

PRVI DEO TEORIJE

Predavanje 1 - Uvod u embeded sisteme 1

- 1 Definicija embeded sistema i dve glavne karakteristike
- 2 Struktura savremenog embeded sistema
- 3 Hardverska komponenta embeded sistema
- 4 Softverska komponenta embeded sistema
- 5 Klasifikacija embeded sistema

Predavanje 2 - Uvod u embeded sisteme 2

- 1 Životni ciklus embeded sistema
- 2 Tipični tok dizajna embeded sistema
- 3 Navesti i ukratko objasniti najvažnija ograničenja prilikom projektovanja embeded sistema
- 4 Ograničenje u pogledu željene funkcionalnosti
- 5 Ograničenje u pogledu cene
- 6 Ograničenje u pogledu performansi
- 7 Ograničenje u pogledu potrošnje
- 8 Ograničenje u pogledu vremena razvoja
- 9 Ograničenje u pogledu pouzdanosti sistema

Predavanje 3 - Organizacija mikroračunarskog sistema 1

- 1 Osnovna arhitektura mikroračunarskog sistema
- 2 Objasniti glavne razlike između mikroprocesora i mikrokontrolera
- 3 Centralna procesirajuća jedinica - navesti glavne komponente i ukratko ih objasniti
- 4 Upravljačka jedinica
- 5 Aritmetičko-logička jedinica
- 6 Logika za implementaciju sprežnog interfejsa
- 7 Unutrašnji registri procesora. Navesti i objasniti najvažnije unutrašnje registre.
- 8 Napredne arhitekture procesora - procesori sa protočnom obradom
- 9 Napredne arhitekture procesora - superskalarni procesori
- 10 Napredne arhitekture procesora - višejezgarni procesori

Predavanje 4 - Organizacija mikroračunarskog sistema 2

- 1 Skup instrukcija - dužina i format instrukcija
- 2 Asembler i asemblerske instrukcije
- 3 Navesti osnovne tipove instrukcija i ukratko objasniti svaku grupu
- 4 Instrukcije za prenos podataka

- 5 Aritmetičko-logičke instrukcije
- 6 Instrukcije za kontrolu toka izvršavanja programa
- 7 Modovi adresiranja
- 8 RISC i CISC arhitekture procesora. Navesti osnovne razlike, prednosti i mane. Ilustrovati princip rada jedne i druge grupe na primeru.
- 9 Navesti osnovne vrste i funkciju sistemskih magistrala
- 10 Magistrala podataka
- 11 Adresna magistrala
- 12 Upravljačka magistrala

Predavanje 5 - Organizacija mikroračunarskog sistema 3

- 1 Organizacija memorije
- 2 Vrste memorija koje se koriste u embeded sistemima
- 3 Programska i memorija podataka
- 4 Von Neumann i Harvard arhitekture
- 5 Povezivanje procesora i memorije. Ilustrovati način povezivanja na jednom primeru.
- 6 Memorijska mapa embeded sistema

Predavanje 6 - Organizacija mikroračunarskog sistema 4

- 1 Organizacija ulazno/izlaznog podsistema
- 2 I/O mapirane i memorijski mapirane periferijske jedinice
- 3 Anatomija I/O interfejsa. Navesti primer jednog realnog interfejsa.
- 4 Paralelni i serijski I/O interfejsi. Prednosti i mane svakog tipa.
- 5 Sinhronizacija procesora i I/O uređaja
- 6 Servisiranje zahteva periferijskih jedinica. Navesti i ukratko objasniti dva osnovna pristupa.
- 7 Servisiranje bazirano na prozivkama
- 8 Servisiranje bazirano na prekidima
- 9 Vrste prekida
- 10 Anatomija obrade zahteva za prekidom

