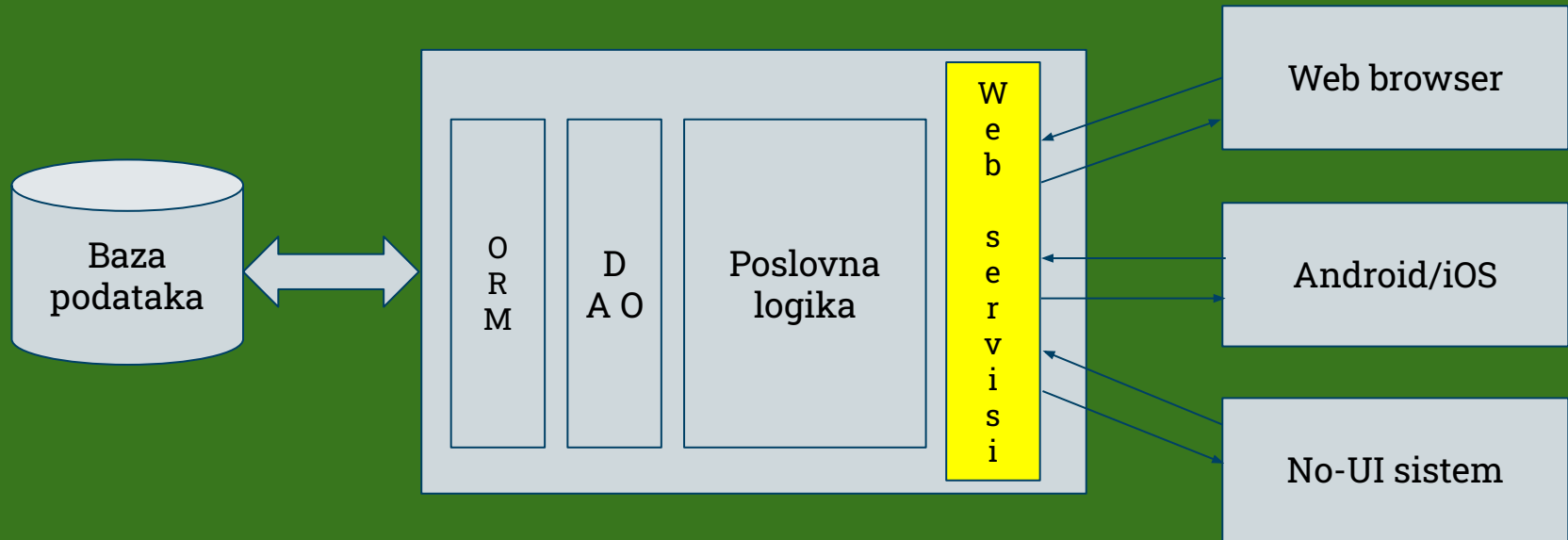


Spring REST servisi

Sadržaj

- REST arhitekturni stil
- Kreiranje REST kontrolera u Spring Boot aplikaciji
- Testiranje REST servisa
- Dokumentovanje REST servisa

Višeslojna arhitektura



Representational State Transfer (REST)

- Roy Fielding u svojoj disertaciji predstavlja REST kako “arhitekturni stil”
- REST definiše skup ograničenja koja omogućavaju da korisnici servisa stupaju u interakciju sa sistemom koji pruža servis
- Najznačajnija REST ograničenja su:
 - klijent - server arhitektura
 - naredni zahtev ne zavisi od podataka iz prethodnog
 - uniforman interfejs - svaki resurs ima svoj jedinstveni identifikator

REST principi

- **Resursi** se isporučuju preko lako razumljive strukture direktorijuma URI (Uniform Resource Identifier)
- **Reprezentacije** predstavljaju zahteve ili odgovore u JSON, XML i nekom drugom formatu
- **Poruke** koriste HTTP metode (GET, POST, PUT, DELETE)
- **Stateless interakcija** ne smešta na server kontekst klijenta, već klijent sam čuva svoje stanje sesije

Korišćenje HTTP metoda

- GET - čitanje

`GET /stores`

`GET /stores/1`

- POST - upis, šalje se reprezentacija objekta u telu zahteva

`POST /stores`

- PUT - modifikacija, šalje se reprezentacija objekta u telu zahteva

`PUT /stores/1`

- DELETE - brisanje

`DELETE /stores/1`

HTTP kodovi statusa

- Opisuju rezultat izvršenja HTTP zahteva
- 1XX - informativni
- 2XX - uspešno izvršenje
- 3XX - preusmeravanje
- 4XX - greška na klijentskoj strani
- 5XX - greška na serverskoj strani

