МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАШИННО ЗАВИСИМЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Лабораторная № 2

студента 2 курса 241 группы

Синёва Вячеслава Андреевича

Преподаватель: Черноусова Елена Михайловна

Саратов 2023

Задание 2.1. Первая цифра задана в AX, вторая цифра задана в BX. Написать программу, которая выводит в одну строку первую цифру, пробел, вторую цифру.

Задание 2.2. Первая цифра задана в AX, вторая цифра задана в BX. Написать программу, которая выводит в одну строку первую цифру (AX), пробел, вторую цифру (BX). Далее совершает обмен значений регистров AX и BX и снова в новой строке на экране выводит в одну строку первую цифру (AX), пробел, вторую цифру (BX). Обмен совершить без использования дополнительной памяти, регистров. Структура программы должна обязательно содержать одну или более вспомогательных процедур.

.model tiny

.code

org 100h

start:

mov ah,09h

mov dx,offset Mess1

int 21h

mov ax,01h

add ax, 30h

push ax

mov bx,02h

add bx, 30h

mov dl, al

call Out\_string

mov ah,09h

mov dx,offset Probel

int 21h

mov dl, bl

call Out\_string

mov ah,09h

mov dx,offset Perenos

int 21h

pop ax

xchg ax,bx

mov dl, al

call Out\_string

mov ah,09h

mov dx,offset Probel

int 21h

mov dl, bl

call Out\_string

mov AX,4C00h

int 21h

Out\_string proc

mov ah,02h

int 21h

ret

Out\_string endp

;==========================================

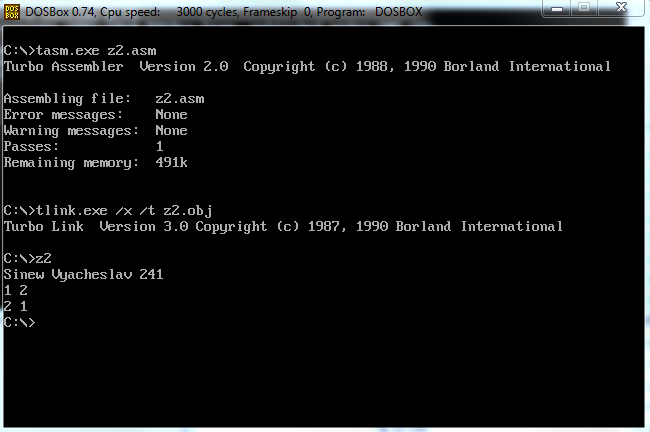
Mess1 db 'Sinew Vyacheslav 241',0Dh,0Ah,'$'

Probel db ' $'

Perenos db '',0Dh,0Ah,'$'

