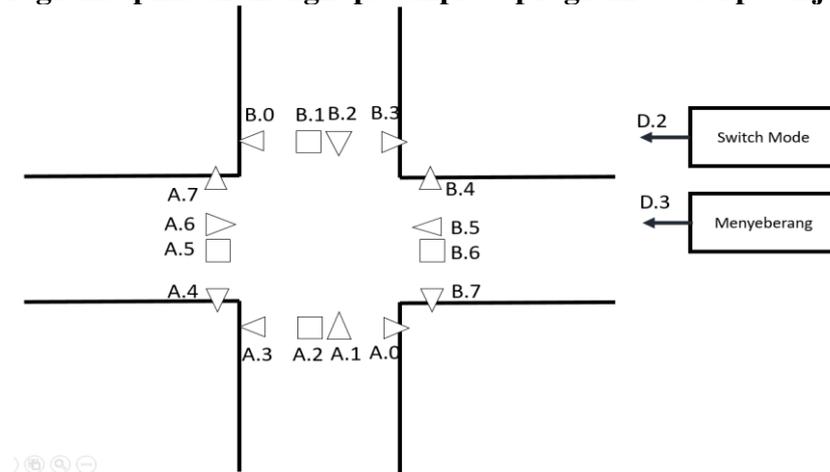
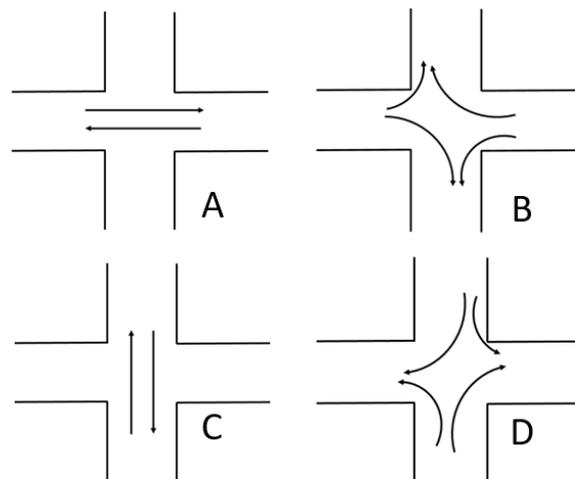


Nama :	NPM:	Kelas:
--------	------	--------

C. Desain program aplikatif. Lengkapi template program sesuai petunjuk [20 poin]



Sebuah system pengaturan lalu lintas cerdas dibuat dengan menggunakan AVR ATmega8515. Suatu persimpangan memiliki 4 sisi seperti yang terlihat pada gambar di atas. Setiap ruas jalan memiliki 4 lampu (3 lampu hijau dan 1 lampu merah). Lampu hijau disimbolkan dengan segitiga dan lampu merah disimbolkan dengan persegi. Tiga lampu hijau pada setiap ruas memiliki fungsi yang spesifik. Misalnya, jika ingin belok ke kiri, pengendara harus menunggu sampai lampu hijau untuk belok ke kiri menyala. Jika ingin lurus, pengendara harus menunggu sampai lampu hijau untuk arah lurus menyala. Jika lampu merah menyala, maka semua kendaraan di ruas jalan itu harus berhenti, baik yang ingin mengambil jalur lurus, ke kiri atau ke kanan. Setiap lampu terhubung dengan **PORT** pada AVR sesuai konfigurasi gambar. Untuk menghindari kemacetan, desainer membuat 4 kondisi seperti gambar di bawah. Anak panah menunjukkan arus kendaraan yang diizinkan jalan untuk masing-masing kondisi. Contoh : Pada kondisi **A** hanya mobil dari jalur kiri dan kanan yang berjalan lurus yang diizinkan, dengan demikian di jalur kiri dan kanan, hanya lampu hijau untuk lurus yang menyala. Sedangkan di jalur atas dan bawah menyala lampu merah.



Selain itu, pada system juga ada dua tombol yang terhubung ke AVR dengan fitur interrupt. Tombol pertama digunakan untuk berganti mode, missal dari mode A ke B, atau dari B ke C. Tombol kedua digunakan untuk penyeberang jalan. Jika tombol ini ditekan, maka seluruh ruas jalan akan mengalami lampu merah (semua kendaraan berhenti).

