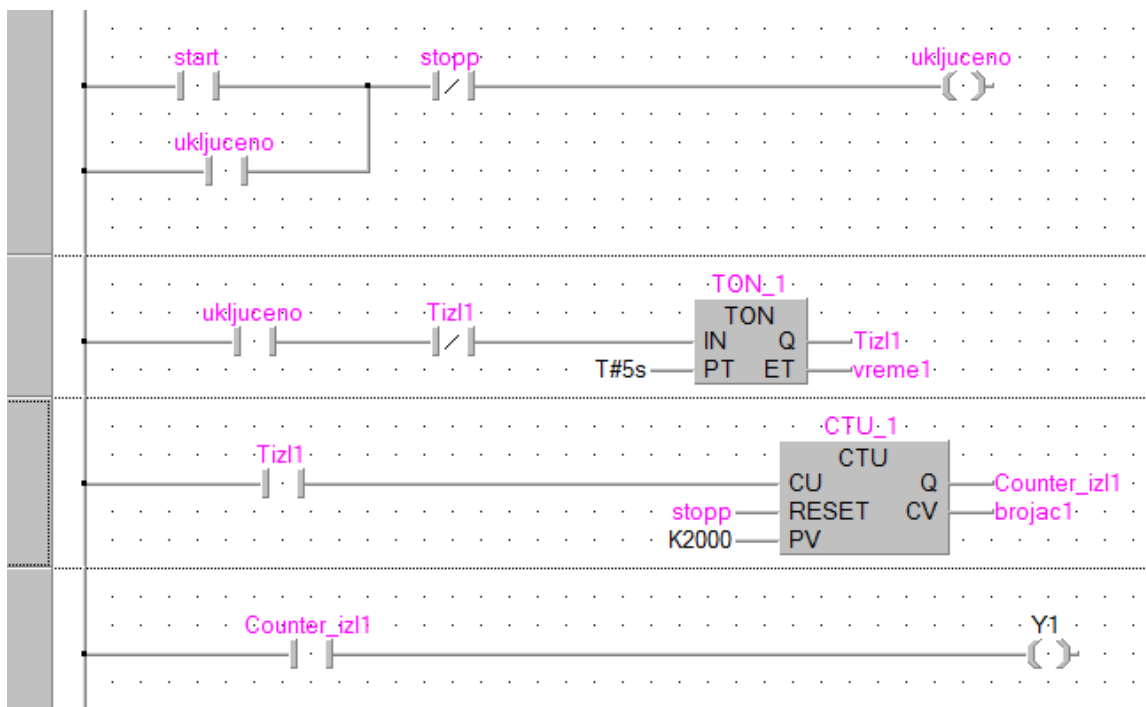


4 REŠAVANJE UPRAVLJAČKIH ZADATAKA, RAD SA LADDER DIJAGRAMIMA

4.1.1 Brojanje vremenskih intervala

Ako je potrebno izbrojati koliko je vremenski ciklusa prošlo u nekom veoma dugačkom procesu, mogu se kombinovati tajmer i brojač kao u ovom primeru.

Brojač je setovan na broji do 2000 a tajmer je postavljen na 5 sekundi što daje vremenski interval od 10.000 sekundi ili 2.77 sata. Ispunjavanjem uslova na ulazu tajmer počinje da odbrojava. Kada dođe do kraja, setuje fleg *Tiz11* koji raskine vezu i ujedno resetuje tajmer. Po isteku 5 sekundi fleg *Tiz11* menja stanje u ON i ispunjava uslov na ulazu u brojač **CTU_1**. Kada brojač izbroji 2000 takvih promena stanja flega tajmera *Tiz11* setuje svoj fleg *Counter_izl1* čime se ispuni uslov da izlaz *Y1* promeni stanje u ON. Vreme koje je proteklo između promene stanja ulaza *ukljuceno* u ON i i promene stanja izlaza *Y1* u ON iznosi 10000 sekundi.

