

Namenski računarski sistemi

Primenjeno softversko inženjerstvo

Predavač: dr Aleksandar Selakov

aselakov@uns.ac.rs

**Asistenti: Saša Tošić, Stefan Dejanović, Marko Janković, Nikola
Lugumerski**

www.eepsi.ftn.uns.ac.rs

Cilj predmeta

- Upoznavanje sa strukturom, karakteristikama i načinom rada savremenih računara
- Otežano zbog:
 - Ogromna raznolikost
 - Brz razvoj računarskih tehnologija
- Fundamentalni koncepti računarstva
- Organizacija i arhitektura računarskih Sistema
- Razumevanje osnovnih koncepata rada omogućava nadgradnju

Teme predavanja

- Prikaz istorijata računarstva
- Interna organizacija centralnog procesora
- Protočna i supersklarna struktura centralnog procesora
- Multiprocesorski sistemi
- Projektovanje procesora
- Projektovanje memorije
- UI tehnike – prekidi i DMA
- Računarske magistrale
- Periferijski uređaji
- Komunikacioni podsistem

Literatura: Namenski računarski sistemi, Atlagić, FTN 2019

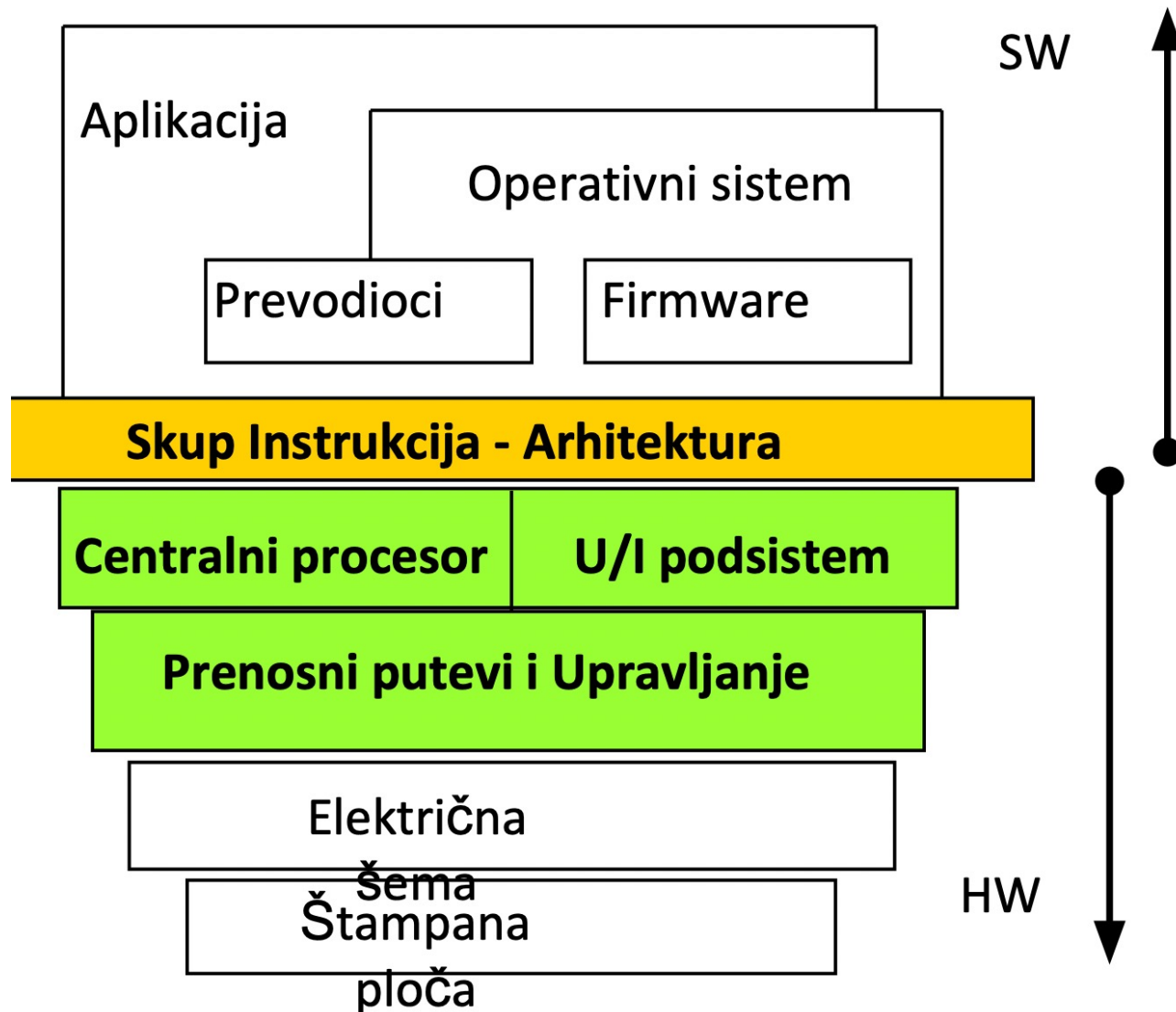
Plan rada

- Rad u laboratorijama, po grupama, biće organizovan od sledeće nedelje.
- Laboratorijske vežbe direktno utiču na polaganje ispita.
- Redovno pohađanje i uradjene vežbe su uslov za izlazak na svaki kolokvijum/ispit.
- Očekujemo zalaganje i pripremljenost pri dolasku na vežbe.
- Konsultacije se zakazuju mejlom.

Način polaganja ispita

- Praktični deo 60 bodova; Teorija 40 bodova
- Praktični deo:
 - Polaže se kroz kolokvijume u toku semestra kao **predispitna obaveza**
 - Biće organizovan jedan popravni
 - Radi se u laboratoriji uz korišćenje **pisane** literature
- Teorija:
 - Usmeni ispit u terminima sa studentske službe
 - Usmeni najaviti asistentima
 - Interni raspored po grupama biće okačen na stranici predmeta
 - Pisanje koncepta i usmena odbrana
 - Uslov za polaganje usmenog dela je položen praktični deo

Komponente računarskog sistema



Atributi RS:

- **ARHITEKTURA**
Vidljivi programeru
- **ORGANIZACIJA**
Nevidljivi programeru

Atributi arhitekture računarskog sistema

- Osobine vidljive programeru
- Skup instrukcija
- Skup registara (izraz “registarska arhitektura”)
- Način predstavljanja podataka
- U/I mehanizmi
- Tehnike adresiranja memorije

Organizacija računarskog sistema

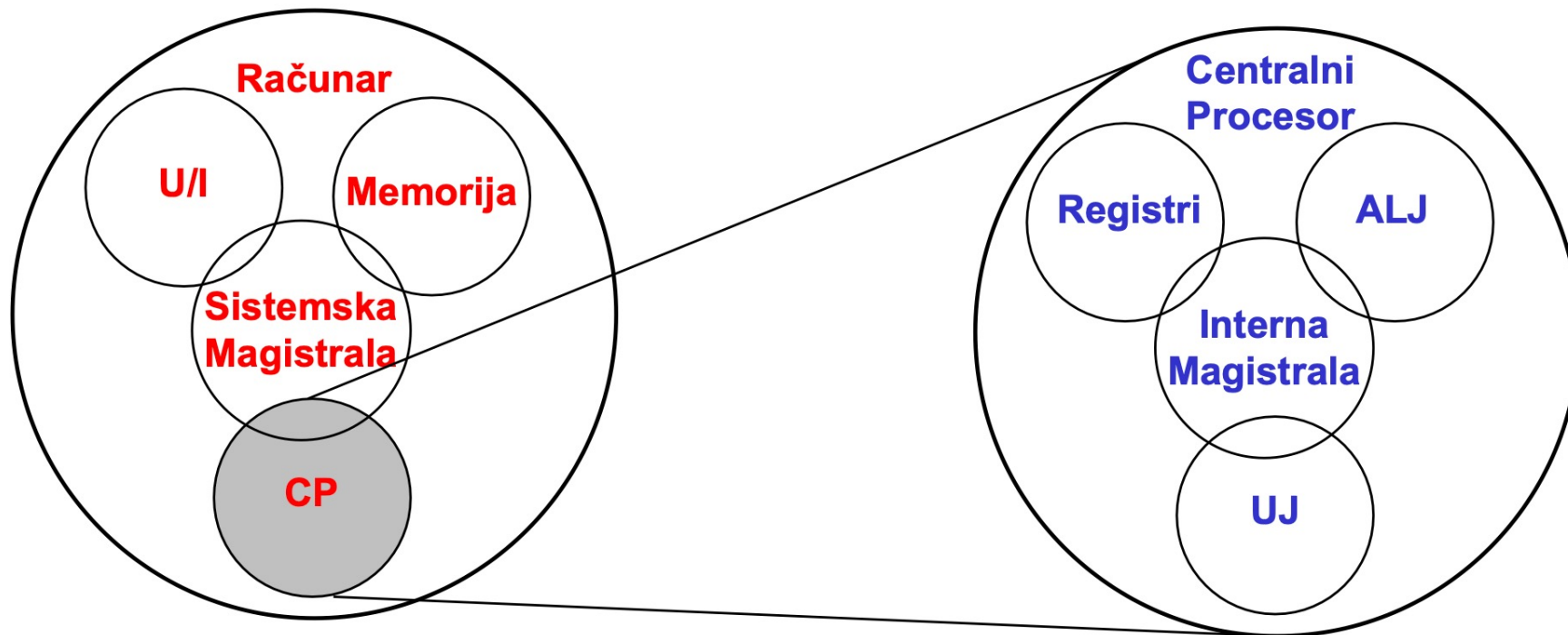
- Realizacija funkcionalnih jedinica i njihovih međusobnih veza, neophodnih za izvršenje zahteva postavljenih na nivou arhitekture
 - Funkcionalne jedinice
 - Način njihove međusobne sprege
- Kontrolni signali kojima se definiše izvršenje instrukcija procesora
- Atributi fizičke realizacije (fizičke arhitekture)
 - Registri, ALJ, Memorija, Interni putevi
 - Kontrolni signali, UJ
 - Sprega centralnog procesora i periferije

Povezanost arhitekture i organizacije

- U suštini, različite organizacije mogu podržati istu arhitekturu ili se može reći da jedna arhitektura podržava više organizacija
- Svaki računar je implementacija jedne arhitekture
- Ipak, veza je čvrsta, pogotovo u većini mikroprocesora
- Promene u tehnologiji izrade najčešće izazivaju unapređenja u oba segmenta
- Zahtevi za programskom kompatibilnošću između generacija su manje izraženi ali mogući ako dele istu arhitekturu

Struktura i funkcija RS

- Funkcija RS
 - obrada, prenos i čuvanje podataka,
 - upravljanje prethodno navedenim funkcijama.
- Princip dekompozicije na manje celine



Von Nojman arhitektura

- CPU
 - Jedinica za kontrolu programskog toka (Program Control Unit)
 - Učitava instrukcije, analizira ih i porepoznaje
 - Generiše signale i akcije potrebne za izvršenje instrukcija
 - Jedinica za procesiranje (Data Processing Unit)
 - Aritmetičo-logička jedinica
 - Skup registara podataka
- Inicijalna arhitektura je proširena korišćenjem DMA kontrolera - Direct Memory Access
 - Prenos podataka bez učešća CPU ali i dalje pod kontrolom CPU