|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Министерство образования Республики Беларусь  Учреждение образования  Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники | | |
| Факультет компьютерного проектирования | | |
| Кафедра инженерной психологии и эргономики | | |
| Лабораторная работа № 7  Итерационные конструкции на языке ассемблера. Реализация цикла с предусловием (цикл while) на языке ассемблера | | |
| Выполнил  студент гр. 810101  Лисенков Д. Ю. |  | Проверила  Киринович И. Ф. |
| Минск 2021 | | |

# Цель работы

Приобретение навыков использования итерационных конструкций при программировании на языке ассемблера. Реализация конструкции цикла while на языке ассемблера.

# ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Вариант 10

Дано натуральное число n (таблица 1) решите следующие задачи:

· найдите сумму цифр числа

· найдите первую цифру числа

· найдите количество четных цифр числа

Таблица 1. Натуральные числа для задания в соответствии с вариантом.

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | Число n |
| 10 | 47970355 |

Листинг кода:

org 100h

xor dx,dx ;очистить регистр dx

mov cx,size ;поместить в регистр cx количество цифр числа

lea bx, number ;поместить адрес number в bx

label: ;метка label

mov ax,[bx+di] ;поместить в регистр ax значние [bx+di]

inc di ;увеличить значение регистра di на 1

add dl,al ;прибавить к регистру dl значение регистра al

sub dl,48 ;отнять от значения регистра dl значение 48

cmp cx,8 ;сравнить значение регистра cx с 8

jne label2 ;перейти на метку label2 если не равно

mov firstNum,dl ;поместить в переменную firstNum значение

;регистра dl

label2: ;метка label2

mov ah,0 ;поместить в регистр ah значение 0

sub ax,48 ;отнять от значения регистра cx значение 48

mov temp,2 ;поместить в переменную temp значение 2

div temp ;разделить значение регистра al на значение

;переменной temp

cmp ah,0 ;сравнить значение регистра ah с 0

jne label3 ;перейти на метку label3 если не равно

inc counter ;увеличить значение переменной counter на 1

label3: ;метка label3

loop label ;цикл loop

mov t,dx ;поместить в переменную t значение регистра dx

mov dx, offset strNumber ;поместить в регистр dx строку strNumber

Call OutStr ;вызов процедуры OutStr

mov dx, offset strSum ;поместить в регистр dx строку strSum

Call OutStr ;вызов процедуры OutStr

mov ax,t ;поместить в регистр ax значение переменной t

Call OutNum ;вызов процедуры OutNum

mov dx, offset strFirst ;поместить в регистр dx строку strFirst

Call OutStr ;вызов процедуры OutStr

mov dl,firstNum ;поместить в регистр dl значение

;переменной firstNum

Call OutOneNum ;вызов процедуры OutOneNum

mov dx, offset strEven ;поместить в регистр dx строку strEven

Call OutStr ;вызов процедуры OutStr

mov dl,counter ;поместить в регистр dl значение

;переменной counter

Call OutOneNum ;вызов процедуры OutOneNum

ret ;вернуть

OutNum proc ;процедура OutNum

aam ;исправляет BCD-значение после умножения

add ax,3030h ;прибавить к регистру ax значения 3030h

mov dl,ah ;поместить в регистр dl значение регистра ah

mov dh,al ;поместить в регистр dh значение регистра al

mov ah,02 ;поместить в регистр ah значение 02

int 21h ;прерывание 21h

mov dl,dh ;поместить в регистр dl значение регистра dh

int 21h ;прерывание 21h

ret ;вернуть

OutNum endp ;конец процедуры OutNum

OutOneNum proc ;процедура OutOneNum

add dl,30h ;прибавить к регистру dl значениe 30h

mov ah,02h ;поместить в регистр ah значение 02

int 21h ;прерывание 21h

ret ;вернуть

OutOneNum endp ;конец процедуры OutOneNum

OutStr proc ;процедура OutStr

mov ah,09 ;поместить в регистр ah значение 09

int 21h ;прерывание 21h

ret ;вернуть

OutStr endp ;конец процедуры OutStr

number db "47970355" ;объявление строки number

size = $- offset number ;назначение размера

strNumber db "Chislo: 47970355$" ;объявление строки strNumber

firstNum db ? ;объявление переменной firstNum

temp db ? ;объявление переменной temp

counter db ? ;объявление переменной counter

strSum db 10,13,"Summa cifr chisla = $" ;объявление строки strSum

strFirst db 10,13,"Pervaia cifra chisla = $" ;объявление строки strFirst

strEven db 10,13,"Kolichestvo chetnih cifr chisla = $" ;объявление

;строки strEven

t dw ? ;объявление переменной t

Результаты выполнения программы:

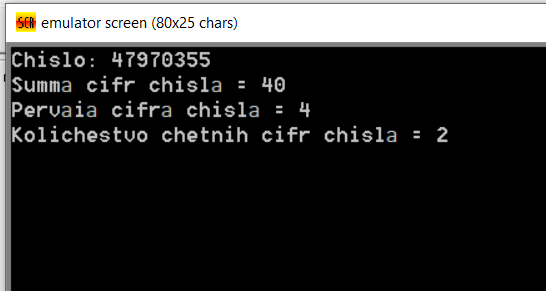


Рис. 1 – Результат выполнения программы

# Вывод

Приобрел навыки использования итерационных конструкций при программировании на языке ассемблера. Реализовал конструкцию цикла while на языке ассемблера.