
ДОМАШНЯЯ РАБОТА №1

Задание

«На уроке мы разрабатывали программу выводящую текстом число имеющее 1 разряд введенное со строки.

В качестве домашнего задания нужно обновить написанный на уроках код, чтобы он смог работать с числами до 7 разрядов включительно.»

Напомню условия задачи:

Задача:

1. Написать программу, которая сможет написать текстом введенное с консоли число.
2. Выведенное текстом число должно соответствовать по написанию нормам русского языка
3. Программа должна учитывать разницу в написаниях “тысяч” “тысяча” “тысячи” и т.д.

Ограничения:

1. Работаем с числом по разрядам.
2. Используем массивы для работы по разрядам.

Подсказки, найденные на паре:

1. Для решения вопроса с числом 1 во втором разряде должен присутствовать свой массив
2. В написании числа есть некоторые исключения, соответственно в программе обязательно должны быть операторы выбора

Что будет оцениваться:

1. Работа программы и ее функционал
2. Именованые переменных

Написанный мною код выполняет условия задания. Я понимаю, что этой цели можно достичь намного более хитрым, кратким и красивым путём, но у меня пока нет знаний как именно это сделать.

Благодаря проведённому в конце тестированию мне удалось выявить ряд багов, неточностей в коде и даже недостающих условий. И исправить.

```

# ===== Комментарии к комментариям =====#
# НК - Не Круглое (почти не присутствует, поскольку очень частое. Но подразумевается) #
# T11 - Разряд тысяч принимает значения от 11 до 19 включительно или нет (NOT T11) #
# K11 - разряд десятков принимает значения от 11 до 19 включительно или нет (NOT K11) #
# S7 - седьмой знак, разряд единиц, последний разряд (либо S7 = 0, либо S7 NOT 0) #
# =====#

a = int(input())
st = str(a) # преобразуем число в строку
char = int(len(list(st))) # получаем целое количество цифр из длины массива, составленного из
символов введённого числа

if char > 7 or a < 0: # проверка количества символов более 7 или значения a менее 0
    import sys
    print('Введённое число за гранью наших возможностей')
    sys.exit() # завершение работы программы при соблюдении условия

# ===== Создание массивов =====
fem_units = ['', 'одна', 'две'] # "женские" окончания тысяч
units = ['ноль', 'один', 'два', 'три', 'четыре',
        'пять', 'шесть', 'семь', 'восемь', 'девять'] # разряд единиц
dec = ['', 'десять', 'двадцать', 'тридцать', 'сорок', 'пятьдесят',
       'шестьдесят', 'семьдесят', 'восемьдесят', 'девяносто'] # разряд десятков
from_11 = ['', 'одиннадцать', 'двенадцать', 'тринадцать', 'четырнадцать',
          'пятнадцать', 'шестнадцать', 'семнадцать', 'восемнадцать', 'девятнадцать'] # числа
от 11 до 19
hundreds = ['', 'сто', 'двести', 'триста', 'четыреста',
            'пятьсот', 'шестьсот', 'семьсот', 'восемьсот', 'девятьсот'] # разряд сотен
thousands = ['', 'тысяча', 'тысячи',
              'тысячи', 'тысячи', 'тысяч', 'тысяч', 'тысяч', 'тысяч', 'тысяч'] # разряд тысяч
millions = ['', 'миллион', 'миллиона', 'миллиона', 'миллиона',
            'миллионов', 'миллионов', 'миллионов', 'миллионов', 'миллионов'] # разряд миллионов

# Определение каждого символа введённого числа sim7 - единицы, sim1 - миллионы
sim7 = a % 10
sim6 = (a % 10 ** 2) // 10
sim5 = (a % 10 ** 3) // 10 ** 2
sim4 = (a % 10 ** 4) // 10 ** 3
sim3 = (a % 10 ** 5) // 10 ** 4
sim2 = (a % 10 ** 6) // 10 ** 5
sim1 = (a % 10 ** 7) // 10 ** 6

# Переменные, которые будут иметь значения, если десятки или тысячи будут 11-19
up11 = 0 # десятки от 11 до 19
up11th = 0 # тысячи от 11 до 19

# Проверка на 11-19 в разрядах тысяч и десятков
if sim6 == 1 and 1 <= sim7 <= 9:
    up11 = 10 + sim7 # Определение числа от 11 до 19 в разряде десятков
if sim3 == 1 and 1 <= sim4 <= 9:
    up11th = 10 + sim4 # Определение числа от 11 до 19 в разряде тысяч

