

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5**

**ОТЧЁТ**

студентки 2 курса 251 группы  
направления 09.03.04 — Программная инженерия  
факультета КНиИТ  
Лазаревой Виктории Владимировны

Проверено:

Старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Е. М. Черноусова

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Текст задания .....	3
2 Алгоритм программы .....	4
3 Текст программы на языке ассемблера с комментариями .....	5
4 Скриншот запуска программы .....	7
5 Ответы на контрольные вопросы .....	8

## 1 Текст задания

**Вариант 5** Изображение показано на рисунке 5.8. и состоит из 5 строк символов начиная с символа C (ASCII 43h) и далее по алфавиту с разными атрибутами начиная с 0Ah и далее плюс один. В каждой строке по 8 символов, начальная позиция вывода 20:30. Надо выполнить задание, используя прямую работу с видеопамятью:

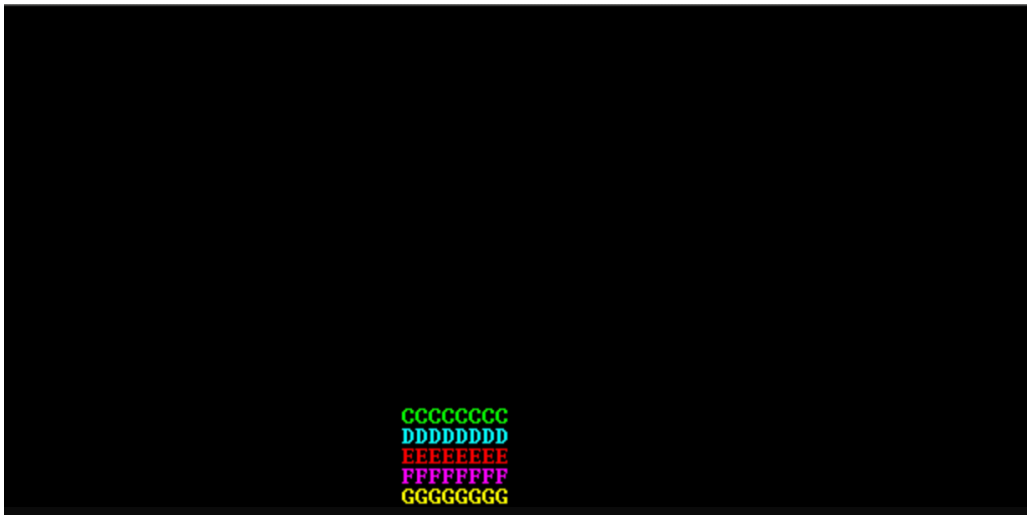
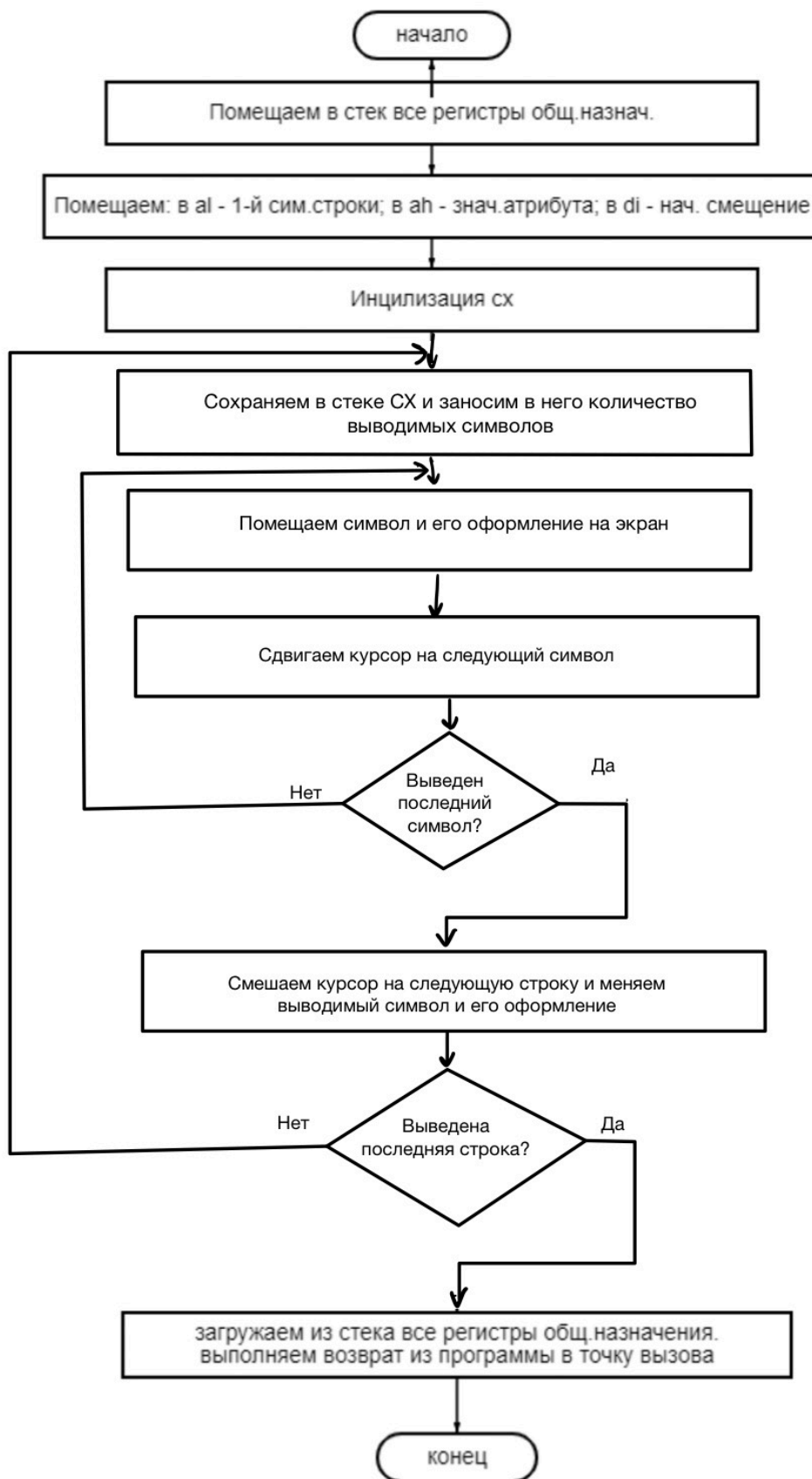


