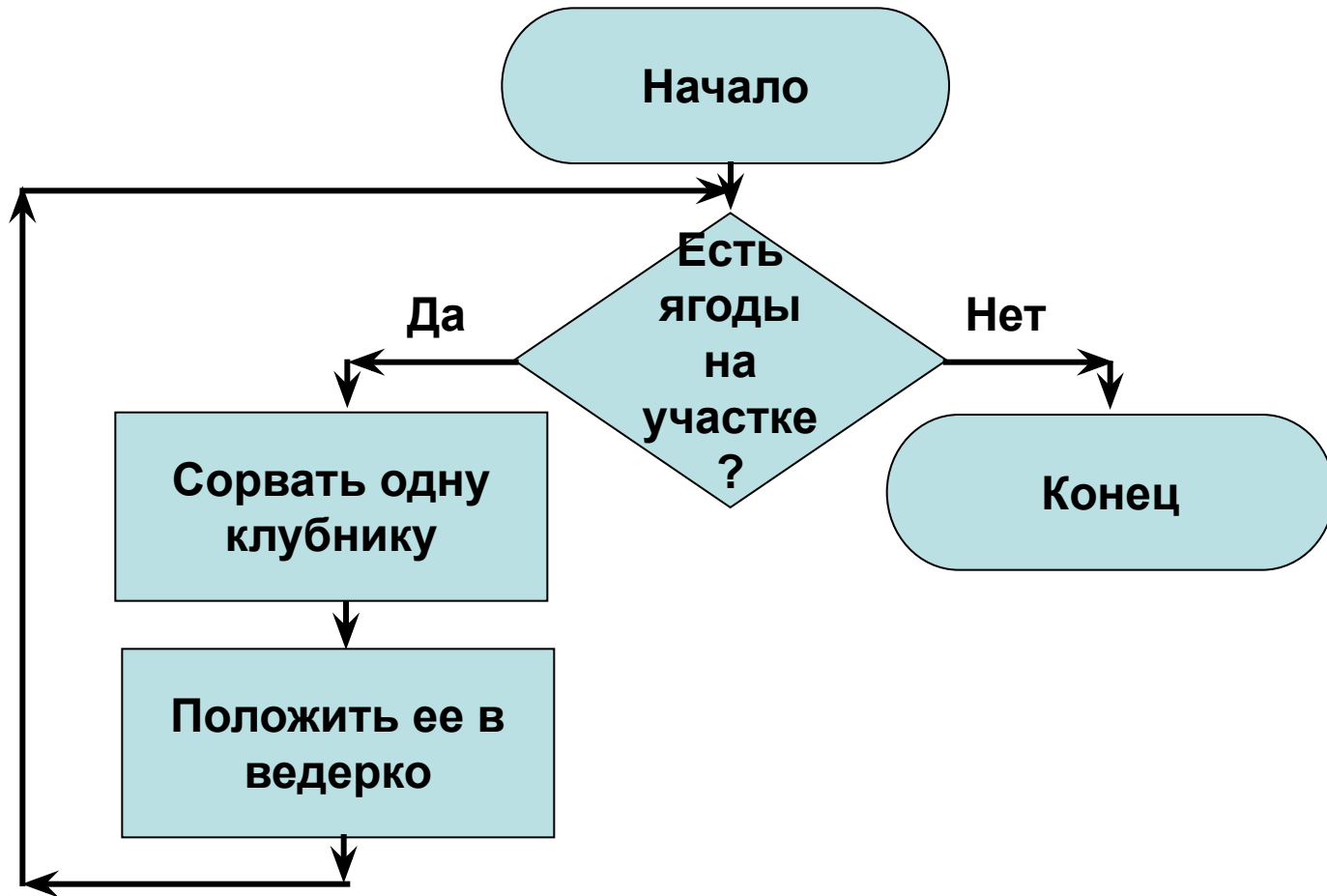
Алгоритм загрузки текста из файла Задание1.rtf