Sadržaj HTTP poruke

- HTTP poruka sadrži zaglavlje (engl. *header*) i telo (engl. *body*)
- Zaglavlje sadrži metapodatke poruke u obliku parova *key - value*
- Primeri metapodataka u zaglavlju:
 - Klijent može da postavi ključ `Accept` na vrednost `application/json` i time specificirati da zahteva odgovor od servera u JSON formatu
 - Kada šalje podatke, klijent može da postavi ključ `Content-Type` na vrednost `application/xml` i time ukazati da su podaci koje šalje zapisani u XML formatu

Spring REST kontroler (1)

```
@RestController
@RequestMapping("/stores")
public class TStoreController {

    @Autowired
    private TStoreService tStoreService;

    @GetMapping
    public List<TStore> findAll() {
        return tStoreService.findAll();
    }

    @GetMapping("/{storeId}")
    public TStore findStore(@PathVariable Integer storeId) {
        return tStoreService.findById(storeId);
    }
    ...
}
```

Spring REST kontroler (2)

```
@PostMapping
public TStore insertStore(@RequestBody TStore tStore) {
    return tStoreService.insertStore(tStore);
}

@DeleteMapping("/{storeId}")
public void deleteStore(@PathVariable Integer storeId) {
    tStoreService.deleteStore(storeId);
}

@PutMapping("/{storeId}")
public TStore updateStore(@RequestBody TStore tStore, @PathVariable Integer storeId) {
    return tStoreService.updateStore(tStore, storeId);
}
}
```

Vraćanje ResponseEntity objekta

- Omogućava vraćanje detaljnih informacija o izvršenju operacije

```
@PostMapping
public ResponseEntity<TStore> insert(@RequestBody TStore tStore) {
    if (tStoreService.exists(tStore.getId())) {
        return new ResponseEntity<TStore>(HttpStatus.CONFLICT);
    } else {
        TStore inserted = tStoreService.insertStore(tStore);
        return new ResponseEntity<TStore>(inserted, HttpStatus.OK);
    }
}
```

Bacanje izuzetka

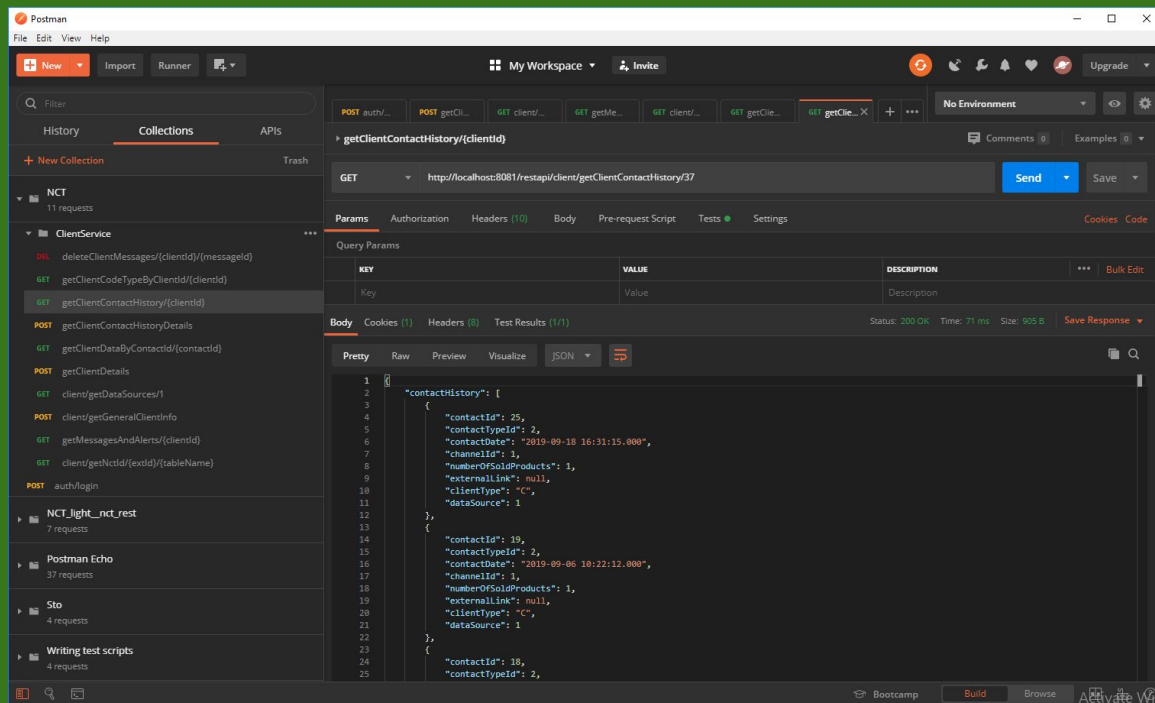
- Ukoliko se želi baciti izuzetak, ne treba da bude *checked exception*

```
@GetMapping("/{storeId}")
public TStore findStore(@PathVariable Integer storeId) {
    TStore tStore = storeService.findById(storeId);
    if (tStore == null) {
        throw new RuntimeException("Ne postoji prodavnica sa id=" + storeId);
    }
    return tStore;
}
```

```
{
  "timestamp": 1519483279805,
  "status": 500,
  "error": "Internal Server Error",
  "exception": "java.lang.RuntimeException",
  "message": "Ne postoji prodavnica sa id=15",
  "path": "/stores/15"
}
```