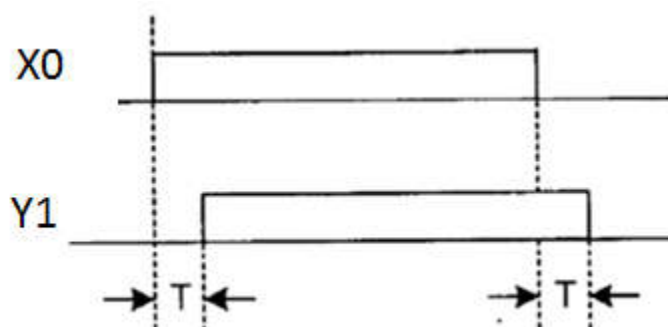


4.1.1 Rešenje zadatka brojanja vremenskih intervala

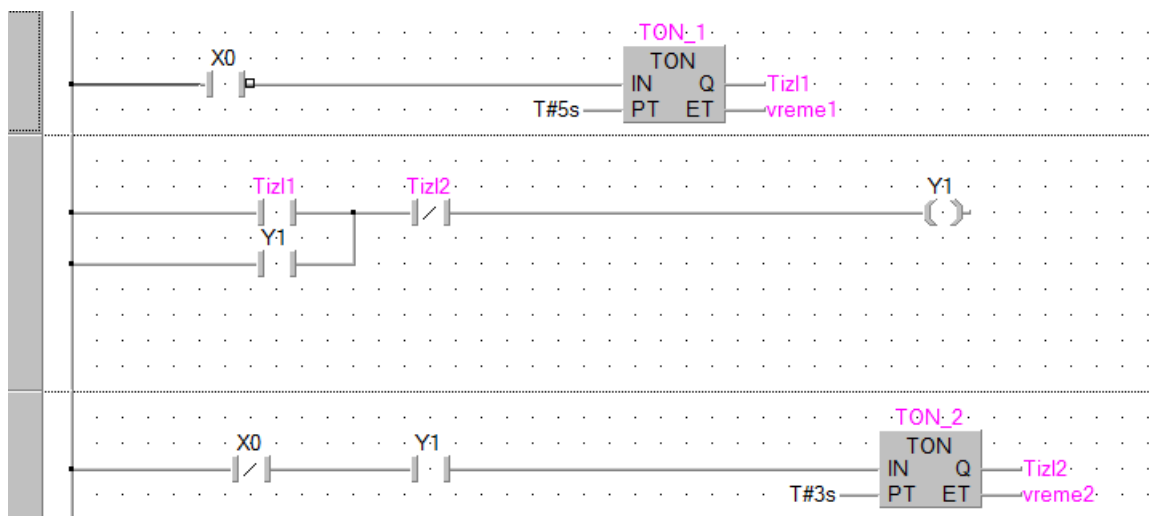
4.1.2 Kašnjenje pri uključenju i isključenju

Primer pokazuje kako napraviti kašnjenje izlaza *Y1* u odnosu na ulaz *X0*. Ispunjavanjem uslova na ulazu *X0* tajmer **TON_1** počinje da odbrojava setovanu vrednost. Nakon isteka 5 sekundi setuje svoj izlaz *Tiz11* koji je uslov za promenu stanja izlaza *Y1* u ON. Time se između ON stanja ulaza *X0* i ON stanja izlaza *Y1* napravilo kašnjenje od jedne sekunde. Promenom stanja izlaza *Y1* u ON ispunjena je polovina uslova za

aktiviranje drugog tajmera. Druga polovina uslova se ispuni kada ulaz *X0* promeni stanje u OFF (normalno zatvoren tip kontakta). Tajmer *TON_2* po završetku vremena jedne sekunde na koju je podešen setuje svoj fleg *Tizl2* čime raskida uslov za držanje izlaza u ON stanju.



4.1.2 Vremenski prikaz zadatka



4.1.2. Rešenje zadatka sa kašnjenjem

4.1.3 Automatizacija parkinga

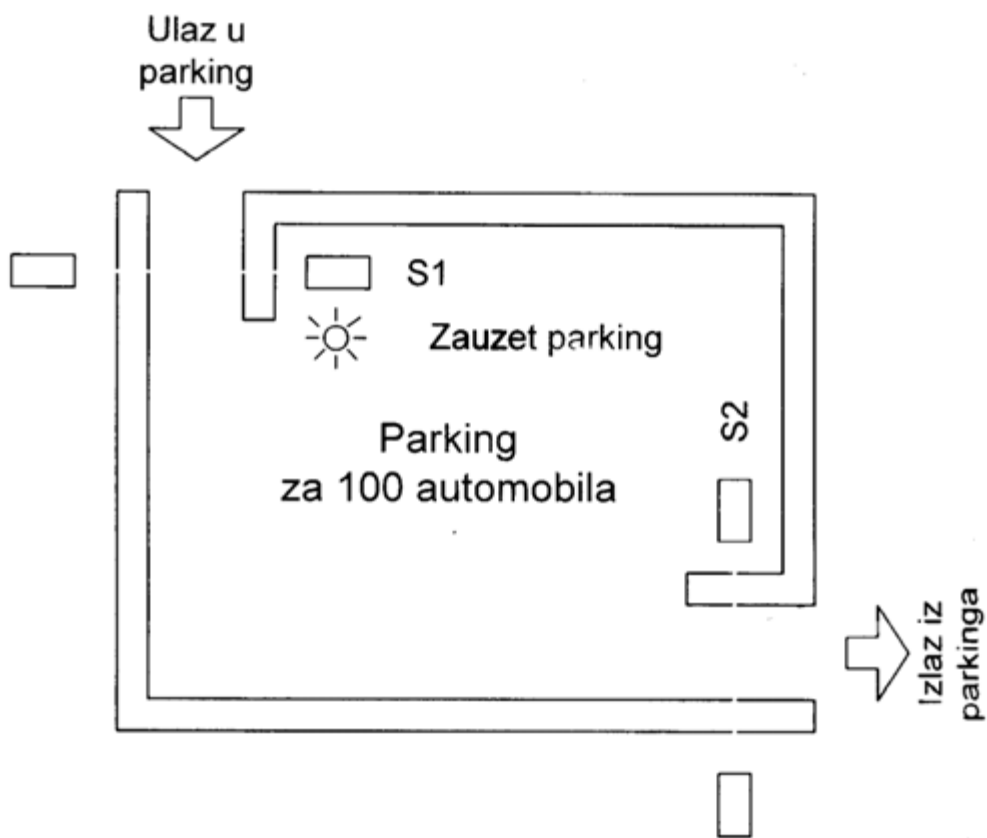
Radi se o jednostavnom sistemu koji može da kontroliše maksimalno 100 automobila. Svaki put kada automobil udje, PLC ga automatski dodaje na zbir automobila koji se već nalaze na parkingu. Svaki automobil koji izađe biće automatski oduzet. Kada se parkira 100 automobila upaliće se znak da je parking pun radi obaveštavanja vozila koja nailaze da ne ulaze jer nema više mesta na parkingu.