```

```

# ===== Условия при количестве символов 1 =====
if char == 1:
    if 0 <= a < 10:
        print(units[sim7])

# ===== Условия при количестве символов 2 =====
if char == 2:
    if a % 10 == 0: # круглое число
        print(dec[sim6])
    elif a % 10 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19): # Не круглое (НК), НЕ на 11-19 (NOT K11)
        print(dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 10 != 0 and 10 < up11 < 20: # НК, K11
        print(from_11[sim7])

# ===== Условия при количестве символов 3 =====
if char == 3:
    if a % 100 == 0: # круглое число
        print(hundreds[sim5])
    elif a % 100 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11 и в конце Не
0 (S7 NOT 0)
        print(hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 100 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11 и в конце 0 (S7
= 0)
        print(hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 100 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(hundreds[sim5], from_11[sim7])

# ===== Условия при количестве символов 4 =====

if char == 4 and sim4 > 2: # sim4 символ больше 2, значит не женского рода и не круглое число
    if a % 1000 == 0: # круглое число
        print(units[sim4], thousands[sim4])
    elif a % 1000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 1000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 1000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], from_11[sim7])

if char == 4 and 0 < sim4 <= 2: # sim4 в женском роде (одна, две)
    if a % 1000 == 0: # круглое число
        print(fem_units[sim4], thousands[sim4])
    elif a % 1000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(fem_units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 1000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(fem_units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 1000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(fem_units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 1000 != 0 and sim6 == 0 and sim7 == 0: # круглые Сотни
        print(fem_units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5])

```

```

# ===== Условия при количестве символов 5 =====

if char == 5 and sim4 > 2: # sim4 символ больше 2, значит не женского рода и не круглое число
    if a % 10000 == 0: # круглое число
        print(dec[sim3], thousands[6])
    elif a % 10000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 !=
0: # Тысячи оканч. на 11-19 (T11), NOT K11, S7 NOT 0
        print(from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 ==
0: # T11, NOT K11, S7 = 0
        print(from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 10000 != 0 and 10 < up11th < 20 and 10 < up11 < 20: # T11, K11
        print(from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and 10 < up11th < 20: # T11
        print(from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(dec[sim3], units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(dec[sim3], units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6],
units[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(dec[sim3], units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6])

if char == 5 and 0 < sim4 <= 2: # "женские" тысячи
    if a % 10000 == 0: # круглое число
        print(dec[sim3], thousands[6])
    elif a % 10000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 !=
0: # T11, NOT K11, S7 NOT 0
        print(from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 ==
0: # T11, NOT K11, S7 = 0
        print(from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 10000 != 0 and 10 < up11th < 20 and 10 < up11 < 20: # T11, K11
        print(from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and 10 < up11th < 20: # T11
        print(from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(dec[sim3], fem_units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(dec[sim3], fem_units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6],
units[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(dec[sim3], fem_units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6])

if char == 5 and sim4 == 0: # круглые десятки тысяч
    if a % 10000 == 0: # круглое число
        print(dec[sim3], thousands[6])
    elif a % 10000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(dec[sim3], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 10000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(dec[sim3], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])

```

```

elif a % 10000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
    print(dec[sim3], thousands[6], hundreds[sim5], from_11[sim7])
elif a % 10000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
    print(dec[sim3], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
elif a % 10000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
    print(dec[sim3], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])

# ===== Условия при количестве символов 6 =====

if char == 6 and sim4 > 2:
    if a % 100000 == 0: # круглое число
        print(hundreds[sim2], thousands[6])
    elif a % 100000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # T11, NOT K11, S7 NOT 0
        print(hundreds[sim2], from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 100000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # T11, NOT K11, S7 = 0
        print(hundreds[sim2], from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 100000 != 0 and 10 < up11th < 20 and 10 < up11 < 20: # T11, K11
        print(hundreds[sim2], from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 100000 != 0 and 10 < up11th < 20: # T11
        print(hundreds[sim2], from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 100000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(hundreds[sim2], dec[sim3], units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 100000 != 0 and (up11th < 10 or up11th > 19) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT T11, NOT K11, S7 NOT 0
        print(hundreds[sim2], dec[sim3], units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 100000 != 0 and (up11th < 10 or up11th > 19) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT T11, NOT K11, S7 = 0
        print(hundreds[sim2], dec[sim3], units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6])

if char == 6 and 0 < sim4 <= 2: # "женские тысячи"
    if a % 100000 == 0: # круглое число
        print(hundreds[sim2], thousands[6])
    elif a % 100000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # T11, NOT K11, S7 NOT 0
        print(hundreds[sim2], from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 100000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # T11, NOT K11, S7 = 0
        print(hundreds[sim2], from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 100000 != 0 and a % 10000 != 0 and 10 < up11th < 20 and 10 < up11 < 20: # T11, K11
        print(hundreds[sim2], from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 100000 != 0 and 10 < up11th < 20: # T11
        print(hundreds[sim2], from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])

```

```

elif a % 100000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
    print(hundreds[sim2], dec[sim3], fem_units[sim4], thousands[sim4],
hundreds[sim5], from_11[sim7])
elif a % 100000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
    print(hundreds[sim2], dec[sim3], fem_units[sim4], thousands[sim4],
hundreds[sim5], dec[sim6])
elif a % 100000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
    print(hundreds[sim2], dec[sim3], fem_units[sim4], thousands[sim4],
hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])

if char == 6 and sim4 == 0: # Круглые сотни тысяч
    if a % 100000 == 0: # круглое число
        print(hundreds[sim2], thousands[6])
    elif a % 100000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(hundreds[sim2], dec[sim3], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6],
units[sim7])
    elif a % 100000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(hundreds[sim2], dec[sim3], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 100000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(hundreds[sim2], dec[sim3], thousands[6], hundreds[sim5], from_11[sim7])

# ===== Условия при количестве символов 7 =====

if char == 7 and sim4 > 2:
    if a % 1000000 == 0: # круглое число
        print(units[sim1], millions[sim1])
    elif a % 1000000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 !=
0: # T11, NOT K11, S7 NOT 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 ==
0: # T11, NOT K11, S7 = 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 1000000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
dec[sim3], units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
dec[sim3], units[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 1000000 != 0 and 10 < up11th < 20 and 10 < up11 < 20: # T11, K11
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
from_11[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and 10 < up11th < 20: # T11
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
from_11[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2], dec[sim3], units[sim4],
thousands[sim4], hundreds[sim5],
from_11[sim7])