Testiranje REST servisa pomoću Postman-a

- Dostupan na <https://www.postman.com/>



Slanje POST zahteva

The image shows two screenshots of a REST client interface, likely Postman, demonstrating the configuration of a POST request.

Top Screenshot: Headers Tab

- Method:** POST
- URL:** http://localhost:8080/stores
- Tab:** Headers (1)
- Header Table:**

Key	Value	Description
<input checked="" type="checkbox"/> Content-Type	application/json	
New key	Value	Description

Bottom Screenshot: Body Tab

- Method:** POST
- URL:** http://localhost:8080/stores
- Tab:** Body
- Body Type:** JSON (application/json)
- Body Content:**

```
1 {"id": "13", "name": "Trinaesta"}
```

Odgovor na POST zahtev

The screenshot displays a REST client interface with the following details:

- Method:** POST
- URL:** http://localhost:8080/stores
- Headers (1):**

Key	Value	Description
<input checked="" type="checkbox"/> Content-Type	application/json	
New key	Value	Description
- Body:** The response body is shown in JSON format:

```
{  
  "id": 13,  
  "name": "Trinaesta"  
}
```
- Status:** 200 OK
- Time:** 34 ms
- Size:** 158 B

Dokumentovanje REST servisa

- Swagger omogućava generisanje dokumentacije za REST servise
 - Format čitljiv za ljude i mašine
 - Lakši razvoj, otkrivanje i integracija
- Springfox Swagger zahteva sledeće zavisnosti:

```
<dependency>
  <groupId>io.springfox</groupId>
  <artifactId>springfox-swagger2</artifactId>
  <version>2.7.0</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>io.springfox</groupId>
  <artifactId>springfox-swagger-ui</artifactId>
  <version>2.7.0</version>
</dependency>
```


Konfiguracija aplikacije za Swagger

```
@Configuration
@EnableSwagger2
public class SwaggerConfig {

    @Bean
    public Docket api() {
        return new Docket(DocumentationType.SWAGGER_2)
            .select()
                .apis(RequestHandlerSelectors.any())
                .paths(PathSelectors.any())
                .build();
    }
}
```

Prikaz Swagger dokumentacija

- localhost:8080/v2/api-docs prikazuje dokumentaciju kao JSON
- localhost:8080/swagger-ui.html obezbeđuje html pregled

The screenshot displays the Swagger UI interface. At the top, there is a green header bar with the Swagger logo on the left, a dropdown menu showing 'default (/v2/api-docs)' in the center, and an 'Explore' button on the right. Below the header, the main content area is titled 'Api Documentation' with a subtitle 'Api Documentation' and a link to 'Apache 2.0'. The interface lists two controllers: 'basic-error-controller : Basic Error Controller' and 't-store-rest-controller : T Store Rest Controller'. Each controller has links for 'Show/Hide', 'List Operations', and 'Expand Operations'. Under 't-store-rest-controller', there are five API endpoints listed in a table-like structure:

GET	/stores	findAllStores
DELETE	/stores/{storeid}	deleteStore
GET	/stores/{storeid}	findStore
POST	/stores/{storeid}	create
PUT	/stores/{storeid}	updateStore

At the bottom of the interface, there is a footer that reads '[BASE URL: / , API VERSION: 1.0]'.

Rezime

- REST servisi su tačka interakcije klijenta sa aplikacijom
- Postman omogućava testiranje REST servisa
- Swagger obezbeđuje dokumentovanje REST servisa