

ПЛАН

По дисциплине:	<u>Программирование встроенных систем</u>
Тема занятия:	Вывод на экран с помощью функций ОС
Цель занятия:	научиться выводить текст на экран используя различные функции операционной системы
Количество часов:	2

Содержание работы

Написать программу, выводящую на экран все символы ASCII-кодов, 16 строк по 16 символов в строке. Выводимые символы должны быть расположенные по центру экрана, между символами вставить символ «пробел» (код 20 h) (разрешение экрана 80 символов*25 строк – т.е. начать вывод с 4 строки и 25 позиции в строке). Для вывода на экран использовать средства OS. Символы с кодами 07h, 08h, 09h, 10h, 13h, 1Bh (управляющие символы) при выводе на экран заменить на символ «пробел» (ASCII-код 20h).

►	◄	↕	!!	⌘	⌘	♠	●	■	○	◐	♂	♀	♪	♫	☼
!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	△
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
Ё	ё	Є	е	İ	ı	Ÿ	ÿ	°	•	·	√	№	¤	■	

Дополнительная информация

Вывод на экран. Средства DOS

Функции DOS вызываются при помощи прерывания **Int 21h**.

Функция DOS 02h: Записать символ в STDOUT с проверкой на Ctrl-Break.

Вход: AH = 02h DL = ASCII-код символа

Выход: Никакого, согласно документации, но на самом деле: AL = код последнего записанного символа (равен DL, кроме случая, когда DL = 09h (табуляция), тогда в AL возвращается 20h).

Данная функция обрабатывает некоторые управляющие символы: при выводе символа BEL (07h) появляется звуковой сигнал, посредством BS (08h) курсор перемещается влево на одну позицию, символ HT (09h) используется для замены на несколько пробелов, символ LF (0Ah) - для перевода курсора на одну позицию вниз, а CR (0Dh) - для перехода на начало текущей строки, ESC (1Bh) - ...

Если в ходе работы этой функции была нажата комбинация клавиш Ctrl-Break, вызывается прерывание 23h, которое по умолчанию осуществляет выход из программы.

Функция DOS 06h: Записать символ в STDOUT без проверки на Ctrl-Break

Вход: AH = 06h DL = ASCII-код символа (кроме 0FFh)

Выход: Никакого, согласно документации, но на самом деле: AL = код записанного символа (копия DL).

Эта функция не обрабатывает управляющие символы (CR, LF, HT и BS) — выполняют свои функции при выводе на экран, но сохраняются при перенаправлении вывода в файл) и не проверяет нажатие Ctrl-Break.

Функция DOS 09h: Записать строку в STDOUT с проверкой на Ctrl-Break

Вход: AH = 09h DS:DX = адрес строки, заканчивающейся символом \$ (24h)

Выход: Никакого, согласно документации, но на самом деле: AL = 24h (код последнего символа)

Действие этой функции полностью аналогично действию функции 02h, но выводится не один символ, а целая строка.

INT 29h: Быстрый вывод символа на экран

Вход: AL = ASCII-код символа

В большинстве случаев INT 29h немедленно вызывает функцию BIOS «вывод символа на экран в режиме телетайпа», поэтому никаких преимуществ, кроме экономии байтов при написании как можно более коротких программ, она не имеет.

.model Small	k3:	cmp si, 256
.286		je konec
.stack 100h		
.data		cmp di, 15
.code		je m2
vivod macro		cmp si, 13
mov dl, 20h; код символа «пробел»		ja l1
mov ah, 02h		cmp si, 7
int 21h		je m1
endm		cmp si, 8
		je m1
start: mov ax, @data		cmp si, 9
mov ds, ax		je m1
mov si, 0; код символа		cmp si, 10
mov cx, 2		je m1
		cmp si, 13
		je m1
k1: mov dl, 10 ; переход на новую строку		
mov ah, 02h		
int 21h		
loop k1		
		; вывод символа
m2: mov di, 0; количество выведенных	l1:	mov dx, si
символов в строке		mov ah, 02h
mov cx, 24 ; для вывода		int 21h
24-х пробелов		vivod
mov dl, 10	l2:	inc si
mov ah, 02h		inc di
int 21h		jmp k3
	m1:	vivod
k2: vivod		vivod
loop k2		jmp l2
	konec:	mov ah, 4ch
		int 21h
		end start