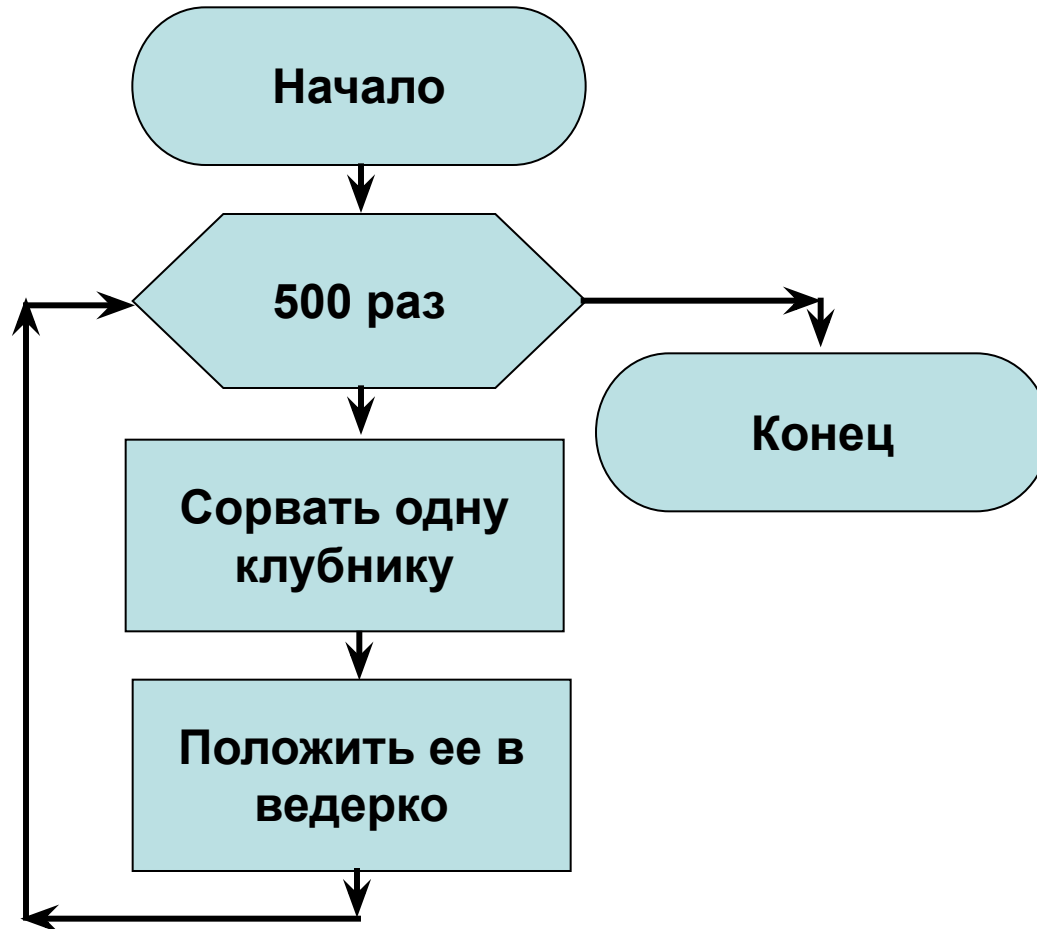
Алгоритм отхода ко сну



Алгоритм сбора клубники



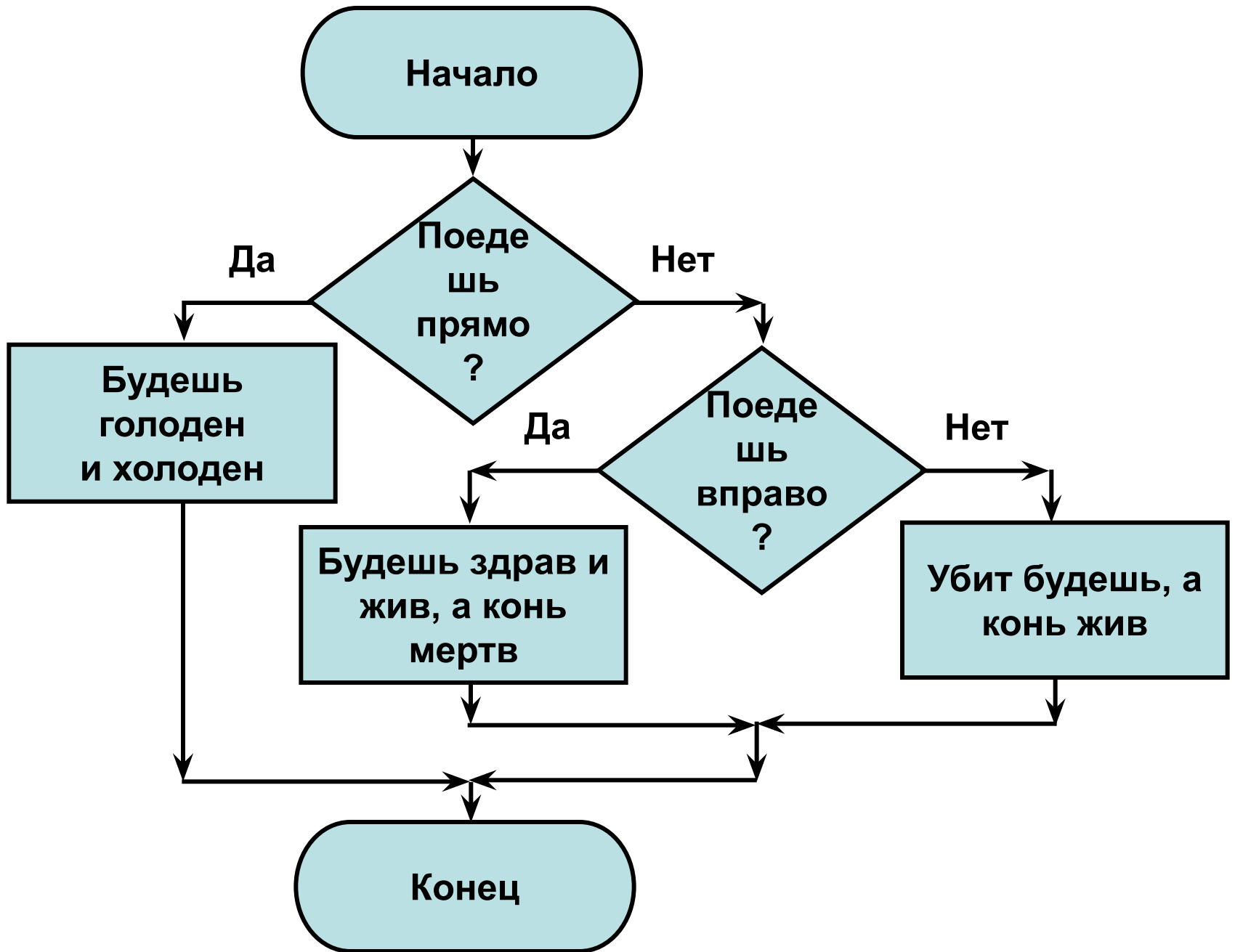
Алгоритм сбора клубники



Сказочный алгоритм

Сел Иван-царевич на богатырского коня и поехал искать Жар-Птицу. Ехал он, ехал и доехал до росстани, а от росстани три дороги идут, и стоит там каменный столб, а на том столбе написано:

"Кто поедет от столба сего прямо, будет голоден и холоден; кто поедет в правую сторону, будет здоров и жив, а конь мертв; а кто поедет в левую сторону, сам убит будет, а конь жив".

