



Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.

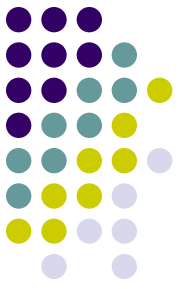
Учитель информатики и ИКТ
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4»
Семкина Е.М.

Происхождение слова «алгоритм»



Слово «алгоритм»
происходит от
латинской формы
написания имени
великого узбекского
математика IX века
Мухаммеда бен Муса
аль Хорезми –
«algorithmi»





В своей жизни человек сталкивается со многими задачами, которые требуют определенной последовательности действий (варка супа, инструкция, проезд до нужного места, порядок решения задачи и т.)



Человек заранее продумывает варианты решения этих задач, их последовательность, т.е. составляет

АЛГОРИТМ

- Алгоритм открывания двери

Достать ключ

Вставить ключ в замок

Повернуть ключ дважды против часовой стрелки



- Алгоритм «Проезд в гости»

Выйти из дома

Повернуть направо

Пройти два квартала до автобусной остановки

Сесть в автобус №25, идущий к центру города

Проехать три остановки

Выйти из автобуса



В чем сходство между этими алгоритмами?



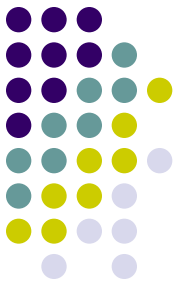
Алгоритм развития лягушки



Алгоритм развития бабочки



Мы можем теперь сказать, что алгоритм – это организованная последовательность действий.

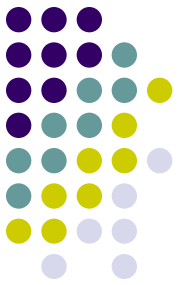


Абсолютно строгого определения алгоритма не существует. Алгоритм – это одно из тех основных понятий (категорий) математики, которые не обладают формальным определением в терминах более простых понятий, а абстрагируются непосредственно из опыта.

Свойства алгоритма



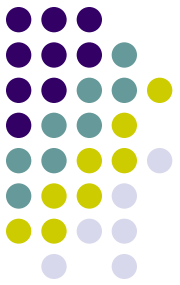
- Дискретность (прерывистость) — разбиение алгоритма на отдельные элементарные законченные действия (шаги).
- Упорядоченность — строгий порядок выполнения действий.



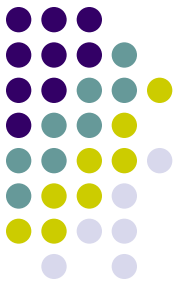
Свойства алгоритма

- **Результативность** – выполнение любого алгоритма всегда должно приводить к какому-либо конечному результату.
(стр.51)
- **Массовость** – возможность применения алгоритма к решению большого числа однотипных задач.

Свойства алгоритма



- Детерминированность — (определенность) — алгоритм не должен содержать команды, смысл которых может быть неоднозначен.
- Выполнимость и понятность — каждый шаг должен быть понятен исполнителю и выполним им.



Задание

Некий злоумышленник за алгоритм получения кипятка выдал такую последовательность действий:

1. Налить в чайник воду
2. Поставить чайник на плиту
3. Ждать, пока вода не закипит
4. Поднести спичку к горелке
5. Зажечь спичку
6. Выключить газ

Исправьте алгоритм, чтобы предотвратить несчастный случай.



★ Расставь действия в правильном порядке.



Алгоритм «ПРИГОТОВЬ ЯИЧНИЦУ»

- ☐ – Разбей ножом яйцо над сковородкой.
- ☐ – Поставь сковородку на плиту.
- ☐ – Выключи плиту.
- ☐ – Жарь яичницу 5 минут.
- ☐ – Возьми нож.
- ☐ – Включи плиту.
- ☐ – Выбрось скорлупу в мусорное ведро.
- ☐ – Растопи на сковородке масло.
- ☐ – Достань яйцо и масло.
- ☐ – Стоп.

