

Teorijska pitanja za drugi kolokvijum

Arhitektura mikrokontrolera

- Osnovna arhitektura mikroračunarskog sistema.
- Razlike mikrokontrolera i mikroprocesora opšte namene.
- 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).
- AVR CPU arhitektura – vrsta arhitekture, ALU jedinica, registri.

Organizacija memorije

- Memorija - osnovni pojmovi.
- Vrste memorije.
- Povezivanje memorije sa procesorom.
- Povezivanje memorijskih elemenata na zajedničku magistralu.
- Programska memorija i memorija za podatke: Von Neumann i Harvard arhitektura.
- Memorijska mapa.
- Memorijska hijerarhija.
- Sistemske magistrale.

Ulazno/izlazni portovi

- Portovi mikrokontrolera (osnovni pojmovi).
- Interna struktura GPIO pinova.
- Konfigurisanje 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).
- Tehnike za eliminaciju efekta "odskakivanja" prekidača.

Povezivanje periferija sa mikrokontrolerom

- 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.
- Vrste prekida.
- Potprogram za obradu prekida.
- Višestruki izvori prekida.
- Prelazak na potprogram za obradu prekida.
- Sistem prekida mikrokontrolera ATmega328P – spoljašnji prekidi.
- Sistem prekida mikrokontrolera ATmega328P – prekidi usled promene na pinu.

Tajmeri

- Osnovne karakteristike i primene tajmera.
- Hardverska struktura tajmera.
- Vremenski dijagrami tajmera – normalni i komparatorski mod.
- Osnovne primene tajmera.
- Watchdog tajmer.
- Tajmeri i impulsno - širinska modulacija (PWM).
- Proširenje opsega brojanja tajmera.
- Modovi rada tajmera/brojača0 ATmega328P.

Serijska komunikacija

- Paralelni i serijski prenos podataka.
- Vrste serijskih komunikacionih kanala.
- Sinhronizacija unutar serijskih kanala.
- Asinhrona serijska komunikacija. Format asinhronog paketa podataka.
- Detekcija grešaka prilikom asinhronog prenosa.
- Struktura standardnog UART modula.
- Interfejs standardnog UART modula.
- Konfiguracija i rad sa UART modulom.
- SPI (serijski periferni interfejs)
- I²C komunikacija – osnovna ideja.
- Opis I²C protokola.
- Format I²C poruka.
- I²C: START uslov, STOP uslov i vremenski dijagram transfera podataka.