Nama :	NPM:	Kelas:
--------	------	--------

Tugas anda adalah membantu dinas lalu lintas untuk mengimplementasikan system ini, dengan melengkapi potongan program yang telah disediakan. Ikuti langkah-langkah berikut :

1. [6 poin] Format LED untuk setiap mode. Mode disimpan pada register 19. Mode A adalah jika nilai register tersebut bernilai 0x00, 0x01 untuk mode B, 0x02 untuk mode C, dan 0x03 untuk mode D (Perhatikan bagian main). Lengkapilah program template pada bagian ModeA, ModeB, ModeC, dan ModeD yang telah disediakan !.
2. [3 poin] Switch Mode. Jika tombol Switch Mode ditekan maka mode akan berubah menuju mode selanjutnya. Hanya saja mode akan berubah secara berurutan misalnya A->B, B->C, C->D, dan D->A. Lengkapilah program template pada bagian Switch_Mode
3. [3 poin] Menyeberang Jalan. Jika tombol Menyeberang ditekan system akan masuk pada mode menyeberang jalan untuk sementara waktu. Pada mode ini semua ruas jalan mengalami lampu merah. Lengkapilah program template pada bagian Menyeberang_Jalan.
4. [4 poin] Setup Timer Interrupt. Pihak pengelola ingin menambahkan fitur timer sedemikian hingga nantinya system dapat berganti mode secara periodik. Pada Sistem ini akan digunakan Timer 1 Over Flow. Dengan demikian anda perlu melengkapi setting timer yang ada pada bagian SETUP_TIMER_INTERRUPT.
5. [4 poin] Setup Timer. Untuk membuat system dapat berganti mode sudah disiapkan register counter. Idenya adalah untuk setiap kali terjadi timer interrupt maka variable counter ini akan ditambah 1 (diincrement). Jika variable counter sudah sampai 50 maka system secara otomatis akan berganti mode sesuai urutan seperti deskripsi pada soal nomor 2. Dengan kata lain system akan berganti mode secara otomatis setiap counter mencapai nilai 50. Lengkapilah program template pada bagian Setup_Counter.
6. Anda boleh menambahkan asumsi atau informasi tambahan yang anda rasa belum ada, termasuk menambahkan baris program baru.

Nama :	NPM:	Kelas:
--------	------	--------

```

.include "m8515def.inc"
.def temp =r18
.def mode=r19
.def counter=r20

.org $00 rjmp START
.org $01 rjmp Switch_Mode
.org $02 rjmp Menyeberang_Jalan
.org $06 rjmp Setup_Counter

START:
ldi temp,low(RAMEND)
out SPL,temp
ldi temp,high(RAMEND)
out SPH,temp

ldi temp,$ff
out DDRA,temp ; Set port A as output
out DDRB,temp ; Set port B as output

SETUP_EXT_INTERRUPT:
ldi r16,0b00001010
out MCUCR,r16
ldi r16,0b11000000
out GICR,r16

SETUP_TIMER_INTERRUPT:
ldi r16, (1<<CS10) | (1<<CS12)
out .....r16
ldi r16,.....
out TIFR,r16
ldi r16,.....
out TIMSK,r16
sei

MAIN:
cpi mode, 0x00
beq ModeA
cpi mode, 0x01
beq ModeB
cpi mode, 0x02
beq ModeC
cpi mode, 0x03
beq ModeD
rjmp MAIN

ModeA:
ldi r16, .....
out PORTA, r16
ldi r16, .....
out PORTB, r16
rjmp MAIN

ModeB:
ldi r16, .....
out PORTA, r16
ldi r16, .....
out PORTB, r16
rjmp MAIN

ModeC:
ldi r16, .....
out PORTA, r16
ldi r16, .....
out PORTB, r16
rjmp MAIN

ModeD:
ldi r16, .....
out PORTA, r16
ldi r16, .....
out PORTB, r16
rjmp MAIN

Switch Mode :
ldi r16, 1
add mode, r16
cpi mode,.....
brne Exit_Int
ldi mode, .....
Exit_Int:
reti

Menyeberang Jalan :
ldi r16, .....
out PORTA, r16
ldi r16, .....
out PORTB, r16
rcall Delay_Secukupnya
reti

Setup Counter:
ldi r16, 1
add counter, r16
cpi counter,.....
brne Exit_Tim
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Exit_Tim :
reti

```