

# Разработка системы управления светофором

# Вопросы лекции

1. Постановка задачи.
2. Разработка аппаратной части.
3. Разработка программной части.

# Постановка задачи

Имеется: макет светофора.

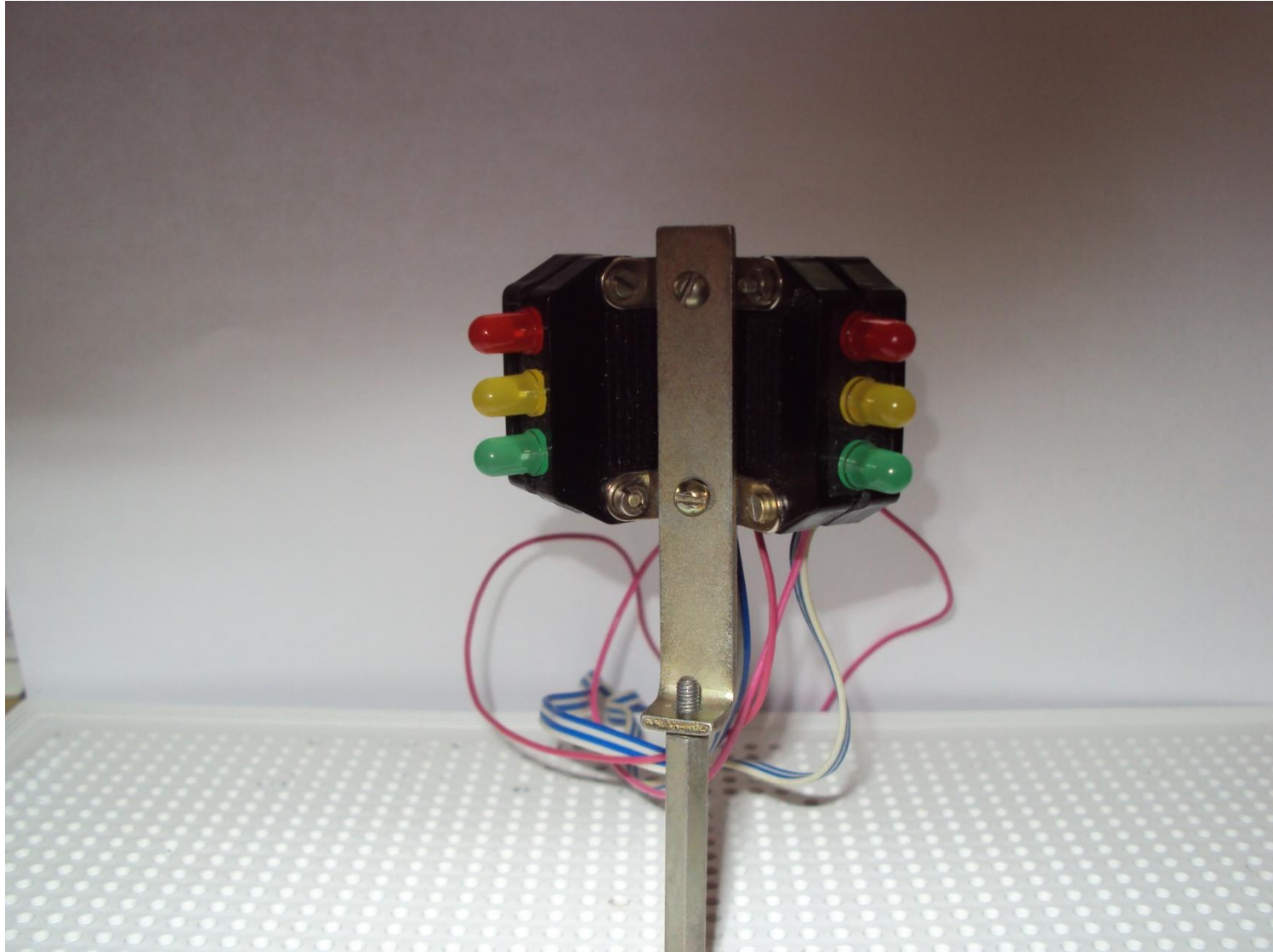
В качестве излучателей света в светофоре используются маломощные светодиоды.