Рис. 5.8

## 2 Алгоритм программы



### 3 Текст программы на языке ассемблера с комментариями

```
.model small
.stack 100h
.186
.data

symb db 43h           ;стройка с кодом первого символа С
symbcolors db 0Ah      ;строка с цветом и фоном символа

.code
start:
mov AX, @data
mov DS, AX

mov AX, 0b800h        ;используем сегментные регистр ES
mov es, AX             ;для организации записи данных в видеопамять
                        по адресу B800:0000h

mov AH, 00h           ;запрос на установку видеорежима
mov AL, 03h           ;стандартный цветовой текстовый режим
int 10h               ;вызов прерывания

mov AH, 05h           ;код прерыв. для установки выводимой стр-цы
mov AL, 00h           ;первая страница
int 10h               ;вызов прерывания

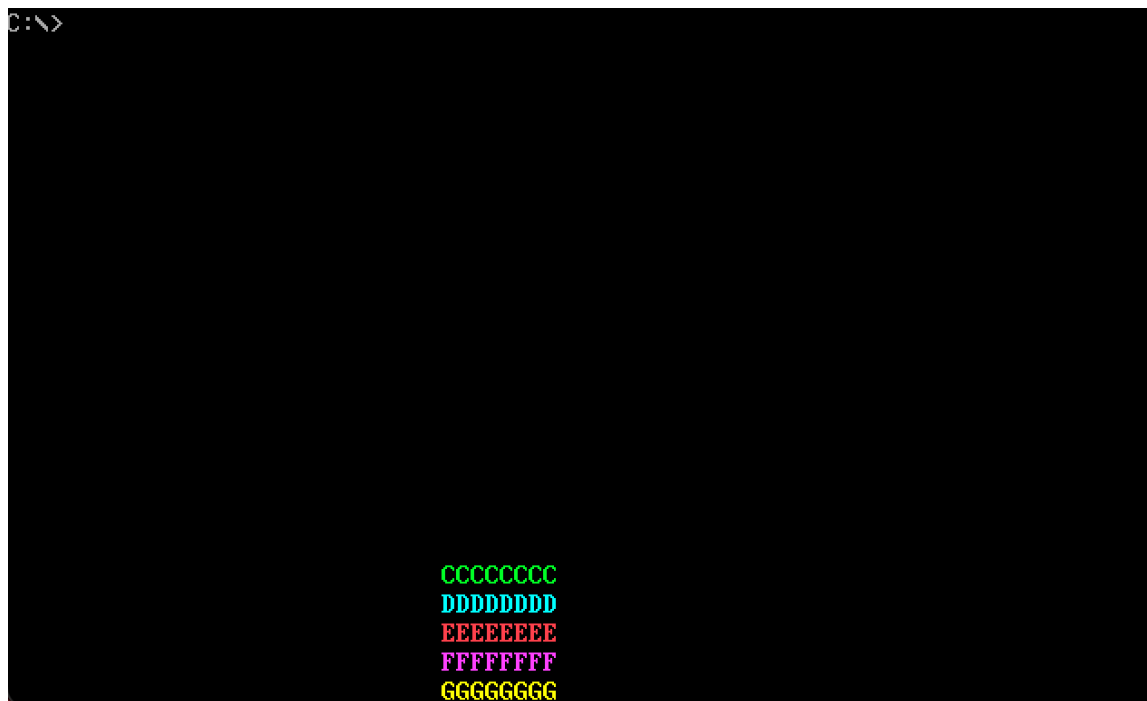
call cout
mov AX, 4C00h
int 21h

cout proc             ;процедура вывода символов на экран
    pusha            ;сохраняем регистры в стек
    mov AL, symb      ;в AL выводимый символ
    mov AH, symbcolors ;в AH оформление символа
    mov DI, 3260       ;в DI смещение 20 row 30 column
    mov CX, 5          ;кол-во строк

    rows:            ;цикл для перемещения по строкам
        push CX       ;сохраняем в стеке кол-во строк
        mov CX, 8      ;кол-во столбцов
        columns:      ;цикл вывода символов в строке
            mov ES: word ptr[DI], AX ;операнд размером в слово
            add DI, 2    ;перемещение курсора в
                        ;позицию следующего символа
```

