

# Teorijska pitanja za drugi kolokvijum

---

## Arhitektura mikrokontrolera

- Osnovna arhitektura mikrorračunarskog sistema.
- Razlike mikrokontrolera i mikroprocesora opšte namene.
- RISC i CISC arhitektura.
- Centralna procesorska jedinica (CPU) – hardverske i softverske komponente.
- Kontrolna jedinica (CU).
- Aritmetičko-logička jedinica (ALU).
- Najvažniji registri mikroprocesora.
- Dat je primer aritmetičke instrukcije (npr.  $4Ah + 79h$ ). Odrediti sadržaj indikatora statusnog registra (C, N, Z, V).

## Organizacija memorije

- Memorija - osnovni pojmovi.
- RAM i ROM memorije.
- Povezivanje memorije sa procesorom.
- Povezivanje memorijskih elemenata na zajedničku magistralu.
- Programaska memorija i memorija za podatke: Von Neumann i Harvard arhitektura.
- Vremenski dijagrami pristupa memoriji mikrokontrolera ATmega328P.

## Ulazno/izlazni portovi

- Portovi mikrokontrolera (osnovni pojmovi).
- Interna struktura GPIO pinova.
- GPIO pinovi sa open-collector (open-drain) logikom.
- Ulazne karakteristike GPIO pinova sa običnim, odnosno Šmit-triger baferom.
- Vremenski odziv običnog i Šmit-triger bafera na sporo promenljiv ulazni signal i na ulazni signal sa smetnjama.
- Portovi AVR mikrokontrolera - električne karakteristike.
- Konfigurisanje pinova AVR mikrokontrolera (kontrolni registri i njihova uloga).

## Povezivanje periferija sa mikrokontrolerom

- LED diode.
- Načini direktnog povezivanja LED dioda sa portovima mikrokontrolera.
- Sedmosegmentni LED displeji.
- Direktno povezivanje 7SEG displeja na portove mikrokontrolera.
- Multipleksno povezivanje 7SEG displeja na portove mikrokontrolera.
- Memorijski mapirano upravljanje 7SEG displejima.
- Direktno povezivanje tastera i prekidača sa mikrokontrolerom.
- Matrična tastatura.

## Sistem prekida

- Sistem prekida - osnovna ideja.
- Načini reagovanja mikrokontrolera na eksterni događaj.
- Potprogram za obradu prekida.
- Višestruki izvori prekida.
- Prelazak na potprogram za obradu prekida.
- Kostur programa i prekidne rutine.

## Tajmeri

- Osnovne karakteristike i primene tajmera.
- Hardverska struktura tajmera.
- Vremenski dijagrami tajmera – normalni i komparatorski mod.
- Tajmeri i impulsno - širinska modulacija (PWM).
- Proširenje opsega brojanja tajmera.

## Serijska komunikacija

- Paralelni i serijski prenos podataka.
- Principi serijskog prenosa podataka.
- Sinhronizacija i detekcija grešaka prilikom serijskog prenosa.
- RS-232 komunikacioni protokol - električne karakteristike.
- RS-232 komunikacioni protokol - format podatka.
- Parametri RS-232 komunikacije.
- SPI (serijski periferni interfejs)
- I<sup>2</sup>C komunikacija – osnovna ideja.
- Opis I<sup>2</sup>C protokola.
- Format I<sup>2</sup>C poruka.
- I<sup>2</sup>C: START uslov, STOP uslov i vremenski dijagram transfera podataka.