Требуется: разработать систему программного управления этим светофором.

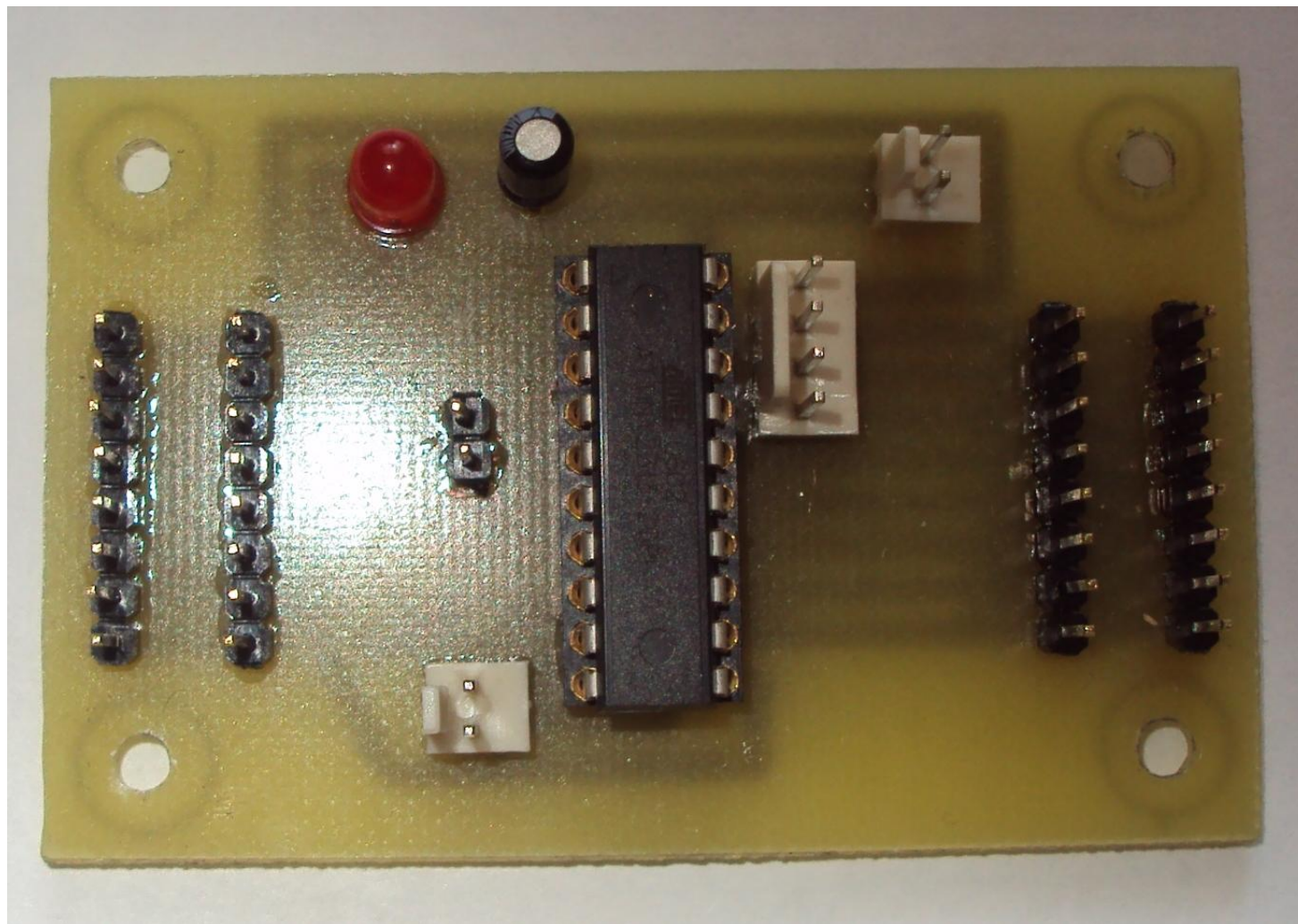
# 1 Вопрос

Разработка аппаратной части

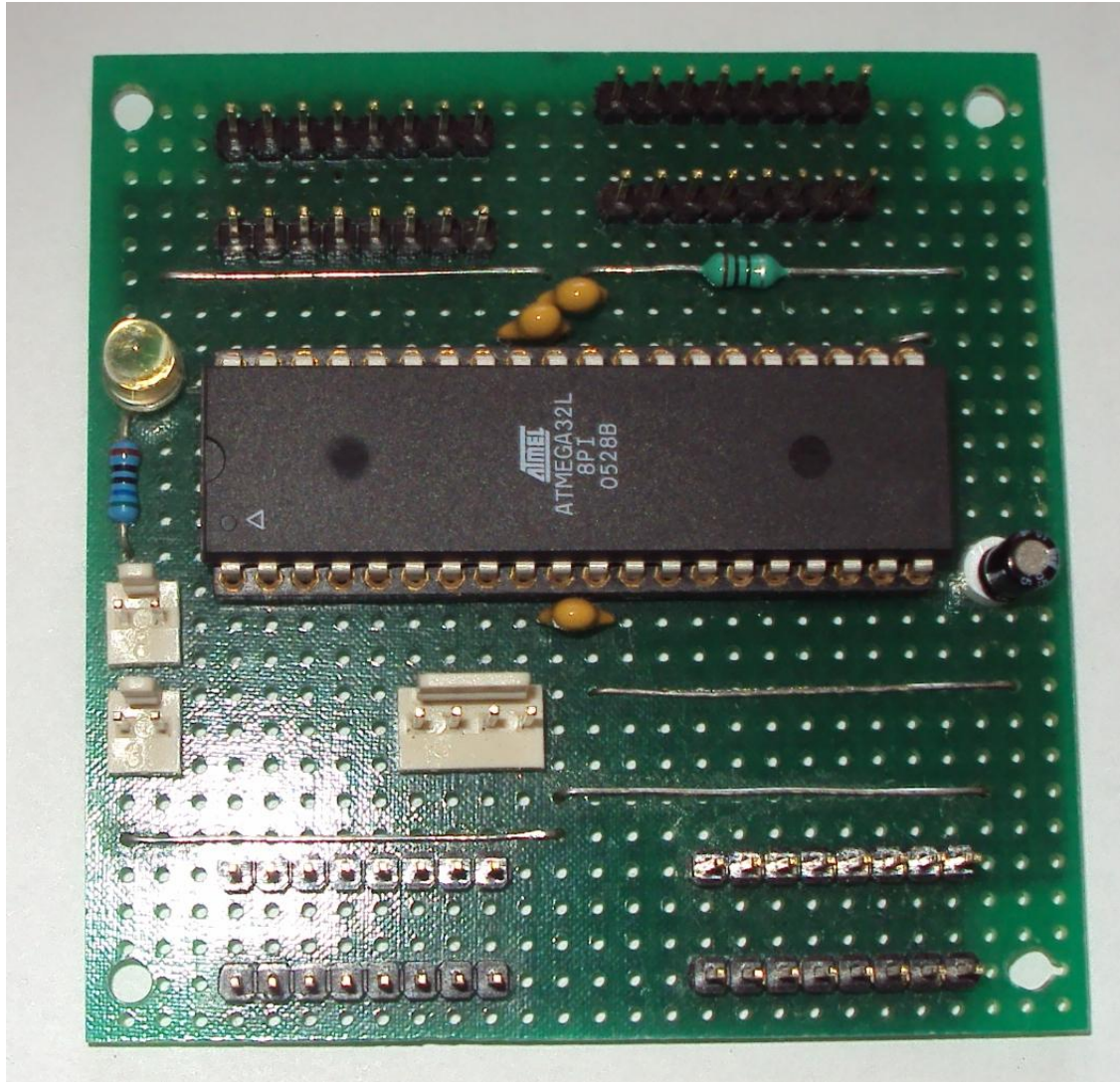
# Макет светофора



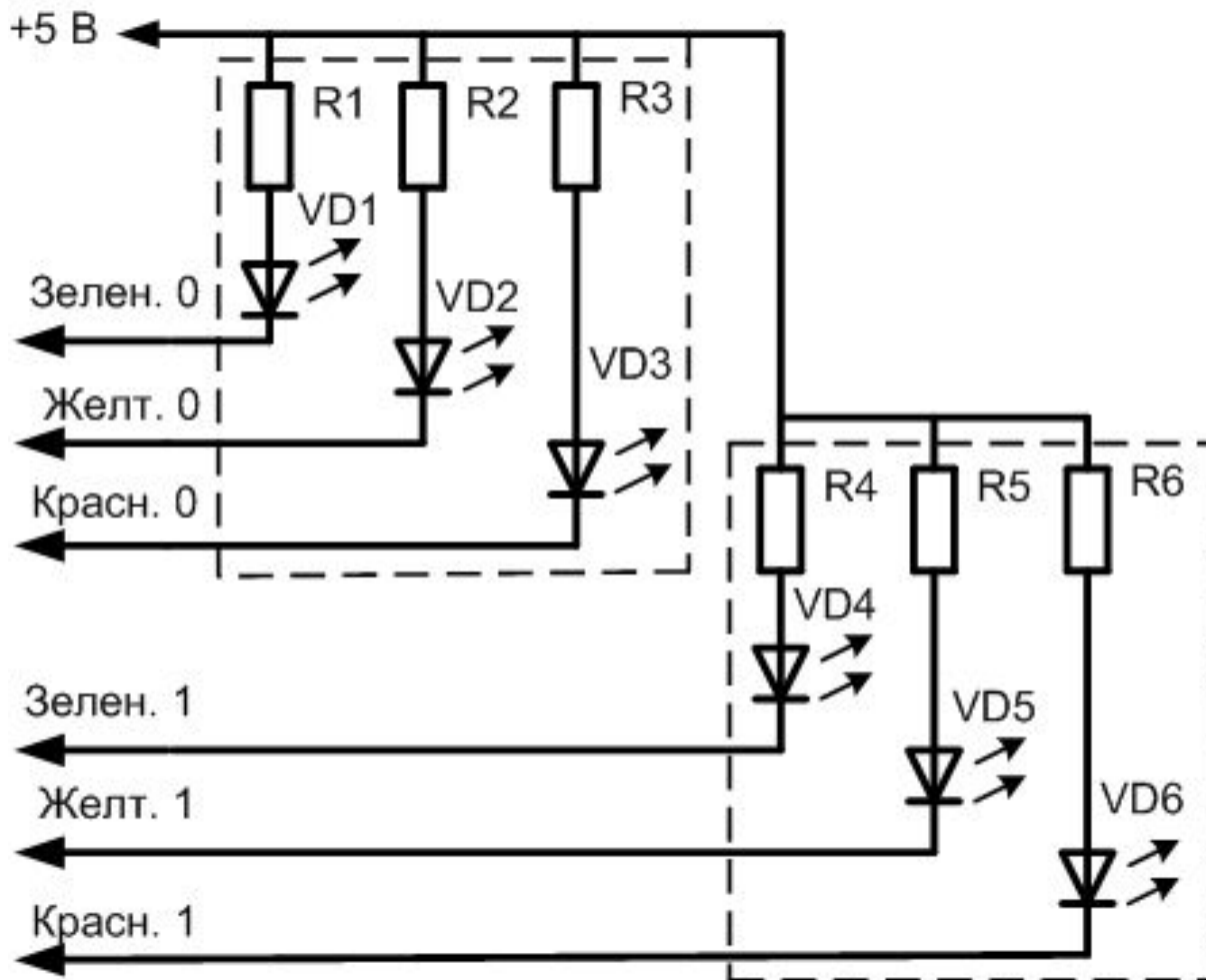
# Микроконтроллер ATtiny2313



# Микроконтроллер АТмега32

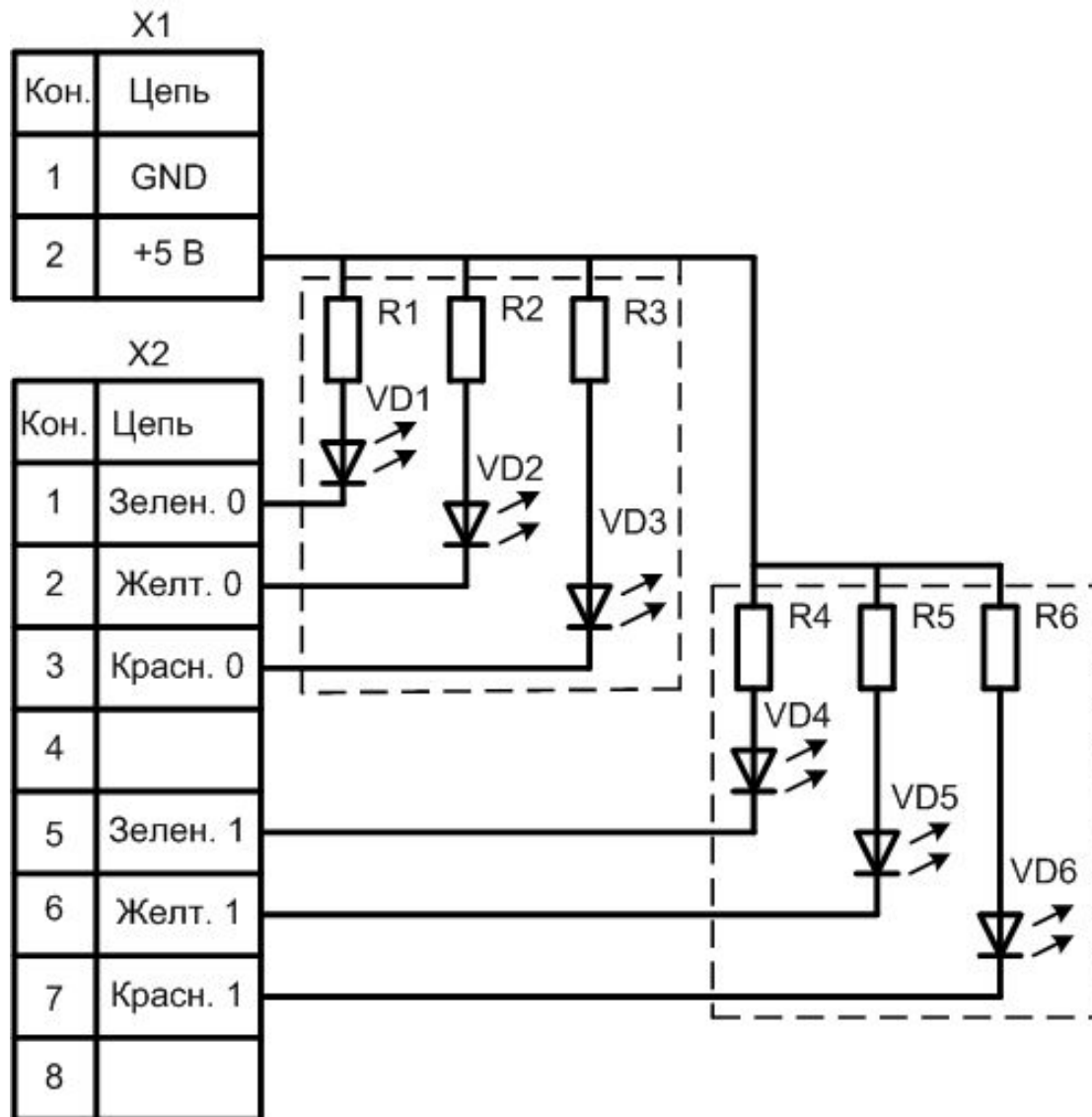


