Федеральное агентство связи

Ордена трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра Математической кибернетики и информационных технологий

Лабораторная работа № 2

«Целочисленные арифметические операции. Обработка массивов данных. Интерфейс с языками высокого уровня.»

вариант 1

Выполнил: студент группы БВТ1904 Абакаров Г. Г.

Проверила: Анастасия Изотова

Москва, 2020

**Цель работы:** Ознакомиться с арифметическими операциями над целочисленными данными,

обработкой массивов чисел, ознакомиться с правилами оформления ассемблерных процедур, в том числе вызываемых из Си-программ.

**Порядок выполнения работы: Написать программу на ассемблере, выполняющую арифметические**

операции над целочисленными данными согласно заданиям, приведенным ниже. Общие требования:

--вид буфера для хранения массива и адресация в нем выбирается

самостоятельно;

--числовые данные вводятся с клавиатуры в виде строк символов (по

умолчанию используется 10 с/c), при этом производится проверка на

переполнение (по умолчанию на знаковые 16 битные данные);

--константы задать с помощью директивы EQU;

--вычисления проверять на возникновение ошибок и переполнений;

--старт программы, ввод-вывод данных и обработку ошибок оформлять

выводом в консоли поясняющих строк.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вычислить значения выражений. Все величины в выражении однобайтовые. Результат выдать на экран. | Вычислить значения выражений. Все величины в выражении однобайтовые. Результат выдать на экран. Если задать величины x, y, z. |
| 1. | 41X2+4Y2+2М2 | 2\*z+x\*y+15\*y\*z+3 x=1, y=2, z=3 |

**Выполнение:**

1) Вычислить значения выражений. Все величины в выражении однобайтовые. Результат выдать на экран.

Код программы

format PE GUI 4.0

entry **start**

include '%include%\win32a.inc'

IDD\_MAIN **equ** 44

IDD\_EDIT\_1 **equ** 101

IDD\_EDIT\_2 **equ** 102

IDD\_EDIT\_3 **equ** 103

IDD\_SOLVE **equ** 100

**section** '.text' **code** readable executable

**start**:

invoke InitCommonControlsEx *;*

invoke GetModuleHandle,0 *;*

invoke DialogBoxParam,**eax**,IDD\_MAIN,HWND\_DESKTOP,DialogProc,0 *;*

exit:

invoke ExitProcess,0

proc DialogProc hWnd,wMsg,wParam,lParam

**push** **ebx** **esi** **edi** *;*

**cmp** **[**wMsg**]**,WM\_COMMAND *;*

**je** .wmcommand *;*

**cmp** **[**wMsg**]**,WM\_CLOSE *;*

**je** .wmclose *;*

**xor** **eax**,**eax** *;*

**jmp** .finish *;*

.wmcommand:

**cmp** **[**wParam**]**,BN\_CLICKED **shl** 16 + IDD\_SOLVE

**jne** .finish

invoke GetDlgItemText,**[**hWnd**]**,IDD\_EDIT\_1,result,20

invoke wsprintf,X,formatX,result,0

invoke GetDlgItemText,**[**hWnd**]**,IDD\_EDIT\_2,result,20

invoke wsprintf,Y,formatY,result,0

invoke GetDlgItemText,**[**hWnd**]**,IDD\_EDIT\_3,result,20

invoke wsprintf,M,formatM,result,0

.\_l1:

**mov** **[**C**]**, 0

cinvoke atoi, X

**add** **[**C**]**, **eax**

cinvoke atoi, Y

**add** **[**C**]**, **eax**

cinvoke atoi, M

**add** **[**C**]**, **eax**

invoke wsprintf,result,formatR,X,Y,M,**[**C**]**,0

invoke MessageBox,0,result,empty,MB\_OK *;*

.wmclose: *;*

invoke EndDialog,**[**hWnd**]**,0 *;*

.done:

**mov** **eax**,1 *;*

.finish:

**pop** **edi** **esi** **ebx** *;*

**ret**

endp

**section** '.data' **data** readable writeable

formatR **db** "%s + %s + %s = %0d",0

formatX **db** "42%s2",0

formatY **db** "4%s2",0

formatM **db** "2%s2",0

empty **db** "",0

result rb 256

X rb 20

Y rb 20

M rb 20

C **dd** 0

flags **dd** ?