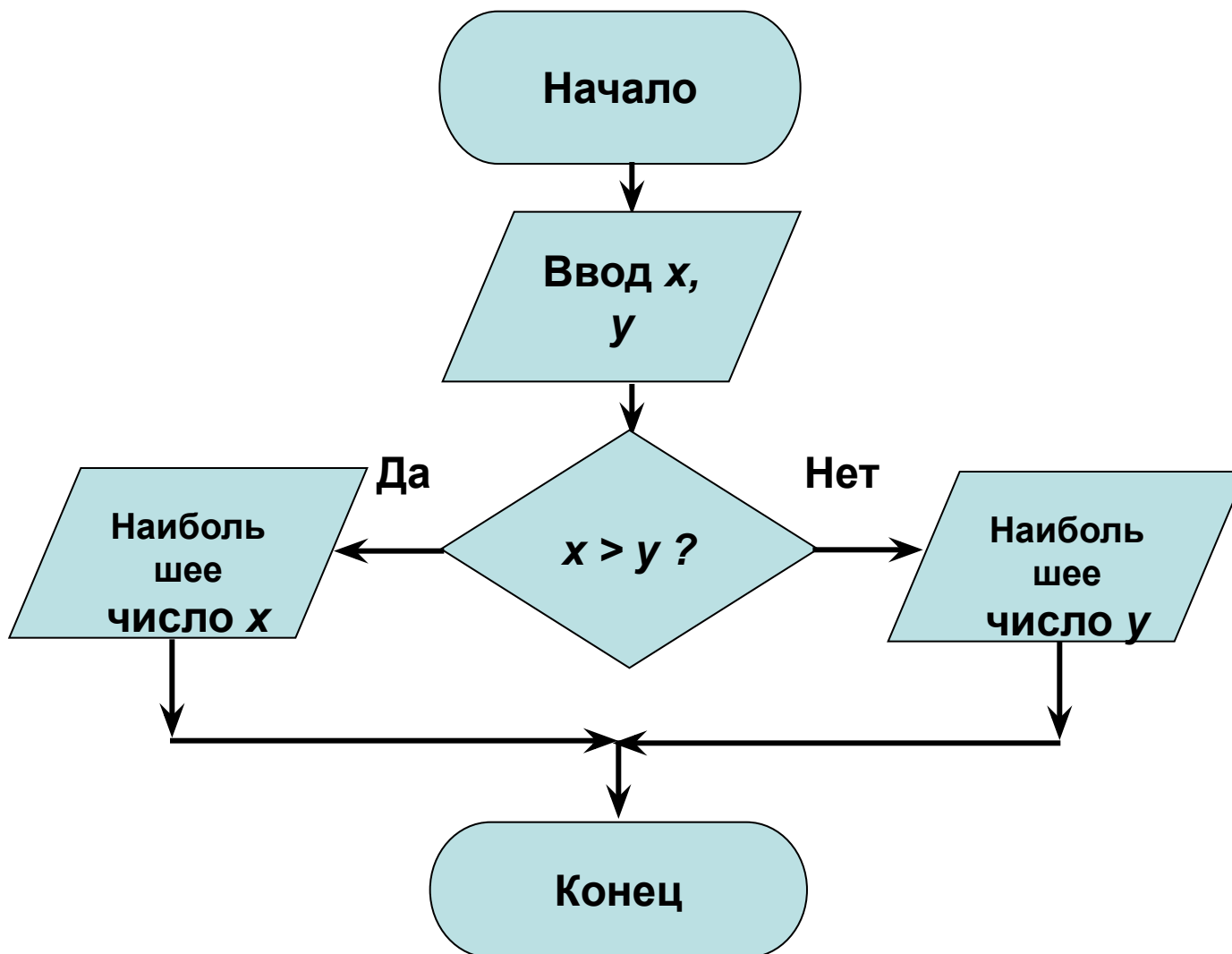


Алгоритм нахождения наибольшего из двух чисел

Словесная запись:

- 1) сравнить значения чисел x и y ;
- 2) если $x > y$, то наибольшее число x , иначе наибольшее число y .

Графическая запись



Самостоятельная работа

- 1) Нарисовать блок-схему нахождения площади прямоугольника S по двум сторонам a и b в тетради.

- 2) Нарисовать блок-схему нахождения площади квадрата S по стороне в тетради.