# Электрическая схема светофора

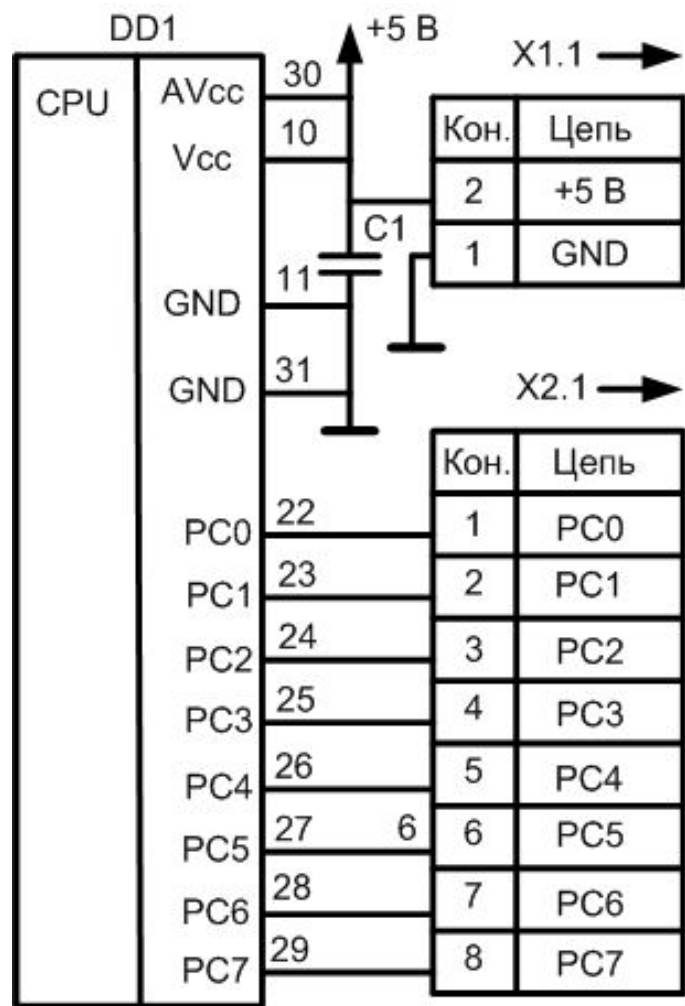




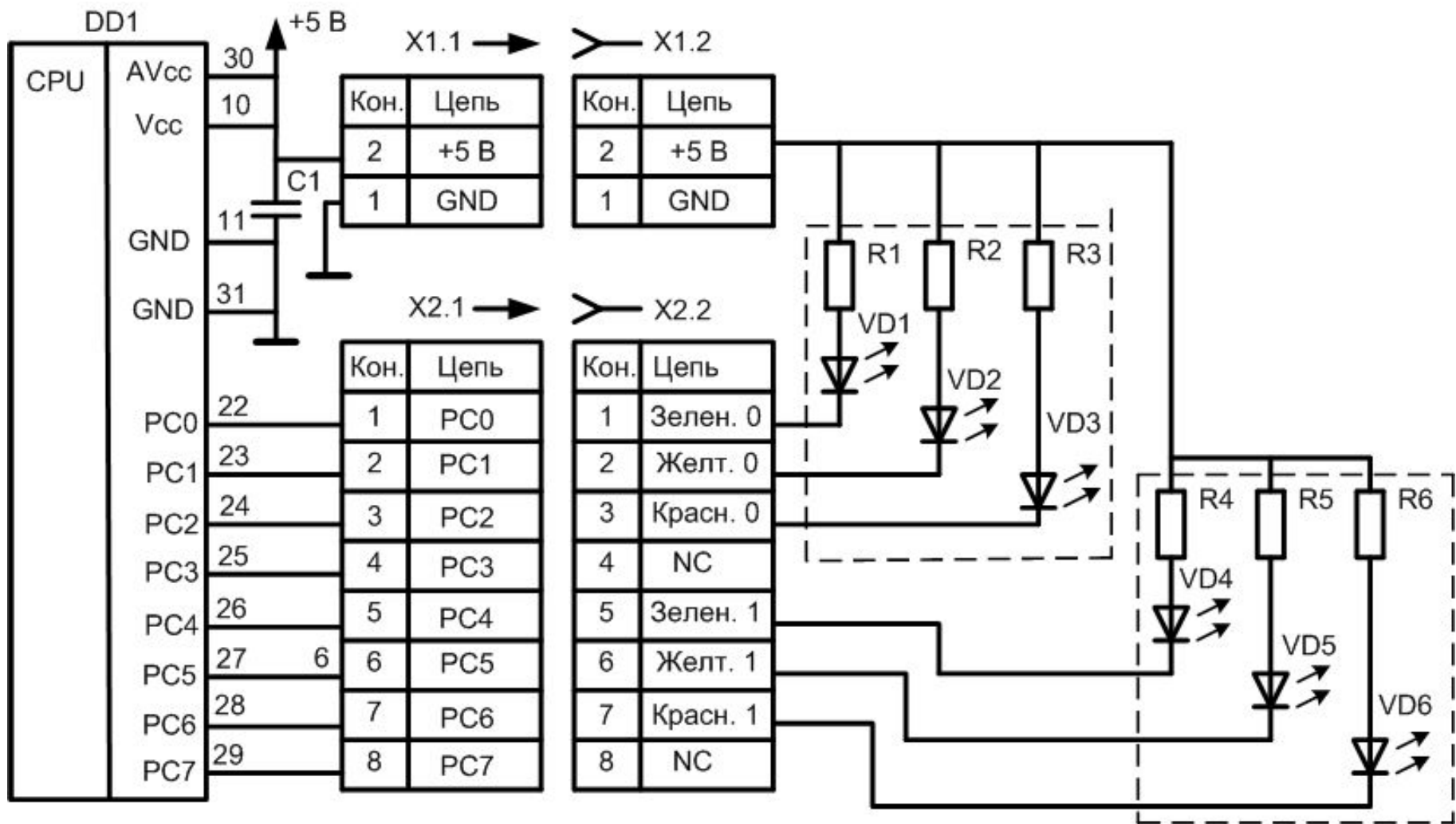
# Схема подключения светофора



# Схема подключения микроконтроллера



# Схема системы управления



# 3 Вопрос

Разработка программной части

# Таблица состояний светофора

№	D7 __	D6 К_1	D5 Ж_1	D4 З_1	D3 ___	D2 К_0	D1 Ж_0	D0 З_0	Н-код
