

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительных технологий
02.03.02

Паттерны программирования
Лабораторная работа № 1. классические алгоритмы

Каждое задание должно быть загружено на личный git-репозиторий отдельным коммитом. Лабораторная работа выполняется в одной папке. Защита работы возможна на любой лабораторной работе от 1 до 16. Последний коммит для данной работы должен быть сделан не позднее лабораторной работы № 5. За защиту выставляется оценка. В случае, если последний коммит сделан позже срока, но до 10 ЛР, за работу выставляется оценка минус ОДИН балл. В случае, если последний коммит сделан до 16 ЛР, за работу выставляется оценка минус 2 балла. Если последний коммит сделан позже, работа не проверяется. Наличие выполненных работ учитывается на зачете.

Если часть задач выполнена в один коммит, работа не проверяется. Если все коммиты сделаны в один час, работа не проверяется.

Общее задание. Потренироваться в написании классических алгоритмов на новом языке. По итогам лабораторной работы составляется отчет. Часть заданий выполняется по вариантам.

Задание 1. Установить компилятор и текстовый редактор. Реализовать и вызвать Hello World с комментарием. (ну как всегда)

Задание 2. Принять имя пользователя как аргумент программы. Поздороваться с пользователем. Рассмотреть тип строка. получить все методы, рассмотреть `irb` режим, включить снимок экрана в отчет. Разобрать и включить в отчет половину методов с использованием официальной документации языка. Для решения задачи необходимо рассмотреть встроенные переменные и константы, включить их в отчет, рассмотреть способы форматирования строки, включить в отчет.

Задание 3. Продолжение предыдущего задания. Спросить какой язык у пользователя любимый, в случае, если это `ruby`, ответить что пользователь подлиза, иначе обязательно ответить, что скоро будет `ruby` и поставить различный комментарий для каждого языка. Рассмотреть условный оператор и разные способы его построения (реализовать несколько коммитов для разных способов его написания). Указать коммиты и способы в отчете. Рассмотреть оператор `switch case`.

Задание 4. Продолжение предыдущего задания. Попросить пользователя ввести команду языка `ruby`. И команду ОС. Выполнить команду `ruby` и

команду операционной системы. Включить снимок экрана с результатом в отчет.

Задание 5. Новая программа «Работа с числами». Получить число как аргумент программы. Найти сумму цифр числа. Рассмотреть тип целое число. получить все методы в `irb` режиме, включить снимок экрана в отчет. Разобрать и включить в отчет половину методов с использованием официальной документации языка.

Задание 6. «Работа с числами». Вынести нахождение суммы цифр числа в отдельный метод. Реализовать методы поиска максимальной и минимальной цифры числа, произведения цифр числа. Не удалять файл, в следующих лабораторных будет внесена модификация.

Задание 7. «Работа с числами». Составить 3 метода для работы с цифрами или делителей числа на основании варианта. Каждый метод отдельный коммит. Ввести отдельный аргумент программы, в котором указывать, какой метод должен отработать из 7 составленных. Реализовать возможность работы от 1 до 7 методов в зависимости от переданных параметров. Если не передан ни один параметр, программа просто выводит Hello World.

Вариант № 1.

Метод 1. Найти сумму простых делителей числа.

Метод 2. Найти количество нечетных цифр числа, больших 3.

Метод 3. Найти произведение таких делителей числа, сумма цифр которых меньше, чем сумма цифр исходного числа.

Вариант № 2.

Метод 1. Найти количество чисел, взаимно простых с заданным.

Метод 2. Найти сумму цифр числа, делящихся на 3.

Метод 3. Найти делитель числа, являющийся взаимно простым с наибольшим количеством цифр данного числа.

Вариант № 3.

Метод 1. Найти максимальный простой делитель числа.

Метод 2. Найти произведение цифр числа, не делящихся на 5.

Метод 3. Найти НОД максимального нечетного непростого делителя числа и произведения цифр данного числа.

Вариант № 4.

Метод 1. Найти количество четных чисел, не взаимно простых с данным

Метод 2. Найти максимальную цифру числа, не делящуюся на 3.

Метод 3. Найти произведение максимального числа, не взаимно простого с данным, не делящегося на наименьший делитель исходного числа, и суммы цифр числа, меньших 5.

Вариант № 5.

Метод 1. Найти количество делителей числа, не делящихся на 3.

Метод 2. Найти минимальную нечетную цифру числа.

Метод 3. Найти сумму всех делителей числа, взаимно простых с суммой цифр числа и не взаимно простых с произведением цифр числа.

Вариант № 6.

Метод 1. Найти сумму непростых делителей числа.

Метод 2. Найти количество цифр числа, меньших 3.

Метод 3. Найти количество чисел, не являющихся делителями исходного числа, не взаимно простых с ним и взаимно простых с суммой простых цифр этого числа.

Вариант № 7.

Метод 1. Найти сумму простых делителей числа.

Метод 2. Найти количество нечетных цифр числа, больших 3.

Метод 3. Найти произведение таких делителей числа, сумма цифр которых меньше, чем сумма цифр исходного числа.

Вариант № 8.

Метод 1. Найти количество чисел, взаимно простых с заданным.

Метод 2. Найти сумму цифр числа, делящихся на 3.

Метод 3. Найти делитель числа, являющийся взаимно простым с наибольшим количеством цифр данного числа.

Вариант № 9.

Метод 1. Найти максимальный простой делитель числа.

Метод 2. Найти произведение цифр числа, не делящихся на 5.

Метод 3. Найти НОД максимального нечетного непростого делителя числа и произведения цифр данного числа.

Вариант № 10.

Метод 1. Найти количество четных чисел, не взаимно простых с данным

Метод 2. Найти максимальную цифру числа, не делящуюся на 3.

Метод 3. Найти произведение максимального числа, не взаимно простого с данным, не делящегося на наименьший делитель исходного числа, и суммы цифр числа, меньших 5.

Вариант № 11.

Метод 1. Найти количество делителей числа, не делящихся на 3.

Метод 2. Найти минимальную нечетную цифру числа.

Метод 3. Найти сумму всех делителей числа, взаимно простых с суммой цифр числа и не взаимно простых с произведением цифр числа.

Вариант № 12.

Метод 1. Найти сумму непростых делителей числа.

Метод 2. Найти количество цифр числа, меньших 3.

Метод 3. Найти количество чисел, не являющихся делителями исходного числа, не взаимно простых с ним и взаимно простых с суммой простых цифр этого числа.

Задание 8*. «Работа с числами». Ввести дополнительные аргументы программы, в которых указывать, какой метод должен отработать из 7 составленных. Реализовать возможность работы от 1 до 7 методов в зависимости от переданных параметров. Если не передан ни один

параметр, или параметры переданы не верно реализовать параметр -h, описывающий все возможные параметры для Вашей программы.

Задание 9*. На основании математических возможностей языка Ruby переписать методы предыдущего задания с использованием методов и классов соответствующих модулей. Добавить в отчет применяемые модули.

Задание 10*. С учетом итогов предыдущего задания выполнить задачи с ресурса <https://projecteuler.net/archives> под номерами 10+n, 30+n, где n номер варианта.