editOutput rb 256

**db** 0

**section** '.idata' **import** **data** readable writeable

library kernel32,'KERNEL32.DLL',user32,'USER32.DLL',comctl32,'COMCTL32.DLL',msvcrt,'msvcrt.dll'

include 'api\kernel32.inc'

include 'api\user32.inc'

include 'api\comctl32.inc'

**import** msvcrt,\

atoi,'atoi'

**section** '.rsrc' resource **data** readable

directory RT\_DIALOG,dialogs

resource dialogs,\

IDD\_MAIN,LANG\_ENGLISH+SUBLANG\_DEFAULT,rsrc\_dialog

dialog rsrc\_dialog,'',70,70,70,70,WS\_CAPTION+WS\_SYSMENU+WS\_MINIMIZEBOX+DS\_SYSMODAL+DS\_MODALFRAME+DS\_CENTER,0,0,'Arial',10

dialogitem 'STATIC','X = ', -1,1,3,15,10,WS\_VISIBLE

dialogitem 'EDIT', '', IDD\_EDIT\_1,16,1,40,11,WS\_VISIBLE

dialogitem 'STATIC','Y = ', -1,1,19,15,10,WS\_VISIBLE

dialogitem 'EDIT', '', IDD\_EDIT\_2,16,17,40,11,WS\_VISIBLE

dialogitem 'STATIC','M = ', -1,1,36,15,10,WS\_VISIBLE

dialogitem 'EDIT', '', IDD\_EDIT\_3,16,34,40,11,WS\_VISIBLE

dialogitem 'BUTTON', 'solve', IDD\_SOLVE,16,50,30,11,WS\_VISIBLE

enddialog

Пример работы программы

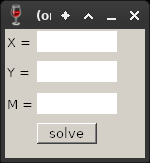


Рисунок 1. Окно для ввода значении

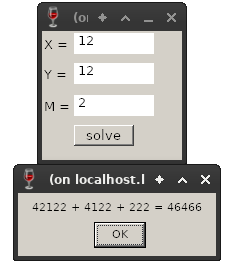


Рисунок 2. Пример для М=2, Y=12, X=12

Вычислить значения выражений. Все величины в выражении однобайтовые. Результат выдать на экран. Если задать величины x, y, z.

Код программы

format PE GUI 4.0

entry **start**

include '%include%\win32a.inc'

**section** '.text' **code** readable executable

**start**:

**mov** **eax**, 2

**mov** **dl**, **[**z**]**

**mul** **dl**

**mov** **[**R**]**, **eax**

**mov** **eax**, 1

**mov** **dl**, **[**x**]**

**mul** **dl**

**mov** **dl**, **[**y**]**

**mul** **dl**

**add** **[**R**]**, **eax**

**mov** **eax**, 15

**mov** **dl**, **[**y**]**

**mul** **dl**

**mov** **dl**, **[**z**]**

**mul** **dl**

**add** **[**R**]**, **eax**

**add** **[**R**]**, 3

invoke wsprintf,result,formatd,**[**R**]**,0 *;*

invoke MessageBox,0,result,empty,MB\_OK *;*

invoke ExitProcess,0

**section** '.data' **data** readable writeable

formatd **db** "2\*z+x\*y+15\*y\*z+3 = %0d; x=1, y=2, z=3 ",0 *;*

result **db** 256 dup**(**?**)** *;*

empty **db** "",0

x **db** 1 *;*

y **db** 2 *;*

z **db** 3 *;*

R **dd** 0 *; 2\*z+x\*y+15\*y\*z+3; x=1, y=2, z=3*

**section** '.idata' **import** **data** readable writeable

library kernel32,'KERNEL32.DLL',user32,'USER32.DLL'

include 'api\kernel32.inc'

include 'api\user32.inc'

Пример работы программы

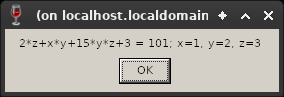


Рисунок 3. Вывод значения выражения