0	1	0	1	1	1	1	1	0	BE
1	1	1	0	1	1	1	0	1	DD
2	1	1	1	0	1	0	1	1	EB
3	1	1	0	1	1	1	0	1	DD
4	1				1				
5	1				1				
6	1				1				

# Разработка программы

1. Заголовок в виде комментария
2. Инициализация микроконтроллера  
Подключение библиотек(и)  
Настройка портов на ввод или вывод  
Настройка стека
3. Главный цикл программы  
Метка начала  
Тело цикла  
Переход в начало

Заголовок в виде комментария

; SVETOFOR\_342\_2011

# Подключение библиотеки имен

;для микроконтроллера ATmega32

;используем директиву `.include`

`.include "m32def.inc"`



# Подключение библиотеки имен

; для микроконтроллера ATtiny2313

;используем директиву `.include`

`.include "tn2313def.inc"`

# Настройка порта «В» на вывод

LDI R16, \$FF; загрузить константу в регистр

OUT DDRB, R16; загрузка регистра направления

# Настройка стека

;для микроконтроллера АТмега32

```
ldi r16, low (RAMEND)
```

```
out SPL, r16
```

```
ldi r16, high (RAMEND)
```

```
out SPH, r16
```

# Настройка стека

; для микроконтроллера ATtiny2313

```
;ldi r16, (RAMEND)
```

```
;out SPL,R16
```

```
;nop
```

Метка начала главного цикла

START: wdr

# Формирование состояния светофора

LDI R16, \$BE; загрузить константу в регистр

OUT PORTB, R16; вывод в порт из регистра

# Переход в начало

;длинный прыжок для микроконтроллеров mega

JMP START

;короткий прыжок для всех микроконтроллеров

RJMP START

# Схема системы управления

