**Opis zadatka**

Timer TMR0 konfigurisati da radi u brojačkom modu. Na brojački ulaz tajmera TMR0 (RA4) spojen je taster čiji broj pritisaka/otpuštanja treba odrediti. Kada taj broj bude jednak unaprijed zadanoj vrijednosti ***taster*** uključiti relej koji je spojen na 3-ćem pinu PORTD.

|  |  |
| --- | --- |
| Lista povezivanja | |
| Port mikrokontrolera | Vanjske komponente |
| RA4 | Taster |
| RB3 | relej |

**Pobrajanje konstanti (Enumeration Constants)**

Pobrajanje konstanti je tip identifikatora koji se definife preko **enum** deklaracije. Identifikatori je obično biraju tako da jasno ukazuju na konstante koje su int tipa.



Primjer:

**enum weekdays** {SUN = 0, MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT};

(SUN=0, MON=1, TUE=2, WED=3, THU=4, FRI=5, SAT=6)

Naziv identifikatora unutar **enum** deklaracije mora biti jednistven. Konstante ne mogu imati negativne vrijednosti.

**Analiza rješenja zadatka**

**Enum** deklaracija

**enum** **outputs** {RELAY = 3};// Konstanti RELAY dodjeljena je vrijednost 3

Konfiguracija pinova **ANSEL/ ANSELH**

Ako se na nekoj bit poziciji u **ANSEL/ ANSELH** registu upiše "1" odgovarajući I/O pin PORTA postaje analogni ulaz, a upisom "0" postaje digitalni I/O.



ANSEL = 0; // Svi I/O pinovi PORTA konfigurisani kao digitalni

ANSELH = 0; // Svi I/O pinovi PORTA konfigurisani kao digitalni

Konfiguracija pinova **PORTA/ TRISA**

Za razmjenu podataka sa komponentama koje su povezane na portove mikrokontrolera se PORTA registar koji može biti bit adresabilan. Resetovanje porta izvodi se upisom nula u PORTA registar



PORTA = 0; // Resetovanje PORTA

Ako se na nekoj bit poziciji u **TRISA** registu upiše "1" odgovarajući I/O pin PORTA postaje digitalni ulaz, a upisom "0" postaje digitalni izlaz.



TRISA = 0xFF;// Svi pinovi PORTA konfigurisani kao ulazni

Na sličan način konfigurisan je i PORTD:

PORTD = 0; // Resetovanje PORTD

TRISD = 0b11110111; // Pin RD3 je konfigurisan kao izlazni, a svi ostali kao ulazni

**Konfiguracija TIMER0**

**TIMER0** konfiguriše se preko **OPTION\_REG** registra, čiji je izgled prikazan na slici.



Bitovi **OPTION\_REG** registra za konfiguraciju **TIMER0** imaju sljedeća značenja:

* **T0CS – Clock Select bit**

Izbor načina rada TMR0:

1 – **TMR0** radi kao **brojač** impulsa dovedenih na I/O pin RA4

0 – **TMR0** radi kao **tajmer** i odbrojava taktne impulse Fosc/4

* **T0SE – TMR0 Source Edge Select bit**

TMR0 radi kao brojač

1 – Sardžaj registra TMR0 se uvećava nailaskom **silazne ivice** impulsa na I/O pinu RA4

0 – Sardžaj registra TMR0 se uvećava nailaskom **uzlazne ivice** impulsa na I/O pinu RA4

* **PSA – Prescaler Assignment bit**

Dodjela djelitelja:

1 – djelitelj dodjeljen **vočdog tajmeru** (WDT)

0 – djelitelj dodjeljen **tajmeru/brojaču** TMR0

* **PS2, PS1, PS0 – Prescaler Rate Select bits**

Kombinacija ovih bitova određuje faktor dijeljenja djelitelja



Da bi TIMER0 bio konfigurisan po uslovima zadatka izgled **OPTION\_REG** registar je kao na slici.



OPTION\_REG.F5 = 1; // Tajmer0 TMR0 u brojackom modu, broji impulse sa RA4 pina

OPTION\_REG.F4 = 1; // Sardzaj TMR0 se uvecava nailaskom silazne ivice impulsa na I/O pinu RA4

OPTION\_REG.F3 = 1; // Djelitelj TMR0 dodjeljen WDT

Rješenje zadatka

........