

## TEME IN VSEBINSKA PODROČJA ZA DIPLOMSKE IN MAGISTRSKE NALOGE

Mentor: prof. Dr. Matjaž B. Jurič

[matjaz.juric@fri-uni-lj.si](mailto:matjaz.juric@fri-uni-lj.si)

Kubernetes - Helm, JKube, JIB

Azure DevOps

Terraform in sorodna orodja

Azure DevOps

Azure Functions vs AWS Lambda

Serverless

NATS

Vzorci razvoja mikrorazporeditev

Vzorci razvoja serverless rešitev

NOVO:

Knative - <https://www.knative.dev/docs/>

Kubeless - <https://kubeless.io/>

Jenkins X Serverless <https://jenkins-x.io/>

RSocket - <http://rsocket.io/> (novi protokol za mikrorazporeditve na temelju reactive streamov)

Dex - <https://github.com/dexidp/dex>

Helm - <https://github.com/helm/helm>

Loki - <https://github.com/grafana/loki>

Teme s področja **mikrorazporeditev in arhitekture cloud-native**:

- Razvoj mikrorazporeditev za Kubernetes
- Napredni koncepti vsebnikov Docker
- API gatewayi in traefik in Envoy
- Načrtovanje in razvoj cloud-native vzorcev in konceptov
  - Porazdeljeno spremljanje izvajanja (distributed tracing)
  - Odkrivanje storitev
  - Feature flags
  - Canary release
  - Konfiguriranje storitev
  - Logiranje
- REST storitev, OpenAPI, OAuth2, UMA, varnost REST storitev
- Napredni protokoli gRPC in GraphQL
- Pretočni dogodki in Kafka

- Kafka in KSQL
- Fault tolerance ogrodja in mikrostoritve (Hystix, Failsafe, itd.)
- Cloud native tehnologije
  - Service Meshi (Istio, Linkerd)
  - Monitoriranje vsebnikov in mikrostoritev (Prometheus in Cortex)
  - CoreDNS in odkrivanje storitev
  - OpenTracing in distribuiran tracing, Jaeger in Zipkin
  - Logiranje mikrostoritev in Fluentd
  - Centralni registri/repositoriji (etcd in Consul)
  - Identiteta z SPIFFE in SPIRE
  - CloudEvents
  - OpenMetrics
  - Virtual Kubelet
- Serverless
- Edge in fog computing
- Lightbend - real-time enterprise
- Crowdsensing in mobile
- Podrobna analiza in razširitev izbranega odprtokodnega orodja za gradnjo mikrostoritev z razvojem primera in vzorčne aplikacije (KumuluzEE, Spring Boot, Microprofile, ...)
- Analiza in primerjava razvoja mikrostoritev na različnih platformah (Java, .NET, Go, Node.js ...)
- Razvoj spletnih storitev v arhitekturi mikrostoritev
- Analiza in primerjava platform (Istio, Linkerd, ...) za storitvene mreže (service mesh)
- Primerjava mikrostoritev s platformami Function as a Service (FaaS)
- Analiza, implementacija in dopolnitev specifikacij Eclipse MicroProfile
- Analiza in izboljšava platform za sledenje zahtevkom (OpenTracing, Jaeger, ...)
- Analiza in primerjava storitvenih tehnologij REST, GraphQL, gRPC
- Verzioniranje in upravljanje sprememb v arhitekturi mikrostoritev
- Analiza in izboljšava platform za zbiranje metrik
- Dogodkovne platforme in dogodkovni viri
- JNoSQL

Teme s področja **vsebniške virtualizacije (containers)**:

- Analiza in primerjava odprtokodnih rešitev za orkestracijo vsebnikov (Kubernetes, Docker Swarm, OpenShift, IBM Cloud Private, ...)
- Razširitev platforme Kubernetes
- Razširitev poljubnega ogrodja za izdelavo mikrostoritev s podporo za izvajanje na platformi Kubernetes
- Analiza in optimizacija izvajanja javanskih mikrostoritev v okolju Docker
- Decentralizirano izvajanje vsebnikov
- Analiza konceptov računalništva na robu (fog computing)

Teme s področja razvoja **spletnih vmesnikov**:

- Zasnova in razvoj platforme za spremljanje metrik HTML5 spletnih aplikacij
- Angular in agilni front-end
- React
- Varnostno testiranje spletnih aplikacij
- Avtomatizirano funkcionalno testiranje spletnih aplikacij

**Blockchain:**

- Decentralizirane mikrostoritve
- Decentralizirani APIji
- Hyperledger Fabric
- Ethereum
- Quorum

**Ostalo:**

- Crowdsensing
- Pametna mesta (smart cities)
- Lightbend - real-time enterprise