```

```

if char == 7 and 0 < sim4 <= 2: # "женские" тысячи
    if a % 1000000 == 0: # круглое число
        print(units[sim1], millions[sim1])
    elif a % 1000000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # T11, NOT K11, S7 NOT 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
              from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and (10 < up11th < 20) and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # T11, NOT K11, S7 = 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
              from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 1000000 != 0 and 10 < up11th < 20 and 10 < up11 < 20: # T11, K11
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
              from_11[sim4], thousands[6], hundreds[sim5], from_11[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and 10 < up11th < 20: # T11
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2],
              from_11[sim4], thousands[sim4], hundreds[sim5], dec[sim6], units[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2], dec[sim3], fem_units[sim4],
              thousands[sim4], hundreds[sim5],
              from_11[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2], dec[sim3], fem_units[sim4],
              thousands[sim4], hundreds[sim5],
              dec[sim6])
    elif a % 1000000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2], dec[sim3], fem_units[sim4],
              thousands[sim4], hundreds[sim5],
              dec[sim6], units[sim7])

if char == 7 and sim4 == 0: # Круглые сотни тысяч
    if a % 1000000 == 0: # круглое число
        print(units[sim1], millions[sim1])
    elif a % 1000000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 != 0: # NOT K11, S7 NOT 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2], dec[sim3], thousands[6],
              hundreds[sim5], dec[sim6],
              units[sim7])
    elif a % 1000000 != 0 and (up11 < 10 or up11 > 19) and sim7 == 0: # NOT K11, S7 = 0
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2], dec[sim3], thousands[6],
              hundreds[sim5], dec[sim6])
    elif a % 1000000 != 0 and 10 < up11 < 20: # K11
        print(units[sim1], millions[sim1], hundreds[sim2], dec[sim3], thousands[6],
              hundreds[sim5], from_11[sim7])

```

Тестовые данные. Проверка критериев методом попарного тестирования.

1 знак	Круглое	От 11 До 19 тыс	От 11 до 19 на конце	Конец (искл. 11- 19)	Целые тысячи	Целые сотни	Целые десятки	"Женские" тысячи	Падежи
1									
9									
5									
0									ноль

2 знака	Круглое	От 11 До 19 тыс	От 11 до 19 на конце	Конец (искл. 11- 19)	Целые тысячи	Целые сотни	Целые десятки	"Женские" тысячи	Падежи
10									
90									
52									
11									
19									
20									
99									
2 нуля									ноль

3 знака	Круглое	От 11 До 19 тыс	От 11 до 19 на конце	Конец (искл. 11- 19)	Целые тысячи	Целые сотни	Целые десятки	"Женские" тысячи	Падежи
100									
900									
852									
511									
919									
710									
220									
999									
3 нуля									ноль

4 знака	Круглое	От 11 До 19 тыс	От 11 до 19 на конце	Конец (искл. 11- 19)	Целые тысячи	Целые сотни	Целые десятки	"Женские" тысячи	Падежи
4000									
1000									
1852									
3511									
5919									
5220									
8570									
2700									
2874									
1390									
2816									
7500									
4 нуля									ноль

5 знаков	Круглое	От 11 До 19 тыс	От 11 до 19 на конце	Конец (искл. 11- 19)	Целые тысячи	Целые сотни	Целые десятки	"Женские" тысячи	Падежи
30000									
11852									
23513									
15919									
55290									
18570									
50745									
20840									
20700									
22874									
81390									
22816									
61200									
22345									
5 нулей									ноль

6 знаков	Круглое	От 11 До 19 тыс	От 11 до 19 на конце	Конец (искл. 11- 19)	Целые тысячи	Целые сотни	Целые десятки	"Женские" тысячи	Падежи
300000									
511852									
123513									
715919									
455290									
418570									
450745									
420840									
420700									
522874									
481367									
541860									
922816									
561200									
123456									
6 нулей									ноль

7 знаков	Круглое	От 11 До 19 тыс	От 11 до 19 на конце	Конец (искл. 11- 19)	Целые тысячи	Целые сотни	Целые десятки	"Женские" тысячи	Падежи
1000000									
5511852									
9123513									
5715919									
2455290									
7418570									
7450745									
6420840									
7500900									
6420700									
7522874								две тыс.	
8481367								одна тыс.	
6541860									
3922816									
1234567									
семь нулей									ноль