<pre> loop columns add DI, 144  pop CX inc AL inc AH loop rows popa ret  cout endp end start </pre>	<pre> ;смещение на новую ;строку на 30 столбец ;достаём знач. номера строки ;получение кода след. символа ;код след. оформления  ;восстанавливаем регистры ;восстановление ip на ;следующую за вызовом ;процедуры команды </pre>
---	--

#### 4 Скриншот запуска программы



## 5 Ответы на контрольные вопросы

**Вопрос 1** Каков адрес области видеоданных для

- режимов 00h - 06h — ответ: адрес B800
- монохромного текстового режима (т.е. 07h) — адрес B000

**Вопрос 2** Укажите число страниц, разрешение и число цветов для видеорежима 03.

Для режима 03: число страниц = 4 (страницы 0-3), разрешение = 720x480, число цветов = 16.

**Вопрос 3** Укажите в двоичной форме содержимое байтов атрибутов для

- пурпурных символов на голубом фоне;
- зеленых символов на белом мигающем фоне.

	BL	R	G	B	I	R	G	B
пурпурные символы на голубом фоне	0	0	1	1	0	1	0	1
зеленые символы на белом мигающем фоне	1	1	1	1	0	0	1	0

**Вопрос 4** Объясните, как ограничивается количество доступных цветов для символа и для фона структурой байта атрибутов

Свойства каждого выводимого символа определяются байтом атрибута, который после установки в программе становится в неизменном состоянии до следующего явного изменения.

	Фон				Символ			
атрибут	BL	R	G	B	I	R	G	B
номер бита	7	6	5	4	3	2	1	0

Буквы R, G, B указывают позиции битов, соответствующих красному, зеленому, и синему цветам. Бит 7 устанавливает атрибут мерцания (может быть заблокирован) Биты 6-4 определяют цвет фона символа Бит 3 устанавливает яркость: нормальную (0) и повышенную (1) Биты 2-0 определяют цвета символа.

Фон может иметь один из восьми цветов, а сам символ один из шестнадцати:



Цвет	I	R	G	B	Шестнадцатеричный код
Черный	0	0	0	0	0
Синий	0	0	0	1	1
Зеленый	0	0	1	0	2
Голубой	0	0	1	1	3
Красный	0	1	0	0	4
Пурпурный	0	1	0	1	5
Коричневый	0	1	1	0	6
Белый	0	1	1	1	7
Серый	1	0	0	0	8
Светло-синий	1	0	0	1	9
Светло-зеленый	1	0	1	0	A
Светло-голубой	1	0	1	1	B
Светло-красный	1	1	0	0	C
Светло-пурпурный	1	1	0	1	D
Желтый	1	1	1	0	E
Ярко-белый	1	1	1	1	F

Таблица кодов цветов символов

**Вопрос 5** Укажите инструкции, необходимые для вывода на экран с помощью функции 09h прерывания INT 10h

- 10 желтых сердечек (ASCII 03h) на синем фоне;

```
MOV AH,09h ;запрос вывода
MOV AL,03h ;выводимый символ
MOV BH,0   ;страница 0
MOV BL,1Eh ;синий фон, желтые символы
MOV CX,10  ;число выводимых символов
INT 10h    ;вызов обработчика прерывания
```

- 10 белых звездочек (ASCII 2Ah) на красном фоне.

```
MOV AH,09h ;запрос вывода
MOV AL,2Ah ;выводимый символ
MOV BH,0   ;страница 0
MOV BL,47h ;красный фон, белые символы
MOV CX,10  ;число выводимых символов
INT 10h    ;вызов обработчика прерывания
```