end start

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг | Машинный код | Команда | Регистры | | | | | | | | | | Флаги |
| AX | BX | CX | DX | SP | DS | SS | CS | IP | CZSOPAID | |
| 1 | BA4201 | MOV DX, 0142 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0100 | 00000010 | |
| 2 | E83700 | CALL 013D | 0000 | 0000 | 0000 | 0142 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0103 | 00000010 | |
| 3 | B409 | MOV AH, 09 | 0000 | 0000 | 0000 | 0142 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013D | 00000010 | |
| 4 | CD21 | INT 21 | 0900 | 0000 | 0000 | 0142 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013F | 00000010 | |
| 5 | C3 | RET | 0900 | 0000 | 0000 | 0142 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0141 | 00000010 | |
| 6 | BA5B01 | MOV DX, 015B | 0900 | 0000 | 0000 | 0142 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0106 | 00000010 | |
| 7 | E83100 | CALL 013D | 0900 | 0000 | 0000 | 015B | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0109 | 00000010 | |
| 8 | B409 | MOV AH, 09 | 0900 | 0000 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013D | 00000010 | |
| 9 | CD21 | INT 21 | 0900 | 0000 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013F | 00000010 | |
| 10 | C3 | RET | 0900 | 0000 | 0000 | 015B | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0141 | 00000010 | |
| 11 | B80700 | MOV AX, 0007 | 0900 | 0000 | 0000 | 015B | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 010C | 00000010 | |
| 12 | 0430 | ADD AL, 30 | 0007 | 0000 | 0000 | 015B | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 010F | 00000010 | |
| 13 | 50 | PUSH AX | 0037 | 0000 | 0000 | 015B | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0111 | 00000010 | |
| 14 | 8AD0 | MOV DL, AL | 0037 | 0000 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0112 | 00000010 | |
| 15 | E81B00 | CALL 0132 | 0037 | 0000 | 0000 | 0137 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0114 | 00000010 | |
| 16 | B402 | MOV AH,02 | 0037 | 0000 | 0000 | 015B | FFFA | 489D | 48AC | 48AD | 0132 | 00000010 | |
| 17 | CD21 | INT 21 | 0237 | 0000 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0134 | 00000010 | |
| 18 | B220 | MOV DL,20 | 0237 | 0000 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0136 | 00000010 | |
| 19 | B402 | MOV AH,02 | 0237 | 0000 | 0000 | 0120 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0138 | 00000010 | |
| 20 | CD21 | INT 21 | 0237 | 0000 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013A | 00000010 | |
| 21 | C3 | ret | 0220 | 0000 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013C | 00000010 | |
| 22 | B302 | MOV BL, 02 | 0220 | 0000 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0117 | 00000010 | |
| 23 | 80C330 | ADD BL. 30 | 0220 | 0002 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0119 | 00000010 | |
| 24 | 8AD3 | MOV DL, BL | 0220 | 0032 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 011C | 00000010 | |
| 25 | E81100 | CALL 0132 | 0220 | 0132 | 0000 | 015B | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 011E | 00000010 | |
| 26 | B402 | MOV AH, 02 | 0220 | 0132 | 0000 | 015B | FFFA | 489D | 48AC | 48AD | 0132 | 00000010 | |
| 27 | CD21 | INT 21 | 0220 | 0032 | 0000 | 015B | FFFA | 489D | 48AC | 48AD | 0134 | 00000010 | |
| 28 | B220 | MOV DL, 20 | 0232 | 0032 | 0000 | 015B | FFFA | 489D | 48AC | 48AD | 0136 | 00000010 | |
| 29 | B402 | MOV AH, 02 | 0232 | 0032 | 0000 | 0120 | FFFA | 489D | 48AC | 48AD | 0138 | 00000010 | |
| 30 | CD21 | INT 21 | 0232 | 0032 | 0000 | 0120 | FFFA | 489D | 48AC | 48AD | 013A | 00000010 | |
| 31 | C3 | RET | 0220 | 0032 | 0000 | 0120 | FFFA | 489D | 48AC | 48AD | 013C | 00000010 | |
| 32 | 58 | Pop ax | 0220 | 0032 | 0000 | 0120 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0121 | 00000010 | |
| 33 | 93 | XCHG BX,AX | 0037 | 0032 | 0000 | 0120 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0122 | 00000010 | |
| 34 | 8AD0 | MOV DL, AL | 0032 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0123 | 00000010 | |
| 35 | E80A00 | CALL 0132 | 0032 | 0037 | 0000 | 0132 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0125 | 00000010 | |
| 36 | B402 | NOV AH, 02 | 0032 | 0037 | 0000 | 0132 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0132 | 00000010 | |
| 37 | CD21 | INT 21 | 0232 | 0037 | 0000 | 0132 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0134 | 00000010 | |
| 38 | B220 | MOV DL, 20 | 0232 | 0037 | 0000 | 0132 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0136 | 00000010 | |
| 39 | B402 | MOV AH, 02 | 0232 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0138 | 00000010 | |
| 40 | CD21 | INT 21 | 0232 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013A | 00000010 | |
| 41 | C3 | RET | 0220 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013C | 00000010 | |
| 42 | 8AD3 | MOV DL, BL | 0220 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0128 | 00000010 | |
| 43 | E80500 | CALL 0132 | 0220 | 0037 | 0000 | 0137 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 012A | 00000010 | |
| 44 | B402 | MOV AH, 02 | 0220 | 0037 | 0000 | 0137 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0132 | 00000010 | |
| 45 | CD21 | INT 21 | 0220 | 0037 | 0000 | 0137 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0134 | 00000010 | |
| 46 | B220 | MOV DL, 20 | 0237 | 0037 | 0000 | 0137 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0136 | 00000010 | |
| 47 | B402 | MOV AH, 02 | 0237 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 0138 | 00000010 | |
| 48 | CD21 | INT 21 | 0237 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013A | 00000010 | |
| 49 | C3 | RET | 0220 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFC | 489D | 48AC | 48AD | 013C | 00000010 | |
| 50 | B8004C | MOV AX, 4C00 | 0220 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 012D | 00000010 | |
| 51 | CD21 | INT 21 | 4C00 | 0037 | 0000 | 0120 | FFFE | 489D | 48AC | 48AD | 0130 | 00000010 | |



Ответы на контрольные вопросы

1. Код выводимого символа нужно поместить в регистр AH для функции 02h DOS-функции для вывода символа на экран.  
   
2. Для получения кода цифры в кодовой таблице используется операция 'SUB'. Например, 'SUB AL, 30h' позволит получить код цифры в регистре AL, где '30h' - это код для символа '0' в таблице ASCII.  
   
3. Процедура - это подпрограмма, которая выполняет определенную задачу. Начало и конец процедуры определяются метками (обычно с помощью директивы 'PROC' для начала и 'ENDP' для конца).  
   
4. Главная процедура может находиться в начале программы, а подпроцедуры после нее. Также подпроцедуры могут располагаться в отдельных файлах и вызываться из главной процедуры.  
   
5. Процессор использует стек для сохранения адреса возврата и локальных переменных при вызове процедуры.  
   
6. Процедура вызывается с помощью команды 'CALL'. Значение регистра SP уменьшается после вызова процедуры, чтобы выделить место под адрес возврата и локальные переменные.  
   
7. После выполнения команды 'RET' (возврат) процедуры из стека извлекается адрес возврата, и управление передается обратно в вызывающую программу.