|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования  Российской Федерации | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования | | |
| «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
|  | | |
|  | | |
| Лабораторная работа № 2 «Цепочечные команды» | | |
| по дисциплине «Низкоуровневое программирование» | | |
|  | | |
| **кафедра теоретической и прикладной информатики** | | |
|  | | |
|  | Факультет: | ПМИ |
| Группа: | ПМИ-12 |
|  |  |
| Студенты: | Швадченко А. В.  Михайловский М. А. |
| Вариант: | 8 |
|  |  |
| Преподаватели: | Сивак Мария Алексеевна |
|  |  |
|  | | |
| Новосибирск, 2023 | | |

1. Цель работы

Изучить и приобрести практические навыки работы с цепочечными командами (командами обработки строк символов).

1. Ход работы
   1. Написать программу, находящую максимальный и минимальный символы в исходной строке.
   2. Алгоритм:
      1. Перекодировка сообщений
      2. Определение дескрипторов ввода и вывода
      3. Ввод строки
      4. Проверка входных данных
      5. Посимвольное сравнение элементов, поиск максимума и минимума
      6. Вывод максимума и минимума
   3. Текст разработанной программы

.386

.MODEL FLAT, STDCALL

OPTION CASEMAP: NONE

EXTERN WriteConsoleA@20: PROC

EXTERN CharToOemA@8: PROC

EXTERN GetStdHandle@4: PROC

EXTERN lstrlenA@4: PROC

EXTERN ExitProcess@4: PROC

EXTERN ReadConsoleA@20: PROC

;--------------------------------

.DATA

STR1 DB "Введите строку: ",13,10,0

STR2 DB "Максимум: ",13,10,0

STR3 DB 13,10, "Минимум: ",0

ERROR DB "Ошибка. Некорректный символ!",0

DIN DD ?

DOUT DD ?

LENS DD ?

MAX DD 0

MIN DD 1000

BUF DB 200 dup (?)

BUFOUT DB 200 DUP (?)

;----------------------------------

.CODE

MAIN PROC

;перекодировка строк

MOV EAX, OFFSET STR1

PUSH EAX

PUSH EAX

CALL CharToOemA@8

MOV EAX, OFFSET STR2

PUSH EAX

PUSH EAX

CALL CharToOemA@8

MOV EAX, OFFSET STR3

PUSH EAX

PUSH EAX

CALL CharToOemA@8

MOV EAX, OFFSET ERROR

PUSH EAX

PUSH EAX

CALL CharToOemA@8

;определение дескрипторов ввода и вывода

PUSH -11

CALL GetStdHandle@4

MOV DOUT, EAX

PUSH -10

CALL GetStdHandle@4

MOV DIN, EAX

;вывод сообщения 1

PUSH OFFSET STR1

CALL lstrlenA@4

PUSH 0

PUSH OFFSET LENS

PUSH EAX

PUSH OFFSET STR1

PUSH DOUT

CALL WriteConsoleA@20

;ввод строки

PUSH 0

PUSH OFFSET LENS

PUSH 200

PUSH OFFSET BUF

PUSH DIN

CALL ReadConsoleA@20

;--------------------------------

;поиск наибольшего и наименьшего элементов

DEC LENS

DEC LENS

CLD

MOV ECX, LENS

LEA ESI, OFFSET BUF

FIND:

LODS BUF

CMP EAX, 48

JB ERROR\_F

CMP EAX, 57

JA ERROR\_F

CMP EAX, MIN

JAE M

MINIM:

MOV MIN, EAX

M:

CMP EAX, MAX

JBE EXIT

MAXIM:

MOV MAX, EAX

EXIT:

LOOP FIND

;----------------------------------------

;вывод сообщения 2

PUSH OFFSET STR2

CALL lstrlenA@4

PUSH 0

PUSH OFFSET LENS

PUSH EAX

PUSH OFFSET STR2

PUSH DOUT

CALL WriteConsoleA@20

MOV ESI, OFFSET BUFOUT

MOV EAX, MAX

MOV [ESI], EAX

;вывод макс

PUSH OFFSET BUFOUT

CALL lstrlenA@4

PUSH 0

PUSH OFFSET LENS

PUSH EAX

PUSH OFFSET BUFOUT

PUSH DOUT

CALL WriteConsoleA@20

;вывод сообщения 3

PUSH OFFSET STR3

CALL lstrlenA@4

PUSH 0

PUSH OFFSET LENS

PUSH EAX

PUSH OFFSET STR3

PUSH DOUT

CALL WriteConsoleA@20

MOV EAX, MIN

MOV [ESI], EAX

;вывод мин

PUSH OFFSET BUFOUT

CALL lstrlenA@4

PUSH 0

PUSH OFFSET LENS

PUSH EAX

PUSH OFFSET BUFOUT

PUSH DOUT

CALL WriteConsoleA@20

PUSH 0

CALL ExitProcess@4

ERROR\_F:

PUSH OFFSET ERROR

CALL lstrlenA@4

PUSH 0

PUSH OFFSET LENS

PUSH EAX

PUSH OFFSET ERROR

PUSH DOUT

CALL WriteConsoleA@20

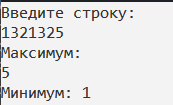
PUSH 0

CALL ExitProcess@4

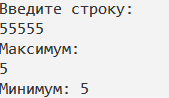
MAIN ENDP

END MAIN

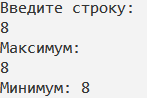
* 1. Тесты
     1. Стандартный тест



* + 1. Одинаковые элементы



* + 1. Один элемент



* + 1. Ввод неверного символа



* 1. Новые используемые средства:
     1. CLD – очистка флага направления (DF=0)
     2. LEA – пересылает смещение ячейки памяти в регистр
     3. LODS – загрузка элемента цепочки в регистр