



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: ДИСТРИБУИРАНИ РАЧУНАРСКИ СИСТЕМИ			
Статус предмета: Обавезни на модулу Софтверско инжењерство, изборни на модулу Рачунарске науке			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Веб програмирање			
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА ИЗ ОБЛАСТИ МРЕЖНОГ ПРОГРАМИРАЊА У ЈАВИ И САВРЕМЕНЕ МИКРОСЕРВИСНЕ АРХИТЕКТУРЕ, СА АКЦЕНТОМ НА РАЗВОЈ ДИСТРИБУИРАНИХ СОФТВЕРСКИХ СИСТЕМА.			
Исход предмета Студент разуме основне мрежне протоколе и архитектуру клијент-сервер. Оспособљен је да развија конкурентне апликације у Јави и креира веб сервисе у Spring Boot-у. Разуме и примењује принципе микросервисне архитектуре, међу-сервисну комуникацију и дистрибуирано управљање подацима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе мрежног програмирања и OSI модел. Протоколи: TCP, UDP, HTTP, HTTPS. Архитектура клијент-сервер: синхрони и асинхрони модели. Рад са сокетима у Јави. Конкурентност, синхронизација, нити, синхронизоване методе и блокови, семафори. Критичне секције, стање трке и застој. Spring Boot – основе, зависности, развој REST API-ја. Кратак преглед класичних монолитних архитектура. Основне карактеристике микросервисне архитектуре. Поређење монолитне и микросервисне архитектуре у контексту скалабилности, одрживости и флексибилности. Основни аспекти и изазови при реализацији микросервисне архитектуре: управљање зависностима, конфигурација, надгледање и логовање. Међу-сервисна комуникација – синхрона и асинхрона комуникација; улога API gateway-а. Редови за поруке и механизми за размену порука као што су RabbitMQ и Apache Kafka. Управљање децентрализованим подацима и дистрибуираним трансакцијама. BASE трансакциони модел и концепт евентуалне конзистентности. Обрасци дизајна у микросервисима: раздвајање одговорности за наредбе и упите (CQRS), евентуално обрађивање догађаја. Анализа и пројектовање микросервисне архитектуре. Дефинисање опсега и идентификација микросервиса. Безбедност, аутентикација и ауторизација у дистрибуираним системима. <i>Практична настава</i> Имплементација једноставног TCP и UDP сервера и клијента у Јави. Развој веб сервиса у Spring Boot окружењу. Реализација REST API-ја и рад са JSON форматом. Имплементација логике за безбедну конкурентну обраду података. Развој и конфигурација мини веб апликације са базом података и API приступом. Практичан развој микросервисних апликација у више програмских језика. Имплементација међу-сервисне комуникације путем REST протокола, или редова порука. Дистрибуирано чување, обрада и поновна обрада порука коришћењем Apache Kafka. Имплементација CQRS приступа. Разрада безбедносних механизма на нивоу комуникације и приступа сервисима.			
Литература 1. Sam Newman, Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems, O'Reilly Media, 2nd Edition, 2021. 2. Kleppmann, Martin, Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly Media, 2017.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Комбинација класичне наставе уз коришћење електронског курса и уз наведену литературу; Израда пројекта базираног на микросервисима. Настава је проблемски оријентисана, док се на вежбама очекује самостални рад студената и тимски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
колоквијум-и	40	усмени испит	30
семинар-и	30		
НАПОМЕНА: У Табели 10.2 је дат преглед опреме коју поседујемо. За потребе предмета намењен је сервер Dell PowerEdge R210, 4GB, 240GB.			