Исполнители алгоритмов

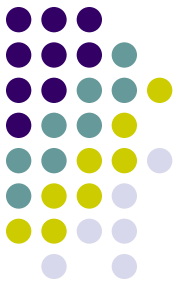


- Исполнителем словесных алгоритмов является человек
- Автоматические устройства
- Робот
- Компьютер

Исполнители алгоритмов

- Исполнитель – объект, умеющий выполнять определенный набор действий
- Допустим, нужно решить квадратное уравнение.
 - Десятикласснику требуется минимум инструкций, потому что он уже знает способ решения.
 - Восьмикласснику понадобятся намного более сложные инструкции, потому что он этого еще не проходил.
- Все команды, которые исполнитель умеет выполнять – система команд исполнителя (СКИ)
- Среда исполнителя – обстановка, в которой функционирует исполнитель





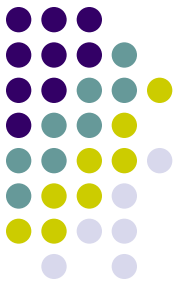
Задание

Назовите исполнителей следующих видов работы:

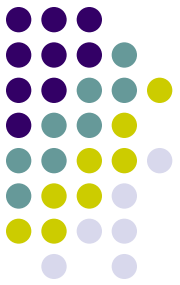
- Уборка мусора во дворе
- Обучение детей в школе
- Вождение автомобиля
- Ответ у доски
- Приготовление пищи
- Печатание документа на принтере



Сформулируйте СКИ для одного из исполнителей, назовите среду исполнителя



Теперь мы можем уточнить
понятие алгоритма: это
организованная
последовательность действий,
допустимых для некоторого
исполнителя.



Задание

1. Написать алгоритм приготовления любого известного вам блюда.
 - Обратить внимание: всеми ли свойствами алгоритма обладает составленный вами алгоритм?



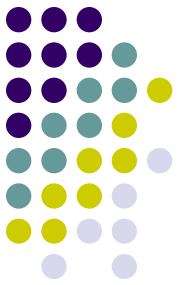
2. Какой исполнитель надежнее человек или техническое устройство? Ответ обоснуйте.



Задание

Составить алгоритм перехода улицы



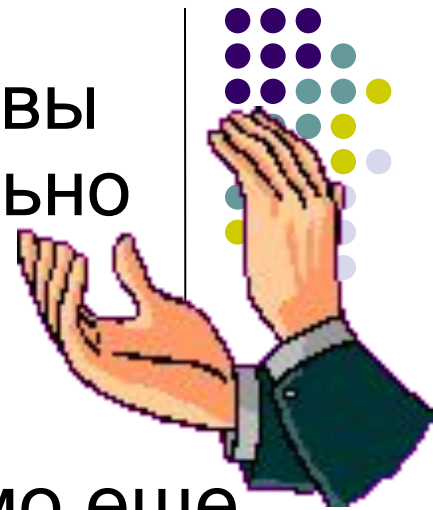


Задание

Представьте ситуацию: машина слева есть, но она не едет, меняет колесо. Что делать?



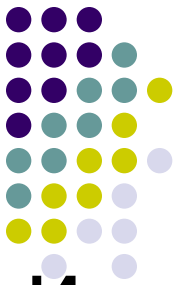
- Если ответ «Ждать» - поздравляю, вы усвоили понятие алгоритма правильно
- Если ответ «Идти» - вам необходимо еще поработать над этой темой



**АЛГОРИТМ ВСЕГДА РАСЧИТАН НА
ВЫПОЛНЕНИЕ
«НЕРАЗМЫШЛЯЮЩЕГО»
ИСПОЛНИТЕЛЯ!**

(Пример: м/ф «Вовка в тридевятом царстве» - двое из ларца)

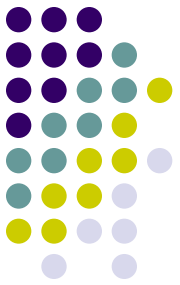




Итак,

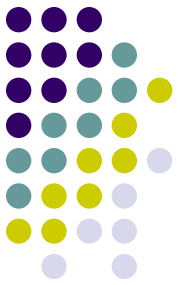
алгоритм — это система точных и понятных команд о содержании и выполнении конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа

Алгоритмические задачи



Старик должен переправить на лодке через реку волка, козу и капусту. Лодка может выдержать только старика и одного “пассажира”. В каком порядке старик перевезет пассажиров? Не забудь, что волк может съесть козу, а коза – капусту.

Домашнее задание



Два мальчика и двое взрослых должны переправиться на другую сторону реки на плоту, который выдерживает либо двух мальчиков, либо одного мальчика и одного взрослого. Как осуществить переправу? Найди несколько способов решения этой задачи.