Predavanje 7 - Mikrokontroler 8051

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

DRUGI DEO TEORIJE**Predavanje 8 - Sistem prekida**

- 1 Navesti osnovne komponente koje su neophodne za implementaciju sistema prekida u emebeded sistemima.
- 2 Nacini signalizacije zahteva za prekidom. Ukratko objasniti svaki od mogucih pristupa.
- 3 Maskirajuci i nemaskirajuci prekidi.
- 4 Dozvola/zabrana zahteva za prekidom unutar periferijskih jedinica.
- 5 Prozivka u sistemu prekida.
- 6 Sekvenca obrade zahteva za prekidom.
- 7 Ne-vektorski prekidi.
- 8 Vektorski prekidi.
- 9 Auto-vektorski prekidi.
- 10 Prioriteti zahteva za prekidom.
- 11 Daisy-Chain arbitracija.
- 12 Arbitracija pomocu kontrolera prekida.
- 13 Dizajn softvera za rad sa prekidima. Navesti i ukatko objasniti najcešce probleme koji se moraju rešiti.

Predavanje 9 - Tajmeri i brojači

- 1 Objasniti princip rada tajmera i brojača i navesti neke od najčešćih aplikacija.
- 2 Osnovna struktura tajmera. Ukratko objasniti funkciju svakog od modula.
- 3 Objasniti funkciju modula za selekciju kloka i preskaler modula.
- 4 Objasniti funkciju brojackog i komparatorskog modula.
- 5 Objasniti primenu tajmera u brojanju događaja.
- 6 Objasniti primenu tajmera u merenju proteklog vremena.
- 7 Objasniti rad Watchdog tajmera.
- 8 Objasniti funkciju meraca realnog vremena (Real-Time Clock).
- 9 Objasniti nacin rada PWM generatora.

Predavanje 10 - Periferije embeded sistema

- 1 Struktura ulazno/izlaznog porta opšte namene.
- 2 Generička struktura ulazno/izlazne nožice i konfigurisnjae GPIO portova.
- 3 Elektricne karakteristike I/O nožica.
- 4 Izlazni limiti i vremenske karakteristike I/O nožica.
- 5 Rad sa prekidačima i tasterima. Pravilno dimenzionisanje RPULL_UP i RPULL_DOWN otpornika.
- 6 Rad sa realnim prekidačima i tasterima. Vreme smirivanja prekidača i problemi izazvani "odskakivanjem" prekidača.

- 7 Tehnike za eliminaciju efekta "odskakivanja" prekidača.
- 8 Povezivanje nizova prekidača. DIP prekidači i tastature.
- 9 Softversko skeniranje tastature.
- 10 Klasifikacija displeja.
- 11 Povezivanje LED dioda i nizova LED dioda.
- 12 Multipleksno povezivanje nizova LED dioda.

Predavanje 11 - Osnove komunikacije između embeded sistema

Definisati serijski i paralelni komunikacioni sistem. Navesti prednost i mane svakog od njih. Definisati bitsku i simbolsku brzinu. Navesti osnovne načine

- 1 fizičke realizacije komunikacionih kanala.
- 2 Vrste serijskih komunikacionih kanala.
- 3 Sinhronizacija unutar serijskih kanala.
- 4 Asinhrona serijska komunikacija. Format asinhronog paketa podataka.
- 5 Detekcija grešaka prilikom asinhronog prenosa.
- 6 Struktura standardnog UART modula.
- 7 Interfejs standardnog UART modula.
- 8 Konfiguracija i rad sa UART modulom.

Predavanje 12 - Povezivanje sa analognim okruženjem

- 1 Nacrtni i opisati tipičan tok obrade i generisanja analognih signala unutar embeded sistema.
- 2 Senzori. Osnovna klasifikacija senzora.
- 3 Karakteristike senzora.
- 4 Operacioni pojačavači. Osnovna kola za prilagođenje signala bazirana na operacionim pojačavačima.
- 5 Antialiasing filtri i komparatori.
- 6 Princip rada analogno-digitalnog konvertora.
- 7 Vremensko odabiranje, Nikvistov kriterijum i pojava "aliasing-a". Kvantizacija.
- 8 Vrste A/D konvertora.
- 9 A/D konvertor na principu integracije.
- 10 A/D konvertor sa sukcesivnom aproksimacijom.
- 11 Princip rada digitalno-analognog konvertora.
- 12 R-2R lestvičasti D/A konvertor.