

Практическая работа

Выполнил:

Задание №1

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

А) заменить (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v , то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.

Б) нашлось (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 666 идущих подряд цифр 6? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (666) ИЛИ нашлось (111)

ЕСЛИ нашлось (666)

ТО заменить (66, 1)

ИНАЧЕ заменить (111, 6)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ:

Задание №2

У Снежной королевы, была еще одна сила, которая могла преобразовывать строки из чисел. Она использовала своего верного помощника — исполнителя Редактора, чтобы управлять числами в своём царстве.

Каждый день снежная королева давала Редактору задание: преобразовать строку цифр, состоящую только из девяток. Для этого она использовала две волшебные команды, которые могли менять облик чисел.

А) **заменить (v, w)**. Эта команда меняла первое слева вхождение цепочки цифр v на цепочку w . Например, если команда была "заменить (111, 27)", то строка "05111150" превращалась в "0527150". Если же в строке не было вхождения v , то строка оставалась прежней.

Б) **нашлось (v)**. Эта команда проверяла, встречается ли цепочка v в строке. Если встречается — возвращала "истина", если нет — "ложь". При этом строка не изменялась.

В один из холодных зимних вечеров снежная королева решила проверить, как преобразится строка, состоящая из 136 идущих подряд цифр 9. Она написала свою программу и приказала Редактору выполнить её:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (22222) **ИЛИ** нашлось (9999)

ЕСЛИ нашлось (22222)

ТО заменить (22222, 99)

ИНАЧЕ заменить (9999, 2)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

От скольки девяток королева сможет избавиться, если применить данный алгоритм к строке?

Ответ:

Задание №3

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

А) заменить (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v , то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.

Б) нашлось (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 111 идущих подряд цифр 3? В ответе запишите сумму цифр в полученной строке.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (33333) ИЛИ нашлось (1111)

ЕСЛИ нашлось (33333)

ТО заменить (33333, 111)

ИНАЧЕ заменить (111, 33)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ:

Задание №4

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. А) заменить (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.

Б) нашлось (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (12) **ИЛИ** нашлось (322) **ИЛИ** нашлось (222)

ЕСЛИ нашлось (12)

ТО заменить (12, 2)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (322)

ТО заменить (322, 21)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (222)

ТО заменить (222, 3)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «1», а затем содержащая n цифр «2» ($3 < n < 10\,000$).

Определите наименьшее значение n, при котором сумма цифр в строке, получившейся в результате выполнения программы, равна 15.

Ответ:

Задание №5

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

А) заменить (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v , то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.

Б) нашлось (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (766) ИЛИ нашлось (667)

ЕСЛИ нашлось (766)

ТО заменить (766, 67)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (667)

ТО заменить (667, 7)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «7», а затем содержащая n и цифр «6» ($3 < n < 10\,000$).

Какое количество различных строк может получиться в результате выполнения программы? В ответе запишите только число.

Ответ:

Задание №6

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. А) **заменить** (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды **заменить** (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды **заменить** (v, w) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (27) **ИЛИ** нашлось (777) **ИЛИ** нашлось (377)

ЕСЛИ нашлось (27)

ТО **заменить** (27, 7)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (777)

ТО **заменить** (777, 3)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (377)

ТО **заменить** (377, 72)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «2», а затем содержащая n цифр «7» ($3 < n < 10000$)

Определите наибольшее возможное значение n такое, что произведения числовых значений цифр в строке, кратно 3 и оканчивается на 1.

Ответ:

Задание №7

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её.

А) **заменить** (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды **заменить** (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды **заменить** (v, w) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (68) **ИЛИ** нашлось (988) **ИЛИ** нашлось (888)

ЕСЛИ нашлось (68)

ТО заменить (68, 8)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (988)

ТО заменить (988, 86)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (888)

ТО заменить (888, 9)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с числа «59», а затем содержащая n цифр «8» ($2 < n < 10\,000$).

Определите наименьшее значение n, при котором сумма цифр строки, получившейся в результате выполнения программы, является кубом некоторого **целого** числа.

Ответ: