



# Servisno-orijentisane arhitekture **Internet stvari i servisa**

*Računarstvo i informatika*

## O predmetu

**Katedra za računarstvo  
Elektronski fakultet u Nišu**

# Servisno-orijentisane arhitekture

- ✿ Internet stvari i servisa (*Internet of Things and Services*)
- ✿ Izborni predmet u VIII semestru studijskog programa Računarstvo i informatika
  - ✦ Fond časova: 2+2+1
- ✿ Informacije:
  - <http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/>
    - ✦ Opšte informacije o predmetu
    - ✦ Slajdovi i dodatni materijal sa predavanja i vežbi
    - ✦ Zadaci i priprema za laboratorijske vežbe
    - ✦ Kolokvijumi
    - ✦ Studentski projekti
    - ✦ Rezultati sa ispita
- ✿ Lozinka predmeta: **iots**

## O predmetu



# Predavanja i vežbe

## ☀ Predavanja

- Prof. dr Dragan Stojanović  
Kancelarija: 235  
E-mail: *dragan.stojanovic@elfak.ni.ac.rs*
- Prof. dr Natalija Stojanović  
Kancelarija: Lab 3  
E-mail: *natalija.stojanovic@elfak.ni.ac.rs*  
Konsultacije: po dogovoru e-mailom

## ☀ Vežbe

- Dipl. inž. Aleksandra Stojnev Ilić, asistent  
Kancelarija: 331  
E-mail: *aleksandra.stojnev@elfak.ni.ac.rs*  
Konsultacije: po dogovoru e-mailom

### O predmetu

# Cilj predmeta

- ✿ Upoznavanje i razumevanje principa, koncepata i tehnologija u inženjerstvu *large-scale* distribuiranih softverskih sistema koji čine **Internet stvari** (*Internet of Things* - IoT), zasnovanih na *open source* i javno dostupnim softverskim komponentama i platformama.
- ✿ Razvoj servisno-orijentisanih IoT softverskih sistema na savremenim razvojnim platformama (.NET Core, Node.js, Java/SpringBoot, Python/Flask,...)
- ✿ Projektovanje i implementacija IoT mikroservisa, reaktivnih mikroservisa i orkestracija mikroservisa korišćenjem tehnologija kontejnera (Docker, Kubernetes,...)
- ✿ Obrada i analiza velikih i brzih tokova podataka u IoT sistemima u okviru *Edge/Fog/Cloud* (mikro)servisa

## O predmetu

# Ishod predmeta

- ❖ Ovladavanje znanjem o principima, metodama i tehnologijama visoko distribuiranih softverskih sistema koji predstavljaju **IoT**, zasnovanih na koncept servisno-orijentisanog računarstva i reaktivnih mikroservisa.
- ❖ Razvoj IoT servisno-orijentisanih sistema zasnovanih na reaktivnim mikroservisima i obradi i analizi velikih i brzih tokova podataka u okviru *Edge/Fog/Cloud* distribuirane računarske infrastrukture, koji uključuju metode i tehnologije za analizu podataka, mašinsko učenje i *Big data*.
- ❖ Integracija i pristup *cloud* servisima
  - ❖ Google Cloud, Amazon AWS, Microsoft Azure, IBM Cloud, ...
  - ❖ MLab, CloudMQTT, PredictionIO, Elastic.co, RapidAPI, ProgrammableWeb,...

# Plan predavanja i vežbi

- ✿ Uvod u Internet stvari i servisa
- ✿ SOA -*Everything as a Service* - *XaaS*
- ✿ SOA tehnologije i Web servisi (SOAP, REST)
- ✿ Mikroservisi i reaktivni mikroservisi
- ✿ Internet of Things (IoT) & Web of Things (WoT)
- ✿ IoT arhitektura, tehnologije i komunikacija
- ✿ IoT platforme i servisi u oblaku (*cloud*), magli (*fog*) i granici (*edge*) – *edge-fog-cloud computing continuum*
- ✿ Reaktivni IoT mikroservisi i orkestracija mikroservisa
- ✿ Obrada i analiza velikih tokova podataka u IoT
- ✿ Razvoj savremenih IoT mikroservisnih softverskih sistema i aplikacija: *smart city, home, car, health, mobility, industry...*

## O predmetu



# Literatura

- ❁ Perry Lea, *IoT and Edge Computing for Architects, 2nd Edition*, Packt Publishing, 2020
- ❁ Anupama C. Raman, Pethuru Raj, *The Internet of Things: Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases*, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2017.
- ❁ Dominique Guinard, Vlad Trifa, *Building the Web of Things*, Manning, 2016. <https://webofthings.org/book/>
- ❁ Sam Newman, *Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems*, O'Reilly Media; 1<sup>st</sup> edition, 2015
- ❁ Jonas Bonér, *Reactive Microsystems: The Evolution of Microservices at Scale*, O'Reilly Media Inc., 2017

# Obaveze studenata

- ✿ Prisustvo i aktivno učešće na predavanjima, vežbama i laboratorijskim vežbama
- ✿ Polaganje ispita:
  - ✦ Projekat 1, 2, 3 - Razvoj IoT (mikro) servisno-orijentisane aplikacije u datom domenu (tim od 1-2 studenta)
  - ✦ Seminar i prezentacija – aktuelna tema u oblasti IoT (isti tim od 1-2 studenta)
  - ✦ Završni ispit – u terminu odbrane finalnog projekta





# Način polaganja ispita

Projekat 1, 2, 3	15+15+20
Seminar	20
Završni ispit	30
	<hr/>
	100

- ✿ Minimum za polaganje ispita je osvojenih 50% poena na svim aktivnostima koje se ocenjuju
- ✿ Završni ispit se polaže u ispitnom roku u kome se prezentuje i brani finalni projekat, u terminu odbrane projekta ili nakon toga.



# Ocene

- ✚ Od 50 do 59 poena : **6**
- ✚ Od 60 do 69 poena : **7**
- ✚ Od 70 do 79 poena : **8**
- ✚ Od 80 do 89 poena : **9**
- ✚ Od 90 do 100 poena : **10**

# Pitanja i komentari