Izabrano rešenje prikazano je na slici 5.10, za praćenje stanja vozila koristi se promenjiva *broj_auta*, dok se detekcija auta pri ulasku i izlasku iz parkinga vrši preko *ulazni_senzor* i *izlazni_senzor*. Koriste se instrukcije za sabiranje (ADDP) i oduzimanje (SUBP) radi inkrementiranja i dekrementiranja stanja broja

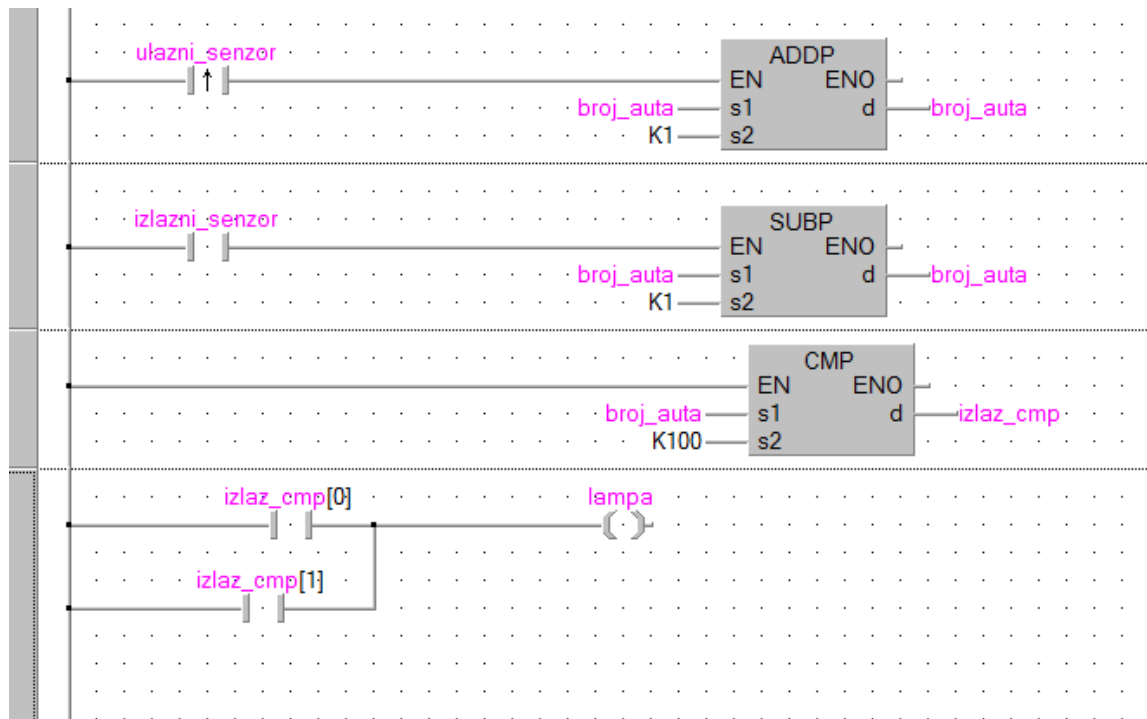
auta, kao i instrukcija za poređenje (CMP) da bi se ustanovio kada je parking popunjen (tj. kada je broj auta jednak 100). Posle instrukcije za poređenje proverava se niz izlaz_cmp , koji se setuje u slučaju da je pri poređenju (u prvoj prethodnoj lestvici gde je izvršena instrukcija poređenje) došlo do poklapanja u brojevima koji se porede.

Kod naredbe CMP na izlaz **d** se povezuje promenjiva tipa niz bitova (Bit(0..2)) , pri cemu:

- bit indeksa 0 u nizu postaje ON kada je rezultat komparacije na CMP „veće“,
- bit indeksa 1 u nizu postaje ON kada je rezultat komparacije na CMP „jednako“,
- bit indeksa 2 u nizu postaje ON kada je rezultat komparacije na CMP „manje“,



4.1.2. Slika zadatka



5.10 Rešenje zadatka sa automatizacijom parkinga